INTERVENÇÃO NUTRICIONAL NO CONTROLE DA DEFICIÊNCIA DE FERRO EM GESTANTES DA REDE BÁSICA DE SAÚDE

LUZ MARINA, NÚÑEZ DE CASSANA

Tese apresentada ao Departamento de
Nutrição da Faculdade de Saúde Pública
da Universidade de São Paulo para
obtenção do Grau de Doutor.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sophia Cornbluth Szarfarc

São Paulo

1998

À minha família com quem compartilho as alegrias de hoje,

ao Wilder, meu marido e companheiro constante, por estar sempre ao meu
lado, ajudando-me e incentivando-me,

aos meus filhos Edwin Javier, Jean Carlos, José Luis, e Mary Paola, armas
desta vitória, pelo amor e carinho,

aos meus pais e irmãos, por compreenderem minha ausência nos momentos
difíceis da família,

eu dedico este trabalho.

Agradeço a Deus pela vida, pelos meus pais, pela minha família, pelas boas amizades que fiz e pela acolhida que tive neste País

Agradeço às mães/gestantes que instigaram o desenvolvimento desta pesquisa, pela solidariedade e paciência

AGRADECIMENTOS

À Profª Drª *Sophia Cornbluth Szarfarc* que, como orientadora, transformou o doutorado numa agradável fase de aprendizado, tanto para o desempenho profissional como para a vida, meu muito obrigado pela ajuda neste trabalho e pela grande amizade.

À Profª. Drª *Elizabeth Fujimori*, meu duplo agradecimento, pela imensa e incessante dedicação e incentivo, essenciais para a confecção deste trabalho, e pela preocupação e cuidado com minha saúde.

À Drª. *Elvira Maria Guerra-Shinohara*, por estar sempre perto do nossos trabalhos e pelo grande carinho e amizade.

À Drª *Ida Maria Vianna de Oliveira*, colegas e funcionários do Departamento de Enfermagem em Saúde Coletiva da Escola de Enfermagem da USP, pela receptividade e amizade.

Às Drªs *Alice Lang Simões Santos; Iria Ramos; Ekatriny Antoine Guerle Tonson, Roseli Monici de Paula Machado e Rosa Maria Pinto de Aguiar*, por terem aberto as portas da FAISA para o desenvolvimento do projeto, espero que este trabalho possa de alguma maneira, retribuir o respeito e sensibilidade recebida por vocês e por todos os Agentes de Saúde que trabalham na Instituição.

Ao Drº *Nairo Massakazu Sumita*, do Laboratório Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP e à *Eliza.Tieko Okani*, do Laboratório de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP, pela competente colaboração na análise dos exames laboratoriais.

Ao Drº *Heitor Franco de Andrade Jr*, pela sua prontidão em nos ajudar sempre.

Aos professores e funcionários do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP, e do Instituto Adolfo Lutz, pelo carinho e atenção de que sempre fui alvo.

À *Patricia, Lubiana, Rosângela, Hosana, Gisele e Érica*, alunas de graduação que participaram nas diferentes fases de nosso trabalho, pelo carinho e amizade.

Aos familiares, compatriotas e amigos que fiz no Brasil, pelo calor humano e companheirismo durante minha permanência nesta país.

À *Fundação Kellogg*, pelo auxílio financeiro, sem o qual o doutorado não existiria.

NÚÑEZ de CASSANA, L. M. Intervenção nutricional no controle da deficiência de ferro em gestantes da Rede Básica de Saúde; São Paulo, 1998. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP]

RESUMO

A anemia nutricional constitui um importante problema de saúde pública, com sérias repercussões para o grupo materno-fetal. O presente estudo teve como objetivo avaliar a efetividade de diferentes formas de intervenção no controle da deficiência de ferro na gravidez. Foram estudadas 301 gestantes que iniciaram seu controle pré-natal em serviços públicos de saúde, com idade gestacional inferior a 20 semanas e sem uso de medicamentos fontes de ferro. As gestantes selecionadas foram distribuídas em quatro grupos que receberam orientação para a ingestão de diferentes doses de suplemento de ferro: 80 e 120mg de ferro uma vez por semana; 40mg diárias, e um grupo denominado "Rotina" que manteve a rotina do serviço em relação à suplementação de ferro. Foram realizadas determinações laboratoriais de hemoglobina (Hb), saturação de transferrina (ST) e ferritina sérica (FS) em momentos distintos do processo gestacional: < 20 semanas, entre 20 e 29 e ≥ 30 semanas de gestação. Das mulheres estudadas, 14,8% revelaram-se anêmicas, 13,1% apresentavam estoques de ferro depletados e 12,7% apresentavam saturação da transferrina abaixo do normal. Houve uma perda amostral importante devido a abandono ao pré-natal, mudança de endereço e ausência de informação sobre adesão ao programa de suplementação. Destaca-se que, no grupo que recebeu 40mg de ferro por dia, a justificativa "sabor ruim" foi a mais importante causa de abandono da suplementação (41,7%). No grupo "Rotina", destacou-se como principal justificativa "não comprou o medicamento" (35,3%). Para a totalidade das mulheres que ingeriram o suplemento de ferro pelo tempo mínimo de 13 semanas, verificou-se uma evolução favorável da hemoglobina e da ferritina sérica. No entanto, o aumento da concentração de ferritina sérica no final da gravidez, indicando um aumento das reservas marciais, foi observado somente no grupo que recebeu 120mg de ferro por semana. Observou-se, ainda, associação positiva entre anemia e ferritina sérica no início e no final da gestação, permitindo supor que a evolução dos valores dos indicadores bioquímicos mantêm um sinergismo entre si. Assim, os resultados encontrados indicaram que o fornecimento de 120mg de ferro, uma vez por semana, pelo período mínimo de 3 meses constitui-se em uma estratégia de intervenção efetiva no controle da deficiência de ferro, nos serviços públicos de saúde estudados.

Descritores: gestante, anemia, deficiência de ferro, reserva de ferro, suplementação com ferro

NUNEZ de CASSANA, L.M. Nutritional intervention concerning iron deficiency control in pregnant women attending the Basic Health Network. São Paulo, SP, Brazil. {Doctorate Thesis – University of São Paulo School of Public Health}

Summary

Nutritional anemia constitutes an important public health problem which brings serious consequences to the maternal-fetal group. The present paper aimed to evaluate the effectiveness of different forms of intervention for controlling iron deficiency in pregnancy. For this purpose, 301 pregnant women, who had started their prenatal control in Public Health Services with gestational age less than 20 weeks and who had not taken iron-source drugs up to then, were studied. The pregnant women selected were distributed into four groups to which orientation as to ingestion of different doses of iron supplement was provided: 80 and 120mg once a week; 40mg daily; and, a group, called "Routine", which was kept following the routine of the service concerning iron supplement. Laboratory determinations for hemoglobin (Hb), transferrin saturation (TS) and, seroferritin (SF) were carried out in different moments of the gestational process: < 20; 20-29; and, 30 and more weeks of pregnancy. From the totality of the women studied, 14.8% were anemic; 13.1% were iron depleted; and, 12.7% presented transferrin saturation below the normal pattern. There was an important sample loss due to abandonment of prenatal care, changing of address and absence of information regarding adhesion to the supplementation program. It is worth mentioning that in the group receiving 40mg iron/day the justification "bad taste" was the most important one, corresponding to 41.7% of the cases abandoning supplementation. In its turn, the outstanding justification for the "routine" group was "did not buy the drug", found out in 35.3% of the reasons given. A favorable evolution of hemoglobin and seroferritin was observed for the totality of the women who took iron supplement for a minimum of 13 weeks. However, the increase in the ferritin concentration at the end of pregnancy, indicating a growth in the martial reserves, was only observed in the group that received 120mg iron/week. A positive association between anemia and seroferritin, both at the beginning and at the end of pregnancy, was also observed, allowing the supposition that the evolution of the values concerning the biochemical indicators maintained a synergism among themselves. Therefore, the results suggest that the most effective strategy for intervention regarding iron deficiency control in the public health services studied would be to provide pregnant women with 120mg iron once a week, for a minimum period of 3 months.

Descriptors: Pregnant woman; Anemia; Iron deficiency; Iron reserves; Iron supplement.

SUMÁRIO

	Pág
I Introdução	1
II Objetivos	14
III Metodologia	15
IV Resultados e discussão	22
V Conclusões	58
VI Recomendações	61
Referências bibliográficas	63
Anexo 1 Mapa do Município de Santo André: Consultório de higiene pré-natal.	
Anexo 2 Declaração do Comitê de ética	
Anexo 3 Orientações para iniciar o projeto.	
Anexo 4 FAISA: Ordem de serviço M – 222/96	
Anexo 5 FAISA: Ficha de Saúde da mulher	
Anexo 6 FAISA: Formulário de Higiene Pré-natal	
Anexo 7 Impresso do projeto: replica de calendário	
Anexo 8 Calendário de uso pela gestante	
Anexo 9 Impresso com informações do Kit : Ferritina Sérica	
Anexo10 Impresso com informações do Kit: Ferro Sérico e Saturação da Transferrina	

LISTA DE QUADROS

		Pág.
Quadro 1	Controle da anemia nutricional com base na prevalência da anemia em gestante	5
Quadro 2	Distribuição dos grupos amostrais, segundo tipo de intervenção	17
Quadro 3	Programas de intervenção no controle da deficiência de ferro	37

LISTA DE TABELAS

Pág.

Tabela 1	Distribuição das gestantes segundo número de consultas pré-natal.	23
Tabela 2	Distribuição das gestantes segundo faixa etária.	25
Tabela 3	Distribuição das gestantes segundo renda familiar.	26
Tabela 4	Distribuição das gestantes segundo ano de escolaridade.	27
Tabela 5	Distribuição das gestantes segundo tipo de ocupação.	28
Tabela 6	Distribuição das gestantes segundo condição de ocupação e presença de companheiro.	29
Tabela 7	Distribuição das gestantes segundo antecedentes obstétricos.	31
Tabela 8	Distribuição da frequência do consumo alimentar segundo grupos de alimentos e origem.	32
Tabela 9	Distribuição das gestantes segundo altura.	34
Tabela 10	Distribuição das gestantes segundo o peso no primeiro trimestre.	35
Tabela 11	Distribuição das gestantes segundo o estado nutricional no primeiro e terceiro trimestre de gestação.	35
Tabela 12	Concentração de hemoglobina, ferritina sérica e porcentagem de saturação da transferrina, segundo idade gestacional em semanas	44
Tabela 13	Distribuição das gestantes segundo grupo de intervenção e realização do exame de laboratorial de hemoglobina	.46

Tabela 14	Médias de hemoglobina, ferritina sérica e porcentagem de saturação da transferrina segundo grupo de intervenção e idade gestacional.	47
Tabela 15	Anemia e reserva de ferro das gestantes com idade gestacional <20 semanas	49
Tabela 16	Anemia e deficiência de ferro das gestantes com idade gestacional <20 semanas	50
Tabela 17	Anemia e reserva de ferro das gestantes com idade gestacional >29 semanas	50
Tabela 18	Anemia e deficiência de ferro das gestantes com idade gestacional >29 semanas	50
Tabela 19	Avaliação longitudinal dos indicadores de deficiência de ferro segundo tipo de intervenção e idade gestacional inicial (<20 semanas) e final (>29 semanas)	52
Tabela 20	Tempo de ingestão do suplemento de ferro, segundo intervenção	53
Tabela 21	Causas de interrupção da suplementação com ferro segundo grupo de intervenção	54
Tabela 22	Distribuição das gestantes segundo presença ou não de anemia (Hb<11,0g/dL) e ingestão (≥13 semanas) ou não do suplemento de ferro	56
Tabela 23	Distribuição das gestantes segundo presença ou não de depleção de ferro (FS<12μg/L) e ingestão (≥13 semanas) ou não do suplemento de ferro	57

LISTA DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1	Delineamento do estudo	19
Figura 2	Necessidade de ferro segundo idade gestacional	39
Figura 3	Distribuição das gestantes segundo concentração de Hemoglobina	41
Figura 4	Evolução da concentração de hemoglobina na gravidez	42

I. INTRODUÇÃO

I. INTRODUÇÃO

Anemia nutricional é uma condição patológica, na qual o tecido eritropoiético é incapaz de manter as concentrações normais de hemoglobina. Ela resulta de uma ingestão inadequada de alguns nutrientes como proteínas, algumas vitaminas (B₁₂, ácido fólico, piridoxina, ácido ascórbico), mas principalmente do ferro. A anemia ferropriva é a mais freqüentemente encontrada e, em saúde pública, anemia nutricional é sinônimo de anemia ferropriva (ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD - OMS, 1975_a; INTERNATIONAL NUTRITIONAL ANEMIA CONSULTATIVE GROUP - INACG, 1977; DEMAeyer e ADIELSTEGMAN, 1985).

A anemia causada pela deficiência de ferro é o resultado do desequilíbrio entre a quantidade do mineral biologicamente disponível e a necessidade orgânica (FINCH e COOK, 1984; COOK, 1990; BOTHWELL, 1995). Dessa forma, ela afeta principalmente os grupos populacionais em que a demanda do mineral está aumentada, isto é, mulheres em idade fértil, pré-escolares e gestantes. Estas últimas constituem o grupo de maior risco para essa deficiência nutricional, uma vez que as demandas de ferro aumentam rapidamente, durante o segundo e terceiro trimestre da gestação, devido à expansão do volume plasmático e ao crescimento do feto e da placenta (OMS, 1972; INACG, 1981; SCHWARTZ e THURNAU, 1995).

Segundo estimativas da Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, 1992), cerca de metade das gestantes dos países em desenvolvimento sofrem de anemia (56%), mas nos países desenvolvidos sua prevalência é muito menor (15%).

Na América Latina, os poucos estudos sobre anemia na gestação provêm de grupos populacionais restritos, geralmente referentes a usuários de serviços de saúde que, certamente, não compõem uma amostra representativa da totalidade da população. Tais estudos, no entanto, permitem supor a existência de uma elevada prevalência, uma vez que mostram, por exemplo, no Peru 54,6% de gestantes com essa deficiência (ZVALETA e BERLANGA, 1993); 61% na Argentina, 36 a 41% na Bolívia, 44% no Paraguai, 27 a 53% no Chile, 60% no Equador e 25% no Uruguai (ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD-OPS, 1996).

No Brasil, a extensa revisão realizada por VANNUCCHI e cols. (1992), e posteriormente por SZARFARC e cols. (1995), mostram que a prevalência de anemia em gestantes, embora muito diferente nas diversas regiões do país, apresenta uma tendência crescente no decorrer do tempo (28% a 38% na década de setenta; 13,7% a 65,1% na década de oitenta e 29% a 52,4% na década de 90), mas sempre muito elevada, constituindo uma das mais importantes deficiências nutricionais ao lado da desnutrição protéico-energética (PINTO e cols., 1975; SALZANO e cols., 1980).

Não sendo atendidas as necessidades de ferro, as mulheres em idade reprodutiva apresentam, por ocasião da gravidez um risco não desprezível de desenvolver anemia ferropriva, oportunidade em que as necessidades do mineral são notoriamente superiores às de mulheres não grávidas, já bastante elevadas em relação aos outros grupos populacionais.

Independente do fato de que na gravidez a absorção de ferro está aumentada em relação ao normal, os diversos especialistas concordam que a evolução da gestação representa um risco diferenciado para a manifestação de um estado de carência, decorrente da redução dos parâmetros hematológicos, fenômeno observado também em mulheres não ferro-deficientes.

Em nosso meio, a baixa qualidade de vida da maior parte da população determina o consumo de dietas quantitativamente inadequadas em ferro. Como descrito por SZARFARC e cols. (1995), a evolução do consumo de alimentos fontes de ferro, tais como feijões e carnes, vem decaindo desde 1960, determinada em parte pela política agrária, mas, principalmente, pelas mudanças no comportamento alimentar, onde se verifica, cada vez com maior frequência, a substituição de almoços e/ou jantares por lanches ou os chamados *fast foods*, nos quais não há espaço para o feijão. O preço, por sua vez, determina uma restrição no consumo de carnes e ovos (ARRUDA, 1978; ACOSTA e cols., 1984; SZARFARC, 1983_a; FUJIMORI e cols., 1987; TRIGO, 1993).

Segundo THOMSEN cols. (1993) os 30 mg diários de ferro recomendados pelo NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC (1989) para suprir a necessidade do mineral durante a gestação dificilmente podem ser fornecidos somente com a dieta, mesmo que essa seja adequada em energia e proteína. Sendo assim, tanto a OMS (1975_a) como o INACG (1977), estabelecem a obrigatoriedade de ações de controle de anemia, dirigidas ao estrato de gestantes, mesmo em áreas de baixa prevalência, para minimizar o risco reprodutivo.

Realmente, o estudo prospectivo realizado por SZARFARC e cols. (1983) em gestantes não anêmicas que não receberam sulfato ferroso reitera a importância da suplementação medicamentosa de ferro, uma vez que as mulheres estudadas tornavam-se ferro-deficientes e a seguir anêmicas à medida que a idade gestacional avançava.

Considerando que os níveis de hemoglobina da gestante refletem o que está ocorrendo com a população em geral, ou seja, adotando a gestante como Grupo Vulnerável Indicador - GVI da anemia, a OMS (1975_b) e o INACG, (1977) separadamente, propõem o esquema apresentado no Quadro 1, com vistas ao controle da anemia nutricional em populações em geral. Os valores críticos que permitiriam distinguir entre baixo, médio e elevado nível de prevalência de anemia deveriam ser específicos para cada comunidade e por ela fixados. O Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição - INAN (1982) estabeleceu, na década de 80, os seguintes valores de prevalência de anemia para o Brasil, diagnosticada a partir de

valores de hemoglobina inferiores a 11,0g/dL em gestantes: inferior a 10%, baixa prevalência, entre 10 e 30% média e maior que 30% elevada prevalência.

Quadro 1 - Propostas de intervenção para o controle da anemia nutricional com base na prevalência da anemia em gestantes

BAIXA PREVALÊNCIA	nenhuma ação exceto para as grávidas
MÉDIA PREVALÊNCIA	fortificação de alimentos e/ou suplementação profilática
ELEVADA PREVALÊNCIA	suplementação terapêutica

Fonte: INACG, 1977

Por conceituar a anemia, a concentração de hemoglobina é o indicador bioquímico adotado obrigatoriamente em Sistemas de Vigilância Epidemiológica Nutricional (OMS, 1975 a). Assim as informações referentes à concentração de hemoglobina são consideradas prioritárias, por destacarem a um só tempo o problema de Saúde Pública e a importância desse indicador bioquímico no diagnóstico da referida deficiência nutricional.

No que se refere à anemia gravídica, esta é prejudicial tanto para a gestante quanto para seu concepto. São inúmeros os trabalhos que observaram a associação entre a presença da deficiência de ferro e o maior risco de morbi-mortalidade materno-fetal.

A gestante anêmica, além de estar submetida a um maior esforço cardíaco para manter um aporte adequado de oxigênio à placenta e células fetais, tem, como todo indivíduo nessa condição nutricional, menor capacidade de trabalho físico e mental, cansa-se mais facilmente, apresenta maior risco às infecções e menor tolerância à perda de sangue no parto (DALLMAN, 1987; WALLER e HAYMES, 1996).

Em relação ao conceito, quando os níveis de hemoglobina maternos são baixos, há uma redução do abastecimento de oxigênio, fato que favorece a hipóxia fetal e certamente está associado à maior incidência de óbitos neonatais e perinatais, perdas fetais, prematuridade e baixo peso ao nascer (KLEIN, 1962; MACGREGOR, 1963; HARRISON e cols., 1973; KALTREIDER e JOHNSON, 1976; GARN e cols., 1981; MURPHY e cols., 1986; AMAR e cols., 1988; BHARGAVA e cols., 1989; KLEBANOFF e cols., 1991; AGARWAL e cols. 1991; KNOTTNERUS e cols. 1991; SCHOLL e cols., 1992; LARGUIA e cols., 1993). Isso significa, por sua vez, que como repercussão fisiopatológica de níveis deficientes em ferro, o feto fica exposto a uma menor oferta do mineral para a formação de seus próprios tecidos e estoques, tornando-se gradativamente mais propenso à manifestação de um quadro carencial, já no primeiro ano de vida (MARTINS, 1985).

Com o objetivo de diminuir as elevadas proporções com que a anemia ocorre no mundo, a OMS, a partir de meados deste século, tem intensificado os estudos sobre sua prevenção e tratamento. Entre as

principais medidas propostas pode-se citar a educação para mudança de hábitos alimentares aliada à implementação de programas de fortificação de alimentos e/ou suplementação com sais de ferro, especialmente para as populações de maior risco, das regiões mais subdesenvolvidas.

No que se refere à prevenção de anemia em gestantes, a OMS (1968), inicialmente, recomenda a suplementação medicamentosa de ferro para a totalidade das grávidas, pelo menos durante a segunda metade da gravidez. Já na década de setenta, tanto a OMS (1975_a) quanto o INACG (1977) estabeleceram a obrigatoriedade da suplementação oral diária com o nutriente em pauta, a partir da 20ª semana gestacional, ou pelo menos por três meses, mesmo em áreas de baixa prevalência de deficiência de ferro. Paralelamente, medidas de controle da deficiência de ferro adequadas para a população em geral, escolhidas com base no esquema exposto anteriormente (Quadro 1), deveriam ser implantadas com vistas a modificar, permanentemente, os quadros de prevalência de deficiência de ferro e suas conseqüências deletérias.

Vários países do mundo estabeleceram programas de suplementação de ferro a gestantes, em nível dos serviços de atenção primária de saúde, com resultados favoráveis na prevenção da anemia (GILLESPIE e cols., 1991).

No Brasil, em 1977, frente à elevada prevalência de anemia, o INAN e a Sociedade Brasileira de Nutrição recomendaram a suplementação

terapêutica e profilática com ferro à gestante como uma boa opção para melhorar a situação dessa deficiência nutricional (INAN, 1977). No ano seguinte, o INAN e o INACG sugeriram ao governo brasileiro, a implantação de um programa de suplementação medicamentosa para gestantes (ARRUDA, 1978), proposta que foi incorporada em 1982 ao Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher do Ministério da Saúde (INAN, 1982). No Estado de São Paulo, a *Norma Técnica de Anemia Ferropriva para Gestante* (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE, 1990) determina a prescrição e o fornecimento de suplementação medicamentosa de ferro (um comprimido de 200 mg de sulfato ferroso - 40 mg de ferro elementar por dia) a todas as gestantes a partir da primeira consulta de pré-natal até o puerpério e período de lactação.

Realmente, o sal de ferro mais utilizado nos programas de suplementação tem sido o sulfato ferroso, pelo baixo custo e razoável biodisponibilidade (SOOD e cols, 1975; INACG, 1981). Nos países industrializados, a dose utilizada varia de 30 a 60 mg, enquanto nos países em desenvolvimento, onde a prevalência de anemia em gestantes é elevada, tem-se preconizado doses de 100 a 200 mg de ferro elementar por dia (HALLBERG e cols., 1967; OMS, 1968; CHAROENLARP e cols., 1988), o que contrasta com o programa nacional de 40 mg de ferro por dia (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE, 1990).

Estudos clínicos controlados mostram que a suplementação com sulfato ferroso, além de diminuir a prevalência de anemia durante a gravidez,

aumenta tanto a reserva materna de ferro quanto a do recém nascido (TAYLOR e cols., 1982; JACKSON e LATHAM, 1982; ROSMLO e cols., 1983; GODEL e cols., 1992; BARTON e cols., 1994; MILMAN e cols., 1994), contribuindo, portanto, para o bem-estar da mãe quer no trabalho quer como membro ativo da comunidade (DODD e cols., 1992; LI e cols., 1994).

Sabe-se, no entanto, que a efetividade dos programas de suplementação tem sido restringida por uma série de fatores que resultam, sobretudo, de um complexo círculo vicioso composto por elementos diversos que envolvem política, administração, planejamento, gestão, organização, disponibilidade de recursos econômicos, materiais e humanos, além do interesse, motivação, crenças e responsabilidade das próprias gestantes (WHO, 1991; GILLESPIE e cols., 1991; US PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE, 1993_a; GALOWAY e McGUIRE, 1994; CARDOSO e PENTEADO, 1994; MASSAWE e cols., 1995; PAPPAGALLO e BULL, 1996).

É reconhecido que a ineficiência da suplementação decorre, em muitos casos, dos efeitos colaterais provocados pelo uso oral de ferro associados ao mal estar próprio da gravidez (BAKER e DEMAAYER, 1978; CHAROENLARP e cols., 1988). Para MASSAWE e cols. (1995), a dificuldade de se manter a motivação da mulher para o seguimento correto da suplementação, possivelmente se deve também à ausência de uma sintomatologia específica para a deficiência de ferro.

Dessa forma, estudos vêm sendo realizados no sentido de esclarecer a problemática que envolve a ineficiência dos programas de suplementação de ferro em gestantes. Extensa revisão sobre suplementação rotineira com ferro durante a gestação revela a existência de poucos estudos que avaliam a efetividade dos programas (US PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE, 1993_b). Apesar de obter a mesma evidência revisando dados norte-americanos, ALLEN (1994) supõe que a aparente ineficácia dos programas de suplementação se deve à baixa adesão das mulheres ao programa. GILLESPIE e cols. (1991) analisando programas operacionais na Índia relatam que o índice médio de abandono ao programa nacional de suplementação com ferro variou de 9 a 87%, sendo que mais de 80% deles foram decorrentes da falta do suplemento como motivo para desistência. SCHULTINK e cols. (1993), em estudo realizado com 45 gestantes suplementadas com 60 mg de ferro por 2 meses, obtiveram adesão de dois terços do grupo e resultado positivo em apenas 36% dessas grávidas. Da mesma forma, SCHOLL e HEIDER (1994), estudando gestantes anêmicas e não anêmicas verificaram dificuldade de adesão ao programa, uma vez que a não utilização rotineira do suplemento de ferro variou de 62% a 76,5%. THORAND e cols. (1994) buscando avaliar a eficiência do programa de suplementação na Indonésia verificou que somente 72% das gestantes receberam sulfato ferroso e dessas apenas 32,7% ingeriram o medicamento, resultado que levou o autor a

recomendar melhoria na cobertura do programa, além de estímulo e conscientização das gestantes.

A dificuldade de adesão a programas que envolvem a suplementação com ferro não é verificada somente em gestantes. SZARFARC e cols. (1996) verificaram uso inexpressivo do suplemento de ferro entre infantes atendidos na Rede Pública de Saúde de Santo André, mesmo quando o medicamento era fornecido pelo pediatra, acompanhado de folheto educativo.

Apesar da magnitude e do longo período de existência de alguns programas de suplementação medicamentosa com ferro e da comprovada eficácia na saúde materno-infantil, a prevalência da anemia continua sendo um importante problema de saúde pública, especialmente nos países em desenvolvimento (WHO, 1991). Esse fato torna urgente a busca de alternativas para melhorar a efetividade dos programas de suplementação, no sentido de prevenir e/ou tratar a anemia gestacional.

Segundo MASSEY (1992), os efeitos colaterais gastrointestinais, tais como náuseas, cólicas abdominais, obstipação e/ou diarreia são observados em 15% a 20% de pacientes tratados com ferro oral. Esse autor propõe a redução da dose como alternativa para atenuar os efeitos indesejáveis, embora essa medida prolongue o tratamento.

Outras perspectivas profiláticas tais como aumento da concentração de substâncias facilitadoras da absorção do mineral em cada refeição e

destruição de substâncias inibidoras da absorção do ferro, também presentes nas refeições, têm sido estudadas para melhorar o aproveitamento biológico do nutriente (OMS, 1975_a; BOTHWELL e cols., 1989; PIZARRO e cols., 1994).

Também o uso de diferentes formas de ferro oral, tais como cápsulas de sulfato ferroso de liberação gástrica lenta (COOK e cols., 1990; SIMMONS e cols., 1993) e ferro micro encapsulado, como molécula orgânica a exemplo do *ferrochel* (PINEDA e cols., 1994), tem sido estudado na busca da redução dos efeitos colaterais e aumento da eficácia do programa de controle da deficiência de ferro.

Recentemente vários estudos clínicos controlados baseados na suplementação intermitente com ferro, isto é doses menos freqüentes que as diárias, vêm demonstrando melhora na adesão ao programa, com diminuição significativa de efeitos colaterais (GROSS e cols., 1994; SCHULTINK e cols., 1995; LIU e cols., 1995; RIDWAN e cols., 1996; QUINTERO-GUTIERREZ e cols., 1997). A efetividade similar na restauração dos níveis de hemoglobina, a partir de doses intermitentes, possivelmente se deve ao fato do mineral ficar retido na célula da mucosa intestinal, que por sua vez se renova somente a cada seis dias.

SZARFARC (1985), já na década de 80 ressaltava a importância da implantação de um sistema de vigilância, com vistas a obter maior eficácia e efetividade do programa de combate à anemia na gravidez. No entanto,

ainda inexistem, em nosso meio, estudos que avaliem a resposta obtida com a suplementação de ferro durante a gestação (CARDOSO e PENTEADO, 1994).

Toda a problemática que envolve o programa de suplementação com ferro e o maior risco de morbi-mortalidade materno-fetal associada à anemia gravídica destaca a necessidade de se avaliar tal programa e propor meios para melhorar sua efetividade. Tendo em vista que os principais problemas relacionados à baixa eficiência e efetividade dos programas de suplementação da rede básica de saúde tem sido relacionado à dificuldade de adesão ao programa, planejou-se o presente estudo, com a finalidade de verificar o efeito da suplementação semanal de diferentes doses de ferro oral, buscando diminuir tanto o custo (melhor abastecimento e cobertura), quanto os efeitos colaterais indesejáveis (maior adesão).

II.OBJETIVOS

II. OBJETIVOS

GERAL

Avaliar a efetividade de diferentes formas de intervenção no controle da deficiência de ferro na gravidez, no Programa de Atendimento à Gestante da Rede Pública de Saúde de Santo André.

ESPECÍFICOS

Determinar a evolução dos indicadores laboratoriais do estado nutricional de ferro, em gestantes submetidas a diferentes formas de suplementação com ferro.

Descrever a frequência das causas de interrupção e a adesão de gestantes submetidas a diferentes formas de suplementação com ferro.

III. METODOLOGIA

III. METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido em Santo André, município que compõem a Região Metropolitana de São Paulo. Localizada a sudeste da Capital do Estado, a uma altitude de 760m, possui uma área de extensão de 181 km² e em 1991 sua população era de 617 mil habitantes (FUNDAÇÃO IBGE, 1993). Sua base econômica caracteriza-se pela alta predominância de indústrias de transformação que absorvem cerca de 45% do total da mão de obra ativa do município (FAISA, 1986)

A FAISA - Fundação de Assistência à Infância de Santo André - é responsável pelos serviços básicos de saúde destinados às crianças e adolescentes de Santo André. Essa Fundação foi criada em 1966 por iniciativa do *Lions* Clube e tem como meta a melhoria do nível de saúde da população materno-infantil do município. A FAISA conta atualmente com 20 Postos de Puericultura e Pediatria em funcionamento (Anexo 1), 13 dos quais atendem as gestantes através do Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher. A grande maioria dos postos de saúde da FAISA está localizada em bairros periféricos, próximos da população mais carente (FAISA, 1986).

O presente estudo foi precedido pela aprovação do projeto pela Comissão de Ética da FAISA (Anexo 2). Para a divulgação dos objetivos e metas, do modelo amostral e das atividades a serem desenvolvidas, foram realizadas

reuniões com a totalidade dos médicos que atendem ao pré natal, frisando-se a importância de sua participação na avaliação do controle da anemia. Nessa ocasião foram distribuídos os impressos de orientação para intervenção no controle da deficiência de ferro, específica para cada posto de saúde (Anexo 3 e 4). Ainda no que toca aos procedimentos ético-legais, há que se salientar que ficou assegurado à gestante o direito à participação ou não na pesquisa, isto é, somente foi admitida no estudo a gestante que após ter sido cientificada dos objetivos do projeto, concordou em participar do mesmo.

Para atender os objetivos propostos, optou-se por um estudo longitudinal. A escolha deste delineamento foi determinada por possibilitar o estudo dos múltiplos aspectos que envolvem um programa de intervenção nutricional com ferro no período gravídico, permitindo avaliar a evolução dos indicadores da deficiência de ferro e a adesão ao programa durante toda a gestação.

A amostra deste projeto, foi constituída por um conjunto de 301 gestantes, atendidas em consultas rotineiras de pré-natal, com os seguintes pré requisitos:

- idade gestacional inferior a 20 semanas na 1ª consulta de pré-natal;
- baixo risco obstétrico;
- não ter feito uso de suplemento de ferro até o momento da 1ª consulta.

As gestantes selecionadas receberam orientação para tomar o suplemento de ferro na quantidade e frequência previstas para cada posto de saúde, definida como unidade amostral, a partir da vigésima semana de gravidez, de acordo com a Norma Técnica da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE, 1990).

A população de estudo foi distribuída em 4 grupos, como descrito no Quadro 2.

Quadro 2 - Distribuição dos grupos amostrais, segundo tipo de intervenção.

Grupo	Nº de Postos de Saúde	Tamanho amostral	Frequência da suplementação	Fe elementar (mg)
1	3	78	Semanal	120
2	3	74	Semanal	80
3	3	74	Diária	40
4	2	75	“Rotina do Serviço”	

A utilização de 120mg e 80mg de ferro elementar pelos grupos 1 e 2, se deveu à proposta de se testar a administração semanal de três ou duas vezes, respectivamente, a dose de 40mg recomendada pela SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE (1990).

A diferença entre o grupo 3 e 4 foi o fornecimento garantido do suplemento de ferro ao grupo 3, enquanto as mulheres do grupo 4 recebiam apenas a

prescrição médica do suplemento, não se garantindo o seu fornecimento, a não ser quando este era disponível no Serviço.

Com exceção da distribuição de sulfato ferroso às gestantes dos grupos 1, 2 e 3, a rotina do pré-natal foi mantida. Assim, para a coleta dos dados de caracterização da população, antecedentes familiares e ginecológicos, história obstétrica pregressa e evolução da gravidez atual, foram utilizados os próprios formulários do serviço (Anexos 5 e 6).

Para a obtenção dos dados de prática alimentar e escolaridade da gestante e do chefe da família, inexistentes nos formulários da FAISA, mas necessários para atender aos objetivos da pesquisa, acrescentou-se ao prontuário das gestantes, o Anexo 7. Além daqueles dados, o impresso continha a reprodução de um calendário que deveria ser preenchido pelos técnicos, a cada retorno da mulher ao pré-natal, a partir da cópia de calendário similar que as gestantes recebiam após a 20ª semana (Anexo 8), a fim de indicar a data em que efetivamente ingeria o suplemento e registrar as justificativas para a não ingestão e as manifestações indesejáveis. O mesmo impresso permitia identificar os prontuários das gestantes cadastradas no estudo, facilitando ao serviço, o repasse das orientações específicas.

As orientações para o uso do suplemento de ferro diária ou semanal eram feitas pelo próprio médico responsável pelo pré-natal, durante as consultas. Na mesma oportunidade as gestantes recebiam orientação para

que comparecessem ao Laboratório Central da FAISA, situado na sede da Instituição, em jejum, para a colheita de sangue, nas datas previstas pelo estudo e indicadas pelo médico.

Para avaliar a evolução da anemia e da deficiência de ferro durante a gestação foram realizadas três colheitas de sangue, a primeira delas antes do início da suplementação (< 20 semanas), a segunda entre a 20ª e a 29ª semana gestacional e a terceira da 30ª à 40ª semana de gestação (Figura 1).

Figura 1 - Delineamento do estudo

Para a determinação e a caracterização da deficiência de ferro, o sangue foi colhido, por punção venosa, em 2 tubos “vacutainer”, um sem anticoagulante e outro contendo ácido etileno diamino tetraacético - EDTA. Para a obtenção do soro, o sangue sem anticoagulante foi centrifugado e dividido em dois tubos de ensaio antes de ser congelado, segundo as

recomendações do INACG (1985). As análises laboratoriais foram realizadas no próprio Laboratório Central da FAISA, no Laboratório Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP e no Laboratório de Nutrição do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

A hemoglobina (Hb) foi determinada pelo método colorimétrico da cianometahemoglobina (DACIE e LEWIS, 1984). Para a definição da anemia, utilizou-se o valor 11,0g/dL como valor crítico, conforme proposto pela OMS (1968).

A ferritina sérica (FS) foi determinada através do “kit” N Látex Ferritina da Behring (Anexo 9). A metodologia do “kit” baseia-se no seguinte, a ferritina sérica liga-se a micropartículas de poliestireno sensibilizadas com anticorpos policlonais anti-ferritina. Os microagregados formados desviam a luz que incidem sobre o tubo-reação, e a dispersão da luz é medida por nefelômetro. Foram consideradas ferro-depletadas todas as gestantes que apresentaram valores de ferritina sérica inferiores a 12µg/L, apesar da hemodiluição característica nessa situação fisiológica, conforme sugerem FENTON e cols. (1977).

A porcentagem de saturação da transferrina (ST) foi calculada a partir da relação percentual entre as concentrações de ferro sérico (FeS) e de capacidade total de ligação de ferro (CTLFe). As determinações de ferro sérico (FeS) e da capacidade total de ligação de ferro (CTLFe) foram

feitas através de método colorimétrico de Ponto Final, utilizando os “kits” da Laborlab (Anexo 10). Foram considerados ferro deficientes as gestantes com valores de porcentagem de saturação da transferrina inferiores a 16%, conforme proposto pelo INACG (1985) para maiores de 10 anos. Chama a atenção, os valores de referência citados no catálogo da Laborlab, 20% a 55%, baseados nos valores aceitos como normais para FeS (entre 60 μ g/dL e 160 μ g/dL) e para CTLFe (entre 250 μ g/dL e 400 μ g/dL).

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa Epi-Info6 (DEAN, 1994). Os resultados obtidos na forma de frequências, médias e porcentagens são apresentados em tabelas e gráficos. O qui quadrado foi utilizado para analisar a associação da adesão aos tratamentos, entre os grupos de estudo. Para todos os testes estatísticos usados na análise dos resultados, o nível de significância estabelecido foi sempre de alpha igual ou inferior a 5%.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cerca de 15% das gestantes do município de Santo André recebem atenção pré-natal nos postos de saúde da FAISA. Isto significa que compete àquela Instituição prestar assistência pré-natal a cerca de 1200 novas gestantes por ano, através do Programa de Atendimento à Gestante, realizando, paralelamente à orientação de rotina, a identificação, prevenção e/ou controle de fatores de risco que possam comprometer a qualidade do processo reprodutivo.

Para a OPS (1986), os fatores de risco que podem comprometer a qualidade do processo reprodutivo estão relacionados a antecedentes vitais, à gestação em curso e à condição social. ALVARENGA (1994), discutindo a importância da abordagem de risco para a priorização de fatores a serem controlados, propõe que a análise das relações do risco gravídico e perinatal avance para além da dimensão biológica, abordando também a natureza psicológica e social da questão, em termos de uma abordagem interdisciplinar.

O atendimento pré-natal é a oportunidade ímpar para prevenir ou controlar o conjunto de fatores de risco, de natureza biológica, especialmente, aqueles relacionados à insuficiência ponderal e prematuridade, principais causas do óbito infantil no primeiro ano de vida.

BENÍCIO e cols. (1985), estudando fatores associados ao risco de baixo peso ao nascer entre recém nascidos vivos no município de São Paulo,

identificaram a ausência de pré-natal (número de consultas inferior a 3) como o fator de maior relevância, seguido de baixo peso materno pré-gestacional (inferior a 50kg) e gestação na adolescência (idade materna inferior a 20 anos), além da baixa escolaridade materna (inferior a 1º grau completo), quando simultânea à ausência de pré-natal.

A Tabela 1 apresenta a distribuição da população estudada segundo frequência ao pré-natal. Por tratar-se de um estudo longitudinal, desenvolvido durante o processo gestacional de mulheres que procuraram um serviço de atenção pré-natal durante o primeiro trimestre de gravidez, chama a atenção, a elevada proporção daquelas com número de consultas inferior a 6 (30,6%), valor mínimo considerado adequado pelo Ministério da Saúde (1986).

Tabela 1 - Distribuição das gestantes segundo número de consultas de pré-natal. FAISA, 1997.

Nº de consultas	Nº de Gestantes	% de Gestantes
< 3	37	12,3
3-5	55	18,3
≥ 6	209	69,4
TOTAL	301	100,0

A idade materna é outro fator identificado como de risco para baixo peso ao nascer, uma vez que, se a gravidez ocorre na adolescência, à necessidade já aumentada pela demanda do crescimento de um organismo jovem, soma-se aquela relacionada ao processo gestacional,

especialmente entre menores de 17 anos. Nesses casos, a privação energética pode gerar competição entre gestante e feto o que, certamente, redundará em desnutrição materna e conseqüentemente no baixo peso ao nascer (COSTA, 1996). Outro fator que possivelmente concorre para a maior incidência de baixo peso ao nascer entre adolescentes, é a prematuridade, que acomete com maior freqüência crianças nascidas da primeira gestação, realidade da maioria das adolescentes (MARTINEZ e cols., 1992). Como ocorre em relação a outras variáveis biológicas, o risco derivado dessa situação, pode e deve ser controlado no atendimento pré-natal (SZARFARC e cols., 1980).

No presente estudo, a idade média foi de $25,3 \pm 6,1$ anos, variando de 14 a 42 anos. A Tabela 2 mostra a distribuição das gestantes segundo faixa etária. O percentual observado de 21,6% de gestantes adolescentes, mostrou-se inferior aos 26% encontrados por BATISTA FILHO e cols. (1993) entre parturientes atendidas na maternidade do Instituto Materno Infantil de Pernambuco, Instituição que atende à população mais carente da Grande Recife. No entanto, a proporção encontrada na FAISA, é bastante superior aos 12,1% de adolescentes com história de gravidez atual ou pregressa verificados para o Brasil, a partir de dados da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (RAPOSO e cols., 1997).

Tabela 2 - Distribuição das gestantes segundo faixa etária. FAISA, 1997

Faixa etária (anos)	Nº de Gestantes	% de Gestantes
<17	14	4,7
17-19	52	16,9
≥ 20	235	78,4
TOTAL	301	100,0

Sabe-se que a proporção de gestantes adolescentes tem aumentado consideravelmente. Concorre para tal, a modificação no padrão do comportamento sexual das últimas décadas, que vem antecipando o início da atividade sexual entre os jovens, fato que aumenta o risco de uma gravidez precoce e geralmente indesejada, com todas as suas conseqüências deletérias. Nesse sentido, vale a pena ressaltar o aumento da participação das mulheres adolescentes na fecundidade total verificada para o Brasil, que passou de 6,5% em 1970 para 10,5% em cerca de quinze anos (SIMÕES e OLIVEIRA, 1988). Assim, justifica-se que as complicações da gestação, parto e puerpério constituam uma das principais causas de óbito entre adolescentes (SIQUEIRA e cols., 1996).

Normalmente, a maioria da população que freqüenta os serviços públicos de saúde, como os oferecidos pela FAISA, é aquela que não tem outra opção de assistência. Essa situação pode ser confirmada quando se avalia a variável renda familiar das gestantes estudadas (Tabela 3).

Tabela 3 - Distribuição das gestantes segundo renda familiar. FAISA, 1997.

Renda familiar (SM*)	Nº de Gestantes	% de Gestantes
< 1	41	38,3
1 – 2	26	24,3
3 - 4	30	28,0
≥ 5	10	9,3
TOTAL	107	100,0

*SM = Salário mínimo
Variação do SM no período em dólares americanos: US\$ 107,10 a 109,85

De acordo com o DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTADO SÓCIO-ECONÔMICO (1997), a renda familiar mínima suficiente para atender às necessidades vitais básicas de uma família, calculada para o mês de outubro de 1997, seria de 6,5 salários mínimos. Dessa forma, somente 9% da população estudada teria condições adequadas para o atendimento de necessidades, tais como despesas com alimentação, moradia, vestuário, etc.

CAMPINO (1986), ao estudar os aspetos sócio-econômicos da desnutrição no Brasil, assinala a importância da variável renda, não só como fator isolado mais importante na determinação do estado nutricional, mas também como uma informação fundamental na implementação ou orientação de programas coletivos de interesse à Saúde Pública, relacionados à nutrição da população.

As informações sobre renda familiar, além de apresentarem problemas de fidedignidade, parecem não ser de conhecimento da população feminina, uma vez que cerca de dois terços (64,5%) dos prontuários não continham

o registro desse dado. Assim, considerando-se que o nível de escolaridade das gestantes poderia constituir uma alternativa interessante para se determinar a condição social, e o fato dessa variável constituir um dos quatro principais fatores de risco associado ao baixo peso ao nascer (BENÍCIO e cols., 1985), apresenta-se na Tabela 4, a distribuição das gestantes segundo o ano de escolaridade.

Tabela 4 - Distribuição das gestantes segundo ano de escolaridade.
FAISA, 1997.

Anos de escolaridade	Nº de Gestantes	% de Gestantes
< 4	28	10.1
4	33	12,0
5 - 7	113	40.9
8	56	20.3
> 8	46	16.7
TOTAL	276	100

A educação formal, expressa em anos de escolaridade, tem sido valorizada, em estudos epidemiológicos bem consistentes, como um indicador de risco de primeira ordem no que se refere às condições de saúde e nutrição (MONTEIRO e cols., 1992, VIGOLVINO e cols., 1997). Como destaca MONTEIRO e cols. (1986), a atuação da escolaridade na situação de saúde decorre, por um lado, da eficiência com que o indivíduo se insere na sociedade, modificando suas oportunidades de acesso a empregos e, portanto, de salários, e por outro lado, da capacidade de entendimento de problemas de saúde e, em consequência, de cuidados específicos necessários para controlar ou evitar situações desfavoráveis

de saúde. Dessa forma, pode-se afirmar que esta variável está relacionada tanto à condição econômica quanto à condição de vida das pessoas.

A Tabela 4 permite confirmar a precariedade do nível educacional das gestantes estudadas. Verifica-se que 63,0% da população tinha menos que 8 anos de estudo, sendo que 10,1% não tinha sequer o primário completo (< 4 anos de estudo).

A baixa escolaridade, cuja média de anos estudados foi de $6,5 \pm 2,5$ anos, tem reflexos, por sua vez, na ocupação que as gestantes informaram exercer. Verificou-se, entre a pequena fração da população que referiu exercer atividade remunerada (19,3%), que o perfil de ocupação era bastante modesto, composto de serviços não especializados, distribuindo-se entre serviços gerais (balconista, atendentes, etc.) e serviços domésticos (diaristas, faxineiras e empregadas domésticas) (Tabela 5).

Tabela 5 - Distribuição das gestantes segundo tipo de ocupação. FAISA, 997.

Ocupação	Nº de Gestantes	% de Gestantes
Não	192	80,7
Sim		
Serviços gerais	14	5,9
Trabalho doméstico	32	13,4
TOTAL	238	100,0

No presente estudo, o trabalho feminino não se mostrou indicativo de melhor renda familiar. Nenhuma das mulheres que trabalhavam estavam incluídas entre aquelas que referiram rendimento familiar igual ou superior a 5 salários mínimos mensais. A hipótese aventada para explicar esse quadro, e que não foi confirmada (Tabela 6), era que a mulher que trabalhava era aquela que não tinha companheiro e portanto seu trabalho constituiria o principal rendimento da casa.

Tabela 6 - Distribuição das gestantes segundo condição de ocupação e presença de companheiro. FAISA, 1997.

Ocupação	Companheiro		TOTAL
	Sim	Não	
Sim	36	6	157
Não	121	34	40
TOTAL	157	40	197

Com relação ao preenchimento das fichas de pré-natal (Anexos 5 e 6) que compõem o prontuário da gestante, três aspectos merecem ser destacados. O primeiro diz respeito à heterogeneidade no preenchimento dos dados. Como não havia padronização, a variável “ocupação”, podia ser preenchida como *doméstica*, referindo-se tanto à mulher *do lar*, que não trabalhava fora, como também à *empregada doméstica*, *diarista* ou *faxineira*, que trabalha fora de casa, com atividade remunerada, porém nem sempre com seus direitos trabalhistas assegurados pelo registro de vínculo empregatício na Instituição Nacional de Seguridade Social.

O segundo aspecto diz respeito ao preenchimento incompleto das fichas. Observou-se que, rotineiramente, muitos dados das fichas não eram preenchidos na sua totalidade, o que resultava em muitos espaços em branco, gerando dúvidas em relação àquele dado, cuja conotação poderia ser o não levantamento do dado ou resposta negativa àquela informação. Assim, considerando o exemplo anterior, a variável “ocupação” sem resposta, poderia significar que o dado não havia sido levantado, ou que a mulher realmente não trabalhasse fora de casa.

O terceiro aspecto, e tão importante quanto aos anteriores, diz respeito à atualização das informações. Como a “Ficha de Saúde da Mulher” (Anexo 5) é o mesmo para qualquer atendimento relacionado à saúde da mulher, independente da data em que ela se matriculou na Instituição, os dados a seu respeito poderiam estar, eventualmente, defasados por terem sido colhidas durante consultas ginecológicas ou gestações anteriores.

A precariedade dos registros de assistência pré-natal não constitui particularidade da Instituição onde se desenvolve o presente estudo. OBA e TAVARES (1998) analisando os registros de assistência prestada a gestantes em uma Unidade Básica de Saúde relatam situações de inexistência da informação em até 100% da amostra.

Tendo em vista a deficiência nos registros, e considerando a importância das informações relacionadas aos antecedentes obstétricos no fornecimento de diretrizes para a orientação da qualidade do processo

reprodutivo, apresenta-se na Tabela 7, os dados mais consistentes que puderam ser obtidos.

Tabela 7 - Distribuição das gestantes segundo antecedentes obstétricos. FAISA, 1997.

Antecedentes Obstétricos	Nº de Gestantes	% de Gestantes
Ordem da Gravidez		
1ª	112	37,2
2ª ou 3ª	114	37,9
4ª ou mais	38	12,6
Sem informação	37	12,3
Abortos		
0	126	41,9
1	19	6,3
2 ou mais	8	2,6
Sem informação	148	49,2

Há que se destacar que o preenchimento incompleto dos formulários, especialmente aquele relacionado à anamnese obstétrica pregressa, para a obtenção de informações relacionadas à ocorrência anterior de natimortalidade e/ou baixo peso ao nascer, número de gestações anteriores e intervalo interpartal, certamente impedem o diagnóstico e tratamento precoce de patologias, que prejudicam a boa qualidade do atendimento à saúde, além de impossibilitar o cumprimento dos objetivos propostos pelo Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher da SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO (1986).

Considerando a importância da situação nutricional materna na qualidade reprodutiva, especialmente sua relevância como fator de risco gravídico,

analisam-se a seguir, os dados relacionados ao consumo alimentar e ao estado nutricional das gestantes estudadas.

Com relação à alimentação, obteve-se o levantamento do consumo alimentar de 94,3% (n=284) das gestantes, através do “recordatório de 24h”, método adequado para se avaliar a frequência do consumo (TRIGO, 1993). Desse total, verificou-se que 96,1% (n=273) ingeriam cereais (pão, arroz e/ou macarrão) diariamente, seguido do grupo das carnes, referido por 89,1% (n=253), leguminosas 77,1% (n=219), laticínios 64,8% (n=184), frutas 59,8% (n=170) e hortaliças 49,6% (n=141).

Tabela 8 - Distribuição da frequência do consumo alimentar segundo grupos de alimentos e origem. FAISA, 1997

De origem animal		De origem vegetal	
Alimentos	n (%)	Alimentos	n (%)
<i>Carnes e ovos:</i>	253 (100,0)	<i>Cereais:</i>	273 (100,0)
Bovina	170 (67,2)	Arroz	240 (87,9)
Frango	77 (30,4)	Pão	211 (77,3)
Frios	64 (25,3)	Macarrão	106 (38,8)
Peixe	50 (19,8)	<i>Leguminosas:</i>	284 (100,0)
Fígado	31 (12,3)	feijão	219 (77,1)
Ovos	51 (20,2)	<i>Hortaliças:</i>	141 (100,0)
<i>Laticínios:</i>	184 (100,0)	folhas verdes	129 (91,5)
Leite	163 (88,6)	em geral	126 (89,4)
Queijo	53 (28,8)	<i>Fruta:</i>	170 (100,0)

A tabela 8 mostra a distribuição da frequência dos alimentos ingeridos, segundo os grupos de alimentos e sua origem, considerando-se como total, o número de gestantes que referiram ingerir aquele grupo de

alimento. Observa-se que dentre as gestantes que referiram ingerir o grupo das carnes, a carne bovina, fazia parte da prática alimentar de dois terços do grupo estudado (67,2%). O leite (88,6%) foi o alimento mais consumido por aquelas que referiram ingerir laticínios. O arroz foi o cereal mais consumido (87,9%), seguido do pão (77,3%). A totalidade daquelas que informaram ingerir o grupo das leguminosas ingeriam o feijão, enquanto das que consumiam hortaliças, 91,5% ingeriam folhas verdes.

Com relação ao estado nutricional das gestantes, analisaram-se no presente estudo, os dados da altura^{*}, obtidos para 77,7% (n=234) das gestantes, do peso corporal no primeiro trimestre da gestação, verificados para 67,1% (n=202) e a classificação do estado nutricional, no primeiro e terceiro trimestres da gestação, determinados para 59,1% (n=178) da população.

A estatura materna, que se constitui num indicador da história nutricional da mãe, isto é, desnutrição pregressa, tem sido associada com o risco de baixo peso ao nascer (CIARI e cols., 1975; VICTORA e cols., 1988; TOMASI e cols., 1996). A proporção de gestantes com altura inferior a 1,50m, e portanto com maior risco obstétrico, verificada neste estudo, foi similar aos 10,8% observados por VICTORA e cols. (1988) em estudo epidemiológico desenvolvido em Pelotas, RS, na década de 80. NÓBREGA (1989), por sua vez, em estudo de 101 mil mulheres que deram

^{*} Embora faça parte dos formulários da FAISA a medida da altura não é feita rotineiramente em todos os Postos de Saúde da Instituição. Com bastante frequência, essa medida foi verificada posteriormente, por solicitação dos pesquisadores.

à luz em hospitais das capitais brasileiras no ano de 1978, relata proporção cerca de duas vezes maior (20,0%) de mulheres com altura inferior a 1,50m na região norte do Brasil, enquanto no sudeste a porcentagem foi praticamente a metade (6,0%) da encontrada no presente estudo. Considerando a tendência secular do crescimento (INAN, 1990), essa proporção deveria ser menor, da mesma forma que o verificado em estudo similar, repetido década mais tarde em Pelotas, que revelou diminuição daquela proporção para 4,6% (TOMASI e cols., 1996).

Tabela 9 - Distribuição das gestantes segundo altura. FAISA, 1997.

Altura (m)	Nº de Gestantes	% de Gestantes
≤1,50	25	10,7
> 1,50	209	89,3
TOTAL	234	100,0

A distribuição do peso corporal no primeiro trimestre gestacional está apresentado na Tabela 10. Peso pré-gestacional inferior a 50,0Kg apresenta uma forte associação com a ocorrência de baixo peso ao nascer, como demonstram os estudos de BENÍCIO e cols. (1985) e VICTORA e cols. (1988). A proporção de 22,4% de gestantes com essa situação nutricional de risco, verificada no presente estudo, encontra-se na faixa intermediária entre aquelas verificadas por BENÍCIO (1983) e VICTORA e cols. (1988) nas décadas de 70 (29%) e 80(27,9%), nos municípios de São Paulo e Pelotas, respectivamente, e os 15,7%, também registrados em Pelotas, RS, na década de 90 (TOMASI e cols., 1996).

Tabela 10 - Distribuição das gestantes segundo o peso no primeiro trimestre. FAISA, 1997.

Peso (kg)	Nº de Gestantes	% de Gestantes
≤ 50	41	22,4
> 50	142	77,6
TOTAL	183	100,0

A relação entre peso e altura permite caracterizar o estado nutricional durante a gestação. Utilizando essas duas medidas antropométricas, SIQUEIRA e cols. (1975) e ROSSO (1985) desenvolveram curvas de referência para a identificação da adequação do ganho de peso de acordo com a idade gestacional. A “curva” de ROSSO (1985), validada por TADDEI e cols. (1991), foi adotada pelo Ministério da Saúde para compor as ações a serem desenvolvidas nos Programas de Assistência Integral à Saúde da Mulher durante o acompanhamento pré-natal. A Tabela 11 apresenta o estado nutricional das gestantes no 1º e 3º trimestres da gestação, usando como parâmetro, o critério recomendado pelo Ministério da Saúde (TADDEI e cols., 1991).

Tabela 11 - Distribuição das gestantes segundo o estado nutricional no primeiro e terceiro trimestres da gestação. FAISA, 1997.

3º Trimestre	1º Trimestre		TOTAL
	Desnutrida n(%)	Não desnutrida n(%)	
Desnutrida	40(75,5)	13(24,5)	53(100,0)
Não desnutrida	17(13,6)	108(86,4)	125(100,0)
TOTAL	57(32,0)	121(68,0)	178(100,0)

χ^2 65,0 p< 0.0001

A associação entre desnutrição no início e no final da gravidez mostra, de forma irrefutável, a manutenção de uma situação indesejável, onde mais de dos terços das gestantes desnutridas permaneceram nesse estado. SINISTERRA e cols. (1991) verificaram que a recuperação de mulheres desnutridas até o final da gravidez diminui o risco de baixo peso ao nascer ao nível encontrado entre mulheres eutróficas em relação ao estado nutricional.

Confirma-se, portanto, uma vez mais, a importância da verificação das medidas de estatura e peso corporal, para que se possa classificar o estado nutricional no início da gravidez e acompanhar sua evolução durante toda a gestação. Esse controle certamente possibilita monitorizar nutricionalmente as gestantes, prevenindo e/ou controlando a ocorrência de condições materno-fetais indesejáveis. Há que se destacar, também, a importância da implantação e utilização do gráfico de ROSSO, recomendado pelo Ministério da Saúde.

Mundialmente, o consumo inadequado e/ou insuficiente de ferro constitui a principal causa da anemia nutricional. Segundo DEMAYER (1989), 59% das gestantes dos países em desenvolvimento são anêmicas.

A preocupação com o consumo dietético de ferro vem reunindo, sob o patrocínio da International Life Sciences Institute (ILSI), um grupo de especialistas em micronutrientes, com o objetivo de definir atividades a serem implementadas no controle das deficiências nutricionais específicas

como a do ferro. Com relação à prática alimentar do brasileiro, os estudos que vêm sendo desenvolvidos, têm como finalidade eleger os alimentos mais viáveis para serem enriquecidos com os micronutrientes responsáveis pelas deficiências nutricionais em nível endêmico. No que se refere ao ferro, têm sido considerados os alimentos tais como farinha de trigo (uso doméstico e panificação), açúcar e leite, este último, considerando-se a elevada prevalência de anemia na infância. O controle da deficiência de ferro através da fortificação de alimentos, intervenção que certamente beneficiará a grande maioria de população brasileira, vem ao encontro de honrar o compromisso brasileiro firmado junto às Nações Unidas, de reduzir a prevalência de anemia, a um terço, até o ano 2000. (VITAL, 1993)

Há que se mencionar, no entanto, que a fortificação é uma estratégia de intervenção profilática, cujos efeitos somente se fazem sentir a médio prazo, ou seja, entre um e dois anos. Assim sendo, gestantes não beneficiadas pela fortificação de alimentos requerem medidas de curto prazo, justificando a utilização da suplementação medicamentosa, conforme pode-se observar no Quadro 3.

Quadro 3 - Programas de intervenção no controle da deficiência de ferro.

TIPO	COBERTURA	PRAZO DO BENEFÍCIO	COMPLEXIDADE
Suplementação	Individual	Curto (meses)	Difícil
Fortificação	Geral; grupos específicos	Médio (1 a 2 anos)	Simples
Educação alimentar	Geral	Longo	Difícil

Fonte: INACG (1977).

A gravidez é caracterizada por mudanças fisiológicas e metabólicas que alteram os parâmetros bioquímicos e hematológicos maternos, resultando em diminuição ou aumento destes parâmetros (KNIGHT e cols., 1994).

Por essa razão, para diversos especialistas, a evolução da gestação representa um risco diferenciado para a manifestação de um estado de carência de ferro, observado mesmo entre gestantes que iniciam a gravidez sem anemia (MICOZZI, 1980; SZARFARC e cols, 1983; LAMPARELLI e cols., 1988).

A demanda suplementar de ferro durante o processo gravídico é extremamente elevada e ocorre de forma não homogênea no decorrer do período. Como pode se observar na Figura 2, a necessidade suplementar de ferro durante os três primeiros meses da gestação é praticamente nula, pouco se diferenciando da necessidade basal pré-gestacional, podendo até mesmo ser compensada pela ausência da menstruação.

Como assinalado, a anemia nutricional é um problema de grande importância no âmbito da saúde pública, e portanto, seu diagnóstico e prevenção constituem prioridade mundial desde a década de 70 (OMS 1972). Estudos controlados, realizados com gestantes, sugerem que quando a anemia é diagnosticada no início da gravidez e tratada, os riscos de parto prematuro e baixo peso ao nascer tendem a diminuir (AGARWAL e cols., 1991; SCHOLL e cols., 1992).

NECESSIDADES DE FERRO SEGUNDO IDADE GESTACIONAL

Adapatado de Hitten & Leitch, 1964

FIGURA 2

Utilizando-se o critério proposto pela OMS (1968), que considera anêmica toda gestante com concentração de hemoglobina menor do que 11g/dL, verificou-se a ocorrência de 14,8% de anemia na primeira metade da gestação, isto é, antes da 20ª semana gestacional. Essa frequência é menor que a esperada para uma população com as características sócio-econômicas anteriormente mencionadas. No entanto, comparada à prevalência encontrada em alguns outros estudos pontuais realizados no Brasil, ela se mostra similar e até mesmo superior. GUERRA e cols. (1990) relatam a ocorrência de 12,4% de anemia entre gestantes de primeira consulta em Centros de Saúde de um subdistrito paulistano. FUJIMORI (1994) encontrou 14,3% de anemia entre gestantes adolescentes e NACUL e cols. (1990) relatam prevalência de apenas 7,6% de anemia no início da gravidez em Pernambuco.

Tendo em vista a proposta do Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN, 1982) em classificar a anemia gravídica como indicador para propostas de intervenção, verifica-se que com a frequência de anemia encontrada na população de estudo, considerada pelo INAN (1982) como de médio prevalência, recomenda-se a implantação de um programa de suplementação profilática e/ou fortificação de alimentos para toda a população. Entretanto, programas de intervenção devem ser considerado para mulheres grávidas, mesmo quando a prevalência de anemia entre as gestantes for inferior a 10% (INACG, 1977).

Considerando que a idade gestacional média no primeiro exame laboratorial foi de apenas $12,8 \pm 8$, semanas, período em que a necessidade orgânica de ferro ainda é similar à da mulher não grávida (Figura 2), estimou-se a ocorrência de anemia, utilizando-se como nível crítico o valor de hemoglobina inferior a 12,0g/dL, preconizado pela OMS (1968) para mulheres em idade reprodutiva. Conforme pode ser observado na Figura 3, avaliada dessa forma, a anemia atingia 38,5% das mulheres estudadas com menos de 20 semanas de gestação.

DISTRIBUIÇÃO DAS GESTANTES SEGUNDO CONCENTRAÇÃO DE HEMOGLOBINA
INGRESSANTES NO PROGRAMA DE ATENDIMENTO À GESTANTE

FAISA, 1997

FIGURA 3

A partir da segunda metade da gestação, dois *novos* processos metabólicos passam a onerar a necessidade de ferro, quais sejam, a formação do feto e a formação da placenta. Até que atinjam o equilíbrio, que ocorre ao redor do 8º mês de gestação, os dois processos terão prioridades em relação à captação do nutriente em pauta. A partir de então, conforme a oferta do mineral, a distribuição do ferro será dependente das constantes de equilíbrio e do tempo de meia vida dos metabólitos de ferro (BOTHWELL, 1995). O aumento da volemia, e conseqüente diluição da hemoglobina no sangue, leva a uma diminuição fisiológica da sua concentração. Assim, justifica-se a curva da concentração de hemoglobina obtida no presente estudo (Figura 4), a qual segue o mesmo modelo observado por SZARFARC e cols. (1985) entre a

população de gestantes atendidas em serviços de saúde do Estado de São Paulo, que por sua vez, é similar àquela elaborada com valores de referência obtidos a partir de um estudo longitudinal entre gestantes não anêmicas e não ferro deficientes (SZARFARC, e cols., 1983).

EVOLUÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE HEMOGLOBINA NA GRAVIDEZ

FIGURA 4

O nível das curvas dependem de três fatores, quais sejam, da concentração de hemoglobina na mulher não grávida, das reservas de ferro possivelmente nulas, uma vez que segundo a OMS (1970) 40% a 99% das gestantes são ferro deficientes, e por último, do ferro exógeno.

Durante os nove meses de uma gravidez normal são necessários pouco mais de 1000mg de ferro para compensar as perdas basais, para suprir a demanda do mineral para o desenvolvimento do feto e da placenta e para fazer face ao aumento do volume sangüíneo materno e à perda de sangue

no parto. Cerca de 90% da demanda total de ferro é utilizada somente nos últimos 150 dias da gestação, o que significa que cerca de 6mg de ferro deverão ser absorvidos por dia nesse período. Assim sendo, conclui-se que o ferro da dieta somado ao mineral da reserva, praticamente nula, são insuficientes para suprir a necessidade do nutriente, tornando-se, portanto, indispensável a suplementação de ferro.

A inclusão da suplementação de ferro no Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher, que inclui o atendimento à gestante, elaborado pelo Ministério da Saúde e incorporado pela SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE (1986), representa o reconhecimento da incompetência orgânica da mulher em suprir a demanda marcial de ferro, na ausência de um fornecimento extra do mineral, para a manutenção de uma boa qualidade reprodutiva.

SZARFARC e cols. (1983), estudando gestantes atendidas em um Centro de Saúde Escola, demonstrou que a anemia, diagnosticada precocemente através da concentração de hemoglobina, constituía valor preditivo do risco de peso inadequado ao nascer. Realmente, diversos estudos mostram que a correção da anemia diminui o risco de baixo peso ao nascer, tornando-o similar ao de gestantes não anêmicas e diminuindo, assim, os efeitos deletérios à saúde da criança (MURPHY e cols., 1986; NOTTNERUS e cols., 1990; SCHOLL e cols., 1992; HALLBERG e cols., 1993; SHOLL e HEDIGER, 1994).

A evolução dos indicadores de anemia e deficiência de ferro nas gestantes estudadas é inicialmente apresentada para a totalidade da população. Assim, construiu-se a Tabela 12 que mostra os valores médios dos indicadores, determinados nos três momentos do processo gravídico, conforme previsto no delineamento do estudo.

Tabela 12. Concentração de hemoglobina [Hb], ferritina sérica [FS], e porcentagem de saturação da transferrina [ST], segundo idade gestacional em semanas FAISA, 1997.

Idade Gestacional		[Hb] g/dL	[FS] µg/L	[ST] (%)
<20 semanas	X (dp)	12,2 (1,2)	42,1 (33,9)	30,8 (13,6)
	n	270	229	252
20-29 semanas	X (dp)	11,6 (1,0)	18,9 (14,8)	24,2 (12,6)
	n	175	152	168
>29 semanas	X (dp)	11,8 (1,3)	19,2 (16,4)	21,8 (12,1)
	n	101	84	102

O diagnóstico da deficiência de ferro durante a gestação apresenta algumas dificuldades. Segundo ROODENBURG (1995), a considerável variação intra-individual diária de alguns parâmetros, associada à expansão fisiológica do volume plasmático própria da gravidez, aumenta a variabilidade dos parâmetros dependentes da concentração. Assim, justifica-se a grande variabilidade observada nos indicadores estudados, conforme pode se observar na Tabela 12.

A concentração de Hb, indicador que conceitua a anemia (OMS, 1972; INACG, 1977), apesar de sua baixa sensibilidade (KRAUFER e cols.

1988), apresenta variabilidade média em torno de 10%, como o obtido na maioria dos estudos que determinam a patologia.

A concentração de ferritina sérica (FS), que reflete os estoques de ferro, constitui também o indicador bioquímico que confirma a etiologia da anemia nutricional (KELLY, 1977; KANESHIGE, 1981). De acordo com MILNE e cols. (1990), a ferritina é a medida mais sensível na identificação das reservas de ferro. Entretanto, os níveis de FS variam largamente em uma dada população, e sua padronização é bastante difícil (INACG, 1985). Também GUERRA-SHINOHARA e cols. (1998) destacam que existe diferença significativa entre os valores de FS obtidos a partir de dois métodos imunológicos automatizados diferentes, havendo a necessidade do estabelecimento de valores de referência, específicos para cada metodologia.

A porcentagem de saturação da transferrina (ST), por sua vez, tem a capacidade de quantificar a adequação do suprimento de ferro para a produção de células vermelhas, sem identificar, no entanto, a origem da carência (INACG, 1985). Sua variabilidade em torno da média reflete as variabilidades do ferro sérico circulante e da capacidade total de ligação do ferro, sendo importante lembrar que a concentração de ferro sérico depende do fornecimento do ferro exógeno, isto é, do ferro absorvido (da dieta ou da suplementação).

Outro aspecto a ser destacado com relação à Tabela 12, é que as gestantes, mesmo quando compareceram regularmente às consultas de pré natal, não o fizeram com a regularidade planejada à consulta laboratorial. Assim, como se observa na Tabela 13, construída a partir dos resultados de hemoglobina segundo grupo de intervenção, já no primeiro exame laboratorial, a perda amostral foi de cerca de 10%.

Tabela 13. Distribuição das gestantes segundo grupo de intervenção e realização do exame laboratorial de hemoglobina. FAISA, 1997.

Grupos De	Intervenção	Gestantes n	Realização do exame laboratorial de [Hb] (semanas gestacionais)		
			< 20 n	20 — 30 n	30 — 40 n
	120 mg/semana	78	72	44	21
	80 mg/semana	74	67	40	19
	40 mg diário	74	65	40	30
	“Rotina”	75	66	51	31
	Total	301	270	175	101

PAPPAGALLO e BULL (1996), referindo-se ao seguimento de gestantes e problemas operacionais na avaliação da suplementação com ferro, também relatam baixa aderência para a realização dos exames laboratoriais de hemoglobina.

No decorrer do presente estudo, ocorreram mudanças na administração da FAISA, com o intuito de melhorar o atendimento à população. Nesse sentido, a colheita do material, inicialmente centralizado, passou a ser realizado nos próprios Postos de Saúde. Com a descentralização, a coleta

de sangue passou a ser semanal em alguns Postos, isto é, a atividade era desenvolvida em apenas um único dia da semana, fato que pode ter contribuído para a perda amostral.

A Tabela 14, apresenta a evolução dos indicadores laboratoriais de anemia (Hb), reserva de ferro (FS) e deficiência de ferro (ST) durante o processo gestacional, considerando o tipo de intervenção à qual a gestante foi submetida.

Tabela 14 - Médias de hemoglobina [Hb], ferritina sérica [FS] e porcentagem de saturação de transferrina [ST], segundo grupo de intervenção e idade gestacional. Faisa, 1997.

Idade gestacional	Intervenção [Fe] mg	[Hb] g/dL	[FS] µg/L	[ST] (%)
<20semanas	s/intervernção	12,2 (1,2)	42,1 (33,9)	30,8 (13,6)
	120/semana	11,8 (1,3)	12,6 (5,9)	30,2 (9,0)
20 – 29semanas	80/semana	11,3 (1,2)	25,7 (25,8)	28,1 (12,2)
	40/dia	11,4 (0,7)	14,7 (10,5)	23,4 (13,0)
	“Rotina”	11,8 (1,0)	23,8 (16,0)	19,8 (8,2)
> 29 semanas	120/semana	11,6 (1,7)	18,6 (15,1)	16,5 (6,7)
	80/semana	11,7 (1,5)	13,1 (10,9)	20,0 (9,4)
	40/dia	11,6 (1,3)	10,8 (8,1)	17,7 (11,1)
	“Rotina”	12,0 (1,3)	24,0 (18,0)	20,1 (7,8)

A tabela 14 mostra que a concentração de hemoglobina apresenta queda seguida de um ligeiro aumento no final da gestação, da mesma forma que o observado para o total das gestantes (Tabela 12), independente do grupo de intervenção. Os valores médios de FS encontrados sugeram que

o grupo que recebeu 120mg de ferro por semana tendeu a aumentar a reserva de ferro no final da gravidez, o grupo “Rotina” não mostrou alteração, enquanto os outros dois grupos apresentaram depleção da reserva do mineral. Em todos os grupos de intervenção, os valores de ST tenderam a diminuir com a evolução da gravidez, exceto no grupo “Rotina”.

POULAKKA e cols. (1980), estudando grávidas suplementadas com ferro, encontraram diminuição da concentração de ferritina sérica desde a 1ª até a 32ª semana de gestação, quando se iniciaram a recuperação dos valores, que retornaram aos níveis pré-gestacionais somente cerca de dois meses após o parto. Os autores justificam a queda como consequência da diluição do volume sangüíneo e da rápida mobilização dos depósitos marciais de ferro, que se esgotam no final da gestação, mesmo na ausência de anemia. Como os níveis de ferritina refletem os estoques do mineral, os autores destacam que a suplementação com ferro durante a gestação permite uma melhor recuperação da mulher.

ROMSLO e cols. (1983) e TAYLOR e cols. (1982) também verificaram a mesma tendência de queda e recuperação dos níveis de ferritina sérica em gestantes suplementadas com ferro.

Estudando gestantes não suplementadas com ferro, FORADORI e cols. (1978) no Chile, KANESHIGE (1981) no Japão e NESE e cols. (1989) no Uruguai, relatam, por sua vez, diminuição consideravelmente maior nas

taxas de ferritina sérica no decorrer da gestação, sem a recuperação observada a partir da 32ª semana, indicando uma depleção maior dos depósitos de ferro, que praticamente se extinguiram no terceiro trimestre.

En relação ao comportamento dos níveis da saturação de transferrina, verificou-se que os dados obtidos no presente estudo são similares àqueles relatados por LIRA e cols. (1984), CALLE e cols. (1986), GUERRA e cols. (1992) e FUJIMORI (1994).

A concentração de hemoglobina é capaz de diagnosticar apenas o resultado final da deficiência de ferro, isto é, a anemia, sem determinar sua etiologia, não sendo, portanto específica para o diagnóstico da deficiência de ferro. Sua associação com os parâmetros que avaliam o transporte e a reserva de ferro indicam, entretanto, a proporção de gestantes anêmicas ferro-deficientes ou ferro-depletadas no início (Tabelas 15 e 16) e final (Tabelas 17 e 18).

Tabela 15. - Anemia e reserva de ferro das gestantes com idade gestacional <20 semanas. FAISA, 1997.

Anemia	Reserva de ferro		TOTAL n (%)
	FS < 12µg/L n (%)	FS ≥ 12µg/L n (%)	
Hb < 11g/dl	9 (28,0)	23 (72,0)	32 (100,0)
Hb ≥ 11g/dl	21 (10,7)	176 (89,3)	197 (100,0)
TOTAL	30 (13,1)	199 (86,9)	229 (100,0)

$\chi^2 = 7,38$ $p < 0,01$

Tabela 16 - Anemia e deficiência de ferro das gestantes com idade gestacional < 20 semanas. FAISA, 1997.

Anemia	Deficiência de ferro		TOTAL n (%)
	ST < 16% n (%)	ST ≥ 16% n (%)	
Hb < 11,0g/dL	8 (21,6)	29 (78,4)	37 (100,0)
Hb ≥ 11,0g/dl	24 (11,2)	191(88,8)	215(100,0)
TOTAL	32(12,7)	220(87,3)	252(100,0)

$\chi^2 = 3.11$ $p = 0,07$

Tabela 17 - Anemia e reserva de ferro das gestantes com idade gestacional >29 semanas. FAISA, 1997.

Anemia	Reservas de ferro		TOTAL n (%)
	FS < 12µg/L n (%)	FS ≥ 12µg/L n (%)	
Hb < 11g/dl	13 (68,4)	6 (31,6)	19 (100,0)
Hb ≥ 11g/dl	24 (38,7)	38 (61,3)	62 (100,0)
TOTAL	37 (45,7)	44 (54,3)	81 (100,0)

$\chi^2 = 5,17$ $P<0.02$

Tabela 18 - Anemia e deficiência de ferro das gestantes com idade gestacional > 29 semanas. FAISA, 1997.

Anemia	Deficiência de ferro		TOTAL n (%)
	ST < 16% n (%)	ST ≥ 16% n (%)	
Hb < 11,0g/dL	11(52,4)	10(47,6)	21 (100,0)
Hb ≥ 11,0g/dl	17(18,1)	77(81,9)	94 (100,0)
TOTAL	28(24,3)	87(75,7)	115(100,0)

$\chi^2 = 10.96$ $p < 0,0001$

Confirma-se, uma vez mais, que o ferro circulante é uma medida bioquímica que depende de fatores que se modificam muito rapidamente. Assim, não surpreende, a não associação encontrada entre a prevalência de anemia e níveis inadequados de ST no início da gestação (Tabela 16). À medida que evolui a gestação, no entanto, a associação entre reserva de ferro, ferro circulante e anemia torna-se clara (Tabelas 17 e 18).

Considerando que a análise longitudinal dos dados possibilita caracterizar a evolução dos indicadores laboratoriais durante o processo gestacional, elaborou-se a Tabela 19, que apresenta, exclusivamente, os dados das gestantes acompanhadas durante a totalidade do processo gravídico, ou seja, somente daquelas para as quais foram realizadas as três dosagens bioquímicas previstas. Das 301 gestantes, apenas 66 (21,9%) submeteram-se às três análises laboratoriais, fato que possibilitou analisar o estado nutricional de ferro apenas no início (<20 semanas) e no final (>29 semanas) da gestação.

Como a ferritina sérica e a hemoglobina constituem moléculas que refletem, em primeira e última instância, o efeito de um fornecimento inadequado de ferro, julgou-se imprescindível, apresentar nesta análise, suas respectivas concentrações.

Tabela 19 – Avaliação longitudinal dos indicadores do estado nutricional de ferro segundo tipo de intervenção e idade gestacional inicial (<20 sem) e final (>29 sem). FAISA, 1997.

Grupo	De Intervenção	n	[Hb] g/dL		[FS] µg/L	
			Início X (dp)	Final X (dp)	Início X (dp)	Final X (dp)
120mg/semana		14	12,1 (1,2)	11,6 (1,7)	41,9 (32,4)	18,6 (15,1)
80mg/semana		11	12,1 (1,8)	11,7 (1,5)	50,8 (37,5)	13,1 (10,9)
40mg/dia		23	12,3 (1,1)	11,6 (1,3)	41,7 (34,2)	10,8 (8,1)
“Rotina”		18	11,9 (1,2)	12,0 (1,3)	29,0 (20,0)	24,0 (18,0)
TOTAL		66	12,1 (1,3)	11,7 (1,4)	40,0 (31,4)	17,3 (14,7)

Observa-se que a reserva de ferro diminuiu em todos os grupos de intervenção, da mesma forma que a concentração de hemoglobina. O grupo “Rotina”, que praticamente manteve a taxa de hemoglobina constante, parece ter apresentado uma melhor eficácia do suplemento de ferro, quando se comparam as concentrações iniciais e finais de FS dos diferentes grupos de intervenção (Tabela 19).

A qualidade da dose semanal no controle da deficiência de ferro tem sido relatada em vários estudos, em diferentes grupos populacionais: pré-escolares (SHULTINK e cols., 1995 e LIU e cols., 1995), mulheres em idade fértil (GROSS e cols., 1994) e gestantes (RIDWAN. cols., 1996, QUINTERO-GUTIERREZ e cols., 1997). Todos demonstraram que o comportamento dos indicadores da deficiência de ferro com a suplementação semanal foi similar ao comportamento desses indicadores com a suplementação com doses diárias.

A Tabela 20 apresenta a distribuição do total de gestantes estudadas que informaram a ingestão ou não do suplemento de ferro, segundo o tempo de ingestão e o grupo de intervenção.

Tabela 20 - Tempo de ingestão do suplemento de ferro, segundo intervenção. FAISA, 1997.

Grupo De Intervenção	Ingestão de ferro (semanas)			Total n (%)
	0 a 6 n (%)	7 a 12 n (%)	13 e mais n (%)	
120mg/semana	5 (10,0)	11 (22,0)	34 (68,0)	50 (100,0)
80mg/semana	11 (23,9)	9 (19,6)	26 (56,5)	46 (100,0)
40mg/dia	14 (29,8)	7 (14,9)	26 (55,3)	47 (100,0)
“Rotina”	14 (23,0)	6 (9,8)	41 (67,2)	61 (100,0)
Total	44 (21,6)	33 (16,2)	127 (62,2)	204(100,0)

Observa-se que a adesão ao programa aumentou proporcionalmente com o tempo em todos os grupos de intervenção. Entretanto o grupo que recebeu 120mg semanais de ferro e o grupo “Rotina” apresentaram proporção ligeiramente maior de gestantes ingerindo o suplemento por mais de 3 meses (13 ou mais semanas). Destaca-se que a adesão ao programa foi menor para o grupo que recebeu orientação para ingestão de 40mg diárias de ferro (55,3%), grupo que apresentou a maior proporção de gestantes (29,8%) ingerindo o suplemento por menos de 7 semanas.

Conforme recomendação da OMS (1975_a), a gestante deve ser suplementada com ferro por pelo menos três meses consecutivos (13 e mais semanas) para a obtenção de algum resultado satisfatório. Dessa

forma, os dados da Tabela 20 indicam que menos de dois terços do total das gestantes estudadas (62,3%) estariam obtendo resultado positivo com o tratamento profilático da anemia.

As causas da interrupção e/ou abandono ao programa de suplementação, do total de gestantes, estão apresentadas na Tabela 21.

Tabela 21. Causas da interrupção da suplementação (ingestão < 13 semanas) com ferro segundo grupo de intervenção. FAISA, 1997.

Causas de interrupção	Grupos de intervenção [Fe]				Total
	120/semana	80/semana	40/dia	Rotina	
Transferência	3	2	3	1	9
Desapareceu	19	12	10	4	45
Abortou	1	2	1	2	6
Morte fetal	0	0	0	1	1
Esquecimento	1	1	1	3	6
Dor de estômago	0	0	0	2	2
Diarreia	0	2	1	3	6
Náuseas	0	1	4	1	6
Sabor ruim	1	13	20	1	35
Não comprou	0	0	0	12	12
Sem informação	19	15	8	4	46
Total	44	48	48	34	174

A maior proporção de mulheres que informaram interrupção do tratamento em decorrência do *sabor ruim* do suplemento foi verificada no grupo que recebia 40 mg diárias de ferro. Surpreende o não aparecimento dessa causa no grupo de “Rotina”, que apresentou, no entanto, como esperado,

a *não aquisição do medicamento* como principal causa de abandono ou não aderência ao tratamento, além de causas como *diarréia e mal estar e esquecimento*, que apareceram com maior frequência nesse grupo. Queixas tais como *náuseas e vômitos* foram praticamente inexistentes nos 4 grupos de intervenção.

LOPS e cols. (1995) e YIP (1996) assinalam que a efetividade de um programa de intervenção no controle da deficiência de ferro será tanto maior quanto maior ênfase se der na orientação precisa da importância da suplementação e no aconselhando alimentar, além da conscientização da gestante quanto aos riscos da instalação de um quadro de anemia.

A prevalência de anemia e de depleção da reserva de ferro entre as mulheres que se submeteram às três análises laboratoriais (estudo longitudinal), segundo ingestão ou não do suplemento de ferro por pelo menos 3 meses consecutivos estão apresentadas nas Tabelas 22 e 23.

Tabela 22 - Distribuição das gestantes segundo presença ou não de anemia (Hb<11,0g/dL) e ingestão (≥ 13 semanas) ou não do suplemento de ferro. FAISA, 1997.

Grupo de Intervenção	Ingestão de FeSO ₄	Anêmica n (%)	Não anêmica n (%)	TOTAL n (%)
120mg/semana	Tomou	0 (0,0)	9 (100,0)	9 (100,0)
	Não tomou	5 (100,0)	0 (0,0)	5 (100,0)
80mg/semana	Tomou	0 (0,0)	8 (100,0)	8 (100,0)
	Não tomou	3 (100,0)	0 (0,0)	3 (100,0)
40mg diário	Tomou	2 (33,3)	4 (66,7)	6 (100,0)
	Não tomou	6 (35,3)	11 (64,7)	17 (100,0)
"Rotina"	Tomou	3 (75,0)	1 (25,0)	4 (100,0)
	Não tomou	1 (7,1)	13 (92,9)	14 (100,0)
TOTAL	Tomou	5 (18,5)	22 (81,5)	27 (100,0)
	Não tomou	15 (38,5)	24 (61,5)	39 (100,0)

Embora para o total da amostra, a proporção de anêmicas tenha sido maior entre as que não ingeriram o suplemento medicamentoso, não se verificou associação estatisticamente significativa entre ingestão de ferro e ocorrência de anemia (Tabela 22). No entanto, essa associação foi significativa para o total da amostra, em relação à reserva de ferro, quando se observou que a ingestão do mineral por um período mínimo de 13 semanas resultou em proporção significativamente menor de gestantes com reservas de ferro exauridas (Tabela 23).

Tabela 23 - Distribuição das gestantes segundo presença ou não de depleção da reserva de ferro (FS < 12µg/L) e ingestão (≥ 13 semanas) ou não do suplemento de ferro. FAISA, 1997.

Grupo de Intervenção	Ingestão do FeSO ₄	Ferro depletada n (%)	Não ferro depletada n (%)	TOTAL n (%)*
120mg/semana	Tomou	2 (25,0)	6 (75,0)	8 (100,0)
	Não tomou	4 (66,7)	2 (33,3)	6 (100,0)
80mg/semana	Tomou	1 (33,3)	2 (66,7)	3 (100,0)
	Não tomou	3 (75,0)	1 (25,0)	4 (100,0)
40mg diário	Tomou	4 (44,4)	5 (55,6)	9 (100,0)
	Não tomou	7 (87,5)	1 (12,5)	8 (100,0)
"Rotina"	Tomou	2 (13,3)	13 (86,7)	15 (100,0)
	Não tomou	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100,0)
TOTAL	Tomou	9 (25,7)	26 (74,3)	35 (100,0)
	Não tomou	16 (76,2)	5 (23,8)	21 (100,0)

* sem informação - 10
 $\chi^2 = 13,53$ $p < 0,001$

A análise individual de cada grupo de intervenção, em relação à ingestão ou não do suplemento de ferro, revela uma tendência mais marcante de distinção entre a ocorrência ou não de anemia (Hb<11,0g/dL) e/ou depleção da reserva de ferro, nos grupos com suplementação semanal de ferro.

V. CONCLUSÕES

V. CONCLUSÕES.

O estudo "*Intervenção nutricional no controle da deficiência de ferro em gestantes da rede básica de saúde*" permitiu extrair as seguintes conclusões:

- verificou-se associação positiva entre a ocorrência de desnutrição no início e no final da gestação;
- a evolução da concentração de hemoglobina, indicador da anemia, apresentou curva similar à da população de referência, formada por gestantes não anêmicas e não ferro deficientes;
- independente da forma de suplementação, a concentração inicial e final da hemoglobina e da ferritina sérica, apresentaram diminuição, comportamento indicativo de um processo de depleção do mineral em pauta;
- verificou-se associação positiva entre anemia e reserva de ferro no início e no final da gestação;
- verificou-se associação positiva entre transporte de ferro (avaliado através da saturação de transferrina) e anemia, somente no final da gestação;

- verificou-se que os valores médios de Hb, FS e ST tenderam a diminuir durante o processo gestacional, com tendência de elevação da concentração de Hb no final da gestação;
- tanto o fornecimento de 80mg semanais de ferro, quanto o fornecimento de 40mg diárias de ferro não resultaram em aumento da reserva de ferro no final da gravidez;
- o aumento da concentração da ferritina sérica resultante da ingestão de 120 mg de ferro por semana sugere estar havendo aumento na reserva de ferro;
- a perda amostral não permitiu distinguir se houve diferença de adesão às diferentes formas de intervenção no fornecimento do ferro. No entanto, as manifestações que motivaram a interrupção na ingestão do suplemento de ferro concentraram-se no grupo que recebeu 40mg diárias de ferro (*sabor ruim*) e no grupo de “rotina” (*não aquisição do suplemento*). *Náuseas e vômitos* não foram referidos com frequências relevantes.
- o acompanhamento longitudinal das gestantes estudadas mostrou que a ingestão de ferro pelo período mínimo de 13 semanas (3 meses) resulta em diminuição significativa na prevalência de anemia e associação positiva com reserva de ferro.

- Os resultados encontrados sugerem que o fornecimento de 120mg de ferro, uma vez por semana, pelo período mínimo de 3 meses, foi a estratégia de intervenção mais efetiva no controle da deficiência de ferro, nos serviços públicos de saúde.

VI. RECOMENDAÇÕES

VI. RECOMENDAÇÕES

Com relação à prática da intervenção no controle da deficiência de ferro, recomenda-se:

- que o medicamento esteja disponível nos serviços, para a totalidade das gestantes atendidas;
- que a partir de um diagnóstico positivo da anemia, através do exame laboratorial, estabeleça-se uma monitoração especial a fim de se evitar os riscos decorrentes dessa deficiência nutricional;
- avaliação precoce da depleção da reserva de ferro, através da dosagem da ferritina sérica, para minimizar o risco gravídico;
- possibilidade da utilização de 120 mg semanais de ferro, a partir da 20ª semana de gestação, para todas as grávidas não anêmicas, considerando sua importância na manutenção da reserva de ferro no decorrer do processo gestacional e seu menor custo, frente aos 280 mg semanais, correspondente a 40mg por dia de ferro, conforme proposto pelo Ministério da Saúde;

Levando em conta a experiência de acompanhar o desenvolvimento de um estudo longitudinal, recomenda-se sensibilizar os trabalhadores de saúde que prestam assistência pré-natal, para a importância:

- do preenchimento correto, completo e atualizado do prontuário da gestante, considerando a importância das informações para a identificação do risco gravídico, ponto de partida para a quantificação do risco reprodutivo;
- de cumprir integralmente as ações propostas no Programa de Atendimento à Gestante, que inclui a avaliação do estado nutricional da gestante, através da curva de ROSSO;
- do retorno da mulher à consulta puerperal, como parte integrante das atividades do Programa de Atendimento à Gestante
- a implementação de um programa de educação para a saúde, com vistas à conscientização das gestantes quanto aos riscos e às consequências das deficiências nutricionais, tais como a desnutrição e a anemia gestacional, enfatizando a importância de sua profilaxia;
- o desenvolvimento de estudos multicêntricos com vistas ao estabelecimento de valores críticos para os indicadores laboratoriais do estado nutricional de ferro no decorrer do processo gestacional, dada a sua inexistência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOSTA, A.; AMAR, M.; SZARFARC, S.C.; DALLMAN, E.; FOSIL, M.; BIACHI, R.G.; GREBE, G.; HERTRAMPF, E.; KREMENCHUZY, S.; LAYRISSE, M.; MARTINEZ-TORRES, C.; MORON, C.; PIZARRO, F.; REYNAFARJE, C.; STEKEL, A.; VILLAVICENCIO, D.; ZUNIGA, H. Iron absorption from typical Latin American. **Am. J. Clin. Nutr.**, 39: 953-62, 1984.
- AGARWAL, K.N.; AGARWAL, D.K.; MISHRA, K.P. Impact of anaemia prophylaxis in pregnancy on maternal haemoglobin, serum ferritin & birth weight. **Ind. J. Med. Res.**, 94: 277-80, 1991.
- ALLEN, L. H. Nutritional supplementation for the pregnant woman. **Clin. Obstet. Gynecol.**, 37: 587-95, 1994.
- ALVARENGA, A.T. de. Risco grávidico e risco perinatal: implicações metodológicas, teóricas e técnicas, das propostas de mensuração. **Rev. Bras. Cres. Desenvol. Hum.**, 4:41-8, 1994.
- AMAR, I.; SOARES, M.M.O.; CREPO, S.G.M. Anemia carencial e peso e vitalidade do concepto. **Arq. Bras. Med.**, 62: 451-4, 1988.
- ARRUDA, B. Programa de prevenção das anemias ferroprivas no Brasil. Brasília, Ministério da Saúde-INAN, 1978. [Apresentado no encontro do INACG, Campinas, S.P, 1978].

BAKER, S.J. & DEMAAYER, E.M. Nutritional anemia: its understanding and control with special reference to the work of the health organization. **Am. J. Clin. Nutr.**, 32: 368-417, 1978.

BARTON, D.P.J.; JOY, M.T.; LAPPIN, T.R.J.; AFRASIABI, M.; MOREL, J.G.; O'RIORDAN, J.F.; MURPHY, J.; O'HERLIHY, C. Maternal erythropoietin in single pregnancies: a randomized trial on the effect of oral hematinic supplementation. **Am. J. Obstet. Gynecol.**, 170: 896-901, 1994.

BATISTA FILHO, M; BARROS, L.F. de; NÁCUL, L.C. O perímetro braquial como método de avaliação do estado nutricional das gestantes. **Rev. IMIP.**, 7:12-5, 1993.

BENICIO, M.H.D'A. Fatores de risco de baixo peso ao nascer em recém-nascidos vivos: município de São Paulo, 1978. São Paulo, 1983. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

BENICIO, M.H.D'A; MONTEIRO, C.A.; PACHECO, J.M. de S.; CASTILHO, E..A. de; LAMONICA, I.M.R. Análise multivariada de fatores de risco de baixo peso ao nascer em nascidos vivos- Município de São Paulo, **Rev. Saúde Pública**, 19: 311-20,1985.

BHARGAVA, M.; KUMAR, R.; IYER, P.; RAMJI, S.; KAPANI, V.; BHARGAVA, S. Effect of maternal anaemia and iron depletion on

fetal iron stores, birthweight and gestation. **Acta Paediatr. Scand.**, 78: 321-2, 1989.

BOTHWELL, T.H.; BAYNES, R.D.; MacFARLANE, B.J.; MacPHALL, A.P.
Nutritional iron requirements and food iron absorption. **J. Inter. Med.**, 226: 357-65, 1989.

BOTHWELL, T.H. Overview and mechanisms of iron regulation. **Nutr. Rev.**; 53: 237-45, 1995.

CAMPINO, A.C.C. Aspectos sócio-econômicos da desnutrição no Brasil .
Rev. Saúde Pública, 20: 83-101, 1986.

CARDOSO, M.A. & PENTEADO, M. de V.C. Intervenções nutricionais na
anemia ferropriva. **Cad. Saúde Pública**, 10: 231-40, 1994.

CHARLOENLARP, P.; DHANAMITTA, S.; KAEWVICHIT R.; SILPROSERT,
A.; SUWANARADD, C.; NA-NAKORN, S.; PRAWATMUANG, P.;
VATANAICHARN, S.; NUTCHARAS, U.; POOTRAKUL, P.;
TANPHAICHITR, V.; TANANGKUL, O.; VANIYAPONG, T.; TOE T.;
VALYASERVI, A.; BAKER, S.; COOK, J.; DEMAHEYER, E.M.; GARBY,
L.; HALLBERG, L. A WHO collaborative study on iron supplemen-
tation in Burma and Tailand. **Am. J. Clin. Nutr.**, 47: 280-97, 1988.

CIARI-JUNIOR, C.; ALMEIDA, P. A. M. de; SIQUEIRA, A. A. F. de.
Relação entre peso da criança ao nascer, altura materna, idade

- gestacional e restrição alimentar em gestantes normais. **Rev. Saúde Pública**, 9: 33-42, 1975.
- COOK, J.D. Adaptation in iron metabolism. **Am. J. Clin. Nutr.** 51: 301-8, 1990.
- COOK, J. D.; CARRIAGA, M.; KHAN, S.G.; SCHALCH, W.; SKIKNE, B.S. Gastric delivery system for iron supplementation. **Lancet**, 335: 1136-9, 1990.
- COSTA, C. E. O peso ao nascer e a declaração de nascidos vivos: um estudo epidemiológico, São Paulo, 1996. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP].
- CRICHTON, R.R. Ferritin structure, synthesis and function. **N. Engl. J. Med.**, 284: 1413-22, 1971.
- DACIE, J.V. & LEWIS, S.M. **Practical hematology**. Churchill Livingstone, 1984.
- DALLMAN, P. Iron deficiency and the immune response. **Am. J. Clin. Nutr.**, 46: 329-34, 1987.
- DEAN, A.G.; DEAN, J.A.; COULOMBIER, D.; BRENDEN, K.A.; SMITH, D.C.; BURTON, A.H.; DICKER, R.C.; SULLIVAN, K.; FAGAN, R.F.; ARNER, T.G.; **Epi-Info, versão 6: a word processing database, and statistics program for epidemiology on microcomputers**, Atlanta, Centers of Disease Control and Prevention, 1994.

DEMAEYER, E.M. & ADIELS-TEGMAN, M. The prevalence of anaemia in the World. **World Health Stat. Q.**, 38: 302-16, 1985.

DEMAEYER, E.M; DALLMAN, P.; GURNEY, J.M.; HALLBERG, L.; SOOD, S.K.; SRIKANTIA, S.G. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care. Geneva/ World Health Organization, 1989.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTADO SÓCIO-ECONÔMICO (DIEESE). Cesta básica nacional. **Bol. DIEESE.**, (199) 85-96, 1997.

DODD, N.S.; SHEELA, T.S.; SHARMA, U.k. Effect of different levels of iron supplementation on the iron status and physical work capacity of anaemic Indian women. **Ind. J. Med. Sci.**, 46: 33-42, 1992.

FENTON, V.; CAVILL, I.; FISHER, J. Iron stores in pregnancy. **Bri. J. Haematol.**, 37: 145-9, 1977.

FINCH, C.A. & COOK, J.D. Iron deficiency. **Am. J. Clin. Nutr.**, 39: 471-7, 1984.

FORADORI C., A.; LIRA V., P; GREBE B., G.; LEGUES S., M.E; MUÑOZ V., B.; VELA, P. Evaluación de la ferritina sérica en embarazadas y su correlación con otros parámetros hematológicos, **Rev. Med. Chil.** 106: 350-3, 1978.

FUJIMORI, E. Gravidez na adolescência: estado nutricional referente ao ferro, São Paulo, 1994. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP].

FUJIMORI, E.; SALUM, M.J.L.; SHIMA, H. Avaliação do estado nutricional de ferro em estudantes universitários do sexo feminino. **Rev. Esc. Enferm. USP.**, 21: 17-22, 1987.

FUNDAÇÃO DE ASSISTÊNCIA À INFÂNCIA DE SANTO ANDRÉ. Relatório dos primeiros vinte anos 1967 – 1986. São Paulo, 1986.

FUNDAÇÃO IBGE. **Anuário estatístico do Estado de São Paulo**. Rio de Janeiro. 1993, v.1. p. 9-12.

GALLOWAY, R. & McGUIRRE, J. Determinants of compliance with iron supplementation : supplies, side effects, or psychology?. **Soc. Sci. Med.**, 39: 381-90, 1994.

GARN, S.M.; RIDELLA, S.A; PETZOLD, A.S; FALKNER, F. Maternal hematologic levels and pregnancy outcomes. **Sem. Perinatol.**, 5: 155-62, 1981.

GILLESPIE, S.; KEVANY, J.; MASON, J. **Controlling iron deficiency: a report based on an ACC/SCN workshop**. Geneva, United Nations Administrative Committee on Coordination-Subcommittee on Nutrition, 1991.

- GODEL, J.C.; PABST, H.F.; HODGES, P.E; JOHNSON, K.E. Iron status and pregnancy in a Northern Canadian population: relationship to diet and iron supplementation. **Can. J. Public. Health.**, 83: 339-43, 1992.
- GROSS, R.; SCHULTINK, W.; JULIAWATI. Treatment of anaemia with weekly iron supplementation. **Lancet.**, 344: 821, 1994.
- GUERRA, E.M.; BARRETO, O.C. de O, PINTO, A.V.; SILVEIRITA, M.B. Prevalência de anemia em gestantes de primeira consulta em Centros de Saúde do Área Metropolitana, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, 24: 380-86, 1990
- GUERRA, E.M; BARRETO, O.C. de O.; PINTO, A.V.; CATELLÃO, K.G.; GOMES, K. Prevalência de deficiência de ferro em gestantes de primeira consulta em Centros de Saúde de Área metropolitana, Brasil: etiologia da anemia. **Rev. Saúde Pública**, 26: 88-95, 1992.
- GUERRA-SHINOHARA, E.M.; PAIVA, R.P.; SANTOS, H.G.; SUMITA, N.; MENDES, M.E.; NUÑEZ, L.M.; SZARFARC, S.C.; VAZ, A.J.; Determinação da ferritina por dois métodos imunológicos automatizados. **Rev. Bras. Anál. Clin.**, 30: 39-40, 1998.
- HALLBERG, L.; RYTTER, L.; SOLVELL, S. Side effects oral therapy: a double-blind study of different iron compounds in tablet form. **Acta Med. Scand.**, 459 (suppl): 3-10, 1967.

HALLBERG, L.; BEENGTTSSON, C.; LAPIDUS, L.; LINDSTEDT, G.; LUNDBERG, P.A.; HULTEN, L. Screening for iron deficiency: an analysis based on bone-marrow examinations and serum ferritin determinations in a population sample of women. **Br. J. Haematol.**, 85: 9787-98, 1993.

HARRISON, K.A.; LECTURER, K.A.H.S.; LECTURER, P.A.I. Maternal anaemia and fetal birthweight. **J. Obstet. Gynaecol. Br. Commonw.**, 80: 798-804, 1973.

HYTTEN, F. & LEITCH, I. **The physiology of human pregnancy**. London Blackwell, 1964.

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. Seminário sobre Anemias Nutricionais no Brasil, Brasília 1977. **Relatório final**. Brasília, INAN/MS, 1977.

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. Comissão de Estudos para a Anemia Nutricional. 1982. **Relatorio**. Brasília, 1982.

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. **Pesquisa nacional sobre saúde e nutrição**: Perfil de crescimento da população brasileira de 0 a 25 anos. Brasília, INAN, 1990.

INTERNATIONAL NUTRITIONAL ANEMIA CONSULTATIVE GROUP. **Guidelines for the eradication of iron deficiency anemia**. Washington, D.C. The Nutrition Foundation, 1977.

INTERNATIONAL NUTRITIONAL ANEMIA CONSULTATIVE GROUP.

Iron deficiency in women. Washington, D.C. The Nutrition Foundation, 1981.

INTERNATIONAL NUTRITION ANEMIA CONSULTATIVE GROUP.

Measurements of iron status. Washington, D.C., The Nutrition Foundation, 1985.

JACKSON, R.T. & LATHAM, M.C. Anemia of pregnancy in Liberia, West Africa: a therapeutic trial. **Am. J. Clin. Nutr.**, 35: 710-4, 1982.

KALTREIDER, D.F. & JOHNSON, J.W.C. Patients at high risk for low-birth- weight delivery. **Am. J. Obstet. Gynecol.**, 124: 251-6, 1976.

KANESHIGE, E. Serum ferritin as an assessment of iron stores and other hematologic parameters during pregnancy. **Obstet. Gynecol.** 57: 238-42, 1981.

KELLY, A. M.; MACDONALD, D.J.; McNAY, M. B. Ferritin as an assessment of iron stores in normal pregnancy. **Br. J. Obstet. Gynecol.**, 84: 434-8, 1977.

KLEBANOFF, M.A.; SHIONO, P.H.; SELBY, J.V.; TRACHTENBERG, A.I.; GRAUBARD, B.I. Anemia and spontaneous preterm birth. **Am. J. Obstet. Gynecol.**, 164: 59-63, 1991.

KLEIN, L. Premature birth and maternal, prenatal anemia. **Am. J. Obstet. Gynecol.**, 83: 588-90, 1962.

- KNIGHT, E.M.; SPURLOCK, B.G.; EDWARDS, C.H.; JOHNSON, A.A.; OYEMADE, U.J.; COLE, O.J.; WEST, W.L.; MANNING, M.; JAMES, H.; LARYEA, H.; WESTNEY, O.; JONES, S.; WESTNEY, L. Biochemical profile of African American women during three trimesters of pregnancy and at delivery. **J. Nutr.**, 124: 943S-53S, 1994.
- KNOTTNERUS, J.A.; DELGADO, L.R.; KNIPSCHILD, P.G.; ESSED, G.G.; SMITS, F. Haematologic parameters and pregnancy outcome. **J.Clin. Epidemiol.**, 43: 461-6, 1991
- KRAUFER, M.; CASANUEVA, E.; ARROYO, P.; LORIA, A. Detección de deficiencia de hierro: el embarazo como modelo. **Rev. Salud Pública.** 30: 6-13, 1988.
- LAMPARELLI, R.D; BOTHWELL, T.H; MACPHAL, A.P; WANDER, W.J; BAYNES, R.D; MACFARLANE, B.J. Nutritional anaemia in pregnant coloured women in Johannesburg. **S. Afr. Med. J.**, 73: 447-87, 1988.
- LARGUIA, M.; SAN PEDRO, M.; LUJAN, S. Mortalidad fetal y mortalidad neonatal según patología materna asociada. **Rev. Hosp. Matern. Infant. Ramón Sardá**, 12: 40-2, 1993.
- LI, R.; CHEN, X.; YAN, H.; DEURENBERG, P.; GARBY, L.; HAUTUAST, J.G. Functional consequences of iron supplementation in iron-

deficient female cotton mill workers in Beijing, China. **Am. J. Clin. Nutr.**, 59: 908-13, 1994.

LIU, XU-NIAN; KANG, J.; ZHAO, L.; VITERI, E. Intermittent iron supplementation in Chinese preschool children is efficient and safe. **Food Nutr. Bull.**, 16: 139-47, 1995.

LOPS, V.R.; HUNTER, L.P.; DIXON, L.R. Anemia in pregnancy. **Am. Fam. Physican**, 51:1189-97, 1995.

MACGREGOR, M.W. Maternal anaemia as a fator in prematurity and perinatal mortality. **Scott. Med. J.**, 8: 134-40, 1963.

MARTINEZ, J.; ANDINA, E.; POMATA, J.; COLOMBO, A.; GONZALES,, M.E.; FENUCCI, C.; LUCIEN, E. Programa asistencial para la madre adolescente. PROAMA. **Rev. Hosp. Matern. Infant. Ramón Sardá**, 11: 7-23, 1992.

MARTINS, C.S.M. Conduta na anemia ferropriva da gravidez. **Rev. Cient. CASL**, Porto Alegre, 43: 18-22, 1985.

MASSAWE, S.; URASSA, E.; LINDMARK, G.; NYSTROM, L. Anaemia in pregnancy: perceptions of patients in Dar-Es-Salaam, **East. African Med. J.**, 72: 498-503, 1995.

MASSEY, A. Microcytic anemia. Differential diagnosis and management of iron deficiency anemia. **Med. Clin. North Am.**, 76: 549-66, 1992.

MICOZZI, M. Sobre la definición de anemia del embarazo, **Bol. Oficina Sanit. Panam.**, 89: 597-603, 1980.

MILMAN, N.; AGGER, O.; NIELSEN, O. Iron status markers and serum erythropoietin in 120 mothers and newborn infants, effect of iron supplementation in normal pregnancy. **Acta Obstet. Gynecol. Scand.**, 73: 200-4, 1994.

MILNE, D.B.; GALLAGHER, S.K.; NIELSEN, F.H. Response of various indices of iron status to acute iron depletion produced in menstruating women by low iron status intake and phlebotomy. **Clin. Chem.**, 36: 487-91, 1990.

MONTEIRO, C.A.; ZUÑIGA, H.P.; BENICIO, D'A.M.H.; SZARFARC, S.C. Estudo das condições de saúde das crianças do município de São Paulo, Brasil, 1984-1985. **Rev. Saúde Pública**, 20: 435-45, 1986.

MURPHY, J.F.; O'RIORDAN, J.; NEWCOMBE, R.G.; COLES, E.C.; PEARSON, J.F. Relation of haemoglobin levels in first and second trimesters outcome of pregnancy. **Lancet**, 1: 992-5, 1986.

NACUL, L.C.; LIRA, P.I.; BATISTA FILHO, M. Anemia em gestantes atendidas no pré-natal do IMIP: I- levantamento preliminar. **Rev. IMIP.**, 4: 104-6, 1990.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Recommended dietary allowances**. 10th. ed. Washigton, D.C. National Academy Press, 1989.

NESE, M.; BELLIS, R. de; PIRIZ, B.; BASOA, E.; SERE, C.; ALMEIDA, C. de; CUADRO, J.C. Anemia y embarazo, valor de la ferritina sérica en la detección de una población de riesgo. **Arch. Med. Inter.**, 19: 5-7, 1989.

NÓBREGA, F.J. de Coord. **Antropometria do recém-nascido**. Nestlé, São Paulo, 1989.

NOTTNERUS, J.A.; DELGADO, L.R; KNIPSCHILD, P.G.; ESSED, G.G.; SMITS, F. Haematologic parameters and pregnancy outcome. **J. Clin. Epidemiol.**, 43: 461-6, 1990.

OBA, M. das D. V. & TAVARES, M. S. A precariedade dos registros de assistência pré-natal em uma unidade básica de saúde do município de Ribeirão Preto - SP. **Rev. Latinoam. Enferm.**, 6: 53-61, 1998.

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD . **Anemias nutricionales**, Ginebra, 1968. (OMS-Serie de Informes Técnicos, 405).

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. **Prevención de la mortalidad y la morbilidad perinatal**, Ginebra, 1970. (OMS-Serie de Informes Técnicos, 457).

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. **Anemias nutricionales**, Ginebra, 1972. (OMS-Serie de Informes Técnicos, 503).

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. **Lucha contra la anemia nutricional específicamente contra la carencia de hierro.** Ginebra, 1975_a. (OMS-Serie de Informes Técnicos, 580).

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. **Metodología de vigilancia nutricional.** Ginebra, 1975_b. (OMS-Serie Informes Técnicos, 493).

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. **Manual sobre enfoque de riesgo en la atención materno infantil.** OPS, Washigton D.C. Serie Paltex para Ejecutores de Programas de Salud 7, OPS, 1986.

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. **Plan de acción para el control de la anemia por carencia de hierro en las Américas.** Washigton D.C. 1996.

PAPPAGALLO, S. & BULL, D.L. Operational problems of an iron supplementation programme for pregnant women: an assessmment of UNRWA experience. **Bull. World Health Organ.**, 74: 25-33, 1996.

PINEDA, O.; ASHMEAD, H.D.; PEREZ, J.M.; LEMUS, C. Effectiveness of iron amino acid chelate on the tratament of iron deficiency anemia in adolescents. **J. Appl. Nutr.**, 46: 2-11, 1994.

PINTO, A.V.; PINTO, G.P.; FORMIGA FILHO, J.F.N.; LARA, S.; SANTOS, F. Anemia da gravidez em Sobradinho, cidade satélite de Brasília. **Rev. Bras. Pesq. Med. Biol.**, 8: 381-5, 1975.

PIZARRO, F.; OLIVARES, M.; HERTRAMPF, E.; WALTER, T. Factores que modifican el estado de nutrición del hierro: contenido de taninos de infusiones de hierbas. **Arch. Latinoam. Nutr.**, 44: 277-80, 1994.

PUOLAKKA, J.; JANNE, O.; PAKARINEN, A.; JARVINEN, P.A.; VIHKO, R. Serum ferritin as a measurements of iron stores during and after normal pregnancy with and without iron supplements. **Acta Obstet. Gynecol. Scand.**, 95 (Supl.): 43-51, 1980.

QUINTERO-GUTIERREZ, A.; RIVERA, D.J.; GONZALES, R.G. Suplementación con hierro en dosis única semanal y dosis diaria en la prevención de la anemia ferropriva en la embarazada. XI Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición, 1997. (código CM-79)

RAPOSO, M.C.; VIGOLVINO, H.A.; BATISTA-FILHO, M. Saúde e nutrição de mulheres adolescentes no Brasil. II aspectos de saúde reprodutiva. **Rev. IMIP.**, 11: 11-6, 1997.

RIDWAN, E.; SCHULTINK, W.; DRUPADI, D.; GROSS, R. Effects of weekly iron supplementation of pregnant Indonesian women are similar to those of diary. **Am. J. Clin. Nutr.**, 63: 1-7, 1996.

ROMSLO, I.; HARAM, K.; SAGEN, N.; AUGENSEN, K. Iron requeriment in normal pregnancy as assessed by serum ferritin, serum transferrin saturation and erythrocyte protoporphyrin determinations. **Br. J. Obstet. Gynaecol.**, 90: 101-7, 1983.

ROODENBURG, A.J.C. Iron supplementation during pregnancy. **Eur. J.**

Obstetr. Reprod., 61: 65-71, 1995.

ROSSO, P. A new chart chart to monitor gain during pregnancy. **Am. J.**

Clin. Nutr., 41: 644-52, 1985.

SALZANO, A. A.; BATISTA FILHO, M.; FLORES, H.; CALADO, C. L. A. de

Prevalência de anemia no ciclo gestacional em dois estados do nordeste brasileiro, Pernambuco e Paraíba. **Rev. Bras. Pesq. Med.**

Biol., 13: 211-4, 1980.

SCHOLL, T.O.; HEDIGER, M.L.; FISHER., R.L.; SHEARER, J.W. Anemia

vs iron deficiency: increased risk of preterm delivery in prospective study. **Am. J. Clin. Nutr.**, 57: 135-9, 1992.

SCHOLL, T.O. & HEIDER, M.L. Anemia and iron deficiency: compilation of

data on pregnancy outcome. **Am. J. Clin. Nutr.**, 59 (Suppl): 492S-501S, 1994.

SCHULTINK. W.; VAN DER REE, M.; MATULESSI, P.; GROSS, R. Low

compliance with an iron supplementation program: a study among pregnant women in Jakarta, Indonesia. **Am. J. Clin. Nutr.**, 57: 135-9, 1993.

SCHULTINK, W.; GROSS, R.; GLIWITZKY, M.; KARYADI, D.;

MATULESSI, P. Effect of daily vs twice weekly iron supplementation

in Indonesia preschool children with low iron status. **Am. J. Clin. Nutr.**, 61: 111-5, 1995.

SCHWARTZ, W. J. & THURNAU, G. R. Iron deficiency anemia in pregnancy. **Clin. Obstet. Gynecol.**, 38: 443-54, 1995.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. **Subprograma de saúde da mulher: subsídios e diretrizes**. São Paulo, Grupo de Saúde da Mulher, 1986.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Resolução SS 131 de 16 de maio de 1990: estabelece diretivas e estratégias para combate a anemia ferropriva. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 15 maio, 1990. Secção I, p.12.

SIMMONS, W.K.; COOK, J.D.; BINGHAM, K. C.; THOMAS, M.; JACKSON, J.; JACKSON, M.; AHLUWALIA, N.; KAHN, S.G.; PATTERSON, A.W. Evaluation of a gastric delivery system for iron supplementation in pregnancy. **Am. J. Clin. Nutr.**, 58: 622-6, 1993.

SIMÕES, C. C. da S. & OLIVEIRA, L. A. P. de. **Perfil estatístico de crianças e mães no Brasil: a situação da fecundidade; determinantes gerais e características da transição recente**. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 1988.

SINISTERRA R, O; SZARFARC, S. C.; BENICIO, D'A. M.H. Anemia e desnutrição materna e sua relação com o peso ao nascer. **Rev. Saúde Pública**, 25: 193-7, 1991.

SIQUEIRA, A; JUNIOR, C; MARCONES, P; TANAKA, A.; MONTELONE, P; GONÇALVES, J.; DELASCIO, D. Influência da altura e ganho de peso materno e da idade gestacional sobre o peso do recém-nascido; estudo de 3 grupos de gestantes normais. **Rev. Saúde Pública**, 9: 331-42, 1975.

SIQUEIRA, A. A. F de; TANAKA, A. C. D' A.; ALVARENGA, A. T. de; SCHOR, N. Perfil da mortalidade de mulheres de 10 a 19 anos na região sul do Município de São Paulo. **Rev. Bras. Cres. Desenv. Hum.**, 6: 69-76, 1996.

SOOD, S.; RAMACHANDRAN, K.; MARTHUR, M.; GUPTA, K.; RAMALINGASWAMY, V.; SWARNABAI, C.; PONNIAH, J.; MATHAN, V.; BAKER, J. World Health Organization sponsored collaborative studies on nutritional anaemia in India. **Q. J. Med.**, 44: 241-58, 1975.

SZARFARC, S. C.; BOEL, C. P.; ANDRADE, J.; CIARI-JUNIOR, C. Características vitais como indicadores do risco gravídico. **Rev. Saúde Pública**, 14: 310-9, 1980.

SZARFARC, S. C. Densidade do ferro biodisponível em uma dieta habitual no Estado de São Paulo. **Rev. Saúde Pública**, 17: 290 - 6, 1983_a.

SZARFARC, S. C. Prevalência de anemia nutricional entre gestantes atendidas matriculadas em centros de saúde do estado de São Paulo, 1983_b. [Tese de Livre Docência - Faculdade de Saúde Pública da USP].

SZARFARC, S. C.; SIQUEIRA, A.A.F.; MARTINS, I.S. Avaliação de ferro orgânico em uma população de grávidas. **Rev. Saúde Pública**, 17: 200 - 7, 1983.

SZARFARC, S. C. Anemia nutricional entre gestantes atendidas em centros de saúde, São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, 19: 450-7, 1985.

SZARFARC, S.C; STEFANINI, M.E.; LERNER, B.R. Anemia nutricional no Brasil. **Cad. Nutr.**, 9: 5 - 24, 1995.

SZARFARC, S. C.; BERG, G; SANTOS, A.L.S.; SOUZA, S.B.; MONTEIRO, C.A. O controle da anemia na infância da rede básica de saúde. **J. Pediatr.**, 72: 329-34, 1996.

TADDEI, J. A. de A. C.; JACOMO, J. A.; ALBURQUERQUE, Z. P.; BENICIO DÁQUINO, M. H.; ATHIAS, S. P.; TORRES, D. H. B.; SEGOVIA, I.; SRIEDES, R. M.; MACHADO, C. Das S.; DOS SANTOS, P. S. M.; CAMPELLO, L. O percentual do peso para altura da gestante no diagnóstico do baixo peso ao nascer: estudo multicêntrico. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, 2: 78-82, 1991.

- TAYLOR, D. J.; MALLEN, C.; MACDOUGALL, N.; LIND, T. Effect of iron supplementation on serum ferritin levels during and after pregnancy. **Br. J. Obstet. Gynaecol.**, 89: 1011-7, 1982.
- THOMSEM, J. K.; PRIEN-LARSE, J. CH.; DEVANTIER, A.; FOGH-ANDERSEN, N. Low dose iron supplementation does not cover the need for iron during pregnancy. **Acta Obstet. Gynecol. Scand.**, 72: 93-8, 1993.
- THORAND, B.; SCHULTINK, W.; GROSS, R.; SASTROAMIDJOJO, S.; WENTZEL, S. Efficiency of the iron supplementation programme for pregnant women in Jeneponto, Sulawesi, Indonesia. **Asia Pac. J. Clin. Nutr.**, 3: 211-5, 1994.
- TOMASI, E.; BARROS, F.C.; VICTORA, CC.G. Situação sócio-econômica e condições de vida: comparação de duas coortes de base populacional no sul do Brasil. **Cad. Saúde Pública**. 12 (supl 1) 15-9, 1996.
- TRIGO, M. Metodologia de inquérito dietético: estudo do método recordatório de 24 horas. São Paulo, 1993. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP].
- US PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE (USPSTF). Routine iron supplementation during pregnancy: policy statement. **JAMA**, 270: 2846-8, 1993_a.

- US PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE (USPSTF). Routine iron supplementation during pregnancy: review article. **JAMA**, 270: 2848-54, 1993_b.
- VANNUCHI, H.; FREITAS, M. L. S.; SZARFARC, S. C. Prevalência de anemia no Brasil. **Cad. Nutr.**, 4: 7-26, 1992.
- VICTORA, C. G.; BARROS, F. C.; VAUGHAN, J. P. **Epidemiologia da desigualdade**. São Paulo, HUCITEC, 1988.
- VIGOLVINO, H. A., BATISTA-FILHO, M. RAPOSO, C. Saúde e nutrição de mulheres adolescentes no Brasil. II Aspectos sócio econômicos. **Rev. IMIP.**, 11: 5-10, 1997.
- VITAL / OFICINA DE NUTRICION. Tercer Taller Regional: **Deficiencia de Vitamina A y otros Micronutrientes en América Latina y el Caribe**. Recife, Brasil, agosto, 1993. (Informe IN-14)
- WALLER, M.F.& HAYNES, E.M. Effects of heat and exercise on sweat in loss. **Sci. Sports Exerc.**, 28: 197-203, 1996.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Prevention and management of severe anemia in pregnancy**: report of technical working group. Geneva, WHO/MH/SMP, 1991.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The prevalence of anemia in women**: a tabulation of available information. Geneva, 1992.

ZVALETA, N. & BERLANGA, R. Prevalencia y determinantes de anemia por deficiencia de hierro en gestantes de Lima Metropolitana.

Lima, Oficina Panamericana de la Salud, 1993. (Anemias Nutricionales, Boletín 1)

ANEXOS

Anexo 1

MUNICÍPIO DE SANTO ANDRÉ
Consultórios de Higiene Pré-natal

FONTE: FAISA, 1986.

ANEXO 2.

F.A.I.S.A
FUNDAÇÃO DE ASSISTÊNCIA À INFÂNCIA DE SANTO ANDRÉ

DECLARAÇÃO

Declaro que o projeto "Intervenção no Controle de Anemias Nutricionais", que teve como objetivo central o diagnóstico de deficiências nutricionais no decorrer do processo gravídico e identificação de seus determinantes, entre a clientela do Programa de Atendimento à Gestante, com vistas a propor e avaliar intervenções para o controle das mesmas, foi submetido a este Comitê de Ética, tendo sido aprovado.

Santo André, 19 de maio de 1998.

Dra. Rosa Maria P. Aguiar
Diretora FAISA/DSC

Dra. Ekstriny A. G. Tonso
Coord. do Colegiado para
Saúde da Mulher

ANEXO 3.

PROJETO DE PESQUISA

IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE CONTROLE DA DEFICIÊNCIA DE FERRO NA GRAVIDEZ NA REDE BÁSICA DE SAÚDE

I. METODOLOGIA.

A população de estudo será constituída pela totalidade de gestantes matriculadas em Postos de Saúde da FAISA (Fundação de Assistência à Infância de Santo André), com idade gestacional inferior a 20 semanas. Considerando que se deseja um número amostral de 50 mulheres para cada grupo ao final do estudo, e, calculando uma perda amostral de 50% (casos de abandono, perdas fetais, abortos, natimortos), serão cadastradas 75 grávidas por grupo.

Serão formados os seguintes grupos:

GRUPO 1 - 120 mg de Fe de FeSO_4 / 1 vez por semana;

GRUPO 2 - 80 mg de Fe de FeSO_4 / 1 vez por semana;

GRUPO 3 - 40 mg de Fe de FeSO_4 / diariamente;

GRUPO 4 - orientação habitual.

II. ATIVIDADES.

1. diagnóstico de deficiência de ferro: concentração de hemoglobina, saturação de transferrina e ferritina sérica, em diferentes momentos:

- na matrícula ao Programa de Atendimento à gestante e;
- a cada dois meses

2. avaliação antropométrica a cada consulta;

3. preenchimento de formulário referente às características gineco-obstétricas, sociais, econômicas e prática alimentar;

4. nas consultas de rotina entrega do suplemento de ferro para gestantes com mais de 20 semanas de gravidez, com orientação para seu uso. As orientações são específicas para cada Posto de Saúde.

5. distribuição de calendários para anotação das datas de ingestão do suplemento, intercorrência quando houver e datas de retorno.

Observação: O grupo 3 corresponderá àquele em que a gestante receberá o suplemento na forma preconizada pelo Programa de Atendimento, diferindo do grupo 4, apenas pela garantia do fornecimento do suplemento de ferro, ao primeiro.

ANEXO 4.

FAISA

Fundação de Assistência à Infância de Santo André

Santo André, 07 de Outubro de 1996

ORDEM DE SERVIÇO M - 222/96

Assunto: Orientação administrativa para a implantação do Projeto de Pesquisa sobre Deficiência de Ferro na gestação.

- 01 - População alvo: gestantes.
- 02 - Critérios de Inclusão: gestantes que iniciem o pré-natal com menos de 20 semanas.
- 03 - Critérios de Exclusão: gestantes que iniciem o pré-natal com mais de 20 semanas.
- gestantes com patologias não tratáveis na gestação (por exemplo esquistossomose) e que são causa de deficiência de ferro.
- gestantes com patologias (anemia falciforme, talassemia, cardiopatas, etc).
- 04 - Nº de gestantes que serão incluídas no projeto: 25 por Posto.
- 05 - Tempo de acompanhamento das gestantes incluídas: 12 meses
- 06 - Exames que serão pedidos (dentro do laboratório da FAISA): 1ª consulta: aqueles que já são pedidos de rotina sendo que para a pesquisa será usado somente o Eritrograma, Ferro Sérico e Transferrina.
- 07 - Periodicidade para repetição dos exames acima: a cada 2 meses, sendo que a partir do 8º mês os exames serão mensais e o último será pedido no puerpério (mandar a paciente retornar após 30 dias do parto).
- 08 - As pacientes que pertencem a pesquisa terão seus pedidos de Eritrograma, Ferro Sérico e Transferrina diferenciados da seguinte forma: no campo indicação, escrever PESQUISA, este item é muito importante para que o laboratório da FAISA possa identificar esta paciente; alguns exames serão feitos no laboratório externo, então a paciente terá uma quantidade de sangue extraída em maior volume.
- 09 - As pacientes que pertencem a pesquisa terão suas fichas (modelo 289) diferenciadas com uma folha interna (formulário que terá uma porção externa para identificação, que será montado conforme orientação dada).

- 10 - Este formulário do item 9 é chamado " Inquérito Alimentar ". deverá ser preenchido pela auxiliar de enfermagem no ato da matrícula e o calendário nele contido será preenchido pela auxiliar, sempre que a gestante retornar.
- 11 - O calendário citado no item 10 é uma replica daquele entregue a mãe (folha cor de abóbora), serve para a anotação dos dias que a paciente tomar as medicações, será entregue para todas as mães da pesquisa.
A mãe deverá ser orientada para trazer o seu calendário sempre que vier ao posto para consulta de pré-natal; seria mais prudente grampear o calendário no cartão de pré-natal.
- 12 - **Serão formados os seguintes grupos:**
- Grupo 1 - 120 mg de Ferro, Sulfato ferroso, 1 vez por semana.
HPN 1, HPN 2, HPN 4
- Grupo 2 - 80 mg de Ferro, Sulfato ferroso, 1 vez por semana.
HPN 10, HPN 11, HPN 12
- Grupo 3 - 40 mg de Ferro, Sulfato ferroso, diariamente.
HPN 13, HPN 15, HPN 20
- Grupo 4 - 15 mg de Ferro, Ferrochel, diariamente.
HPN 8, HPN 14, HPN 16
- Grupo 5 - Orientação habitual, sem distribuição de Suplemento.
HPN 18, HPN 19
- OBS: estes HPN incluirão 35 e 40 gestantes, respectivamente, para completar o total da amostra que é de 75 casos por grupo.
- Enviaremos orientações específicas, para cada grupo, em anexo.
- 13 - Naquele grupo chamado "Grupo Controle" a paciente será orientada a tomar "sulfato ferroso" mediante receita médica, porém o medicamento não será fornecido, pois daremos apenas o calendário e cartinha.
- 14 - Dúvidas ligar para Dra. Ekatriny na FAISA Central ou para Dra. Sofia no número 852-6748.
- 15 - **Observações:**
- A - Os exames de Laboratório, para as pacientes da pesquisa, serão feitos das 07:00 às 09:00 horas de 2ª a 5ª feira no laboratório da FAISA Central; orientar as pacientes a anotar nos pedidos de exame.

B - Pacientes da pesquisa terão seus exames colhidos em jejum de 8 horas.

Agradecemos a atenção, o espírito de colaboração, e cumprimentamos a todos.

Dra. Ekateriny A. G. Tonso
Superv. do Serviço de
Atend. à Saúde Mulher

Dra. Alice Lang S. Santos
Diretora Superintendente

c.c

Todos os Consultórios de HPNG

ANEXO I

Grupo 1: HPN 01, HPN 02, HPN 04

FORNECIMENTO DE MATERIAL:

- Cartinha cor de abóbora ou azul com calendário e caneta
- Sulfato ferroso: fornecer 02 frascos a cada 2 meses
fornecer 1 colher medida de 5 ml, no início da pesquisa.

PRESCRIÇÃO

USO INTERNO

Sulfato Ferroso - 02 frascos
tomar 1 colher medida (5 ml) v.o., 1 x por semana, 2 horas antes do almoço.

ANEXO II

Grupo 2: HPN 10, HPN 11, HPN 12

FORNECIMENTO DE MATERIAL:

- Cartinha cor de abóbora ou azul com calendário e caneta
- Sulfato Ferroso: fornecer 01 frasco a cada 2 meses
fornecer 01 colher medida de 1,6 ml, no início da pesquisa

PRESCRIÇÃO:

USO INTERNO

Sulfato Ferroso - 01 frasco
tomar 2 colheres medida (3,2 ml) v.o, 1 x por semana, 2 horas antes do almoço.

ANEXO III

Grupo 3: HPN 13, HPN 15, HPN 20

FORNECIMENTO DE MATERIAL:

- Cartinha cor de abóbora ou azul com calendário e caneta
- Sulfato Ferroso: fornecer 04 frascos a cada 2 meses
fornecer 1 colher medida de 1,6 ml, no início
da pesquisa

PRESCRIÇÃO:

USO INTERNO

Sulfato Ferroso - 04 frascos
tomar 01 colher medida (1,6 ml) v.o., ~~diariamente~~
te, 2 horas antes do almoço.

ANEXO IV

GRUPO 4: HPN 8, HPN 14, HPN 16

FORNECIMENTO DE MATERIAL

- Cartinha cor de abóbora ou azul com calendário e caneta
- Ferro-Quel: 01 frasco a cada 2 meses.

PRESCRIÇÃO

USO INTERNO

Ferro-Quel - 01 vidro
tomar 01 comprimido v.o. ao dia, diariamente.

ANEXO V

GRUPO 5: HPN 18, HPN 19

FORNECIMENTO DE MATERIAL

- Cartinha cor de abóbora ou azul com calendário e caneta

OBS: Dar apenas a receita de sulfato ferroso; não será fornecido o medicamento.

PRESCRIÇÃO

USO INTERNO

Sulfato Ferroso (drágeas) - 1 caixa

tomar 01 dg v.o., 2 horas antes do almoço, e 01 dg - 2 horas antes do jantar
Medicamento deverá ser tomado durante toda a gestação e lactação.

2ª a 5ª feira das 7 às 9 horas

SUS - SP

FICHA DE
ANÁLISES CLÍNICAS

COLETA ☐ ROTINA
☐ URGENTE

Jejum de 8 horas
F.A.I.S.A.
FUNDAÇÃO DE ASSISTÊNCIA À INFÂNCIA DE STº ANDRÉ
C.G.C. (M.F.) 57.556.854/0001-76

Praça IV Centenário, 08 - Telefone: 444-6844 - Santo André

UNIDADE REQUISITANTE:

NÚMERO DE ORDEM

CODIGO UNIDADE
0 0 3 7 1 3 7

DATA DO ATENDIMENTO

HORARIO _____ HS.

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

MATRÍCULA EST. R.G. DC DATA NASC. SEXO
12 () MASC. () FEM.

NOME

END. BAIRRO CEP

SUSPEITA DIAGNÓSTICA PESQUISA MUNICÍPIO COO. MUNIC.
5 2 1 1 5

ESPEC. PROCEDIMENTO PROCEDIMENTO PROCEDIMENTO PROCEDIMENTO PROCEDIMENTO
3 5

EXAMES COMPLEMENTARES REALIZADOS/SOLICITADOS

☐ HEMOGRAMA COMPLETO 520-7	
☒ ERITROGRAMA 518-5	☐ LEUCOGRAMA 518-5
Eritrócitos: x 10 ⁶ /ul	Leucócitos: /ul
Hemoglobina: g/dl	Mielócitos: %
Hematócrito: %	Metamielócitos: %
Anisocitose	Neutrófilos
Macrocitose	Bastonetes: %
Microcitose	Segmentados: %
Poliquilcitose	Eosinófilos %
Hipocromia	Basófilos %
Policromasia	Linfócitos %
Anisocromia	Monócitos %
	Plasmócitos %
	Obs.:
	LINFÓCITOS ATÍPICOS
	GRANULAÇÕES TÓXICAS

☐ 518-5 - P. Basófilo
☐ 518-5 - Plaquetas: /ul
☐ 518-5 - V.H.S.
☐ 518-5 - Reticulócitos
☐ 518-5 - Sistema Rhesus D
☐ 518-5 - Sistema ABO
☐ 518-5 - Coombs Direto
☐ 518-5 - Coombs Indireto
☐ 518-5 - Falcização
D-
☐ 520-7 - Fragilidade Osmótica

Ass. Médico Requisitante

Ass. Responsável pelo laboratório

CRM data emissão

Ass. Responsável ou Paciente

2ª a 5ª feira das 7 às 9 horas

JEJUM de 8 horas

SUS - SP
FICHA DE
ANÁLISES CLÍNICASCOLETA ☐ ROTINA
☐ URGENTE**F.A.I.S.A.**
FUNDAÇÃO DE ASSISTÊNCIA À INFÂNCIA DE STO. ANDRÉ
C.G.C. (M.F.) 57.558.854/0001-78

Praça IV Centenário, 08 - Telefone: 444-6844 - Santo André

UNIDADE REQUISITANTE:

NÚMERO DE ORDEM
____LOCALIDADE
008737DATA DO ATENDIMENTO

HORARIO _____ HS.

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

MATRÍCULA	EST.	R. G.	DC	DATA NASC.	SEXO
____	____	____	____	____	12 () MASC. 23 () FEM.
NOME	____				
END.	BAIRRO		CEP		____
SUSPEITA DIAGNÓSTICA	PESQUISA		MUNICÍPIO		COD. MUNIC.
ESPEC.	PROCEDIMENTO	PROCEDIMENTO	PROCEDIMENTO	PROCEDIMENTO	PROCEDIMENTO
315	____	____	____	____	512115

EXAMES COMPLEMENTARES REALIZADOS/SOLICITADOS

BIOQUÍMICA GERAL	COAGULOGRAMA 522-3	SOROLOGIA
☐ 500-2 - Ácido úrico mg/dl	☐ 518-5 - Tempo de Sangramento min. seg.	☐ 544-4 - IgG Anti-Toxoplasma
☐ Bil. direta	☐ 518-5 - Tempo de Coagulação min. seg.	☐ 544-4 - IgM Anti-Toxoplasma
☐ Bil. indireta	☐ 518-5 - Tempo de Protrombina seg. %	☐ 538-0 - VDRL
☐ Bil. total	☐ 518-5 - Tempo de Tromboplastina Parcial seg.	☐ 540-1 - Paul-Bunnell-Davosom
☐ 500-2 - Creatinina	☐ 518-5 - Retração do Coágulo %	☐ 542-8 - Rubéola
☐ 500-2 - Glicose em jejum		☐ 540-1 - Machado Guerreiro
☐ 500-2 - Glicose pós-prandial		
☐ 510-0 - Curva glicêmica		
Glicosúria	Reumatologia	
1ª 1ª	☐ 538-0 - Antiestreptolisina "O" Aslo U Todd	
2ª 2ª	☐ 580-7 - Células LE	
3ª 3ª	☐ 538-0 - Fator Reumatóide	
4ª 4ª	☐ 538-0 - Proteína "C" Reativa mg/dl	
☐ 500-2 - Uréia	☐ 502-9 - Mucoproteínas mg %	500-2 BIOQUÍMICA DE URINA
☐ 500-2 - Creatinina		DOSAGEM
☐ 500-2 - Sódio		Creatinina
☐ 500-2 - Potássio		Fósforo
☐ 500-2 - Cálcio		Glicose
☐ 500-2 - Fósforo	Liquor 558-4	Cálcio (Ca)
☐ 504-5 - Fosfatase Alcalina	Leucócitos: /ul	Cloreto (Cl)
☐ 504-5 - Triglicérides	Hemácias: /ul	Potássio (K)
☐ 500-2 - Colesterol	Proteínas: mg/dl	Proteínas
☐ 502-9 - TGO	Glicose: mg/dl	Sódio (Na)
☐ 502-9 - TGP	Cloreto: mg/dl	Uréia
☐ 502-9 - Amilase	R. de Pandy	538-0 - Gravidez: Pregravidicon
☒ 504-5 - Ferro	Unfócitos: %	OBS.:
☒ 506-1 - Transferrina	Monócitos: %	
☐ 500-2 - Cloreto	S. Neutrófilos: %	
☐ 500-2 - Proteína total	Eosinófilos: %	
☐ 500-2 - Albumina	Observações:	
☐ 500-2 - Globulina		
☐ 500-2 - Relação A/G		

NA URGÊNCIA

Exame(s) Solicitado(s) - Justificar -

Ass. Médico Requirante CRM _____

Ass. Responsável pelo laboratório _____

DATA DA EMISSÃO _____

Assinatura do Paciente ou Responsável _____

ATENÇÃO: MARCAR OS EXAMES DE LABORATÓRIO DE 2.ª A 5.ª FEIRA

Anos escolares cursados por:

gestante _____

chefe da família _____

O que a senhora comeu ontem?

ITEM	sim	não
LEITE	_____	_____
PÃO	_____	_____
QUEIJO	_____	_____
FRIO	_____	_____
ARROZ	_____	_____
FEIJÃO	_____	_____
MACARRÃO	_____	_____
CARNE	_____	_____
PEIXE	_____	_____
OVO	_____	_____
FIGADO	_____	_____
FRANGO	_____	_____
SALSICHA, LINGUIÇA	_____	_____
FOLHAS VERDES	_____	_____
LEGUMES	_____	_____
FRUTAS	_____	_____
DOCES, BOLO	_____	_____
BEBIDAS (alcohol)	_____	_____

Uso do suplemento de ferro

OCTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
D S T Q O S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	D S T Q O S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	D S T Q O S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO
D S T Q O S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	D S T Q O S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	D S T Q O S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
ABRIL	MAIO	JUNHO
D S T Q O S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	D S T Q O S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	D S T Q O S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
JULHO	AGOSTO	SETEMBRO
D S T Q O S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	D S T Q O S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	D S T Q O S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

H.P.N.G. N.º

ANEXO 5.

DATA MATRÍCULA

N.º MATRÍCULA

FICHA DE SAÚDE DA MULHER

NOME: DATA NASCIMENTO:

ENDEREÇO: BAIRRO:

LOCAL REFERÊNCIA: MUNICÍPIO:

PROCEDÊNCIA: TELEFONE:

OCUPAÇÃO: LOCAL TRABALHO:

CONVÊNIO: RENDA FAMILIAR: - 1 SM 0

ESTADO CIVIL: Solteira 1 a 2 SM 2

Casada 2 a 4 SM 3

Viúva +5 SM 1

Divorciada/Separada

Tem companheiro sim ☐
não ☐Rede Esgoto sim ☐
não ☐Cor: branca ☐
negra ☐
amarela ☐Água Encanada sim ☐
não ☐

[illegible]

[illegible][illegible]

[illegible]

CONSULTÓRIO Nº

MATRÍCULA Nº

ANAMNESE OBSTÉTRICA ATUAL

Data da 1ª Consulta / / Ordem da Gravidez

Última Menstruação Vômitos Apetite Sialorréia Tonturas

Cefaléia Irritabilidade Pert. Visuais Edema Epigastralgia

Caimbras Corrimento Prurido Mov. Fetais Defecação

Micção Inf. Agudas Dor Hemorragias

EXAME FÍSICO GERAL

Temperatura Peso Estatura FR FC PA

Estado Geral Const. Ap. Locomotor

Mucosas Pele Gânglios Boca e Dentes

aparelho Digestivo

aparelho Respiratório

aparelho Circulatório Pulso

Edema Varizes Defeitos Físicos

Sistema Nervoso Orgãos Sentidos Psiquismo

Tireóide Sist. Piloso

Outros dados

EXAME OBSTÉTRICO

Amnias Pigm. Colostro Vascularização

abdome Forma Estrias Pigm.

ulva Vagina Perineo

tero Colo do Útero

nexos Parametrios

acia: BE BC BT Tipo

elviografia Data Provável Parto / /

DIAGNÓSTICO

CONDUTA

EVOLUÇÃO DA GRAVIDEZ

[illegible]

Vacina Antitetânica: 1ª dose _____ **2ª dose** _____ **3ª dose** _____ **Reforço** _____

EXAMENES COMPLEMENTARES

[illegible]

ANEXO 7

Anos escolares cursados por:

gestante _____

chefe da família _____

O que a senhora comeu ontem?

ITEM	sim	não
LEITE	_____	_____
PÃO	_____	_____
QUEIJO	_____	_____
FRIOS	_____	_____
ARROZ	_____	_____
FEIJÃO	_____	_____
MACARRÃO	_____	_____
CARNE	_____	_____
PEIXE	_____	_____
OVO	_____	_____
FIGADO	_____	_____
FRANGO	_____	_____
SALSICHA LINGUIÇA	_____	_____
FOLHAS VERDES	_____	_____
LEGUMES	_____	_____
FRUTAS	_____	_____
DOCES BOLO	_____	_____
BEBIDAS (alcohol)	_____	_____

Uso do suplemento de ferro

OUTUBRO D S T Q O S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	NOVEMBRO D S T O Q S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	DEZEMBRO D S T O Q S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
JANEIRO D S T O Q S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	FEVEREIRO D S T O Q S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	MARÇO D S T O Q S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
ABRIL D S T O Q S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	MAIO D S T O Q S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	JUNHO D S T O Q S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
JULHO D S T O Q S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	AGOSTO D S T O Q S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	SETEMBRO D S T O Q S S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

1997		Agosto			1997	
DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

1997		Setembro			1997	
DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

1997		Outubro			1997	
DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

1997		Novembro			1997	
DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
NUPENS/USP
FAISA

ANEXO 8

PROJETO:

"INTERVENÇÃO NUTRICIONAL NO CONTROLE DA ANEMIA FERROPRIVA EM GESTANTES

Mãe,

A anemia é uma doença causada pela falta de ferro no organismo. Quando a gestante tem anemia ela se cansa facilmente, sente-se fraca, fica descorada e menos resistente à infecções. A anemia prejudica muito a qualidade da gestação e, portanto, a saúde do seu bebê que vai nascer, aumentando o risco de parto prematuros, baixo peso ao nascer e mesmo, de morte da criança antes do nascimento e nos seus primeiros dias de vida.

Praticamente todas as mulheres se tornam anêmicas quando engravidam porque, com o crescimento da criança, aumenta muito a necessidade de ferro. Para evitar que isso ocorra é necessário aumentar o consumo de ferro ingerindo um medicamento. Estamos fornecendo esse medicamento que deve ser tomado, de meia a uma hora antes da refeição, nos dias e na quantidade indicados pelos médicos do posto, a partir da data de entrega do frasco até 1 mês após o parto.

Marque neste calendário com um X cada vez que tomar o remédio. Quando não tomar, marque o motivo. Traga o calendário quando vier ao Posto para marcarmos o próximo retorno.

1996	Dezembro					1996
DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

1997	Abril					1997
DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

1997	Janeiro					1997
DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

1997	Maio					1997
DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

1997	Fevereiro					1997
DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

1997	Junho					1997
DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

1997	Março					1997
DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

1997	Julho					1997
DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

N Latex-Ferritina

Campos de aplicación y objetivos

Reactivos de diagnóstico in-vitro para la determinación cuantitativa de ferritina humana en suero mediante el uso de nefelómetro con partículas.

Significado diagnóstico

La concentración de ferritina sérica está directamente relacionada con las reservas de hierro en el sistema reticulohistiocitario, de tal manera que su determinación sirve para diagnosticar y controlar las deficiencias y sobrecargas de hierro. Ya que una deficiencia de hierro se puede determinar antes de que aparezca una anemia, es muy importante su diagnóstico, con el fin de evitar una anemia ocasionada por desnutrición. Las reservas de hierro se juzgaban antes clínicamente por medio de la determinación del hierro sérico, la capacidad total de fijación de hierro y el porcentaje de saturación de la transferrina (coeficiente obtenido del contenido de hierro sérico y de la capacidad total de fijación de hierro) o por medio de una investigación de la médula ósea. Estos métodos tienen el inconveniente de no poder distinguir entre un agotamiento de las reservas de hierro y las enfermedades ocasionadas por alteraciones en la liberación de éste (1). La nueva Literatura describe la determinación de ferritina como un método sensible y seguro para el reconocimiento temprano de una deficiencia de hierro (2). Además, se puede también comprobar la efectividad de una terapéutica oral con hierro hasta la normalización de sus reservas (3).

En inflamaciones crónicas, infecciones, neoplasias y en insuficiencia renal crónica se encuentra un aumento del nivel de ferritina sérica. La correlación de ferritina en el suero y las reservas de hierro del cuerpo permanece constante, únicamente a un nivel más alto del nivel de ferritina (4).

Para una diagnosis diferencial de enfermedades con sobrecarga de hierro, como por ej., en talasemia y anemia sideroblástica, la determinación de la ferritina sérica puede ser una contribución de gran importancia (5). Lo mismo es válido para el control de una terapéutica con medicamentos quelantes en enfermedades de sobrecarga de hierro.

Aumentos patológicos de la concentración de ferritina se han encontrado también en carcinomas de ovario (6) y de senos (7), al igual que en leucemias y linfomas (8,9). Junto con su utilidad como parámetro en el metabolismo del hierro, ha ganado la ferritina también una determinada importancia como marcador tumoral para el tratamiento y el proceso de control de pacientes con tumores. En todos los casos se debe tener en cuenta que existe una diferencia en la concentración normal de ferritina en suero que depende de la edad y que es específica del sexo.

Principio del método

Las partículas látex de poliestireno recubiertas con anticuerpos específicos contra ferritina humana, se aglutinan al mezclarse con las muestras que contienen ferritina. La intensidad de la luz dispersada en el nefelómetro depende del contenido de ferritina en la muestra, de tal forma que por comparación con patrones de concentración conocida es posible determinar la cantidad de ferritina existente en la muestra.

Reactivos

Contenido del envase comercial:

- Kit de N Latex-Ferritina (N° de pedido OQDD)
- 3 x para 3 ml Reactivo N Latex-Ferritina
- 3 x para 1 ml Reactivo adicional A-N Ferritina
- 1 x para 3 ml Reactivo adicional B-N Ferritina
- 3 x para 0,5 ml Estándar N Ferritina (humano)
- 3 x para 1 ml Control I N Ferritina (humano)
- 3 x para 1 ml Control II N Ferritina (humano)

Composición:

El Reactivo N Latex-Ferritina es un liofilizado de partículas de poliestireno recubiertas con un anticuerpo anti-ferritina humana de conejo. La concentración de la suspensión de partículas de poliestireno, después de reconstituida de acuerdo con las instrucciones, está óptimamente graduada para la medida nefelométrica de la aglutinación en el nefelómetro Behring.

El Reactivo adicional A-N Ferritina está formado por una solución de suero de conejo con pH regulado.

El Reactivo adicional B-N Ferritina está formado por una solución de detergentes con pH regulado.

Una mezcla de las dos soluciones adicionales sirve para reducir las alteraciones ocasionadas por los factores reumatoides.

El estándar N Ferritina es una mezcla de sueros humanos a los que se les añadió ferritina. El estándar presenta la concentración de ferritina dada en la etiqueta (en µg/l). La calibración se hace en relación con una ferritina humana de alta pureza.

Los Controles N Ferritina son una mezcla de sueros humanos a los que se les añadió ferritina humana. Los controles presentan la concentración de ferritina dada en la etiqueta.

Medio de conservación:

Reactivos después de la reconstitución:	Gentamicin 6,25 mg/l
Amiotencin 0,625 mg/l
Azida de sodio < 1 g/l
Gentamicin 50 mg/l
Amiotencin 1,25 mg/l
Azida de sodio < 1 g/l
Estándar y controles:	
Reactivos adicionales:	

Advertencias y medidas de seguridad:

- Solo para ser utilizado en diagnósticos in-vitro
- En el manejo de diagnósticos in-vitro que contengan azida sódica debe observarse la siguiente regla: No ingerir y evitar contacto con la piel y mucosas. La azida sódica puede formar azidas explosivas con metales como cobre y plomo.
- Cada donación individual de sangre, destinada a la preparación del estándar N Ferritina o de los controles N Ferritina, ha sido sometida a pruebas para detectar el antígeno de la hepatitis (HBsAG), anti-HCV y anti-HIV. Para la elaboración sólo se utilizan donaciones con resultados negativos. Independientemente de esto, todas las muestras obtenidas a partir de sangre humana (por ej. sueros de pacientes) y productos (por ej. sueros estándar y de control) deben ser manipuladas con las precauciones necesarias, siguiendo las medidas de seguridad recomendadas en caso de riesgo biológico, puesto que nunca se puede excluir completamente el peligro de una contaminación bacteriana (10).

Preparación de reactivos:

Reactivo N Latex-Ferritina: Resuspender el liofilizado contenido en un frasco en 3,0 ml de agua dest.. El reactivo se puede utilizar 15 min después de reconstituido y debe agitarse cuidadosamente, cada día, antes de ser usado.

Reactivos adicionales N Ferritina: Pipetear 1 ml del reactivo adicional B-N Ferritina en un frasco del reactivo adicional A-N Ferritina; mezclar por agitación suave.

El estándar N Ferritina y los controles N Ferritina vienen listos para ser usados.

Estabilidad y condiciones de almacenamiento

Todos los componentes del testkit, aún cerrados y conservados entre +2 y +8°C, se pueden utilizar hasta la fecha de vencimiento indicada en la etiqueta. El reactivo N Latex-Ferritina reconstituido y los reactivos adicionales listos para ser usados como también frascos abiertos del estándar N Ferritina y de los controles N Ferritina pueden ser utilizados durante 2 semanas. Frascos abiertos del reactivo adicional B-N Ferritina pueden usarse hasta 6 semanas siempre que la solución después de ser empleada, se mantenga perfectamente cerrada y entre +2 y +8°C. Evite su congelación.

Material adicional necesario:

Sistema Nefelométrico de Behring

N diluyente, N° de pedido OUMT

Otros materiales vienen descritos en el manual de operaciones del nefelómetro.

Material a investigar

Como material de investigación se deben usar, en lo posible, muestras de suero humano frescas (máx. conservadas 8 días entre +2 y +8°C) o muestras congeladas. Las muestras se pueden tener almacenadas congeladas (a -25°C o menos) hasta 3 meses, siempre que se congelen dentro de las 24 horas siguientes a su toma y se evite su repetida congelación y descongelación.

Las muestras de suero deben estar completamente coaguladas y no deben contener partículas o restos de fibrina, después de la centrifugación.

Las muestras de suero fuertemente lipémicas o las muestras congeladas, que presenten turbidez después de su descongelación, deben ser aclaradas antes de empesar el test por centrifugación (10 min a aprox 15 000 g).

Método

Procedimiento

Advertencias:

- Para una detallada información se aconseja leer el manual de operaciones del nefelómetro Behring.
- Los reactivos sólo se pueden utilizar hasta la fecha de vencimiento dada en la etiqueta.
- Sólo se deben combinar componentes del testkit que tengan el mismo número de lote (Lot. N°).
- Es conveniente vigilar, que todos los reactivos liofilizados tengan un tiempo suficiente de reconstitución (por lo menos 15 min después de agregada el agua dest.).
- Los reactivos y las muestras tienen que estar a temperatura ambiente antes de ser usados.
- La medida de las muestras en el BNA y en el BN 100 se debe efectuar a la misma temperatura (máx. 2°C de desviación) en la que se realizó la curva de calibración.

Esquema de elaboración para el nefelómetro Behring (Test-N° 50):

Todas las etapas son realizadas automáticamente por el aparato.

25 µl Reactivos adicionales N-Ferritina, listos para el uso

80 µl Dilución de la muestra, estándar o controles

65 µl N diluyente

— pipetear en la cubeta

40 µl Reactivo N Latex-Ferritina

40 µl N diluyente

—pipetar en la cubeta, agitar

—medir la señal después de 12 min

Preparación de la curva de referencia:

La concentración de ferritina humana del estándar N Ferritina viene dada en la etiqueta. En el nefelómetro Behring se preparan automáticamente las siguientes diluciones del estándar N Ferritina con el N diluyente:

1 : 5, 1 : 10, 1 : 20, 1 : 40, 1 : 80, 1 : 160, 1 : 320

Las diluciones de estándar se deben utilizar en un plazo de 4 horas. La curva de referencia es válida durante todo el tiempo de utilidad del reactivo (2 semanas). Al usar un nuevo lote de reactivo se debe hacer una nueva curva de referencia.

Medida de las muestras de pacientes:

Las muestras de pacientes se diluyen automáticamente 1 : 5 con N diluyente y deben usarse dentro de las 4 horas siguientes.

Advertencia:

Si las señales de las muestras de suero se encuentran por fuera de la curva de referencia se debe repetir la determinación con una dilución más grande de la muestra, en caso de que se requiera una cuantificación (viene integrada en el software).

Control de calidad interno:

Para controlar la exactitud y la precisión de la determinación cuantitativa de ferritina con el nefelómetro Behring, se debe medir con cada serie de muestras los controles N Ferritina. Los controles se deben tratar y calcular como las muestras de pacientes. El valor teórico de los controles se debe tomar de la etiqueta. Como rango de confianza es válido el valor teórico ± 20 %.

Cálculo de los resultados del análisis:

Los resultados se calculan automáticamente mediante una función log-logit.

Limitaciones y fuentes de error:

Las alteraciones causadas por los factores reumáticos se disminuyen usando los reactivos adicionales. La presencia de turbidez o partículas en la muestra puede alterar la determinación, por lo cual, las partículas formadas en sueros no completamente coagulados o por denaturalización de proteínas deben ser retiradas por centrifugación antes de la determinación.

Muestras altamente lipémicas deben ser aclaradas por centrifugación (10 min a 15 000 x g).

Valores de referencia

La concentración de ferritina en suero de personas clínicamente sanas depende de la edad y del sexo y presenta un rango de dispersión muy amplio.

Niños:

El cordón umbilical contiene entre 100 a 250 µg/l. En los dos primeros meses de vida se observa un aumento hasta 600 µg/l, luego una caída hasta 1 µg/l (nueva síntesis de Hb). Los adolescentes tienen un nivel inferior de aprox. 30 µg/l.

Hombres

26 - 306 µg/l

Mujeres (premenopausia):

7 - 136 µg/l

Mujeres (postmenopausia):

27 - 298 µg/l

Estos datos se deben tomar como valores informativos. Cada laboratorio debe de tener sus propios valores de referencia.

Características del test

Rango de medida y sensibilidad:

El rango de referencia del reactivo N Latex-Ferritina está comprendido entre 5 y 320 µg/l para una dilución de las muestras de 1 : 5.

La sensibilidad se fija con el límite inferior de la curva de referencia y depende de la concentración de ferritina en el estándar. Un límite típico de detección para ferritina es de 5 µg/l en diluciones de las muestras de 1 : 5.

Especificidad:

La determinación es específica para ferritina.

Precisión y reproducibilidad:

Con el kit N Latex-Ferritina se midieron 5 concentraciones diferentes de ferritina (aprox. 5, 15, 30, 50 y 200 µg/l) y se obtuvieron los siguientes coeficientes de variación 3,8%; 1,5%; 1,3%; 1,5% y 0,9% para la precisión en la serie (n = 10).

Con otras 5 concentraciones de ferritina (aprox. 5, 30, 45, 60 y 160 µg/l) se encontraron coeficientes de variación de 9,6%; 4,7%; 2,6%; 2,9% y 1,4% para la precisión de las medidas día a día (n = 10).

Comparación de métodos:

44 muestras de sueros (concentraciones de ferritina de hasta aprox 200 µg/l) fueron comparadas con el kit N Latex-Ferritina (y) y con un inmunoensayo similar existente en el comercio (x) y analizadas. Al comparar los resultados, por análisis de regresión lineal, se obtuvo la siguiente línea de regresión:

$$y = 1,01 \cdot x - 0,37 \text{ (}\mu\text{g/l)}$$

Al comparar con un radioinmunoensayo existente en el comercio el análisis de regresión lineal dio la siguiente línea de regresión:

$$y = 1,10 \cdot x - 1,25 \text{ (}\mu\text{g/l)}$$

Nota:

Los valores dados para las características del test representan valores típicos y no se deben tomar como especificaciones para el kit N Latex-Ferritina.

Literatura

- Fairbanks VF. Laboratory testing for iron status. Hospital Practice 26 (Supplement 3): 17-24 (1991).
- Burns ER, Goldberg SN, Lawrence CH, Wenz B. Clinical utility of serum tests for iron deficiency in hospitalized patients. Am J Clin Pathol 93: 240-245 (1990).
- Cook JD, Skikne BS, Lynch SR. Serum ferritin in the evaluation of anemia. In: Albertin A, editor. Radioimmunoassay of Hormones, Proteins and Enzymes. Excerpta Medica. Amsterdam 1980: 239-248.
- Jacobs A, Path FRC, Worwood M. Ferritin in serum: Clinical and biochemical implications. N Engl J Med 292: 951-956 (1975).
- Hershko C, Konijn AM, Loria A. Serum ferritin and mean corpuscular volume measurement in the diagnosis of beta-thalassemia minor and iron deficiency. Acta Haematol (Basel) 62: 236-239 (1979).
- Yuan CC, Ng HT, Yeh SH, Chen SS, Hsu DS, Ho CH. Hyperferritinemia in ovarian cancer. J Reprod Med 33: 193-195 (1988).
- Marcus DM, Zinberg N. Measurement of serum ferritin by radioimmunoassay. Results in normal individuals and patients with breast cancer. J Natl Cancer Inst 55: 791-795 (1975).
- Dörner MH, Abel U, Fritze D, Manke HG, Drings P. Serum ferritin in relation to the course of Hodgkin's Disease. Cancer 52: 2308-2312 (1983).
- Aulbert E, Schmidt CG. Ferritin - A tumor marker in myeloid leukemia. Cancer Detect Prev 8: 297-302 (1985).
- Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories. U.S. Department of Health and Human Services. Washington 1993 (HHS Publication No. (CDC) 93-8395).

Fabricante: Behringwerke AG
D-35001 Marburg

ANEXO 10.

Somente para
uso in vitro

FERRO TRANSFERRINA

CAPACIDADE TOTAL DE FIXAÇÃO DE FERRO (TIBC)

DEFINIÇÃO

O teste é executado no soro e identifica o nível de Ferro ligado à Transferrina que o transporta para a medula óssea.

PATOFISIOLOGIA

O Ferro é usado na síntese de Hemoglobina. Após a ingestão o Ferro é absorvido dentro do intestino e se liga com a Transferrina a qual o transporta à medula óssea, onde a Hemoglobina é fabricada. Quando os níveis de Ferro estão diminuídos a TIBC também está diminuída, e quando os níveis de Ferro estão aumentados a TIBC também estará.

SIGNIFICADO CLÍNICO

Vide bula Ferro - Método Colorimétrico.

INTERFERÊNCIAS

Vide bula Ferro - Método Colorimétrico.

MÉTODO

Colorimétrico de Ponto Final.

Este Kit deve ser usado em conjunto com o Kit de Ferro - Método Colorimétrico da LABORLAB.

LINEARIDADE E ESTABILIDADE DA REAÇÃO

Vide bula Ferro - Método Colorimétrico.

COMPOSIÇÃO DO KIT

Reativo Saturante - CAT 01801

Solução estabilizada de Fe III, equivalente a 1 mg/dL
Volume = 30 mL

Reativo Adsorvente - CAT 01802

Carbonato de Magnésio 50 x 80 mg
50 cápsulas

MATERIAL NÃO FORNECIDO (NECESSÁRIO)

Vide bula Ferro - Método Colorimétrico

Tubos de centrifuga (Kahn)

VIDA ÚTIL E ARMAZENAMENTO

O Kit é estável à temperatura ambiente até a data de vencimento impressa na caixa.

AMOSTRA

Vide bula Ferro - Método Colorimétrico.

TÉCNICA

A - SATURAÇÃO DA TRANSFERRINA

Em um tubo de Kahn, colocar 500µL de soro e 500µL de Reativo Saturante, homogeneizar e deixar em repouso por 5 minutos a 37°C. Após, colocar o conteúdo de uma cápsula de Reativo Adsorvente no tubo. Tampar e agitar por 5 minutos à temperatura ambiente. A agitação deve ser vigorosa e em sentido longitudinal. Centrifugar 10 a 15 minutos a 3 ou 4 x 1000 rpm, até obter um sobrenadante límpido ou com a opalescência própria do soro.

B - COLORIMETRIA

Em 3 Tubos de ensaio marcados: B (Blank), P (Padrão) e D (Desconhecido), colocar com micropipeta:

	B	P	D
Água deionizada	500µL	-	-
Padrão	-	500µL	-
Sobrenadante	-	-	500µL

e agregar os reativos do Kit Ferro - Método Colorimétrico, como indicado na técnica do mesmo.

CÁLCULOS

Corrigir as leituras e efetuar os cálculos da mesma maneira que na dosagem do Ferro Colorimétrico, multiplicando o resultado final por 2 (Fator de diluição do soro).

Habitualmente a determinação do Ferro Sérico se realiza juntamente com a da Transferrina (neste caso iniciar a Saturação da Transferrina 30 minutos antes) e é possível informar 3 valores: Ferro Sérico, Transferrina e Saturação %, que é calculada da seguinte forma:

$$\text{Saturação \%} = \frac{\text{Ferro Sérico } \mu\text{g/dL}}{\text{Transferrina } \mu\text{g/dL}} \times 100$$

VALORES DE REFERÊNCIA

Transferrina (TIBC) = 250 a 400 µg/dL
Saturação de Transferrina = 20 a 55%

OBSERVAÇÕES

- A agitação insuficiente produz valores falsamente aumentados de Transferrina.
- A concentração de Fe III no Reativo Saturante é 10 x maior que a do Reativo Padrão, portanto, não medir esse Reativo com a mesma micropipeta usada com os Desconhecidos e Reativo Padrão. Pode-se utilizar uma pipeta de 1 mL para medir o Reativo Saturante, pois essa medida não é crítica.

APRESENTAÇÃO

Kit suficiente para processar 50 amostras de soro.

BIBLIOGRAFIA

- 1-Dixon, K. - Ann. Clin. Biochem 10/5:127 (1973)
- 2-ICSH-AM. J. Clin. Path. 56/4:543 (1971)

CAT N. 01700

Somente para
uso in vitro

FERRO

MÉTODO COLORIMÉTRICO

DEFINIÇÃO

O teste é executado no soro sanguíneo para identificar o nível do metal, necessário que está presente em diminutas quantidades no corpo humano.

PATOFISIOLOGIA

O Ferro é utilizado na síntese da Hemoglobina. Após a ingestão o Ferro é absorvido no intestino e é ligado à Transferrina que o transporta para a medula óssea onde a Hemoglobina é fabricada.

SIGNIFICADO CLÍNICO

Valores elevados - Anemia hemolítica perniciosa, deficiência de ácido fólico, intoxicações por chumbo, insuficiência hepática, talassemia, deficiência de piridoxina.

Valores baixos - Anemia Ferropriva, câncer gastrointestinal, câncer do seio, insuficiência renal crônica, úlcera péptica, gravidez (20 a 40 semanas) recém-nascido com pouco peso.

INTERFERÊNCIAS

Valores falsamente elevados - Suplemento de Ferro, anticoncepcional oral, hemólise.

MÉTODO

Colorimétrico de Ponto Final.

LINEARIDADE E ESTABILIDADE DA REAÇÃO

A reação é linear até 500 µg/dL

A cor final da reação é estável entre 6 e 20 minutos.

COMPOSIÇÃO DO KIT

Reativo Padrão - CAT 01701

Solução de Ions de Fe III, equivalente a 100 µg/dL

Volume = 20 mL

Reativo PBTS - CAT 01702

Solução estabilizada de Piridil

Bis-fenil Triazina Sulfonato = 50 mmol/L

Volume = 7 mL

Reativo Tampão CAT 01703

Solução de succinato = 0,25 mmol/L, pH = 3,7

Volume = 200 mL

Reativo Redutor CAT 01704

Ampola contendo Ácido Mercaptoacético a 70%

Volume = 3 mL

ATENÇÃO: O Reativo Redutor em contato com a pele causa graves queimaduras.

MATERIAL NÃO FORNECIDO (NECESSÁRIO)

Água deionizada (vide IMPORTANTE)

Espectrofotômetro ou colorímetro.

Micropipetas e pipetas capazes de medir os volumes indicados na técnica. (vide IMPORTANTE)

Tubos de ensaios para o aparelho a ser utilizado. (vide IMPORTANTE)

PREPARAÇÃO DO REATIVO TAMPÃO/REDUTOR

Transferir o conteúdo da Ampola do Reativo Redutor para o Frasco do Reativo Tampão (verter o conteúdo da ampola diretamente sobre o Reativo Tampão), tampar o frasco, homogeneizar por inversão.

Anotar no rótulo a data da preparação.

O Reativo Tampão/Redutor é estável por 1 ano refrigerado.

Levá-lo a 18-30 °C antes de usar.

VIDA ÚTIL E ARMAZENAMENTO

O Kit é estável à temperatura ambiente até a data do seu vencimento impressa na caixa.

IMPORTANTE

LIMPEZA DO MATERIAL

Todo o material a ser usado na técnica deve estar livre de Ferro. Deve-se deixar o mesmo submerso em uma solução de Ácido Clorídrico p.a. a 10-15% por 6 horas, após, eliminar a acidez com

numerosas lavagens com água deionizada (livre de Ferro). Secar o material a no máximo 80°C. em estantes de aço inox ou revestidas de plástico.

O material assim tratado deve ser utilizado exclusivamente na determinação de Ferro.

ÁGUA DEIONIZADA

É fundamental o uso de água absolutamente livre de Ferro, tanto na lavagem do material como na utilizada no Blank de Reativos.

O ideal é água deionizada com condutividade menor que 0,02 µohms.

VALORES DE BLANKS ACEITÁVEIS

A leitura do Blank de Reativos em Absorbância não deve ser superior a 0,150, e a água deionizada deverá ter uma desprezível contribuição nesta leitura.

Para controlar esse Blank recomenda-se ler um Blank de Reativos (2 mL de Tampão/Redutor + 0,5 mL H₂O + 1 gota do Reativo PBTS), contra um Blank de Tampão (2,5 mL de Tampão/Redutor + 1 gota do Reativo PBTS). A leitura do Blank de Reativos deverá ser menor ou igual à leitura do Blank de Tampão, caso contrário substituir a água deionizada por outra de qualidade comprovada.

AGITAÇÃO DOS TUBOS

Os tubos devem ser agitados suavemente, sem invertê-los para evitar contaminações.

AMOSTRA

Unicamente soro obtido da maneira usual, livre de hemólise e de glóbulos vermelhos. Os anticoagulantes interferem na reação.

O paciente deve estar em jejum e a coleta deve ser feita sempre no mesmo horário (preferencialmente pela manhã), pois, flutuações fisiológicas são significativas durante o dia.

TÉCNICA

Em 3 tubos de ensaio previamente preparados (vide IMPORTANTE), marcados B (Blank), P (Padrão) e D (Desconhecido) colocar:

	B	P	D
Água deionizada	500 µL	-	-
(vide IMPORTANTE)			
Padrão	-	500 µL	-
Soro	-	-	500 µL
Tampão/Redutor	2 mL	2 mL	2 mL

Homogeneizar suavemente (sem inverter). Vide IMPORTANTE. Ler a Absorbância do Tubo D (Blank de Soro BD), em Espectrofotômetro a 560nm ou em Colorímetro com filtro verde (540-560nm), zerando o aparelho com água deionizada.

Colocar, mantendo o frasco conta-gotas em posição vertical, UMA GOTA do Reativo PBTS em cada tubo.

Misturar imediatamente cada tubo e ler todos eles em 560 nm entre 6 a 20 minutos, zerando o aparelho com água deionizada.

CÁLCULOS

Corrigir as leituras P e D, subtraindo os Blanks correspondentes:

$$\begin{aligned} P - B &= P \text{ (corrigida)} \\ D - (B + BD) &= D \text{ (corrigida)} \\ \text{Ferro } \mu\text{g/dL} &= D \text{ (corrigida)} \times f \end{aligned}$$

$$\text{Onde: } f = 100 \mu\text{g/dL}$$

$$\frac{P \text{ (corrigida)}}{P \text{ (corrigida)}}$$

VALORES DE REFERÊNCIA

De 60 até 160 µg/dL com a seguinte média de valores:

Homens = 114,6 µg/dL

Mulheres = 103,3 µg/dL

APRESENTAÇÃO: Kit suficiente para 100 reações.

BIBLIOGRAFIA: Dixon K - Ann.Clin.Biochem 10/5:127 (1973).

ICSH - AM.J.Clin.Path.56/4:543 (1971).

Reg.M.S. nº 10246810020

LABORLAB S/A PRODUTOS PARA LABORATÓRIOS Estr. dos Romeiros, 2369

Fone: (011) 7298-4421 (Central de Atendimento ao Cliente)

CEP06417-000 Barueri SP CGC 72.807.043/0001-94

Resp.Tec.: Ligia Monaro da Silva-CRBM -1ª.Região-no. 2573

REV. 02/97