

Avaliação da influência do ácido fólico na alimentação de asmáticos

Evaluation of the influence of folic acid on the asthmatic on feeding

Luciana Gibbert¹, Daiane Manica¹, Deisi Tonel¹, Dalila Moter Benvegnú²

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de alimentos fonte de ácido fólico sobre a sintomatologia da asma. Foram entrevistados 59 participantes de Estados da Região Sul do Brasil, acima de 18 anos, aos quais foi aplicado um formulário adaptado que consistia em uma anamnese nutricional, contendo perguntas sobre o histórico do indivíduo, sintomatologia da asma, fase da vida em que a doença se desenvolveu, além do preenchimento da Escala de Borg Modificada. Para análise dos dados foram utilizados os programas Statistica, GraphPadPrism 7.0 e Avanutri. Dos 59 entrevistados, a maioria era adultos (83%), do gênero feminino (72%) e residiam no Paraná (47%). Quanto à respiração, 22% dos entrevistados relataram possuir respiração adequada, 22% dispneia leve, 45,7% dispneia moderada e 10,3% dispneia grave, sendo 33% do total de indivíduos diagnosticados com asma na fase adulta. Sobre a Escala de Borg Modificada, 84% apresentavam sintomas frequentes da patologia, 55,9% crises esporádicas, 62,7% faziam uso de broncodilatadores, 74,5% possuíam sintomas noturnos e 61% sentiam interferências negativas na realização de atividades diárias. Em relação à avaliação da quantidade de ácido fólico consumido pelos participantes, pôde-se perceber que nenhum dos participantes atingiu as recomendações diárias da vitamina. Ademais, não foi observada a existência de correlação entre o consumo de ácido fólico e a sintomatologia da asma. Através dos resultados do presente estudo não podemos afirmar se o ácido fólico exerce alguma influência sobre a patologia da asma, visto que seria necessário um número maior de participantes para respostas mais conclusivas.

Palavras-chave: Alergia alimentar; Asma; Vitamina B9.

The objective of this study was to evaluate the influence of folic acid food sources on asthma's symptoms. 59-participants were interviewed, over 18 years old, from the southern Brazil. An adapted questionnaire consisting of a nutritional anamnesis, with added questions of asthma symptoms history, the stage of life in which the disease developed, and the modified Borg Scale was applied. The data analysis was performed with Statistica program, GraphPad Prism 7.0, Avanutri and Microsoft Excel 2010 program. Of the 59 interviewed, the majority was adults (83%), women (72%) and lived in Paraná (47%). In terms of breathing status, 22% of the respondents reported having adequate breathing, 22% mild dyspnea, 45.7% moderate dyspnea and only 10.3% severe dyspnea, besides 33% of individuals were diagnosed with asthma in adulthood. About the Borg modified scale, 84% had frequent disease symptoms, 55.9% had sporadic crises, 62.7% were using bronchodilators, 74.5% had nocturnal symptoms and 61% felt negative interference in daily activities. Regarding the daily consumption of folic acid, none of the participants reached the daily consumption recommendations. Furthermore, it was not found a correlation between the consumption of folic acid and the asthma symptoms. From the results of this study, it's not possible to affirm whether folic acid have some influence on the pathology of asthma, since a larger number of participants would be needed to found more conclusive answers.

Keywords: Food allergy. Asthma. Vitamin B9.

Autor Correspondente: Dalila Moter Benvegnú

E-mail: dalilabenvegnu@yahoo.com.br; (46) 99974-7739. Rua Edmundo Gaievski, N1000, Acesso PR 182 KM 466. Realeza/PR 85.770-000 Brasil.

Declaração de Interesses: Os autores certificam que não possuem implicação comercial ou associativa que represente conflito de interesses em relação ao manuscrito.

¹ Graduação em Nutrição pela Universidade Federal da Fronteira Sul, Realeza, Paraná.

² Docente Adjunta da Universidade Federal da Fronteira Sul, Realeza, Paraná.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas tem sido observado o aumento significativo de problemas alérgicos promovidos por alimentos, principalmente em crianças e adolescentes, apresentando ocorrência estimada de 5 em 100 crianças que sofrem de alergia alimentar na atualidade; nos adultos a prevalência é menor, entre 3 a 4% (1).

De acordo com o Consenso Brasileiro sobre Alergia Alimentar, reação alérgica ao alimento é qualquer reação anormal à ingestão de algum alimento ou aditivo alimentar, ou seja, ocorrem falhas nos seus reconhecimentos pelo sistema imunológico que os considera como uma entidade agressora ao organismo (2).

As manifestações clínicas da reação alérgica podem variar de moderada a grave e em alguns casos, podem ser fatais. Dentre os principais sintomas podem-se citar as reações cutâneas, como dermatite e urticária; gastrointestinais, como edema e vômito; reações sistêmicas, como anafilaxia (diminuição da pressão arterial, taquicardia e distúrbios gerais da circulação sanguínea). Além desses sintomas, destacam-se ainda, as reações respiratórias que, quando não tratadas, há grande chance de o indivíduo desenvolver crises de asma (3,5).

A asma consiste em uma doença inflamatória crônica caracterizada pelo estreitamento das vias respiratórias que estão inflamadas e hiper-responsivas devido a uma variedade de estímulos. Os sintomas mais frequentes são dispneia, sibilos e tosse associados a uma obstrução brônquica (4,6).

Segundo a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, estima-se que atualmente, no Brasil, existam cerca de 6,4 milhões de brasileiros acima de 18 anos com asma. Acredita-se que os maiores fatores de risco para o desenvolvimento da doença possam estar relacionados a uma combinação de predisposição genética com exposição ambiental, onde ocorre a inalação e/ou consumo de substâncias que podem provocar reações alérgicas, tais como a poluição, alimentos, exposição ao tabaco, entre outras substâncias (7,8). A literatura vem apontando uma prevalência variável de 2 a 8,5% de asma relacionada à alergia alimentar (2,9).

Sobre a asma, além da relação com a alergia alimentar, o desenvolvimento dos sintomas está relacionado a vários outros aspectos, tais como: inflamação, sistema nervoso autônomo, remodelamento brônquico e fatores genéticos. Dentre estes, a inflamação é considerada o principal fator para a hiper-reatividade brônquica e para a cronicidade da asma. Esta se estende por todo o trato respiratório e atinge as vias respiratórias mais distais, de menor calibre e também o parênquima alveolar (3,5,9). Assim, as vias respiratórias de asmáticos apresentam, geralmente, alterações estruturais irreversíveis, diminuindo a função respiratória. Como consequência, ocorre espessamento da membrana basal pela deposição de colágeno, espessamento da submucosa, hipertrofia e hiperplasia da camada muscular, hipertrofia glandular e espessamento da camada adventícia por infiltrado inflamatório (3-10).

Assim, como já mencionado, a asma resulta de uma interação de diversos fatores, sendo que, dentre todos, a alimentação merece destaque como profilaxia e/ou tratamento da mesma (3).

Nesse sentido, tem-se avaliado a influência da vitamina B9, denominada também de ácido fólico ou folato, como intervenção no tratamento de asma e alergias, podendo amenizar e/ou eliminar os sintomas. Essa vitamina é encontrada naturalmente em alimentos como vegetais de folhas verdes

escuras, feijões, fígado, carnes, nozes, laranja e levedura de cerveja, além de estar disponível na forma sintética, por meio de suplementos medicamentosos e/ou alimentos enriquecidos (11,12).

A biodisponibilidade do ácido fólico pode ser afetada por vários fatores, como: alterações no pH jejunal, tabagismo, ingestão de bebidas alcoólicas e uso de diversos medicamentos. Assim, é bastante comum um indivíduo apresentar deficiência dessa vitamina, já que ela é oxidada com facilidade. Além disso, uma quantidade de folato pode ser perdida por cocção, processamento ou armazenamento dos alimentos (9).

Essa vitamina tem como principal função atuar como cofator em vários processos bioquímicos essenciais a vida, tais como: síntese de bases nucleicas necessárias para a formação de ácidos nucleicos, reparo de DNA e reações de metilação. Portanto, uma deficiência nutricional de ácido fólico está relacionada a alterações no metabolismo de DNA, podendo agravar algumas patologias, como: transtornos psiquiátricos, osteoporose, câncer, complicações durante a gestação e principalmente processos inflamatórios, quadro que ocorre na asma (9,13,14).

Em suma, a verdadeira influência que o ácido fólico exerce frente a doença da asma ainda é bastante recente e pouco estudada, porém sua eficiência poderia intervir positivamente nas reações alérgicas e diminuir os riscos de sua ocorrência (11,12). No entanto, existem alguns estudos apontando o contrário, onde foram analisados os níveis de folato em crianças entre 2 a 8 anos, e concluiu-se que os sintomas se agravaram (15,16). Desta forma, o delineamento de um estudo analisando a interferência dessa vitamina na alimentação de asmáticos é bastante relevante, já que os estudos desenvolvidos até o momento apontam resultados contraditórios e pouco conclusivos. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência de alimentos fonte de ácido fólico sobre a patologia da asma.

MÉTODOS

Entre os anos de 2014 e 2015 foi realizada uma pesquisa quantitativa e qualitativa exploratória, na qual foi aplicado um formulário adaptado, composto por uma anamnese nutricional, contendo perguntas mistas (9). Avaliou-se o histórico-cultural, familiar e clínico do indivíduo, além de dados bioquímicos e dietéticos, juntamente com questionamentos sobre a sintomatologia da asma e a fase da vida que a doença se desenvolveu. Ademais, estava inclusa a Escala de Borg Modificada, que consiste em avaliar o grau de sintomatologia da asma (17,18).

Os critérios de inclusão dos participantes na pesquisa foram: indivíduos devidamente diagnosticados com asma, maiores de 18 anos e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O formulário foi aplicado apenas no público de adultos e idosos, devido a uma maior facilidade quanto às respostas por este público.

Como existe uma prevalência maior da asma na região Sul do Brasil, (19) optou-se em aplicar o formulário a indivíduos pertencentes aos três estados dessa região, ou seja, Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina. Vale ressaltar que para seleção dos indivíduos foi utilizado o método criado por Heckathorn (1997) que se baseia na amostragem em bola de neve e se utiliza um modelo que seleciona os indivíduos da amostra conforme o grau de relações sociais, tentando assim eliminar o viés de seleção e obter estimativas confiáveis no estudo (17).

As entrevistas ocorreram nas casas dos participantes, levando em consideração que no formulário constava um diário alimentar de 3 dias, no qual o entrevistado elencava todos os alimentos consumidos

durante os referidos dias. O formulário era deixado na casa do entrevistado e retornava-se após o mesmo ter preenchido o diário alimentar.

No formulário também constava o Questionário de Frequência Alimentar, que trazia principalmente alimentos fontes de ácido fólico. Esse questionário consiste em um instrumento que permite a avaliação da dieta habitual de grupos populacionais e apresenta como vantagens a rapidez e o baixo custo, na qual o indivíduo estima quantas vezes consome o alimento na semana.

Com a aplicação desses questionários foi possível calcular a quantidade estimada de ácido fólico representada na alimentação do entrevistado e chegar a uma média de ácido fólico diário de cada participante a partir do cálculo de média e desvio padrão. Esses dados foram calculados com auxílio do Programa Avanutri® e analisados no Programa Microsoft Excel, versão 2010.

A análise da média dos valores consumidos da vitamina deu-se através da Recomendação Média Estimada, que é de 320 µg por dia para o público estudado (9,13,14).

Para análise dos formulários aplicados foi utilizado o teste de regressão linear múltipla, utilizado para o caso de regressão com duas variáveis numéricas. Os dados obtidos foram analisados no Programa Statística®, versão 11.0, sendo que o valor de significância utilizado foi $p < 0,05$. As figuras foram elaboradas no Programa GraphPad Prism®, versão 5.0.

Em relação aos aspectos éticos da pesquisa, foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido a cada participante e o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, da Universidade Federal da Fronteira Sul conforme Certificado de Apresentação para Apreciação Ética número 30305214.1.0000.5564, obtendo aprovação ética.

RESULTADOS

Foram aplicados 59 (cinquenta e nove) formulários adaptados, dos quais a maior parte dos entrevistados eram adultos (83%), do gênero feminino (72%) e residiam no estado do Paraná (47%), conforme tabela 1.

Tabela 1 - Características dos participantes, Realeza, Paraná, 2016.

FAIXA ETÁRIA	n	%
Adultos	49	83
Idosos	10	17
GÊNERO	n	%
Feminino	43	72
Masculino	16	28
REGIÃO	n	%
Paraná	28	47
Rio Grande do Sul	19	32
Santa Catarina	12	21

Fonte: Os autores, 2016.

Quando questionados em relação a presença de alergias, grande parte dos entrevistados (83%) responderam positivamente a esta questão, sendo que as mais citadas foram alergias a pelos de animais, pó e alguns alimentos, tais como tomate e mel. Quanto à alimentação, a maior parte ressaltou que possui deglutição boa (74,5%).

Ainda, dentre as perguntas incluídas no formulário adaptado, foi questionado aos participantes quanto à respiração, sendo que 22% dos entrevistados relataram possuir respiração adequada, 22% dispneia leve, 45,7% dispneia moderada e apenas 10,3% dispneia grave (Figura 1).

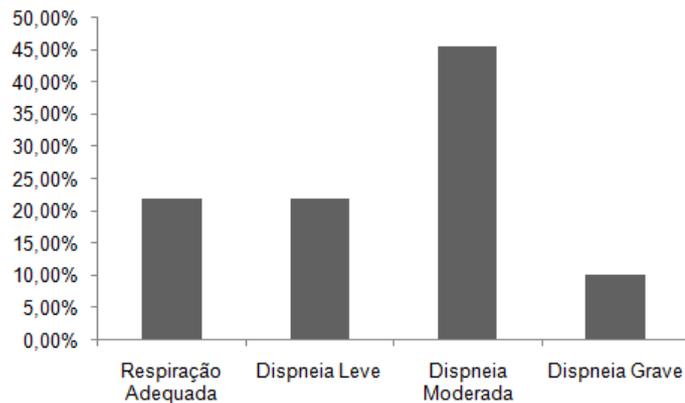


Figura 1 - Situação respiratória dos participantes, Realeza, Paraná, 2016.

Fonte: Os autores, 2016.

Também foi indagado quanto aos primeiros sintomas asmáticos manifestados, sendo que os mais citados foram tosse, dispneia e sibilos. Ao serem questionados quanto à fase da vida que foram diagnosticados com asma, 20% dos entrevistados responderam que foram diagnosticados quando ainda eram bebês, 27% quando crianças, 13% quando adolescentes, 33% na fase adulta e 7% não lembravam.

Juntamente com o questionário foi anexada a Escala de Borg Modificada, na qual o indivíduo aponta sua própria percepção de esforço. Neste sentido, de acordo com a classificação da escala, separando cada critério para análise, 84% apresentavam sintomas frequentes de asma, 55,9% crises esporádicas, 62,7% faziam uso de broncodilatadores, 74,5% possuíam sintomas noturnos e 61% sentiam interferências na realização de atividades diárias (Figura 2).

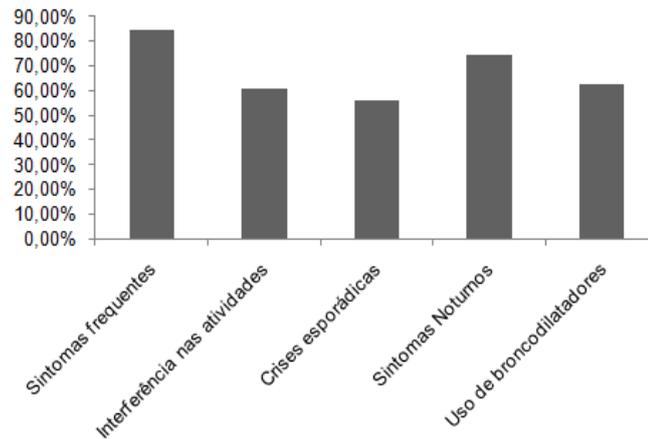


Figura 2 - Escala de Borg Modificada, Realeza, Paraná, 2016.

Fonte: Os autores, 2016.

Em relação à avaliação da quantidade de ácido fólico consumido diariamente pelos participantes, pôde-se perceber que nenhum indivíduo atingiu as recomendações diárias de ácido fólico. As médias do consumo de ácido fólico encontram-se expressas na tabela 2.

Tabela 2 - Médias do consumo de ácido fólico.

MÉTODO	MÉDIAS ± DESVIO PADRÃO
Diário Alimentar de 3 Dias	121,28 ± 77,52
Questionário de Frequência Alimentar	72,12 ± 44,44

Fonte: Os autores, 2016.

Todos os dados relacionados ao ácido fólico, Escala de Borg Modificada, gênero dos indivíduos e faixa etária, foram submetidos a testes de correlação. Entretanto, não foi observada diferença estatística significativa entre a correlação do consumo do ácido fólico e os sintomas da asma, no que diz respeito à totalidade de indivíduos presentes no estudo.

DISCUSSÃO

No presente estudo a maior parte dos indivíduos eram adultos e do gênero feminino. Em um estudo realizado por Cavalcante et al. (2008), também foram entrevistados mais indivíduos que correspondiam ao sexo feminino, tendo como justificativa o fato de que as mulheres possuem responsividade brônquica maior que a dos homens, tendo em vista o calibre das suas vias aéreas, que é menor (20).

A maior parte dos indivíduos do estudo correspondia a região do Paraná. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada em 2013 pelo Ministério da Saúde em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sobre a prevalência de asma de acordo com as regiões

do Brasil, a região Sul é a que possui maior prevalência (5,3%), seguida da região Sudeste (4,8%), Norte (4,5%), Centro-Oeste (4,2%) e Nordeste (3,2%) (18).

Estudos recentes mostraram que a prevalência de diagnóstico de asma na vida aumentou em todos os grupos etários, sendo que antes o diagnóstico ocorria mais em crianças (20,21). Tendo em vista que o público selecionado para participar desse estudo correspondia a adultos e idosos, essa pesquisa obteve um número maior de adultos entrevistados. Um estudo realizado por Madeira et al (1996), encontrou uma prevalência de asma em adultos de 7,3% no Distrito Federal, sendo considerada uma alta prevalência (12).

Outro fator de relevância na asma é que o tabagismo e o etilismo podem aumentar a gravidade da doença, podendo ser considerados obstáculos no controle da mesma (3,14,21). Porém, devido ao fato que nesse estudo a maioria dos participantes relatou não ser tabagista (83%) e etilista (66%), esses fatores não foram levados em consideração.

Quando questionados sobre alergias, a maior parte relatou possuir algum tipo de alergia, como já citado anteriormente. Sabe-se que as alergias alimentares dobraram sua prevalência nas últimas duas décadas, principalmente em adultos. Um estudo analisou 300 pacientes asmáticos, dentre os quais 12% apresentavam história sugestiva de alergia alimentar (22). Outro avaliou 140 crianças asmáticas na qual 9,2% apresentavam história positiva para alergia alimenta. Apesar de o presente estudo ter avaliado o público adulto, vale considerar o estudo do autor citado acima, pois o mesmo enfatiza que uma criança com asma está propensa a desenvolver alergia a um alimento em alguma fase da vida (23).

No presente estudo a maioria dos participantes relatou que possui asma persistente moderada, resultado semelhante ao encontrado por Melo et al. (2011), no qual apenas 9% dos participantes apresentavam asma persistente grave, havendo uma predominância de asma intermitente ou persistente leve e moderada (90%) (5). Este resultado também é similar à média estimada das gravidades de asma na população em geral citada na literatura, que considera que 60% dos pacientes asmáticos apresentem asma intermitente ou persistente leve; 25-30%, de asma moderada; e 5-10%, de asma persistente grave (3).

Ainda, em relação a fase da vida que o público estudado foi diagnosticado com asma, a maior parte relatou que ocorreu na fase adulta. Esse resultado é controverso com a maior parte dos relatos, onde o diagnóstico da doença ocorre principalmente na infância (3,10,22). Porém, alguns autores ressaltam que a asma pode afetar o ser humano em qualquer idade, apesar de haver predominância dos primeiros sintomas na infância e/ou adolescência (3).

A Escala de Borg Modificada foi utilizada nesse estudo para complementar a avaliação da sintomatologia da asma dos entrevistados. Além disso, consiste em um instrumento prático e bastante efetivo, visto que pode auxiliar na rápida identificação da gravidade da doença e acelerar o tratamento (17).

Sobre a avaliação da quantidade de ácido fólico consumido pelos participantes, não foi identificado nenhum valor que atingisse a recomendação que corresponde a 320 µg por dia, sendo que todos permaneceram abaixo da média. Vale ressaltar que de acordo com Santos & Pereira (2007), considera-se difícil alcançar os requerimentos de ácido fólico com uma dieta normal equilibrada, ou seja, sem alimentos fortificados, pois esta fornece cerca de 250 µg/dia considerando um valor energético total de 2200 Kcal diárias (24).

Matsui & Matsui (2009), nos Estados Unidos, analisou os níveis de ácido fólico como tratamento de alergias e asma. Ao final, descobriu-se que as pessoas com níveis mais elevados de ácido fólico apresentavam menos relatos de alergia, e conseqüentemente menor concentração de anticorpos IgE (13). Outro estudo realizado por Lin (2013), observou os níveis séricos de ácido fólico em cento e cinquenta pessoas e após avaliação por meio de questionários e análise de exames bioquímicos, constatou-se que os sintomas relacionados à asma diminuíram (11).

Entretanto, um estudo realizado na China, por Gadermaier et al. (2013), analisou os níveis de folato em crianças entre 2 a 8 anos, a partir de inquéritos e análise de exames bioquímicos, e relatou que elas apresentaram níveis elevados de IgE e conseqüentemente os sintomas asmáticos aumentaram (16).

Assim sendo, sintomas respiratórios estão presentes como manifestações de alergias alimentares, e geralmente apresentam-se associados a outras manifestações (cutâneas, respiratórias, sistêmicas). É perceptível que existem fatores que podem influenciar de forma positiva nos sintomas respiratórios, ou seja, melhorando o processo de respiração, tais como a alimentação, medicamentos, faixa etária e gênero. Todavia, há fatores que agem de forma negativa, ou seja, prejudicando e/ou dificultando o processo respiratório tais como genética, tabagismo, etilismo, faixa etária, gênero e alimentação (3,5,9,10).

CONCLUSÃO

O presente estudo não conseguiu atingir o objetivo de verificar se o ácido fólico possui papel benéfico ou maléfico na patologia da asma, visto que os resultados foram inconclusivos, pelo fato de não haver uma correlação entre o público estudado, ou seja, o maior ou menor consumo desta vitamina não auxiliou nem agravou os sintomas da doença. Desta forma, torna-se necessária a realização de novos estudos nesta área, a fim de auxiliar na promoção do bem-estar da população asmática.

REFERÊNCIAS

- (1) PORTUGAL. M. N. Ministério da Educação e Ciência. Alergia Alimentar. **Governo de Portugal**, Portugal, v.1, n.1, p.1-23, 2012.
- (2) SOLÉ, D. et al. Consenso brasileiro sobre alergia alimentar: 2007. **Revista Brasileira Alergia Imunopatologia**, São Paulo, v.31, n.2, p.1-26, jan. 2008.
- (3) FILHO, G. B. **Bogliolo, patologia**. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012.
- (4) KUSCHNIRI, F.C. et al. ERICA: prevalência de asma em adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, v.50, n.1, p.1-11, 2015.
- (5) MELO, S. M.; MELO, V.A.; FILHO, R.; JÚNIOR, A. Prevalência e gravidade de asma brônquica em adultos obesos com indicação de cirurgia bariátrica. **J Bras Pneumol**: Aracaju. Universidade Federal de Sergipe, v.37, n.3, p.326-333, 2011.
- (6) VASCONCELOS, M. M. **Guia profissional para doenças**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2005.
- (7) DENNIS, R.; OWNBY, M. D. Has mandatory folic acid supplementation of foods increased the risk of asthma and allergic disease? **Allergy Clinical Immunology**. Georgia, v.123, n.6, p.01-04, set. 2009.
- (8) SILVA, M. D.; SILVA, L. R.; SANTOS, I. M. O cuidado materno no manejo da asma Infantil – Contribuição da Enfermagem Transcultural. **Revista Enfermagem**, Rio de Janeiro, v.4, n.13, p.72-79, dez. 2009.

- (9) REIS N. **Nutrição Clínica: Interações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2011.
- (10) MAUAD, S. T. Remodelamento brônquico na asma. **Jornal Pneumologia**. São Paulo, v.26, n.2, p.01-03, abr. 2000.
- (11) LIN, J. M. Relationships between folate and inflammatory features of asthma. **Allergy Clinical Immunology**, Finlândia, v.131, n.3, p.01-09, dez. 2013.
- (12) MADEIRA, M.C.; ANDRADE, M.M.; VIANNA, L.G. Prevalência de asma brônquica na comunidade de Vila Planalto-DF. **J Pneumol**, cidade, v.2, n.22, 1996.
- (13) MATSUI, E. C.; MATSUI, W. Higher serum folate levels are associated with a lower risk of atopy and wheeze. **Allergy Clinical Immunology**, Estados Unidos, v.123, n.6, p.02-03, mar. 2009.
- (14) COSTA, N. M.; ROSA, C. O. B. **Alimentos funcionais: Componentes bioativos e efeitos fisiológicos**. Rio de Janeiro: Rubio Ltda, 2011.
- (15) UEHARA, S. K.; ROSA, G. Associação da deficiência de ácido fólico com alterações patológicas e estratégias para sua prevenção: Uma visão crítica. **Revista Nutrição**, São Paulo, v.23, n.5, p.01-02, out. 2010.
- (16) GADERMAIER, G. et al. Early-life folate levels are associated with in-cident allergic sensitization. **Allergy Clinical Immunology**, China, v.131, n.1, p.226-228, out. 2013.
- (17) BRASILIA. Ministério da Saúde. (Org.). **Pesquisa nacional de saúde**. 2013. Acesso em: 05 ju. 2016. Disponível em: <<http://www.pns.icict.fiocruz.br/index>>.
- (18) CAVALLAZZI, T. G. L. et al. Avaliação do uso da Escala Modificada de Borg na crise asmática. **Revista Acta Paul Enfermagem**, São Paulo, v.1, n.18, p.39-45, jan. 2005.
- (19) HAMADA, K.; GOLDSMITH A.; KOBZIC, L. Increased airway hyperrresponsiveness and inflammation in a juvenile mouse model of asthma exposed to airpollutant aerosol. **Toxicol Environ Health**. Georgia, v.131, n.1, p.29-43, mai. 1999.
- (20) CAVALCANTE, T. M. et al. Uso da escala modificada de Borg na crise asmática. **Acta Paul Enferm**, São Paulo, Universidade Federal de São Paulo, v.21, n.3, p.466-73, mar. 2008.
- (21) FIORI, N.S. **Dez anos de evolução da prevalência de asma em adultos, no Sul do Brasil: Comparação de Dois Estudos de Base Populacional**, 2010. 105 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2010.
- (22) NOVEMBRE, E. Foods and respiratory allergy. **J Allergy Clin Immunol**, v.81, n.2, p.1059-1065, 1988.
- (23) SANTOS, L.M.P; PEREIRA, M.Z. Efeito da fortificação com ácido fólico na
- (24) redução dos defeitos do tubo neural. **Caderno de Saúde Pública**: Rio de Janeiro, v.23, n.1, p.17-24, jan, 2007.
- (25) MACEDO, S.E.C., et al. Fatores de risco para a asma em adultos, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**: Rio de Janeiro, v.23, n.4, p. 863-874, abr. 2007.
- (26) ONORATO, J. et al. Placebo-controlled double-blind food challenges in asthma. **J Allergy Clin Immunol**, v.78, n.6, p.1139-1146, 2003.

Recebido: 06 de março de 2018

Versão Final: 22 de outubro de 2020

Aprovado: 22 de outubro de 2020



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.