

Carlyle Pietrobom¹

Michele Honicky²

Mariana Saciloto³

Mariana Abe Vicente Cavagnari¹

João Paulo Zattar⁴

Claudia Nodari⁴

Angelica Rocha de Freitas
Melhem¹

¹ Universidade Estadual do
Centro-Oeste, Departamento
de Nutrição. Guarapuava, PR,
Brasil.

² Universidade Federal de Santa
Catarina. Pós-Graduação em
Nutrição. Florianópolis, SC,
Brasil.

³ Bambina Clínica de Doenças
Infantis. Guarapuava-PR, Brasil.

⁴ Clínica Zattar. Guarapuava, PR,
Brasil.

Correspondência

Carlyle Pietrobom

carpietrobom@hotmail.com

Avaliação da frequência do consumo alimentar e da manutenção do efeito da suplementação com glutamina na atenuação dos sintomas de asma moderada em crianças, pós-wash-out

*Evaluation of the frequency of food intake
and the maintenance of the effect of glutamine
supplementation on the attenuation of
symptoms of moderate asthma in children, post
wash out*

Resumo

O objetivo do estudo foi comparar a frequência do consumo alimentar de crianças com asma moderada com a de crianças sem doenças respiratórias e avaliar a manutenção do efeito do imunomodulador glutamina na atenuação dos sintomas de asma, pós-período *wash-out*. Estudo de intervenção, longitudinal, realizado com crianças 2 a 7 anos de idade, constituído por três grupos: grupo caso glutamina, grupo controle com asma e grupo controle sem doença respiratória, com 15 crianças em cada. A avaliação clínica foi realizada por meio do Questionário ISAAC – Módulo Asma, antes do início da suplementação e em visitas mensais

durante os quatro meses do estudo, e repetida após o período *wash-out* de seis meses. As crianças do grupo controle sem doença respiratória foram avaliadas (frequência alimentar) em um único momento. O consumo alimentar foi avaliado por meio do QFA adaptado. Houve diminuição significativa da pontuação ISAAC no grupo glutamina após quatro meses de suplementação [8,0 (1,46) x 4,0 (1,96), $p < 0,001$], bem como no grupo controle com asma [8,67 (1,79) x 5,93 (2,28), $p < 0,001$]. Após período *wash-out*, houve aumento significativo da pontuação e retorno dos sintomas da asma no grupo caso glutamina [4,0 (1,96) x 7,27 (2,02), $p < 0,001$]. O consumo alimentar foi semelhante entre crianças com e sem asma, caracterizado por consumo diário de leite e baixo consumo de hortaliças, frutas e carne. O efeito benéfico da glutamina não foi mantido após o período *wash-out*.

Palavras-chave: Consumo alimentar. Crianças. Doenças respiratórias. Imunomoduladores.

Abstract

The objective of the study was to compare the frequency of food intake of children with moderate asthma with that of children without respiratory diseases and to evaluate the maintenance of the effect of the immunomodulator glutamine on the attenuation of asthma symptoms after the washout period. Longitudinal intervention study with children from 2 to 7 years of age. The study consisted of three groups: glutamine case group, control group with asthma and control group without respiratory disease, with 15 children each. The clinical evaluation was performed by means of the ISAAC Questionnaire – Asthma Module before the beginning of the supplementation and in monthly visits during the 4 months of the study, and repeated after the 6-month washout period. Children in the control group without respiratory disease were evaluated (food intake frequency) at a single point in time. The food intake was assessed by means of the adapted FFQ. There was a significant decrease in the ISAAC score in the glutamine group after 4 months of supplementation [8.0 (1.46) x 4.0 (1.96), $p < 0.001$], as well as in the control group with asthma [8.67 (1.79) x 5.93 (2.28), $p < 0.001$]. After the washout period there was a significant increase in the score and return of asthma symptoms in the glutamine case group [4.0 (1.96) x 7.27



(2.02), $p < 0.001$]. The food intake was similar among children with asthma and without asthma, characterized by daily consumption of milk and low consumption of vegetables, fruits and meat. The beneficial effect of glutamine was not maintained after the washout period.

Keywords: Food intake. Children. Respiratory diseases. Immunomodulators.

INTRODUÇÃO

A asma é a doença respiratória crônica mais comum em todo o mundo, e sua prevalência tem aumentado significativamente ao longo dos últimos anos. É caracterizada pela inflamação crônica das vias aéreas inferiores e leva a episódios de sibilos no peito, falta de ar, aperto no peito e tosse.¹

Alguns fatores que influenciam na ocorrência da asma são as mudanças climáticas, como queda de temperatura, umidade excessiva e/ou clima muito seco. A exposição a poluentes atmosféricos aumenta os episódios de infecções respiratórias nas estações mais frias do ano, devido à má qualidade do ar respirado, que irrita as vias aéreas.² Além disso, as crianças apresentam maior suscetibilidade a doenças respiratórias, devido ao estágio de maturação do sistema respiratório e imunológico, alimentação nos primeiros anos de vida e frequência de infecções, que ocorrem em crianças de 6 a 8 vezes por ano, enquanto em adultos apenas 2 a 4 vezes por ano.³

No mesmo contexto das doenças respiratórias em crianças, foi criado, na década de 1990, o *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC), para investigar doenças respiratórias por meio de questionários padronizados, e que realiza comparações válidas de prevalência e gravidade da asma em crianças. Cada resposta corresponde a um escore, e considera-se diagnóstico de asma e alergia quando o escore final é igual ou maior que cinco.^{4,5}

Ressalta-se também a alimentação como forma de tratamento e controle das crises de asma. A alimentação saudável na infância é importante, pois é a fase de desenvolvimento, crescimento e formação de hábitos alimentares da criança.⁶ Uma dieta equilibrada, rica em frutas e hortaliças que contenham antioxidantes, vitaminas e minerais, possui ação protetora no sistema respiratório e na redução da ocorrência de asma.⁷ No entanto, os estudos que avaliam a alimentação de crianças com doenças respiratórias são escassos, em comparação com a alimentação de crianças sem problemas respiratórios.

A glutamina, objeto de estudo deste trabalho, é um aminoácido fundamental para o sistema imunológico, e pode ser utilizada como terapêutica complementar para crianças. Ao considerar os benefícios do imunomodulador glutamina – como diminuição das infecções, redução do tempo de internação, melhora da resposta inflamatória, da integridade da mucosa intestinal e do sistema imune em crianças com doenças graves –, verifica-se a relevância de sua utilização na promoção da saúde.⁸ A efetividade da suplementação da glutamina em crianças com distúrbios gastrointestinais, desnutrição, doenças crônicas e traumas, devido a sua competência antioxidante na regulação da função imunológica e metabólica e síntese de proteínas no organismo,⁹ tem sido relatada na literatura. No entanto, em relação a sua utilização em crianças com asma, os artigos são escassos.

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a frequência do consumo alimentar de crianças com asma moderada, em comparação com crianças sem doenças respiratórias, e avaliar a manutenção do efeito da suplementação do imunomodulador glutamina na atenuação dos sintomas de asma moderada, pós-período *wash-out*.

MÉTODOS

Desenho do estudo

Tratou-se de estudo de intervenção, longitudinal, com características quantitativas, realizado em Guarapuava, estado do Paraná, com crianças na faixa etária de 2 a 7 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico médico prévio de asma moderada, cujos pais concordaram voluntariamente que o filho participasse do estudo, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (COMEP) da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), sob o parecer de número 1.142.314/2015.

Amostra do estudo

Utilizou-se amostragem de conveniência, com o intuito de formar três grupos de estudo. Inicialmente, foi obtido o contato telefônico dos responsáveis pelas crianças com o pediatra que as acompanhava, e após conversa explicativa sobre o estudo, realizou-se visita domiciliar, para coleta dos dados, somente para os pais das crianças que aceitaram participar do estudo, até que se obtivesse a quantidade de 15 crianças em cada grupo.

A amostra total do estudo foi composta por 45 crianças, com doença respiratória moderada e sem doença respiratória, que estavam em acompanhamento médico periódico, no período de agosto de 2015 a junho de 2016. O grupo caso glutamina foi composto por 15 crianças com doença respiratória moderada que receberam o imunomodulador na quanti-

dade de 0,3 g/kg de peso/dia,⁹ durante quatro meses. O grupo controle asma foi composto por 15 crianças, com asma moderada, porém sem receber o imunomodulador glutamina. Foi incluído ainda um grupo controle sem doença respiratória, com 15 crianças, para avaliação e comparação da alimentação.

Momentos de avaliação

As avaliações das crianças dos três grupos, durante todo o estudo, ocorreram por meio de visita domiciliar nos seguintes períodos: avaliação inicial antes de começar a suplementação no grupo que recebeu a glutamina e também uma visita inicial no grupo controle com asma moderada no mesmo período; quatro avaliações mensais no grupo glutamina e no grupo controle com asma moderada, durante os quatro meses em que ocorreu a suplementação no grupo que recebeu o imunomodulador; e uma visita final em todos os grupos, que ocorreu seis meses após o término da suplementação do grupo que recebeu o imunomodulador. As crianças do grupo controle sem doença respiratória foram avaliadas em um único momento do estudo.

Em todas as visitas, realizou-se avaliação clínica e do consumo alimentar nos grupos glutamina e controle com asma moderada. E foi realizada avaliação do consumo alimentar no grupo controle sem doença respiratória, na visita final.

Avaliação clínica

A avaliação clínica e dos sintomas da doença respiratória foi realizada nos grupos caso glutamina e controle com asma, por meio da anamnese nutricional e do Questionário ISAAC – Módulo Asma do Questionário Padrão Internacional (*The International Study of Asthma and Allergies in Childhood* – ISAAC),⁴ ferramenta para diagnóstico de doenças respiratórias, através de perguntas simples. Cada resposta corresponde a um escore, sendo que o escore global do ISAAC igual ou maior a cinco pontos indica diagnóstico de asma e alergias respiratórias em crianças.

Além disso, os pais ou responsáveis pelas crianças com asma (grupo caso glutamina e grupo caso controle) foram indagados sobre os episódios de internamento, frequência de internamento por ano, sintomas apresentados (tosse, febre, dispneia, sibilância), ano do diagnóstico da doença respiratória, duração das crises, medicamentos administrados à criança, e aderência ao tratamento medicamentoso em cada visita domiciliar.

Avaliação do consumo alimentar

Para a avaliação do consumo alimentar, foi utilizado um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) adaptado para estudo,¹⁰ que continha 18 alimentos e questionava se a frequência de consumo do alimento era diária, semanal, mensal, ou se nunca era consumido. Na avaliação

inicial, foram apresentadas aos pais ou responsáveis pela criança, questões acerca das modificações alimentares ocorridas em períodos de crise de asma no grupo caso e grupo controle com asma.

Aderência à utilização do imunomodulador glutamina

Avaliou-se ainda, a cada visita, nas crianças do grupo caso glutamina, sintomas relacionados ao consumo do imunomodulador e sobre sua utilização diária. A aderência ao uso da glutamina foi realizada por meio do retorno das embalagens vazias (sachês). Ao final do período de quatro meses, as crianças do grupo caso glutamina foram orientadas a cessar a suplementação. E após o período *wash-out* de seis meses, foram novamente avaliadas por meio do Questionário ISAAC.

Análise dos dados

Os dados foram tabulados inicialmente com auxílio do *software* Excel® e analisados por meio de estatística descritiva, com médias, desvio-padrão, frequências relativas e absolutas. A distribuição das variáveis numéricas foi verificada por meio dos testes de Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Sminorv. Para comparação das variáveis quantitativas entre os grupos caso e controle, foi utilizado o teste *t* para amostras independentes. Para comparação das variáveis quantitativas relativas ao período inicial e final do estudo, para ambos os grupos, foi utilizado o teste *t* para amostras pareadas. Para comparação das variáveis categóricas, foi utilizado o teste do Qui-quadrado. As análises estatísticas foram realizadas com nível de significância de 5%.

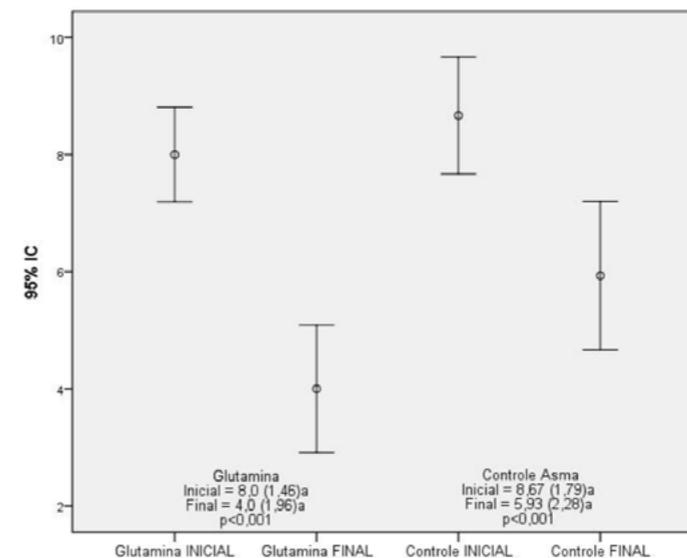
RESULTADOS

Participaram da pesquisa 45 crianças, sendo 30 com diagnóstico médico prévio de doença respiratória e 15 sem doença respiratória, com idade média de 4,13 (1,59) anos. Destas, 41,7% (n=25) eram meninas e 58,3% (n=35) eram meninos.

A figura 1 demonstra a pontuação média obtida no questionário ISAAC nos períodos inicial e final da suplementação para os grupos caso glutamina e controle com asma. Para o grupo caso glutamina, a pontuação inicial do ISAAC foi de 8,0 (1,46), diminuindo para 4,0 (1,96) ao final do estudo (p<0,001). Para o grupo controle com asma, a pontuação inicial do ISAAC foi de 8,67 (1,79), diminuindo para 5,93 (2,28) ao final do estudo (p<0,001).

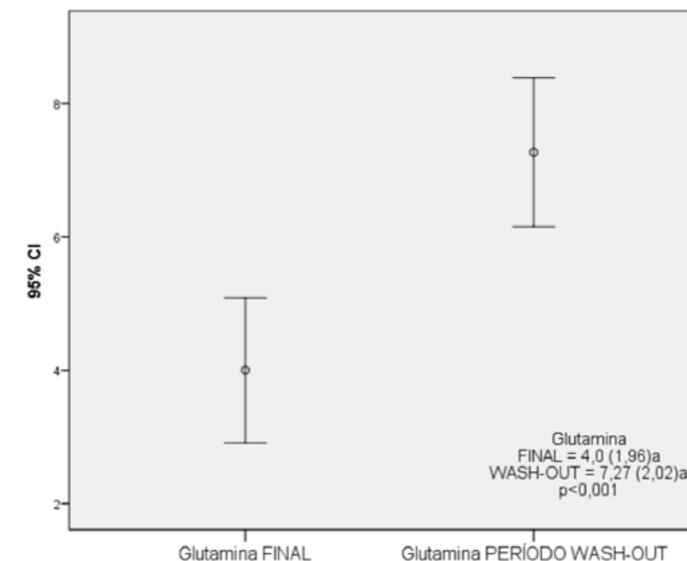
Após a suspensão da suplementação de glutamina (*wash-out* de 6 meses), foi notado que a pontuação aumentou de 4,0 (1,96) para 7,27 (2,02), com (p<0,001). Esses dados estão demonstrados na figura 2.

Figura 1. Comparação do escore de ISAAC por grupos nos períodos inicial e final



Notas: p = valor estatístico do teste t para amostras independentes
^aValores expressos em média e desvio-padrão (DP)

Figura 2. Comparação do escore de ISAAC do grupo caso glutamina nos períodos final e *wash-out*



Notas: p = valor estatístico do teste t para amostras pareadas
^aValores expressos em média e desvio-padrão (DP)

Verificou-se que 60% (n=9) das crianças do grupo controle com asma e 80% (n=12) das crianças do grupo caso glutamina diminuem sua alimentação durante as crises da doença. E ainda, 86,7% (n=13) das crianças do grupo controle com asma e 100% (n=15) do grupo caso glutamina não possuem apetite durante as crises de doença respiratória.

O questionário de frequência alimentar mostrou que a alimentação geral das crianças de todos os grupos foi semelhante (a maioria consome diariamente leite, e com menor frequência, hortaliças, frutas e carne), e sem diferença significativa entre os grupos ($p>0,05$). Observou-se que as crianças do grupo controle sem doença respiratória consomem sorvete com mais frequência semanal que as crianças dos demais grupos (53,3%, n=8, $p=0,034$). Esses dados podem ser observados no quadro 1.

Quadro 1. Comparação da frequência de consumo alimentar das crianças do grupo caso glutamina, grupo controle com asma e grupo controle sem doenças respiratórias

Alimentos	Grupo Caso Glutamina (n=15) ^a				Grupo Controle com asma (n=15) ^a				Grupo Controle sem doença respiratória (n=15) ^a				p ^b
	D	S	M	N	D	S	M	N	D	S	M	N	
Bolacha recheada	13,3 (2)	20 (3)	26,7 (4)	40 (6)	6,7 (1)	20 (3)	0 (0)	73,3 (11)	6,7 (1)	33,3 (5)	20 (3)	40 (6)	0,256
Arroz	80 (12)	20 (3)	0 (0)	0 (0)	93,3 (14)	6,7 (1)	0 (0)	(0)	80 (12)	13,3 (2)	6,7 (1)	0 (0)	0,380
Pão francês	6,7 (1)	66,7 (10)	0 (0)	26,7 (4)	40 (6)	26,7 (4)	6,7 (1)	26,7 (4)	26,7 (4)	40 (6)	20 (3)	13,3 (2)	0,058
Batata frita	0 (0)	40 (6)	40 (6)	20 (3)	0 (0)	33,3 (5)	40 (6)	26,7 (4)	0 (0)	20 (3)	53,3 (8)	26,7 (4)	0,686
Sorvete	0 (0)	20 (3)	40 (6)	40 (6)	0 (0)	33,3 (5)	40 (6)	26,7 (4)	0 (0)	53,3 (8)	46,7 (7)	0 (0)	0,034
Leite	66,7 (10)	13,3 (2)	6,7 (1)	13,3 (2)	93,3 (14)	0 (0)	6,7 (1)	0 (0)	63,3 (11)	13,3 (2)	13,3 (2)	0 (0)	0,378
logurte	6,7 (1)	46,7 (7)	20 (3)	26,7 (4)	6,7 (1)	73,3 (11)	6,7 (1)	13,3 (2)	13,3 (2)	80 (12)	6,7 (1)	0 (0)	0,267
Carne bovina	13,3 (2)	80 (12)	0 (0)	6,7 (1)	13,3 (2)	86,7 (13)	0 (0)	0 (0)	33,3 (5)	66,7 (10)	0 (0)	0 (0)	0,212
Frango	0 (0)	80 (12)	6,7 (1)	13,3 (2)	0 (0)	86,7 (13)	0 (0)	13,3 (2)	6,7 (1)	86,7 (13)	6,7 (1)	0 (0)	0,519
Ovo cozido	0 (0)	26,7 (4)	13,3 (2)	60 (9)	13,3 (2)	60 (9)	13,3 (2)	13,3 (2)	0 (0)	80 (12)	6,7 (1)	13,3 (2)	0,037
Alface	13,3 (2)	20 (3)	13,3 (2)	53,3 (8)	13,3 (2)	26,7 (4)	13,3 (2)	46,7 (7)	6,7 (1)	26,7 (4)	20 (3)	46,7 (7)	0,961
Cenoura	13,3 (2)	40 (6)	13,3 (2)	33,3 (5)	13,3 (2)	60 (9)	6,7 (1)	20 (3)	6,7 (1)	53,3 (8)	20 (3)	20 (3)	0,721
Banana	40 (6)	46,7 (7)	0 (0)	13,3 (2)	40 (6)	46,7 (7)	6,7 (1)	6,7 (1)	6,7 (1)	66,7 (10)	13,3 (2)	13,3 (2)	0,336
Laranja	13,3 (2)	66,7 (10)	13,3 (2)	6,7 (1)	13,3 (2)	53,3 (8)	20 (3)	13,3 (2)	6,7 (1)	66,7 (10)	0 (0)	26,7 (4)	0,690
Maçã	13,3 (2)	66,7 (10)	6,7 (1)	13,3 (2)	33,3 (5)	53,3 (8)	6,7 (1)	6,7 (1)	26,7 (4)	60 (9)	0 (0)	13,3 (2)	0,673
Feijão	66,7 (10)	26,7 (4)	0 (0)	6,7 (1)	60 (9)	26,7 (4)	13,3 (2)	0 (0)	80 (12)	13,3 (2)	6,7 (1)	0 (0)	0,638
Balas	26,7 (4)	46,7 (7)	6,7 (1)	20 (3)	0 (0)	53,3 (8)	33,3 (5)	13,3 (2)	13,3 (2)	46,7 (7)	26,7 (4)	13,3 (2)	0,530
Refrigerante	6,7 (1)	66,7 (10)	20 (3)	6,7 (1)	0 (0)	66,7 (10)	6,7 (1)	26,7 (4)	6,7 (1)	80 (12)	0 (0)	13,3 (2)	0,440

Notas: D = frequência de consumo diário; S = frequência de consumo semanal; M = frequência de consumo mensal; N = nunca

a: os dados estão expressos em porcentagem e número amostral - % (n)

b: comparação realizada por meio do Teste do Qui-Quadrado, significância de 5%

a doença é mais prevalente nos meninos; já na adolescência, a prevalência é maior no sexo feminino. Ferrari et al.,¹⁴ analisando duas faixas etárias, verificaram que a asma é mais prevalente em crianças menores.

Ao se avaliar o efeito da suplementação da glutamina, embora a diminuição da pontuação do ISAAC tenha sido significativa nos dois grupos (glutamina e controle com asma), o grupo glutamina apresentou menor pontuação, o que pode estar associado ao efeito benéfico desse imunomodulador. Segundo estudos, tal benefício pode ser influenciado pelo mecanismo de ação do aminoácido glutamina no aumento da produção de citocinas anti-inflamatórias e de linfócitos T tipo 1, os quais têm função na regulação do sistema imune, visto que *in vitro* estes foram capazes de inibir as citocinas com ação pró-inflamatória.^{15,16} Por isso, optou-se por suspender a suplementação e reavaliar os sintomas dessas crianças após seis meses. Notou-se que a pontuação do ISAAC retorna a valores muito próximos da fase inicial do estudo antes de se iniciar a suplementação, fato que tende a indicar a necessidade da suplementação contínua desse imunomodulador, para que o efeito benéfico na atenuação dos sintomas da asma seja mantido.

Boligon & Ruth¹⁷ tinham como objetivo, em seu estudo, verificar o impacto do uso da glutamina em pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço e em tratamento quimioterápico e radioterápico concomitante. Os pacientes foram divididos em grupo controle (sem usar glutamina) e grupo teste (que fizeram uso de glutamina), e por fim notou-se que o uso da glutamina ajudou, no decorrer do tratamento, na manutenção de seu estado nutricional e na prevenção da mucosite.¹⁸ Esse estudo mostra que a glutamina auxilia na modulação do sistema imune; no entanto, estudos sobre a suplementação de glutamina em crianças com asma e com *wash-out* não foram encontrados.

A glutamina é o aminoácido livre mais abundante no plasma e no tecido muscular, e está envolvida em diferentes funções. É possível notar essas funções em ensaios clínicos feitos em ratos com asma, com melhora da sobrevivência, aumento da barreira imune, da função intestinal, e diminuição de bactérias.¹⁵ Os ensaios clínicos em seres humanos mostram que tratamento com glutamina diminui infecções e o tempo de hospitalização. E o aumento da disponibilidade oral da glutamina promove resposta imune imediata mediada pelas células T.¹⁶

Na avaliação de crianças com asma moderada, observou-se que houve diminuição da alimentação e do apetite em períodos de crise da doença respiratória. Ressalta-se que tais alterações podem, em longo prazo, acarretar alterações no estado nutricional, mas esse estudo não teve como foco a avaliação do estado nutricional. Alguns autores relatam que existem determinantes na escolha dos alimentos que levam a alterações de apetite e na ingestão alimentar, como os determinantes biológicos, sociais e principalmente os psicológicos.^{19,20} Outro

ponto que pode limitar a ingestão é o consumo exagerado de alimentos muito calóricos, pois saciam rapidamente as crianças e as impedem de ingerir outros alimentos.¹⁹

Embora não se tenha observado diferença significativa no consumo alimentar das crianças, compete ao estudo discutir a qualidade da frequência de consumo de alguns alimentos. Notou-se que, nos três grupos de estudo, o leite não é consumido diariamente por todas as crianças. Frizão et al.²¹ trazem que o baixo consumo de leite é um fator agravante, pois o cálcio é fundamental para a saúde óssea das crianças. Da mesma forma, foi observado que o consumo diário de carne bovina e de frango é baixo em todos os grupos, assim como o consumo diário de feijão nas crianças com asma, alimentos que são importantes fontes proteicas. Segundo Cunha,²² as proteínas têm como principal função o crescimento e trocas de tecidos em diferentes partes do corpo, e por isso são importantes para o desenvolvimento da criança. Em relação ao feijão, além de ser fonte proteica, seu baixo consumo pode diminuir o consumo de ferro e acarretar problemas futuros, como a anemia.²³

Todos os grupos apresentaram, ainda, baixo consumo diário de frutas e hortaliças, alimentos importantes pela presença de micronutrientes essenciais para o crescimento e desenvolvimento saudável da criança. Seu baixo consumo pode antecipar doenças que poderiam surgir apenas na vida adulta. Estudos de ingestão alimentar nacionais indicam que a maioria das crianças não atinge as recomendações nutricionais para os grupos alimentares, incluindo o de frutas e hortaliças, durante a alimentação.^{24,25}

Não foram encontrados estudos relativos ao consumo semanal mais frequente de sorvete no grupo das crianças sem doença respiratória. No entanto, esse pode ser apenas um dado estatístico, que pode estar relacionado ao cuidado maternal que as mães têm com seus filhos, sobretudo pela existência da asma, pois trata-se de alimentos gelados e que podem precipitar sintomas da doença. Neste estudo, por não ter sido encontrada diferença significativa na frequência de consumo alimentar entre as crianças com asma e sem doença respiratória, indaga-se se a presença da asma prejudica o consumo alimentar. Convém ressaltar, ainda, que outros fatores podem interferir na escolha alimentar. Segundo Moura,²⁶ as crianças não têm maturidade suficiente para controlar suas escolhas e acabam dando preferência para guloseimas, pobres em substâncias nutritivas, acarretando problemas futuros. Os pais são os grandes responsáveis pela construção dos hábitos alimentares das crianças, uma vez que é na infância que esses se formam. Com isso, percebe-se que a asma talvez não influencie na escolha alimentar, e sim outros fatores externos que interferem para os achados deste estudo, como o crescente consumo de alimentos de maior concentração energética, os quais são promovidos pela indústria por meio da produção de alimentos saborosos, de alta densidade energética e com custo relativamente baixo. Outro fator é que a alimentação dos pais costuma desempenhar influência decisiva na alimentação infantil, afetando a preferência

alimentar da criança. A televisão é um dos fatores potenciais que estimulam a alimentação, pois tem o poder de realizar comportamentos adequados ao alcance de tais fins.²⁶

As limitações do estudo foram a dificuldade da mãe em auxiliar na aderência à suplementação em longo prazo. Os custos da glutamina e o fato de o estudo ter sido realizado em região com clima peculiar para os sintomas da asma também são fatores a se destacar. A escassez de estudos semelhantes a este limitou a discussão, e assim, se torna importante desenvolver estudos que comparem o efeito da suplementação da glutamina com o período sazonal. No entanto, mostra-se a relevância deste estudo como investigação clínica do efeito desse imunomodulador como ferramenta auxiliar no acompanhamento e tratamento de crianças com asma crônica.

CONCLUSÃO

A maioria das crianças com doença respiratória altera os hábitos alimentares durante a crise de asma, o que pode alterar seu estado nutricional. O questionário de frequência alimentar mostrou que a alimentação geral das crianças de todos os grupos foi semelhante, caracterizada como alimentação padrão da infância.

Destaca-se que a alimentação saudável é de extrema importância na infância, pois esta é a fase em que a criança cria seus hábitos alimentares e se desenvolve. Além disso, os pais precisam lembrar-se da importância de uma alimentação equilibrada para garantir nutrição e estado nutricional adequados, e conseqüentemente, bom estado de saúde das crianças.

A glutamina mostrou-se benéfica, ao longo do estudo, na atenuação dos sintomas clínicos da asma. Porém, a suspensão do seu uso em longo prazo trouxe perda do efeito, com retorno aos sintomas clínicos nas crianças. Desse modo, propõe-se que a suplementação desse imunomodulador seja contínua.

REFERÊNCIAS

- Roncada C, Dias CP, Mattiello R, Sarria EE, Pitrez PM. Instrumentos específicos sobre conhecimento em asma. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2015; 48(6):619-27.
- Barcellos C, Monteiro AMV, Corvalán, C, Gurgel HC, Carvalho MS, Artaxo P, et al. Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde*, 2009, 18(3):285-304.
- Jamroz E, Darmolinska KB, Gliszkiwicz E. The diagnostic and therapeutic difficulties of the recurrent lower respiratory tract infections in children with neurological disorders. *Pediatr Polskatom*, 2011, 86(5):474-80.
- The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) [Internet]: 2016 [02 out 2016]. Disponível em: <http://isaac.auckland.ac.nz/>.
- Solé D. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): o que nos ensinou. *J Bras Pneumol (SP)*, 2005, 31(2): 93.
- Leal KK, Schneider BC, França GVA, Gigante DP, Santos I, Assunção MCF. Qualidade da dieta de pré-escolares de 2 a 5 anos residentes na área urbana da cidade de Pelotas, RS. *Rev Paul Pediatr (Pelotas)* 2015; 33(3):310-17.
- D'Innocenzo S, Matos SMA, Prado MS, Santos CAST, Assis AMO, Cruz AA, et al. Padrão alimentar, asma e sibilo atópico e não atópico em crianças e adolescentes: estudo SCAALA, Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saud Publ (Rio de Janeiro)*, 2014; 30(9):1849-1860.
- Pacifico SL, Leite HP, Carvalho WB. A suplementação de glutamina é benéfica em crianças com doenças graves? *Rev Nutr (Campinas)*, 2005; 18(1):95-104.
- Mok EM, Hankard R. Glutamine supplementation in sick children: is it beneficial? *Hindawi Publishing Corporation. J Nutr and Metabolism (France)* 2011; (617597):1-41.
- Pino DLD. Adaptação e validação de um questionário de frequência alimentar para crianças de 6 a 10 anos. 2009. 71f. Teses (Ciências Médicas Metabolismo e Nutrição) – Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2009.
- Criado RFG, Mori JC. Tratamento da asma na criança. *Rev Pediatr Modern*, 2000; 36(5):255-264.
- Trinca MA, Bicudo IMP, Peliconi MCF. A interferência da asma no cotidiano das crianças. *Rev Bras Cresc Desenv Hum* 2011; 21(1): 70-84.
- Cunha MR, Vasconcelos CCS, Barbosa AR, Xavier TT. Sintomas Asmáticos em escolares de 8 a 13 anos. *Rev Saud Com (Jéqueie-BA)*, 2006; 2(1):12-20.
- Ferrari FP, Rosário NAF, Ribas LFO, Callefe LG. Prevalência de asma em escolares de Curitiba - projeto ISAAC, *J Pediatr (Rio de Janeiro)* 1998; 74(4):299-305.
- Singleton KD, Beckey VE, Wischmeyer VE. Glutamine prevents activation of nf-kband stress kinase pathways, attenuates inflammatory cytokine release, and prevents acute respiratory distress syndrome (ARDS) following sepsis, *Shock*, 2005; 24(6):583-589.
- Ko HM, Kangw NI, Kimw YS, Leew YM, Jinz YJ, Jung SY, et al. Glutamine preferentially inhibits T-helper type 2 cell-mediated airway inflammation and late airway hyperresponsiveness through their inhibition of cytosolic phospholipase A2 activity in a murine asthma model. *J Compilation, Blackwell*



IPublishing Ltd, Clinical and Exp Allergy, 2007; 38:357-64.

17. Boligon CS, Huth A. O impacto do uso de glutamina em pacientes com Ttumores de cabeça e pescoço em tratamento radioterápico e quimioterápico. Rev Bras Cancerol 2011; 57(1):31-38.
18. Escott-Stump S, Mahan KL, Raymonde JL. Krause - Alimentação, nutrição e dietoterapia. 13 ed, 2013.
19. Figueroa PD, de Queiroz D, da Fonsêca AG, Santos J. Avaliação do consumo alimentar de crianças brasileiras assistidas em creches: uma revisão sistemática. Rev Bras Saud Mater Infantil, 2015; 15(1):17-31.
20. Jomori MM, Proença RPC, Calvo MCM. Determinantes de escolha alimentar. Rev Nutr (Campinas), 2008; 21(1):63-73.
21. Frizão EA, Davanco T, Fornari LS, Caramelli B. Avaliação da ingestão alimentar de escolares de 6 a 10 anos de idade na região de Jundiaí-SP. Nutr Bras, 2015; 14(3).
22. Cunha AJLA, Leite AJM, Almeida IS. The pediatrician's role in the first thousand days of the child: the pursuit of healthy nutrition and development. J Pediatr (Rio de Janeiro), 2015; 91(6):44-51.
23. Giuliani ER, Victora CG. Artigo de revisão: Alimentação complementar. J Pediatr, 2000; 76(3):253-262.
24. Cunha LF. A importância de uma alimentação adequada na educação infantil. Monografia de especialização. Ibaiti, 2014.
25. Silva DF, Borsato MP, Poll FA. Importância dos pais na formação de hábitos alimentares na infância. Anais IV Salão de Extensão da Universidade de Santa Cruz do Sul. 2013.
26. Moura NC. Influência da mídia no comportamento alimentar de crianças e adolescentes. Segur Alim Nutric (Campinas) 2010; 17(1): 113-122.

Colaboradores

Pietrobon C, Honicky M e Melhem ARF trabalharam em todas as etapas desde a concepção do estudo até a revisão da versão final do artigo; Zattar JP e Nodari C participaram da coleta dos dados; Zattar JP, Saciloto M e Cavagnari MAV participaram da escrita, revisão e correção do manuscrito.

Conflito de interesses: os autores declaram não haver conflitos de interesses.



Recebido: 30 de janeiro de 2019

Revisado: 30 de março de 2019

Aceito: 7 de julho de 2019