

Suplementação com sulfato ferroso entre gestantes: resultados de estudo transversal de base populacional

Iron supplementation among pregnant women: results from a population-based survey study

Resumo

Objetivos: Medir a prevalência e identificar fatores associados à suplementação com sulfato ferroso entre gestantes residentes no município de Rio Grande, RS. **Métodos:** Mães residentes neste município que tiveram filho em 2007 foram investigadas quanto a características demográficas, nível socioeconômico e assistência recebida durante a gestação e o parto. Na análise estatística, foi utilizada regressão de Poisson com ajuste robusto da variância, e a medida de efeito foi razão de prevalências (RP). **Resultados:** Dentre as 2.557 mães entrevistadas (99% do total), 59% foram suplementadas com sulfato ferroso durante a gestação. Após análise ajustando para diversos fatores de confusão, mostraram maior RP à suplementação com sulfato ferroso as gestantes adolescentes, de cor da pele preta, primigestas, que realizaram seis ou mais consultas de pré-natal, que fizeram essas consultas na rede pública e que receberam complexo vitamínico durante a gestação. **Conclusão:** Há evidente necessidade de aumentar a cobertura da suplementação com sulfato ferroso entre todas as gestantes, sobretudo entre aquelas tidas, em geral, como de menor risco gestacional.

Palavras-chave: Suplementação com ferro. Sulfato ferroso. Cuidado pré-natal. Anemia. Gravidez. Gestantes.

Juraci Almeida Cesar^I

Samuel de Carvalho Dumith^I

Maria Aurora Dropa Chrestani^{II}

Raul Andrés Mendoza-Sassi^I

^IDivisão de População & Saúde da Universidade Federal do Rio Grande – Rio Grande (RS), Brasil.

^{II}Departamento de Medicina Social da Universidade Federal de Pelotas – Pelotas (RS), Brasil.

Correspondência: Juraci A. Cesar. Rua General Osório, s/n 4º Andar. Centro. Campus Saúde. Área Acadêmica Prof. Newton Azevedo. CEP: 96200-900, Rio Grande, RS, Brasil. – E-mail: juraci.cesar@gmail.com

Fonte de financiamento: estudo financiado pela FAPERGS/PPSUS, Processo 0700090.

Conflito de interesses: nada a declarar.

Abstract

Objectives: To measure the prevalence and risk factors associated with iron supplementation among pregnant women in the municipality of Rio Grande, Southern Brazil. **Methods:** All mothers living in this municipality who had children in 2007 were surveyed for demographic, socioeconomic and health care received during pregnancy and childbirth. The statistical analysis consisted of Poisson regression with robust adjustment of variance, and the measure of effect was prevalence ratio (PR). **Results:** Among the 2,557 mothers interviewed (99% of total), 59% were supplemented with iron during pregnancy period. After adjusting for various confounding factors, a higher PR to iron supplementation was observed among teenagers, women with black skin color, primigravidae, who had six or more antenatal visits, who performed prenatal care in public sector and received vitamin during pregnancy. **Conclusion:** There is a clear need to increase the iron supplementation coverage of all pregnant women, especially among those currently considered with low gestational risk.

Keywords: Iron supplementation. Ferrous sulfate. Prenatal care. Anemia. Pregnancy. Pregnant women.

Introdução

A carência de ferro é causa importante de anemia na gravidez, a qual se caracteriza por concentrações séricas de hemoglobina inferiores a 11 g/dL¹. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), acomete pelo menos 4 em cada 10 gestantes e é a causa básica de aproximadamente 115 mil óbitos maternos anualmente nos países pobres². No recém-nascido, a anemia materna pode resultar em prematuridade e crescimento intrauterino restrito³⁻⁵. A forma mais efetiva de corrigir a anemia é por meio da suplementação com sulfato ferroso e da alimentação adequada, que inclui alimentos ricos em ferro⁵⁻⁸. A maioria dos estudos que trata dessa doença busca determinar a efetividade da suplementação com sulfato ferroso sobre os níveis de hemoglobina^{3,4,7} e identificar fatores de risco associados à ocorrência de anemia. Dentre esses fatores, destacam-se: menor idade, baixo nível socioeconômico e condições inadequadas de habitação e saneamento, não realização de pré-natal ou início tardio das consultas, ganho de pouco peso durante a gestação, ocorrência prévia de natimorto ou aborto, dieta pobre em proteínas, presença de comorbidade no período gestacional, sobretudo verminoses, entre outras⁹⁻¹¹. Apesar desses inúmeros estudos, nenhum deles buscou identificar fatores associados ao recebimento de suplementação de sulfato ferroso nos programas governamentais. Isso é relevante porque, no caso do Brasil, a suplementação desse micronutriente é indicada a todas as gestantes¹². Esta investigação teve por objetivo determinar a prevalência e identificar fatores associados à suplementação de sulfato ferroso durante a gestação entre todas as puérperas residentes no município de Rio Grande, RS, que tiveram filhos em 2007.

Material e Métodos

O município de Rio Grande está localizado na metade sul do estado do Rio Grande do Sul distante cerca de 300 km de Porto Alegre. Em 2007, possuía 195 mil habitantes, 95% dos

quais residiam na área urbana. O produto interno bruto (PIB) *per capita/ano* do município alcançava R\$ 19,7 mil, o coeficiente de mortalidade infantil era 16/1.000, a rede primária de atenção à saúde era constituída por 32 unidades básicas. Havia ainda dois hospitais gerais e cinco ambulatórios destinados ao atendimento de especialidades médicas¹³.

Participaram deste estudo todas as puérperas residentes no município que tiveram filhos entre 1^a de janeiro e 31 de dezembro de 2007 nas duas únicas maternidades do município. No entanto, como a unidade de análise era constituída pelos recém-nascidos com peso igual ou superior a 500 gramas ou 20 semanas ou mais de idade gestacional, somente as mães dessas crianças é que foram incluídas neste estudo. O delineamento utilizado foi do tipo transversal (seccional ou de prevalência) com abordagem única às mães em até 24 horas após o parto. Todas as informações deste estudo foram coletadas por meio de questionário único pré-codificado que buscava informações quanto ao local de residência da família, características demográficas (idade, cor da pele, estado civil), ocupação (se exerceu trabalho remunerado nos 12 meses antecedentes ou durante a gravidez), história reprodutiva (paridade, baixo peso ao nascer e prematuridade prévia) e hábitos de vida da gestante (tabagismo, prática de exercício físico, consumo de álcool). Informações também quanto ao nível socioeconômico (escolaridade materna e renda familiar), posse de eletrodomésticos (tipo e quantidade disponível no domicílio) e condições de habitação (tipo de construção e de piso da moradia) e saneamento da família (tipo de sanitário do domicílio e acesso à água tratada e rede de esgotos), bem como sobre assistência recebida durante a gestação e o parto (número de consultas, trimestre de início e tipo de assistência recebida) e morbidade no período gestacional (intercorrências no período e tipo de tratamento recebido). O peso ao nascer foi anotado a partir do livro de registro. Esse peso foi obtido pelas enfermeiras utilizando-se de balança eletrônica pediátrica com precisão de 10 g. Algumas variáveis necessitam de esclarecimentos adicionais: cor da

pele – classificada pela própria gestante em branca, parda/morena e preta; renda familiar – valor recebido por todos os moradores do domicílio no mês imediatamente anterior ao da entrevista; baixo peso ao nascer – se teve algum filho que nasceu com menos de 2.500 g; prematuridade – se teve algum filho que nasceu com menos de 37 semanas de idade gestacional; tabagismo – ter fumado pelo menos um cigarro por dia nos últimos 30 dias. A idade gestacional dos nascidos vivos foi avaliada a partir da data da última menstruação (DUM) anotada no cartão da gestante.

Dez entrevistadoras foram treinadas para atuar neste estudo. Destas, oito eram acadêmicas do curso de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e as outras eram assistentes sociais. O treinamento consistiu na leitura do questionário e do manual de instruções, na sua aplicação entre duplas e perante o grupo de entrevistadores. Durante o estudo-piloto, realizado em dezembro de 2006, cada um dos treinandos aplicou pelo menos dois questionários completos e realizou exame antropométrico na criança. A identificação das gestantes era feita diretamente na sala de parto e na maternidade e, posteriormente, confirmada por meio do Serviço de Atendimento Médico e Estatística (SAME). Ao encontrar alguma puérpera residente no município de Rio Grande, um termo de consentimento era a ela lido e entregue e, em caso de aceitar participar do estudo, o questionário era, então, aplicado. Esse questionário era codificado e entregue na sede do projeto para revisão final e digitação.

Os questionários foram duplamente digitados por diferentes profissionais em ordem inversa. Quinzenalmente, essas digitações eram comparadas e eventuais erros eram listados e corrigidos. Em seguida, verificava-se a consistência dos dados com imediata correção de eventuais diferenças. A entrada de dados foi realizada utilizando-se o programa Epi Info 6.04¹⁴. O protocolo de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa na Área da Saúde (CEPAS) da Universidade Federal do Rio Grande. Além disso, garantiu-se a confidencialidade dos dados, a participação voluntária e a possibilidade de deixar o estudo

a qualquer momento, sem necessidade de justificativa. As análises bruta e ajustada foram feitas por meio da regressão de Poisson, com ajuste robusto da variância. A medida de desfecho foi expressa pela razão de prevalência (RP), intervalo de confiança de 95% (IC95%) e valor *p* do teste de Wald para heterogeneidade. Para a análise ajustada, elaborou-se modelo hierárquico¹⁵ em quatro níveis para determinar a ordem de entrada das variáveis no modelo. No primeiro nível, foram incluídas as variáveis demográficas e socioeconômicas (idade, cor da pele, escolaridade materna e renda familiar); no segundo nível, as variáveis reprodutivas (paridade, baixo peso ao nascer e prematuridade prévia); no terceiro nível, as variáveis relacionadas ao pré-natal (número de consultas, trimestre de início e tipo de assistência recebida); e no último nível, ter referido ingestão de vitaminas no período gestacional. Todas as variáveis foram levadas para o modelo multivariável, sendo mantidas aquelas com valor *p* ≤ 0,20. As análises foram conduzidas no programa Stata 10.0¹⁶ e o nível de significância empregado foi de 95% para testes bicaudais (Quadro 1).

Resultados

Foram entrevistadas 2.557 puérperas, o que representou uma taxa de resposta da ordem de 99% dentre todas aquelas que tiveram filho no município de Rio Grande em 2007. A descrição da amostra com relação a características demográficas, socioeconômicas, reprodutivas e gestacionais encontra-se

na Tabela 1. Um quinto das mães era constituído de adolescentes (< 20 anos), 70% eram de cor da pele branca, 13% apresentavam até quatro anos de escolaridade e 40% eram primíparas. Pouco mais de 10% teve, no passado, algum filho com baixo peso ao nascer ou prematuro. Cerca de 60% realizaram pré-natal na rede pública, 72% completaram seis ou mais consultas e 74% iniciaram o pré-natal no primeiro trimestre da gestação. Um quarto das mães havia referido ingestão de vitaminas e 59%, de sulfato ferroso durante a gestação (Tabela 1). A distribuição do desfecho, bem como os resultados da análise bruta e ajustada, são apresentados na Tabela 2. A prevalência de suplementação de sulfato ferroso variou de 47% entre aquelas que realizaram menos de seis consultas durante todo o pré-natal a 67% entre aquelas que realizaram as consultas no sistema público de saúde. Na análise bruta, mostraram-se significativamente associadas ao desfecho as seguintes variáveis: idade materna, cor da pele, renda familiar, paridade, número de consultas realizadas durante o pré-natal, tipo de pré-natal realizado, se na rede pública ou privada, e suplementação com vitamina.

Na análise ajustada, conforme modelo hierárquico previamente estabelecido, mantiveram-se significativamente associadas à suplementação de sulfato ferroso as seguintes variáveis: idade inferior a 20 anos – adolescentes (RP = 1,12; IC95% 1,02 – 1,22) em relação às aquelas com 30 anos ou mais de idade; cor da pele preta (RP = 1,15; IC95% 1,05 – 1,25) em comparação às de cor branca; primigestas (RP = 1,15;

Quadro 1 - Modelo hierárquico de análise.

Chart 1 - Hierarchical analysis model.

Nível	Variáveis
I	Demográficas: Idade e cor da pele
	Socioeconômicas: Escolaridade materna e renda familiar
II	Reprodutivas: Paridade, baixo peso ao nascer e prematuridade prévia
III	Assistência pré-natal: Número de consultas, trimestre de início e tipo de assistência recebida
IV	Dieta: Ingestão de vitaminas no período gestacional
Desfecho	Receberam suplementação de sulfato ferroso no pré-natal

IC95% 1,05 – 1,27) em relação a mães com três ou mais filhos; realização de seis ou mais consultas (RP = 1,28; IC95% 1,18 – 1,39) em relação às demais; realização de pré-natal na rede pública (RP = 1,31; IC95% 1,22 – 1,42) em comparação com a rede privada e, por fim, mães suplementadas com vitamina (RP = 1,17; IC95% 1,09 – 1,25) em relação às não suplementadas.

Discussão

Este estudo mostrou que a prevalência de suplementação com sulfato ferroso é baixa entre as gestantes estudadas, sobretudo entre aquelas tidas usualmente como de menor risco de complicações durante a gravidez. As maiores prevalências de suplementação, após ajuste para potenciais fatores de confusão, foram observadas entre mães adolescentes, de cor da pele preta, primíparas, que completaram seis ou mais consultas, que realizaram pré-natal na rede pública e que haviam sido suplementadas com complexo vitamínico. Ao interpretar esses resultados, há que se ter em mente que se trata de um estudo transversal, logo a situação apresentada refere-se ao período de coleta de dados. Além disso, o recebimento de suplementação foi baseado, como na maioria dos estudos que tratam do assunto, apenas no relato da mãe. Finalmente, não parece haver razão para um determinado grupo de mães ter respondido (ou lembrar-se) de forma diferente do outro quanto ao recebimento (ou não) de sulfato ferroso durante a gestação. Por essas razões, é possível supor que as limitações mencionadas não invalidam os resultados aqui apresentados.

Apesar de persistir dúvida, por exemplo, quanto ao impacto da suplementação com sulfato ferroso sobre a redução da ocorrência de infecções e hemorragia no pós-parto^{3,4}, a suplementação com sulfato ferroso é amplamente recomendada durante a gestação em virtude de, nesse período, a necessidade de absorção de ferro requerida passar de 0,8 para $\leq 7,5$ mg⁸. Além disso, o ferro apresenta baixo custo, alta disponibilidade e boa aceitabilidade, a despeito de alguns paraefeitos⁵. Por fim, há evidência suficiente de que essa intervenção é capaz de reverter quadros de anemia e isso traz benefícios à mãe e principalmente à

Tabela 1 - Descrição da amostra de acordo com algumas características demográficas, socioeconômicas, reprodutivas e gestacionais.

Rio Grande, RS, 2007.

Table 1 - Description of the sample according to some demographic, socioeconomic and reproductive characteristics. Rio Grande, RS, 2007.

Característica	n	%
Idade materna (anos)		
15 – 19	516	20
20 – 24	718	28
25 – 29	628	24
≥ 30	695	27
Cor da pele		
Branca	1.778	69
Parda	468	18
Preta	311	12
Escolaridade materna (anos)		
0 – 4	322	13
5 – 8	923	36
9 – 11	1.071	42
≥ 12	241	9
Renda familiar (tercil)		
Inferior	858	34
Intermediário	847	33
Superior	852	33
Paridade		
Nenhum	1.010	39
Um a dois	874	34
Três ou mais	673	26
Tiveram filho com baixo peso	293	11
Tiveram filho prematuro (< 37 semanas de idade gestacional)	298	12
Realizaram seis ou mais consultas no pré-natal	1.816	72
Início do pré-natal (trimestre)		
Primeiro	1.794	74
Segundo	583	24
Terceiro	60	2
Tipo de pré-natal		
Público	1.493	61
Privado	456	39
Recebeu suplementação de vitaminas no pré-natal	662	26
Receberam suplementação de sulfato ferroso no pré-natal	1.510	59
Total	2.557	100

Tabela 2 - Análise bruta e ajustada para fatores associados à suplementação com sulfato ferroso durante a gestação. Rio Grande, RS, 2007 (n = 2.557).

Table 2 - Crude and adjusted analysis for factors associated with iron supplementation during pregnancy. Rio Grande, RS, 2007 (n = 2.557).

Nível*	Característica	Suplementadas com ferro (%)	Análise bruta	Análise ajustada
			RP (IC95%)	RP (IC95%)
I	Idade materna (anos)		p = 0,001	p = 0,002
	15 – 19	66	1,13 (1,03 – 1,23)	1,12 (1,02 – 1,22)
	20 – 24	59	1,01 (0,92 – 1,10)	1,01 (0,92 – 1,10)
	25 – 29	54	0,93 (0,85 – 1,03)	0,93 (0,85 – 1,02)
	≥ 30	58	1,00	1,00
	Cor da pele		p = 0,01	p = 0,01
	Branca	57	1,00	1,00
	Parda	66	1,07 (0,99 – 1,16)	1,07 (0,98 – 1,16)
	Preta	61	1,15 (1,05 – 1,26)	1,15 (1,05 – 1,25)
	Escolaridade materna (anos)		p = 0,15	p = 0,69
	0 a 4	57	1,00	1,00
	5 a 8	62	1,08 (0,97 – 1,20)	1,07 (0,96 – 1,19)
	9 a 11	58	1,01 (0,91 – 1,13)	1,05 (0,94 – 1,18)
	≥ 12	55	0,95 (0,82 – 1,11)	1,03 (0,88 – 1,21)
	Renda familiar (tercil)		p = 0,05	p = 0,36
	Inferior	62	1,00	1,00
Intermediário	59	0,95 (0,88 – 1,02)	0,97 (0,90 – 1,05)	
Superior	56	0,91 (0,84 – 0,98)	0,94 (0,87 – 1,02)	
II	Paridade		p = 0,001	p = 0,01
	Nenhum	63	1,15 (1,07 – 1,26)	1,15 (1,05 – 1,27)
	Um a dois	58	1,02 (0,96 – 1,15)	1,07 (0,97 – 1,17)
	Três ou mais	55	1,00	1,00
	Teve filho com baixo peso?		p = 0,18	P=0,89
	Não	59	1,00	1,00
	Sim	55	0,93 (0,83 – 1,04)	1,01 (0,87 – 1,17)
	Já teve filho prematuro		p = 0,08	p = 0,43
	Não	60	1,00	1,00
	Sim	54	0,91 (0,81 – 1,01)	0,95 (0,85 – 1,07)
III	Nº de consultas no pré-natal		p < 0,001	p < 0,001
	< 6	47	1,00	1,00
	≥ 6	64	1,36 (1,25 – 1,48)	1,28 (1,18 – 1,39)
	Início do pré-natal (trimestre)		p = 0,18	p = 0,35
	Primeiro	62	1,29 (0,99 – 1,67)	1,20 (0,93 – 1,56)
	Segundo	62	1,27 (0,97 – 1,67)	1,21 (0,94 – 1,58)
	Terceiro	48	1,00	1,00
	Tipo de pré-natal		p < 0,001	p < 0,001
	Público	67	1,29 (1,20 – 1,38)	1,31 (1,22 – 1,42)
	Privado	52	1,00	1,00
IV	Suplementadas com vitamina		p < 0,001	p < 0,001
	Não	57	1,00	1,00
Sim	65	1,15 (1,08 – 1,23)	1,17 (1,09 – 1,25)	

*Cada variável foi ajustada para todas as demais do mesmo nível e de níveis anteriores; RP: razão de prevalências.

*Each variable was adjusted for all other variables on the same level and on previous levels; RP: prevalence ratio.

criança, como menor ocorrência de prematuridade, restrição do crescimento intrauterino e melhor desenvolvimento neuropsicomotor³⁻⁷.

Por todas essas razões, a OMS recomenda de forma universal a suplementação de ferro às gestantes¹. No entanto, apesar dessa ampla recomendação, não se dispõe de dados recentes no que diz respeito a região ou país para a cobertura de suplementação com ferro. Estudos conduzidos na década de 1990, quando vários países receberam incentivo da OMS e de várias agências de fomento de pesquisa e de intervenção para fazer tal suplementação, mostraram que a cobertura para suplementação com ferro durante a gestação era de 22% no Iêmen, 32% na Eritreia, 44% na Tanzânia e de aproximadamente 75% em Gana, na Indonésia e nas Filipinas¹⁷⁻¹⁹. Na Tailândia e na Nicarágua, onde houve intervenção, a taxa de anemia caiu cerca de 40% ao longo de 10 anos. Nesses países, a taxa de cobertura era de aproximadamente 85%^{7,20}. Considerando que esses benefícios devem ser estendidos a todas as mães, o objetivo dos programas é atingir a maior cobertura possível. No entanto, não foi isso o que se observou para o município de Rio Grande. A cobertura para todas elas foi de 59%, variando de 47 a 67% entre aquelas que realizaram menos de seis consultas durante todo o pré-natal e entre aquelas que foram atendidas na rede pública, respectivamente. Mais interessante ainda é notar que as menores prevalências observadas em relação ao recebimento de suplementação com sulfato ferroso deram-se na sua quase totalidade entre mães que sabidamente apresentam os menores riscos à ocorrência de desfechos desfavoráveis durante o pré-natal e o parto como, por exemplo, entre mães não adolescentes, de cor da pele branca, com maior número de filhos e suplementadas com complexo vitamínico, além, claro, daquelas atendidas no setor privado, que apresentam melhor nível socioeconômico^{9-11,20}. Esse achado é contrário ao observado nos demais estudos. Em geral, indivíduos com maiores riscos têm menor acesso e, por conseguinte, pior cobertura²¹. Esse achado requer então investigação detalhada. Este estudo não avaliou as razões pelas quais as parturientes não foram suplementadas com

sulfato ferroso. No entanto, consulta posterior à Secretaria Municipal de Saúde de Rio Grande mostrou que durante os anos de 2006 e 2007, pelo menos no plano central, não houve falta desse suplemento e que a quantidade mantida em estoque era suficiente para atender cerca de 250 novas gestantes/mês quando há, em média, 220 partos. No entanto, não foi possível avaliar a disponibilidade de sulfato ferroso nesse mesmo período nas unidades básicas de saúde e ambulatórios, locais onde as gestantes realizavam pré-natal. De qualquer forma, parece que a causa mais comum da não realização de suplementação não decorreu da falta de sulfato ferroso como identificado em outro estudo, mas da falta de recomendação ou recomendação seletiva dos profissionais de saúde²². Diversas estratégias têm sido recomendadas para contornar problemas relacionados com a cobertura reduzida da suplementação com sulfato ferroso; dentre elas, destacam-se: esclarecer sobre os efeitos indesejáveis do medicamento; maior envolvimento da gestante no seu tratamento; utilizar calendário indicando data e período de suplementação com sulfato ferroso; facilitar a distribuição do medicamento, por exemplo, por meio do agente comunitário de saúde; explicar sobre efeitos benéficos diretos à gestante decorrentes da suplementação com ferro, como melhor desempenho físico e aumento do apetite; desmistificar a possibilidade de recém-nascido muito acima do peso, o que lhe traria dificuldades durante o parto; reiterar os benefícios ao recém-nascido; explicar as consequências da prematuridade e do baixo peso ao nascer, desfechos altamente associados à deficiência por ferro; melhorar o suporte aos profissionais de saúde, mantê-los motivado a oferecer esse suplemento durante a gestação e durante os primeiros anos de vida; e promover campanhas priorizando o envolvimento comunitário^{5,7,8,17,20}.

Os resultados apresentados neste estudo mostram que é necessário aumentar a cobertura da suplementação de sulfato ferroso entre as gestantes do município de Rio Grande e futuros estudos devem buscar compreender por que essa suplementação não tem sido universalizada entre essas gestantes.

Referências

1. Stoltzfus RJ, Dreyfuss ML. International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG), World Health Organization (WHO), United Nations Childrens Fund (UNICEF). Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia. Washington: ILSI Press. 1988.
2. Benoist B, Mc Lean E, Cogswell M. World Health Organization. Worldwide Prevalence of Anaemia 1993-2005: WHO Global Database on Anaemia. Switzerland: WHO Press; 2008.
3. Palma S, Perez-Iglesias R, Prieto D, Pardo R, Llorca J, Delgado-Rodriguez M. Iron but not folic acid supplementation reduces the risk of low birthweight in pregnant women without anaemia: a case-control study. *J Epidemiol Community Health* 2008; 62(2): 120-4.
4. Peña-Rosa JP, Viteri FE. Effects and safety of preventive oral iron or iron+folic acid supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; (4): CD004736.
5. Zimmermann MB, Hurrell RF. Nutritional iron deficiency. *Lancet* 2007; 370(9586): 511-20.
6. Buttha Z, Ahmed T, Black RE, Cousens S, Dewey K, Giugliani E, et al. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *Lancet*. 2008; 371(9610): 417-40.
7. Sanghvi TG, Harvey PW, Wainwright F. Maternal iron-folic acid supplementation programs: evidence of impact and implementation. *Food Nutr Bull* 2010; 31(2 Suppl): S100-7.
8. Beard JL. Effectiveness and strategies of iron supplementation during pregnancy. *Am J Clin Nutr*. 2000; 71(5 Suppl): 1288S-94S.
9. Meda N, Mandelbrot L, Cartoux, M Dao B, Ouangré A, Dabis F. Anaemia during pregnancy in Burkina Faso, west Africa, 1995-96: prevalence and associated factors. DITRAME Study Group. *Bull World Health Organ* 1999; 77(11): 916-22.
10. Ferreira HS, Moura FA, Cabral Júnior CR. Prevalência e fatores associados à anemia em gestantes da região semi-árida do Estado de Alagoas. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2008; 30(9): 445-51.
11. Baig-Ansari N, Badrudin SH, Karmaliani R, Harris H, Jehan I, Pasha O, et al. Anemia prevalence and risk factors in pregnant women in an urban area of Pakistan. *Food Nutr Bull* 2008; 29(2): 132-9.
12. Ministério da Saúde. Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada - manual técnico. Direitos Sexuais e Direitos Reprodutivos. Caderno nº 5. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
13. Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul. Resumo estatístico dos municípios do Rio Grande do Sul - Rio Grande, RS. Disponível em http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/resumo/pg_municipios_detalhe.php?municipio=Rio+Grande (Acessado em 02 de fevereiro de 2010).
14. Dean AG, Dean JA, Coulombier D, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, et al. Epi-Info, Version 6: A word processing, database, and statistics program for epidemiology on microcomputers. Atlanta: Centers of Disease Control and Prevention; 2002.
15. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol* 1997; 26(1): 224-7
16. StataCorp. Stata statistical software: release 10.0. College Station: Stata Corporation; 2008.
17. Yip R. Iron supplementation: country level experiences and lessons learned. *J Nutr* 2002;132(4 Suppl): 859S-61S.
18. Cavalli-Sforza T. Effectiveness of weekly iron-folic acid supplementation to prevent and control anemia among women of reproductive age in three Asian countries: development of the master protocol and implementation plan. *Nutr Rev* 2005; 63(12 Pt 2): S77-80.
19. Galloway R, Dusch E, Elder L, Achadi E, Grajeda R, Hurtado E, et al. Women's perceptions of iron deficiency and anemia prevention and control in eight developing countries. *Soc Sci Med*. 2002; 55(4): 529-44.
20. Winichagoon P. Prevention and control of anemia: Thailand experiences. *J Nutr* 2002; 132(4 Suppl): 862S-6S.
21. Hart JT. The inverse care law. *Lancet* 1971; 1(7696): 405-12.
22. Wulff M, Ekström EC. Iron supplementation during pregnancy in Sweden: to what extent is the national recommendation followed? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2003; 82(7): 628-35.

Recebido em: 27/08/11

Versão final apresentada em: 28/05/12

Aceito em: 11/07/12