

Comparação entre o Conteúdo de Nutrientes nos Rótulos de Alimentos Enriquecidos com Ácido Fólico e Ferro com o Encontrado na Tabela e no Software Dietwin

A Comparative Analysis between Nutrient Content Claimed in Folic Acid- And Iron-Enriched Food Labels with that Found in the Brazilian Table of Food Composition and Dietwin Software

JÉSSICA VICKY BERNARDO DE OLIVEIRA¹
RAQUEL PATRICIAATAIDE LIMA²
ROBERTO TEIXEIRA DE LIMA³
MARIA JOSÉ DE CARVALHO COSTA³
ALÉSSIO TONY CAVALCANTI DE ALMEIDA⁴

RESUMO

Objetivo: Comparar os valores de nutrientes encontrados nos rótulos de alimentos enriquecidos com ácido fólico e ferro comercializados em João Pessoa com os valores recomendados pela RDC n. 344 da ANVISA de 2002, e com os encontrados na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos e no software Dietwin. **Material e Métodos:** A amostra foi composta pelo levantamento de dados sobre a composição de ácido fólico e ferro em 833 alimentos, contendo farinha de milho e farinha de trigo nos dois supermercados que comercializam produtos em nível nacional, localizados no município de João Pessoa onde foram realizadas 14 visitas. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software Core R Development Team, para verificar as associações, utilizou-se o Teste Qui-quadrado com a concentração dos nutrientes, originados das três fontes de dados. **Resultados:** Dos 833 alimentos analisados, 111(13%) apresentavam valores nos rótulos, 535(64%) tinha a informação de enriquecimento nos ingredientes e 187(23%) não apresentavam informação de enriquecimento nos ingredientes. Ao comparar-se os valores de ácido fólico e ferro, constatou-se que os valores descritos nos rótulos quanto ao ácido fólico eram semelhantes aos valores encontrados no software Dietwin, e com relação ao ferro, os valores encontrados nos rótulos eram superiores aos encontrados no software Dietwin como também em relação a Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos. **Conclusão:** No presente estudo observou-se que a fortificação com ácido fólico foi ligeiramente superior ao recomendado com um aumento médio de 10,7%, já a fortificação com ferro supria uma quantidade duas vezes maior, em média, que a obrigatória em 26% dos rótulos analisados, com base na legislação vigente.

DESCRIPTORIOS

Segurança Alimentar. Alimentos Enriquecidos. Ácido Fólico. Ferro.

ABSTRACT

Objective: To compare the nutrient content claimed in folic acid- and iron-enriched food labels commercialized in the city of João Pessoa, PB, Brazil, with that recommended by the Brazilian Health Surveillance Agency (ANVISA) Decree no. 344/2002, and by the Brazilian Table of Food Composition and Dietwin software. **Material and Methods:** The sample was composed by data about folic acid and iron content in 833 food items containing corn and wheat flour. The survey was completed after 14 visits in two supermarkets located in João Pessoa, which sell national products. All statistical analyses were performed using the Core R Development Team software. In order to check associations between the nutrient contents in the three data sources, the Qui-square test was used. **Results:** Of the 833 items analyzed, 111(13%) presented values in the labels, 535 (64%) disclosed the information on ingredient enrichment and 187(23%) lacked this sort of information. We found that the values described in the labels about folic acid were similar to those found in Dietwin software, whereas the values claimed for iron were greater than the ones found in Dietwin software and also in the Brazilian Table of Food Composition. **Conclusion:** Folic acid enrichment was slightly higher than the recommended with a mean increase of 10.7%, whereas iron enrichment had a two-fold higher amount on average than the required one in 26% of the labels analyzed based on current legislation.

DESCRIPTORS

Food Security. Enriched Nutriment. Folic Acid. Iron.

1 Pós-graduanda em Nutrição Clínica, Estácio de Sá, João Pessoa/PB, Brasil.

2 Mestre em Ciências da Nutrição, Universidade Federal da Paraíba – UFPB, João Pessoa/PB, Brasil.

3 Professores Doutores, Programa de Pós Graduação em Ciências da Nutrição, Departamento de Nutrição, Universidade Federal da Paraíba – UFPB, João Pessoa/PB, Brasil.

4 Professor Doutor, Departamento de Economia Universidade Federal da Paraíba – UFPB, João Pessoa/PB, Brasil.

Atualmente observa-se grande preocupação por parte das organizações de saúde referente ao risco de carências nutricionais específicas com destaque para o ácido fólico e ferro.

Nesse sentido observa-se em resoluções federais e normatizações a necessidade de suplementar determinados alimentos, largamente consumidos no Brasil, com o ácido fólico, que é uma vitamina do complexo B, o qual deverá estar presente em todas as farinhas de trigo e milho, além dos produtos derivados do milho com o objetivo de combater a má formação do tubo neural (DTN) e mielomeningocele em bebês¹.

Além do ácido fólico, a proposta da Agência Nacional de Vigilância Sanitária também especifica a adição de ferro às farinhas de trigo e milho com a finalidade de prevenir a anemia ferropriva. A estimativa do Ministério da Saúde é que cerca de 45% das crianças até cinco anos - aproximadamente 10 milhões de pessoas - tenham algum grau de anemia¹. No entanto, é questionado se a composição nutricional descrita nos rótulos desses alimentos, quanto aos nutrientes adicionados, já encontra-se disponíveis nas tabelas de composição de alimentos.

A tradução dos dados da ingestão dietética usando tabelas de composição de alimentos é um processo complexo, sendo que sua interpretação é influenciada pela qualidade destas informações, disponíveis nas bases de dados. Por isso, a composição dos alimentos é uma informação básica para o estabelecimento de diversas ações em saúde, desde a prescrição dietética individual, até estudos sobre o padrão de consumo de alimentos. É com base nesse teor de nutrientes que se dá a avaliação da dieta, permitindo decidir sobre sua adequação ou inadequação².

Portanto, considerando que estudos de base populacional sobre consumo alimentar, ao avaliar a alimentação da população necessitam de dados atualizados quanto ao conteúdo dos nutrientes nos alimentos para não divulgar resultados conflitantes, necessita-se estudar se o conteúdo nos alimentos fortificados com os nutrientes mencionados encontra-se discriminados corretamente nas tabelas e softwares utilizados para estudos de consumo alimentar.

Com base no exposto pretende-se comparar os valores de nutrientes encontrados nos rótulos de alimentos enriquecidos com ácido fólico e ferro comercializados em João Pessoa com os encontrados na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos e no software Dietwin com base na mesma resolução federal (RDC 344/2002).

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo refere-se a uma pesquisa descritiva, quantitativa, de caráter exploratório, onde foram identificados e classificados os produtos suplementados. Os dados foram coletados nos supermercados do município de João Pessoa, que comercializam alimentos em nível nacional, sendo esses em número de dois supermercados.

Foi composta pelo levantamento de dados sobre a composição de ácido fólico e ferro em 833 alimentos contendo farinha de milho e farinha de trigo nos dois supermercados selecionados.

Logo, foram realizadas 7 visitas em cada supermercado escolhido com o objetivo de coletar dados sobre a composição nutricional encontrada nos rótulos de alimentos enriquecidos com ácido fólico e ferro.

Foram analisados os rótulos de todos os alimentos independente da marca que devem ser fortificados segundo a resolução da ANVISA de 2002¹. Nesta resolução cada 100g de farinha de trigo e de milho deverá conter 4,2 mg de ferro e 150 mcg de ácido fólico. Com isso, as farinhas e produtos, como pães, macarrão, massas congeladas, cereais matinais, sopas instantâneas, biscoitos e bolachas, misturas para bolos, salgadinhos de milho, deverão apresentar maior quantidade de ferro e ácido fólico em sua formulação final. Os dados foram coletados pela pesquisadora responsável no período compreendido entre agosto de 2014 a outubro do mesmo ano.

A coleta dos dados foi realizada em três etapas:

Primeira: Nos supermercados selecionados, foram analisados e computados os dados obtidos nos rótulos dos alimentos enriquecidos com ácido fólico e ferro.

Segunda: Foram coletados dados na Tabela Brasileira de Composição (TACO) de Alimentos com relação às quantidades de ferro contidos nos alimentos mencionados anteriormente.

Terceira: Foram coletados dados sobre o conteúdo de ferro e ácido fólico em um programa informatizado de divulgação nacional, no caso o software Dietwin.

Os dados pesquisados nos supermercados foram importados para uma tabela utilizando o *software* Microsoft Excel®, versão 2010, juntamente com os dados de composição referidos em tabelas de composição de alimentos como também dados originados de um programa de Análise de Composição Nutricional Nacional com a finalidade de posteriormente comparar os resultados encontrados.

Para responder aos objetivos, foi realizada a estatística descritiva, utilizando-se medidas como:

média, mediana, desvio padrão e amplitude. Os dados foram avaliados quanto à normalidade através do teste de normalidade de Lilliefors, que é uma derivação do teste de Kolmogorov-Smirnov³. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do *software* Core R Development Team⁴. Para verificar as associações, utilizou-se o Teste Qui-quadrado com a concentração dos nutrientes, originados das três fontes de dados (dados sobre a composição centesimal coletados nos supermercados, na Tabela Brasileira de Composição dos alimentos e no *Software Dietwin*).

Adotou-se nível de significância de 5% para rejeição da hipótese de nulidade.

RESULTADOS

Dos 833 alimentos analisados, 111(13%) apresentavam valores nos rótulos, 535(64%) tinha a informação de enriquecimento nos ingredientes e 187(23%) não apresentavam informação.

Dos 111 alimentos que apresentavam valores nos rótulos, 77 apresentavam valores de Ácido Fólico e Ferro, 33 apresentavam só valores de Ferro e 1 apresentava somente o valor de ácido fólico.

Observou-se na tabela 1 que a farinha de trigo, flocos de milho, mistura para bolo, cereal matinal e farinha láctea foram os únicos produtos que apresentavam os valores, tanto no rótulo, como na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos e no software Dietwin, sendo que 80% deles, não estavam de acordo com a recomendação vigente.

Na Tabela 2 observamos que apenas os grupos de sopas e cremes instantâneos, massas para canjica, panetones, e torradas apresentavam todos os produtos com a informação da fortificação nos ingredientes.

Os fubás apresentaram a maior quantidade e o pão de forma apresentou a menor quantidade de produtos que não apresentavam informações de fortificação nos ingredientes.

É importante destacar que os pães e bolos das padarias dos supermercados apresentaram uma maior quantidade de produtos que não apresentavam a informação sobre a fortificação nos ingredientes.

Observa-se na tabela 3 que ao comparar-se os valores de ácido fólico e ferro, constatou-se que os valores descritos nos rótulos de ácido fólico eram semelhantes aos valores encontrados no software Dietwin, e com relação ao ferro, os valores encontrados nos rótulos eram superiores aos encontrados no

software Dietwin como também em relação à Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos.

DISCUSSÃO

No presente estudo observou-se que, ao comparar-se os valores de ácido fólico e ferro, constatou-se que os valores de ácido fólico descritos nos rótulos eram semelhantes aos valores encontrados no software Dietwin, e com relação ao ferro, os valores encontrados nos rótulos eram superiores aos encontrados no software Dietwin como também na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos, o mesmo resultado foi encontrado por Abranches *et al.*⁵ em seu estudo, onde notou-se superestimação dos valores descritos nos rótulos de produtos que continham informação de serem enriquecidos, verificando a necessidade de maior fiscalização quanto ao enriquecimento de alimentos. Estudos com objetivos semelhantes ao do presente estudo são muito escassos^{6,7}.

No que se refere ao ácido fólico nos Estados Unidos, constatou-se que a fortificação supria uma quantidade duas vezes maior que a obrigatória⁶, enquanto que no presente estudo observou-se que a fortificação com ácido fólico foi ligeiramente superior ao recomendado com um aumento médio de 10,7%, já a fortificação com ferro supria uma quantidade duas vezes maior, em média, que a obrigatória em 26% dos rótulos dos alimentos analisados, com base na legislação vigente.

No Brasil, em análise de seis marcas de farinha de milho e oito farinhas de trigo⁷ foi verificado que a concentração de ácido fólico variava de 96 a 558 µg/100g nas farinhas de milho, sendo que cinco apresentavam média acima dos 150 µg/100g de farinha estabelecido na legislação; nas farinhas de trigo, a concentração variava de 73 a 233 µg/100g e duas apresentavam quantidade superior ao estabelecido, no presente estudo foram analisadas seis marcas de farinha de trigo e foi verificado que a concentração de ácido fólico, em cinco marcas, era de 150µg/100g e apenas uma marca apresentava valor abaixo do estabelecido na legislação, 75 µg/100g.

Logo, a fortificação com ácido fólico no Brasil nos supermercados que comercializam alimentos a nível nacional, selecionados no presente estudo em 2014, está mais adequada que em 2008, e do que nos Estado Unidos em 2002 com base nos estudos acima destacados. Assim,

Tabela 1. Média e desvio padrão dos valores de ácido fólico e ferro presentes nos rótulos dos alimentos e grupos de alimentos, no software Dietwin e na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.

Alimento	Valores do Rótulo				DietWin				TACO*	
	Ácido Fólico (mcg)		Ferro(mg)		Ácido Fólico (mcg)		Ferro(mg)		Ferro(mg)	
	Média	DP*	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Farinha de Trigo	137,5	30,62	4,2	0	81,76	0	1	0	1	0
Flocos de Milho	166,6	28,87	6,72	4,3	353	0	1,51	0	0,2	0
Massa para Macarrão	-	-	3,6	1,53	-	-	0,79	0	0,9	0
Mistura para Bolo	159,88	29,83	5,74	1,56	83,75	-	1,29	0	1,2	0
Polenta	150	-	4,2	-	151,11	-	4,22	-	-	-
Fubá	150	0	4,22	0,04	-	-	0,9	0	0,9	0
Cereal Matinal	219,4	96	12,23	5,69	162,7	81,28	12,1	0,27	3,1	-
Sucrilhos	165,83	25,68	8,83	7,59	167	-	11,67	-	-	-
Farinha Láctea	197,62	107,37	18,32	6,76	116,66	0	6	0	8,7	0
Minqau de milho	70	-	11,25	-	75	-	15	-	-	-
Biscoito	-	-	7,16	0,24	-	-	-	-	2,3	-
Cookies	67,8	6,55	4,27	2,07	-	-	-	-	-	-
Waffler	76	-	5,2	-	-	-	-	-	-	-
Rosquinhas	72,22	1,92	3,77	-	-	-	-	-	-	-
Pão de Forma	60	-	2,2	-	-	-	-	-	-	-
Torrada	-	-	3,16	0,24	-	-	-	-	-	-
Bolo de Goma	-	-	0,62	-	-	-	-	-	-	-
Salgadinhos de Milho	175,17	111,08	8,28	7,51	124	0	2,36	0,14	-	-
Massas congeladas	-	-	1,42	0,76	-	-	1	-	-	-

* : Desvio Padrão

TABELA 2. Frequência de alimentos e grupos de alimentos que apresentavam e não apresentavam a informação de Enriquecimento com ferro e ácido fólico nos ingredientes.

Grupos / Alimentos	Enriquecidos %	Não Enriquecidos %
Sopas e Cremes	100%	-
Instantâneos	-	-
Massa para Canjica	100%	-
Panetone	100%	-
Torrada	100%	-
Pão de Forma	94,40%	5,60%
Pães e Bolos da Padaria	45,94%	54,00%
Massa para Macarrão	57,07%	42,93%
Massas Congeladas	85,30%	14,70%
Fubá	14,28%	85,72%
Cookies	72,00%	28,00%
Bolachas e Biscoitos	76,47%	23,53%
Salgadinhos de Milho	78,57%	21,43%

TABELA 3. Diferenças entre os valores de Ácido Fólico e Ferro presentes nos Rótulo dos Alimentos, no Software DietWin e na Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos.

VALORES DE ÁCIDO FÓLICO	Média	Desvio Padrão	Mediana	Amplitude	P-Valor
RÓTULO	174,52	110,80	150,00	473,00	0,938
DIETWIN	158,51	92,24	120,00	352,83	
VALORES DE FERRO	Média	Desvio Padrão	Mediana	Amplitude	P-Valor
RÓTULO	9,48	8,08	5,57	3 1,65	0,000*
DIETWIN	5,32	6,18	2,36	30,60	
VALORES DE FERRO	Média	Desvio Padrão	Mediana	Amplitude	P-Valor
RÓTULO	8,80	7,02	7,00	32,90	0,000*
TACO	2,70	2,12	3,10	8,50	

*resultado significativo, nível de significância com probabilidade de erro (p) = 0,05.

é fundamental controlar rigorosamente a quantidade de ácido fólico presente nas farinhas e monitorar os programas de fortificação para documentar os reais benefícios dessa estratégia para a saúde pública⁸.

Três estratégias podem aumentar a ingestão de ácido fólico: aumento do consumo de alimentos fonte, suplementação e fortificação de alimentos. Esforços para aumentar o consumo de alimentos ricos em ácido fólico têm pouco sucesso porque requer mudanças nos hábitos alimentares. A suplementação periconcepcional também tem tido pouco efeito porque cerca de 50% das gestações não são planejadas. Assim, a fortificação de alimentos é uma estratégia considerada mais efetiva por não demandar mudança dos hábitos alimentares⁹.

Nesse sentido, com base em um estudo transversal analítico realizado com o objetivo de comparar a prevalência de DTN no Estado de São Paulo, utilizando dados do sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) nos períodos antes (2001-2003) e após (2006-2008) a fortificação obrigatória das farinhas com ácido fólico, a prevalência total de DTN diminuiu significativamente, no período estudado, passando de 0,57 por mil nascidos vivos, para 0,37 por mil nascidos vivos após a fortificação¹⁰.

Na França, os consumidores de cereais matinais fortificados, com idade entre 2 a

18 anos, tiveram melhores biomarcadores sanguíneos de folato do que não consumidores¹¹, como também em um estudo com adultos realizado nos Estados Unidos observou-se que a introdução de fortificação com ácido fólico melhorou significativamente o quadro de admissão e o estado nutricional de folato⁶.

Experiências mostram que a fortificação das farinhas é uma estratégia confiável para a redução de DTN, porém ao lado dos efeitos benéficos, investigações realizadas nas últimas décadas sugerem que a ingestão excessiva de ácido fólico sintético pode estar associada a deficiência de vitamina B12, carcinogênese coloretal, abortamentos de repetição e de nascimentos múltiplos^{8,9,12}.

Aparentemente, o ácido fólico pode desempenhar um papel duplo, em primeiro lugar, proteger contra a iniciação do câncer em indivíduos com níveis de folato séricos baixos, mas também poderia facilitar o crescimento de lesões pré-neoplásicas, quando os níveis séricos são elevados¹³. Este risco aumentado, especialmente associado com o consumo de nível de ingestão de ácido fólico sintético dependem da faixa etária do estado de saúde antes e características genéticas de indivíduos entre outras variáveis¹³. Fujimore¹⁴, cita que a maioria dos problemas é decorrente do uso de suplementos e não da fortificação de alimentos.

No que se refere ao ferro, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO)¹⁵, realizou uma pesquisa pontual de análise do teor de ferro em seis marcas de fubás, em junho de 2005, adquiridas em supermercados de Minas Gerais, do Rio de Janeiro, e do Paraná, sendo constatado que duas marcas não estavam conforme o estabelecido pela legislação - considerando uma tolerância de 20% para mais ou para menos, três marcas apresentaram teores cerca de 15% menores e uma marca continha 4,71mg/100g de farinha. No presente estudo, das marcas oito marcas de fubá, 22% apresentavam valores no rótulo,

dessas, todas estavam de acordo com o estabelecido pela legislação, 11% apresentavam a informação nos ingredientes e 67% não apresentavam nenhuma informação. Logo, percebe-se a importância da certificação e o acompanhamento regular pelos órgãos responsáveis por fiscalizar, pois só assim asseguraríamos que o produto esteja de acordo com os requisitos estabelecidos.

Sabe-se que as populações menos favorecidas apresentam ingestão elevada de alimentos de alta densidade energética (grãos refinados, açúcares, e gorduras), pobres em ferro, determinando baixa ingestão desse mineral, enquanto as populações mais favorecidas têm maior consumo de alimentos de baixa densidade energética (cereais integrais, carnes magras, peixes e folhas verdes), fontes naturais de ferro¹⁶.

A fortificação de alimentos com ferro é uma alternativa de grande alcance e é considerada a melhor opção quando grande parte da população tem um risco elevado de ser ou se tornar deficiente em relação a um micronutriente, representando uma fonte complementar que contribui para a formação de reservas do mineral para os períodos de maior vulnerabilidade¹⁷.

É importante ressaltar que não apenas a depleção, mas também a excesso de ferro é ruim. O estresse oxidativo resulta em acúmulo de componentes celulares danificados, prejudicando o funcionamento de diferentes vias de sinalização, promovendo, por exemplo, o acúmulo de ferro¹⁸. O acúmulo de ferro é extremamente tóxico para o organismo, pois este elemento é extremamente reativo, gerando processos oxidativos, destruindo proteínas, lipídeos e moléculas do DNA¹⁹. A anemia pode aumentar a produção de espécies reativas de oxigênio, assim como a deficiência celular de heme pode aumentar a produção de Espécies Reativas de Oxigênio mitocondriais, ambos promovendo o estresse oxidativo²⁰.

No estudo de Garcia²¹, dos 181 rótulos avaliados, notou-se percentual de 36,2% de inadequações das informações obrigatórias estabelecidas pelas RDC n°259, 359 e 360 da ANVISA²². No presente estudo observou-se que dos 833 produtos analisados 23% não apresentavam a informação de enriquecimento nos rótulos, destes 14% eram produtos importados, sendo 9% do grupo massas para macarrão, 3% do grupo bolachas e biscoitos, 0,37% do grupo salgadinhos de milho e do grupo cookies. A abertura dos mercados possibilitou aumento na importação de alimentos embalados ou pré-embalados pelos países. O Brasil participa desse processo mundial, porém a

legislação vigente no País, bem como a fiscalização desses produtos importados, ainda não se adequou ao crescente processo de importação, permitindo com que muitos produtos importados entrem no Brasil sem se adequar as normas impostas pela ANVISA.

Trabalhos realizados em vários países constata a necessidade de atualização das tabelas de composição química de alimentos^{23,24} por apresentarem discordância em relação a valores encontrados, e dados incompletos em relação ao alimento e aos nutrientes, como observado no presente estudo dos 18 grupos de alimentos que apresentavam os valores nos rótulos, somente 4 grupos apresentaram valores nas três fontes de dados (dados sobre a composição centesimal coletados nos supermercados, na TACO e no Software Dietwin), desses, só dois grupos apresentaram valores iguais de ferro no Software Dietwin e na TACO.

A disponibilização de informações adequadas e compreensíveis sobre o conteúdo nutricional, que não levem o consumidor a erro, pode contribuir para a promoção da saúde e a redução do risco de doenças relacionadas à alimentação e à nutrição, conforme descrito no documento intitulado Estratégia Global em Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde aprovado na 57ª OMS, em 22 de maio de 2004²⁵.

Esse trabalho mesmo tendo caráter exploratório sinaliza para a pertinência, importância, e oportunidade desses cuidados sobre o tema de enriquecimento de alimentos.

A fortificação de alimentos com ácido fólico e Ferro é uma estratégia de saúde pública que favorece o aumento do aporte destes micronutrientes, mas é necessário que as tabelas e Softwares estejam atualizados quanto aos valores dos mesmos nos alimentos, permitindo com que sejam utilizados dados fidedignos quanto ao consumo das populações.

CONCLUSÃO

A fortificação de alimentos com ácido fólico e Ferro é uma estratégia de saúde pública que favorece o aumento do aporte destes micronutrientes, mas é necessário que as tabelas e Softwares estejam atualizados quanto aos valores dos mesmos nos alimentos, permitindo com que sejam utilizados dados fidedignos quanto ao consumo das populações.

O resultado deste estudo permite concluir que os valores de Ácido fólico presentes nos rótulos dos alimentos e no software estão de acordo com a resolução vigente de n° 344 da ANVISA, no entanto,

quanto aos valores de ferro observou-se que esses encontram-se superiores às recomendações da mesma resolução o que poderá originar complicações a saúde dos consumidores.

Este trabalho também permitiu identificar a necessidade de maior fiscalização dos rótulos dos produtos que contém farinha de trigo e farinha de milho, em seus ingredientes, com a finalidade de esclarecer aos consumidores a informação quanto a fortificação destes alimentos, pois é de obrigatoriedade das

empresas o atendimento da legislação vigente.

A Deficiência de ferro e suas consequências se iniciam antes da criança nascer e se acumula pela vida, resultando em adultos com capacidade de trabalho reduzida, formação educacional insuficiente e possibilidades limitadas de inserção no mercado de trabalho e na sociedade. No entanto o excesso é prejudicial à saúde de todos, logo medidas mais controladas devem ser adotadas, ou seja, a partir de avaliação clínica.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Resolução RDC nº 344, de 13 de dezembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico para a Fortificação das Farinhas de Trigo e das Farinhas de Milho com Ferro e Ácido Fólico. Diário Oficial da União; Brasília, de 18 de dezembro de 2002. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/f851a500474580668c83dc3fbc4c6735/RDC_344_2002.pdf?MOD=AJPERES> Acesso em 09 de janeiro de 2015
2. Philippi ST, Szarfarc SC, Latterza AR. Virtual Nutri: [programa de computador]. Versão 1.0 for Windows. São Paulo: Departamento de Nutrição Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 1996.
3. Siegel S. Estatística não paramétrica para as ciências do comportamento. McGraw-Hill do Brasil: São Paulo, 1977.
4. R Development Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, 2009. Disponível em: <<http://www.R-project.org>>. Acesso em 16 de abril 2010.
5. Abranches MV, Della Lucia CM, Rocha FIG, Moraes VB, Gonçalves EF, Neves EGF, *et al.* Conteúdo de riboflavina em leite e produtos lácteos e comparação com o valor anunciado no rótulo. Alim. Nutr. 2008; 19(3): 307-314.
6. Choumenkovitch SF, Selhub J, Wilson PW, Rader JI, Rosenberg IH, Jacques PF. Folic acid intake from fortification in United States exceeds predictions. J. Nutr. 2002; 132 (9): 2792-2798.
7. Boen TR, *et al.* Folic acid and iron evaluations in Brazilian enriched corn and wheat flours. J. Braz. Chem. Soc. 2008; 19(1):175-202.
8. Crider KS, Bailey LB, Berry R.J. Folic acid food fortification – its history, effect, concerns, and future directions. Nutrients. 2011; 3(3): 370-84.
9. Centers for Disease Control and Prevention - CDC. Grand Rounds: Additional Opportunities to Prevent Neural Tube Defects With Folic Acid Fortification. J. MMWR. 2010; 59 (31): 980-984.
10. Baldino CF. Prevalência de defeitos do tubo neural no estado de São Paulo antes e após a fortificação das farinhas com ácido fólico. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo, Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, 2011. 65p.
11. Preziosi P, Galan P, Deheeger M, Yacoub N, Drewnowski A, Hercberg S. Breakfast type, daily nutrient intakes and vitamin and mineral status of French children, adolescents, and adults. J. Am. Coll. Nutr. 1999; 18 (2): 171-178.
12. Almeida LC, Cardoso MA. Recommendations for folate intake in women: implications for public health strategies. Cad Saúde Públ. 2010; 26 (11): 2011-2026.
13. Castillo Lancellotti C, Tur Mari JA, Uauy Dagach R. Folic acid supplementation and colorectal adenoma recurrence: systematic review. Nutr.Hosp. 2012;27(1):13-21.
14. Fujimori E, Baldino CF, Sato APS, Borges ALV, Gomes MN. Prevalence and spatial distribution of neural tube defects in São Paulo State, Brazil, before and after folic acid flour fortification. Cad. Saúde Pública. 2013; 29 (1):145-154.
15. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO. Relatório sobre análise em produtos de Festa Junina - Amendoim, fubá de milho e leite de coco. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; 2005. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/cosnumidor/produtos/fetaJunina.asp>>. Acesso em 21 de janeiro de 2015.
16. Darmon N, Drewnowski A. Does social class predict diet quality? Am J Clin Nutr. 2008; 85 (5):1107-17.
17. Sato APS, Fujimori E, Szarfarc SC, Borges ALV, Tsunehiro MA. Consumo Alimentar e a ingestão de ferro de gestantes e mulheres em idade reprodutiva. Rev Latino-Amer. Enferm. 2010; 18 (2): 247-54.
18. Campos NA. O excesso e a deficiência dietética de ferro em ratos senis aumentam o estresse oxidativo. 2011, 80f. [Dissertação de Mestrado], Brasília: Universidade de Brasília, 2011. 80p.
19. Grotto HZW. Fisiologia e metabolismo do ferro. Rev. Bras. Hematol.Hemoter. 2010; 32 (2): 8-17.
20. Yoo J, Maeng H, Sun Y, Kim Y, Park D, Park TS, *et al.* Oxidative Status in Iron-Deficiency Anemia. J. of Clinical Laboratory Analysis. 2009; 23 (5): 319-323.
21. Garcia MR. Conformidade da Rotulagem de Alimentos Consumidos por Escolares à Legislação Brasileira. [Dissertação de Mestrado], Botucatu-SP: Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP, 2012. 67p.

22. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Rótulos de alimentos: Manual de Orientação ao Consumidor. 2005. Disponível em: <www.anvisa.gov.br/alimentos/rotulso/manual_consumidor.pdf> Acesso: em 01 de Fevereiro de 2015.
23. Alvarado JD, Espinosa SG. Datos de composición de alimentos en el Ecuador. Arch. latinoam. nutr. 1987; 37(4): 723-729.
24. Bourges H. Análisis de la composición de los alimentos en México: antecedentes, situación actual y perspectivas. Arch. latinoam. nutr. 1987; 37, (4): 785-789.
25. Organização Mundial da Saúde - OMS. Guidelines on food fortification with micronutrients. Disponível em: <<http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/9241594012/en/>> Acesso em 26 de janeiro de 2015.

Correspondência

Jéssica Vicky Bernardo de Oliveira

Endereço: Rua Santa Cavalcante

Cabedelo – Paraíba - Brasil

CEP: 58301572

E-mail: jessicavicky402@gmail.com