

Artigo de Revisão

Review Article

Daniele Andrade da Cunha¹
Hilton Justino da Silva²
Leandro de Araújo Pernambuco³
Klyvia Juliana Rocha de Moraes⁴
Isabella Jerônimo do Prado⁵
Gutemberg Moura de Andrade⁶
Renata Andrade da Cunha⁷
Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento⁸
Renata Milena Freire Lima Régis⁹
Celia Maria Machado Barbosa de Castro¹⁰

Efeitos da asma no estado nutricional em crianças: Revisão sistemática

Effects of asthma in nutritional status in children: A systematic review

Recebido para publicação/received for publication: 09.10.27
Aceite para publicação/accepted for publication: 10.01.07

Resumo

Introdução: A asma é uma doença inflamatória crônica de alta prevalência, considerada um problema de saúde pública e constitui-se como uma das causas de baixo peso e atraso do crescimento. **Objetivo:** O objetivo do presente artigo foi rever na literatura os efeitos da asma no estado nutricional em crianças. **Materiais e métodos:** Foi realizada uma revisão sistemática

Abstract

Introduction: Asthma is a chronic inflammatory disease of high prevalence, considered a public health problem and is thought to be one cause of low birth weight and growth retardation. **Purpose:** The purpose of this article was to review in literature the effects of asthma on the nutritional status in children. **Material and methods:** A systematic review was

¹ Doutora em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco, mestre em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco, especialista em Motricidade Orofacial pelo UFPE-CFFa, docente da Estácio FIR, líder do grupo de pesquisa Patofisiologia do Sistema Estomatognático

² Doutor em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco, mestre em Morfologia pela Universidade Federal de Pernambuco, especialista em Motricidade Orofacial pelo CEFAC-CFFa, professor adjunto II da Universidade Federal de Pernambuco, líder do grupo de pesquisa Patofisiologia do Sistema Estomatognático

³ Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Pernambuco, especialização em Motricidade Orofacial enfoque em Disfagia pela FIR, professor Assistente I do Departamento de Cirurgia – Curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, membro do grupo de pesquisa Patofisiologia do Sistema Estomatognático

⁴ Mestranda em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco, especialista em Fisioterapia Córdio-respiratória pela Universidade Gama Filho, preceptora de Estágio em Fisioterapia Córdio-respiratória na Universidade Salgado Oliveira, membro do grupo de pesquisa Patofisiologia do Sistema Estomatognático

⁵ Nutricionista pela Universidade Federal de Pernambuco; Restaurante Bonaparte, Recife, PE

⁶ Mestrando em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco, graduado em Fonoaudiologia pela Universidade Federal de Pernambuco, membro do grupo de pesquisa Patofisiologia do Sistema Estomatognático

⁷ Especialista em Fisioterapia Neurofuncional pela Estácio FIR, membro do grupo de pesquisa Patofisiologia do Sistema Estomatognático

⁸ Mestranda em Patologia Universidade Federal de Pernambuco, membro do grupo de pesquisa Patofisiologia do Sistema Estomatognático

⁹ Especialista em Motricidade Orofacial pela Faculdade Integrada do Recife, membro do grupo de pesquisa Patofisiologia do Sistema Estomatognático

¹⁰ Doutora em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará, mestre em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco, graduada em Medicina pela Universidade Federal de Pernambuco, professora associada da UFPE

Pós-graduação em Nutrição (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco

Correspondência:

Daniele Andrade da Cunha
Rua São Salvador, 105 Apt.1002 – Recife – PE
CEP: 52020-200. CEP: 52020-200 Brasil
Telefones: (081)99732857/(081)96356525
e-mail: hdfono@yahoo.com.br

com busca de artigos nas bases PubMed, SciELO e LILACS. Foram excluídos os artigos de revisão, estudos com adultos ou pesquisas que não avaliassem os efeitos da asma em crianças. Foram incluídos artigos originais em humanos. **Resultados:** Na revisão sistemática da literatura foram encontrados 839 na base MEDLINE (1997-2008), 62 artigos na base MEDLINE (1966-1996), 47 no LILACS e 16 no SciELO - Brasil, totalizando 964 artigos. Destes, foram selecionados 17 artigos. **Conclusão:** Conclui-se que a evidência de que a asma interfere no estado nutricional não pode ser comprovada neste estudo.

Rev Port Pneumol 2010; XVI (4): 617-626

Palavras-chaves: Asma, estado nutricional, criança.

made by searching for articles in PubMed, SciELO and LILACS databases. Review articles, studies with adults or research that did not evaluate the effects of asthma in children were excluded. Hence original articles in humans were included. **Results:** In the systematic review we found 901 articles in MEDLINE (1966-1996), 47 in LILACS and SciELO in the 16 - Brazil, totaling 964 articles. Of these, 17 articles were selected. **Conclusion:** Evidence that asthma interferes in nutritional status can not be proven in this study.

Rev Port Pneumol 2010; XVI (4): 617-626

Key-words: Asthma, nutritional status, child.

Introdução

A asma é a doença inflamatória crônica mais frequente na infância, cuja prevalência vem aumentando sensivelmente nas últimas décadas, motivos que têm despertado interesse da comunidade científica¹. Algumas doenças crônicas, especialmente a asma brônquica, têm sido implicadas como causa de baixo peso e estatura².

Há um atraso evidente do crescimento iniciado por perda de peso, associado ao atraso de crescimento em estatura e de maturação esquelética. É mencionada na literatura científica como uma das causas de baixo peso e atraso do crescimento, principalmente na asma de grau moderado e grave². O ganho ou a perda de peso pode ter impacto no desencadeamento e na gravidade da

asma³. Há evidências de uma relação positiva entre asma, atopia e índice de massa corporal (IMC) aumentado⁴.

A associação entre o estado nutricional e asma em crianças ainda é controversa e por isso não existe consenso na literatura quanto a esta relação. Neste contexto, o presente estudo tem como objectivo rever na literatura os efeitos da asma no estado nutricional em crianças.

Material e métodos

Para identificar os artigos publicados sobre os efeitos da asma no estado nutricional em crianças, foi realizada uma revisão sistemática no período de Janeiro de 2008 a Fevereiro de 2009 nas seguintes bases de dados

electrónicas em saúde: MEDLINE/BIREME; LILACS e SciELO-Brasil. Não foi considerado nenhum limite em relação ao período de publicação, sendo os artigos seleccionados posteriormente por critérios de inclusão e exclusão.

As palavras-chave consideradas na busca foram: asma, estado nutricional e malnutrição, todas incluídas no *Medical Subject Headings* (MeSH). Além disso, foram incluídos os termos livres “nutrição” e “obesidade”, devido à sua relevância dentro do tema estudado. A busca foi realizada com todas as palavras-chave e os termos livres em português e seus correspondentes em inglês.

A palavra “asma” foi cruzada com cada uma das outras palavras-chave e termos livres, utilizando a palavra inglesa “AND”.

Foram incluídos artigos originais nas línguas portuguesa, inglesa ou espanhola, que identificaram as relações da asma com o estado nutricional em humanos. Foram excluídos os estudos com adultos e adolescentes, nutrição materna, amamentação e fumo. Tendo em vista o objectivo de observar os efeitos da asma no estado nutricional, foram também excluídos trabalhos cujo objectivo principal foi avaliar outros parâmetros a partir do estado nutricional.

A busca foi realizada por dois pesquisadores de forma independente, seguindo os critérios de inclusão e exclusão.

Resultados

Para os estudos sobre os efeitos da asma no estado nutricional foram encontrados 839 na base MEDLINE (1997-2008), 62 artigos na base MEDLINE (1966-1996), 47 no LILACS e 16 no SciELO – Brasil, totalizando 964 artigos.

Retiradas as referências cruzadas redundantes, constantes em mais de uma base e seguidos os critérios de exclusão e inclusão descritos no método, foram seleccionados um total de 17 artigos.

Detalhes do número de artigos encontrados e seleccionados por cruzamento dos descritores estão esquematizados na Fig. 1. Os 17 artigos seleccionados que estudam os efeitos da asma com o estado nutricional foram organizados segundo autor, amostragem, o método utilizado e os resultados encontrados e podem ser observados no Quadro I.

Discussão

A heterogeneidade dos artigos não permitiu a aplicação de tratamento estatístico (metanálise). Dentre as diversas diferenças entre os estudos, ressalta-se o número de indivíduos utilizados nos 17 artigos seleccionados. Foram identificados desde estudos realizados com 30 crianças⁹, até outros com grande número de indivíduos, variando de 9357⁴ a 11 199 sujeitos¹², estudos realizados com questionários e levantamento de prontuários.

A gravidade ou intensidade da asma e a condição socioeconómica nos indivíduos avaliados nos estudos reforçaram essa heterogeneidade, não encontrando relação directa do estado nutricional com a condição socioeconómica dos indivíduos asmáticos^{1,9}.

Os três estudos que ressaltam a gravidade como variável também não encontram relação entre gravidade da asma e alteração no estado nutricional^{7,8,9}.

Outro aspecto que impossibilita uma análise mais homogênea dos resultados dos artigos é a utilização do método de avaliação

EFEITOS DA ASMA NO ESTADO NUTRICIONAL EM CRIANÇAS: REVISÃO SISTEMÁTICA

Daniele Andrade da Cunha, Gutemberg Moura de Andrade, Isabella Jerônimo do Prado, Klyvia Juliana Rocha de Moraes, Leandro de Araújo Pernambuco, Hilton Justino da Silva, Celia Maria MB de Castro

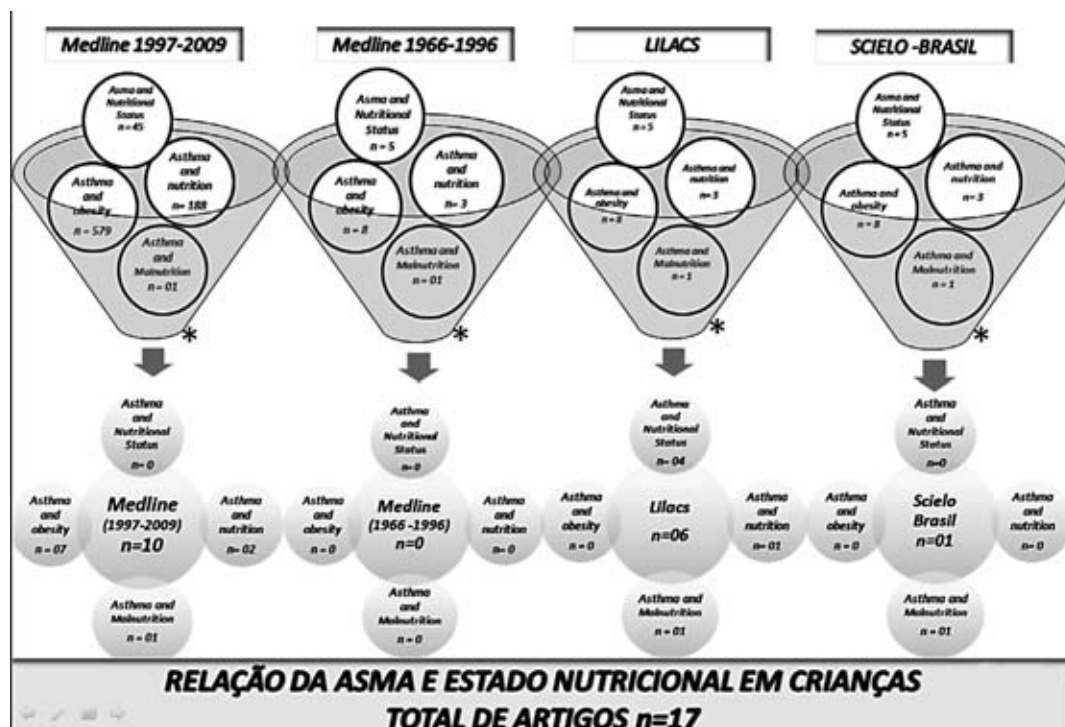


Fig.1 – Número de artigos encontrados e seleccionados após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão(*) segundo descritores e bases de dados

Quadro I – Estudos que analisaram o estado nutricional de crianças com asma, publicados entre 1986 e 2005, identificados por autor, ano, país, amostra, instrumento de recolha de dados e resultados

Autor/ano	Amostragem	Método e instrumentos para avaliação do estado nutricional de crianças com asma	Resultados
Sordo Rivera, Batista Toranzo e Díaz Castrillo, 1986 ⁵	n=114 crianças (57 asmáticos 57 controlos) Ambos os sexos	Avaliação de peso, altura, diâmetro anteroposterior do tórax, diâmetro transversal do tórax, circunferência torácica normal em inspiração, em expiração e diâmetro biacromial Avaliação nutricional (peso, altura, pregas tricipital e subescapular)	Crianças asmáticas apresentam maior alteração no peso e altura, porém não existe diferença significativa. As alterações foram mais evidentes nas crianças do sexo feminino e nos diâmetros transversal do tórax, circunferência torácica normal, em expiração e diâmetro biacromial
Suarez Abreu et al, 1996 ⁶	n=180 crianças asmáticas (96 masculino e 84 feminino) 07 a 15 anos	Peso, Prega tricipital e subescapular Avaliação do percentil	As crianças apresentaram alteração no estado nutricional
Gennuso et al., 1998 ⁷	n=85 crianças asmáticas n=86 controlos 04 a 16 anos	IMC	Crianças asmáticas foram mais obesas e sobrepeso que as crianças do grupo-controlo, sendo significativo para ambos os sexos. A gravidade da asma não foi relacionada ao sobrepeso.

(Continua)

EFETOS DA ASMA NO ESTADO NUTRICIONAL EM CRIANÇAS: REVISÃO SISTEMÁTICA

Daniele Andrade da Cunha, Gutemberg Moura de Andrade, Isabella Jerônimo do Prado, Klyvia Juliana Rocha de Moraes, Leandro de Araújo Pernambuco, Hilton Justino da Silva, Celia Maria MB de Castro

(Cont.)

Autor/ano	Amostragem	Método e instrumentos para avaliação do estado nutricional de crianças com asma	Resultados
Ventura, Puccini e Silva, 1998 ⁸	n=434 portadores de asma 0 a 14 anos	Inquéritos antropométricos Cálculo do escore Z	Predomínio de lactentes eutróficos (67,4%) A distribuição escore Z da totalidade das crianças e adolescentes afastou-se do padrão NCHS no que se refere a peso/idade e estatura/idade. Os asmáticos moderados e graves, em conjunto, apresentaram uma frequência significativamente superior de desnutrição em relação aos leves, tanto pelo critério de Waterlow como pela distribuição escore Z.
Zöllner <i>et al.</i> , 2000 ⁹	n=30 crianças: asmáticas (leve, moderada e grave) n=30 grupo-controlo	Inquérito recordatório de 24 horas	Alteração no estado nutricional dos doentes asmáticos com inadequação P/I e E/I A intensidade da asma influenciou o estado nutricional expresso pelos indicadores P/I e P/E. As crianças asmáticas apresentaram ingestão calórica estatisticamente significativa inferior ao grupo-controlo, porém a intensidade da asma não condicionou diferenças significativas. Quanto à condição socioeconómica, não foram encontradas diferenças significativas, porém ambos os grupos apresentaram ingestão abaixo do esperado para a idade.
Figuerola-Muñoz; Chinn e Rona, 2001 ¹⁰	n=18.218	Inquéritos do Estudo Nacional da Saúde e Crescimento (NSHG); IMC Soma das pregas tricipital e subescapular	Os níveis de obesidade estão associados aos sintomas de asma, independentemente da etnia. A associação para o IMC é mais consistente do que para a soma das dobras cutâneas,
Von Mutius, <i>et al.</i> , 2001 ⁴	n=9357 prontuários de crianças 05 a 06 anos	Dados de prontuários IMC de > 90 para sobrepeso IMC e <ou = percentil 97, IMC > percentil 97 para obesidade	Não foi encontrada relação directa entre a obesidade e peso com diagnóstico de asma
Von Mutius, <i>et al.</i> , 2002 ¹¹	n=7.515 04 A 17 anos	IMC Escore Z	A prevalência de asma e atopia aumentou significativamente com o aumento do IMC
Antonio, <i>et al.</i> , 2003 ¹	n=66 portadores de asma atópica n=124 controlos 04 a 14 anos Ambos os sexos	Exame antropométrico: (altura, do peso, do perímetro braquial e da prega cutânea tricipital), AMB: (a partir do perímetro braquial e da prega cutânea tricipital) (IMC) foi estimado a partir do peso e da altura. Cálculo dos escores Z	No sexo masculino, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na distribuição dos escores z do peso/idade, altura/idade, índice de massa corporal, perímetro braquial (p=0,94) e prega cutânea tricipital entre casos e controlos. No sexo feminino, não se observou diferença estatisticamente significativa para a distribuição dos escores z do peso/idade, altura/idade, índice de massa corporal, perímetro braquial. As medidas da prega cutânea tricipital dos casos apresentaram valores estatisticamente diferentes dos controlos. Nenhuma criança com asma apresentou obesidade (escore z do índice de massa corporal). Não se observou diferença estatisticamente significativa das medidas antropométricas, considerando-se a renda familiar

EFEITOS DA ASMA NO ESTADO NUTRICIONAL EM CRIANÇAS: REVISÃO SISTEMÁTICA

Daniele Andrade da Cunha, Gutemberg Moura de Andrade, Isabella Jerônimo do Prado, Klyvia Juliana Rocha de Moraes, Leandro de Araújo Pernambuco, Hilton Justino da Silva, Celia Maria MB de Castro

(Cont.)

Autor/ano	Amostragem	Método e instrumentos para avaliação do estado nutricional de crianças com asma	Resultados
To <i>et al.</i> , 2004 ¹²	n=11.199 crianças asmáticas 4 a 11 anos	IMC	Não há associação estatística entre obesidade e asma
Njá <i>et al.</i> , 2005 ¹³	n=166 crianças asmáticas n=155 sem queixas nos últimos 12 meses. n=181 controlos 06 a 16 anos	Questionário (recordatório 24 horas)	O consumo diário de frutas ou vegetais na infância diminuiu o risco de asma. Suplementos de óleo de fígado de bacalhau e vitaminas foram associados ao aumento da sensibilização alérgica.
Vignolo <i>et al.</i> , 2005 ¹⁴	n=554 crianças asmáticas n=625 controlos 2,0 a 16,0 anos	IMC	Sobrepeso/obesidade não foram detectados em crianças e adolescentes asmáticos, embora haja um aumento na prevalência, o que sugere medidas preventivas de alimentação e actividade física durante o uso de corticosteróides.
Arend <i>et al.</i> , 2006 ¹⁵	n=124 crianças asmáticas e adolescentes. 03 a 16 anos Uso de corticoesteróides (mínimo 12 meses)	Escore Z: (altura/idade; peso/idade) IMC	Não houve comprometimento da altura e do peso corporal nas crianças e adolescentes que usaram corticoesteróides inalatórios mais de 1 ano e em doses recomendadas para o tratamento da asma.
Carroll <i>et al.</i> , 2006 ¹⁶	n=209 crianças admitidas na UTI com asma	Peso corporal Peso normal (<95% do peso para idade percentil) Obeso (> 95% do peso para idade)	45 (22%) eram obesos
Brockmann <i>et al.</i> , 2007 ¹⁷	n=40 crianças asmáticas n=41 controlos	IMC Questionário para actividade física	15 crianças asmáticas obesas/sobrepeso; 11 crianças controlos obesas/sobrepeso; As asmáticas realizam menos actividade física comparadas com as controlos
Vargas <i>et al.</i> , 2007 ¹⁸	n=213 crianças asmáticas n=816 controlos. 03 a 05 anos	IMC	A prevalência de baixo peso (percentil ≥ 95) foi mais significativa nas crianças com asma (<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>).
Silva <i>et al.</i> , 2007 ¹⁹	n=112 crianças com atopia (75,9% asma, 21,4% rinite e eczema 2,7%) n=116 crianças sem atopia; média 10 anos	IMC	Há alguma evidência de associação entre o excesso de peso ou obesidade e atopia – particularmente asma

para o estudo. Observa-se que a maioria dos artigos utiliza como método de avaliação o Índice de Massa Corporal (IMC) obtido nos indivíduos de forma direta em 10 artigos^{1,4,7,10,11,12,15,17,18,19}. Observou-se também em alguns artigos que a obtenção dos dados para avaliação deste parâmetro foi realizada por estudos retrospectivos com cálculo de peso e altura recolhidos em prontuários^{11,12}. A utilização do recordatório de 24 horas só

foi observado em dois artigos^{9,13}. O uso da avaliação das pregas tricípital e subescapular foram utilizadas em dois artigos^{5,6}.

Mesmo utilizando as faixas de adolescentes e adultos como critérios de exclusão, a maioria dos artigos com crianças utiliza a faixa etária pré-puberal e puberal nos estudos, o que impossibilita estabelecer relação directa entre asma e interferência no estado nutricional em crianças.

Os artigos aqui seleccionados apresentam resultados que não permitem estabelecer este efeito de forma mais efectiva. Alguns estudos evidenciam que crianças asmáticas apresentam maior alteração no peso e altura, porém revelam não existir diferença significativa⁵. Em estudo com 66 crianças asmáticas e 124 crianças-controlo de ambos os géneros não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na distribuição dos *scores* z do peso/idade, altura/idade, índice de massa corporal e perímetro braquial¹. Não foi encontrado comprometimento da altura e do peso corporal em 124 crianças e adolescentes asmáticos que usaram corticoesteróides inalatórios por um período de 12 meses¹⁵.

Outros trabalhos apresentam achados mais significativos que evidenciam a alteração do estado nutricional em crianças asmáticas. Ao avaliar o peso, a prega tricipital e subescapular e o percentil em 96 rapazes e 84 raparigas asmáticos os autores afirmam que estas crianças apresentam alteração no estado nutricional⁵.

Em avaliação de 434 indivíduos de 0 a 14 anos portadores de asma evidenciou-se que apesar de haver predomínio de lactentes eutróficos a distribuição *score* Z se afastou do padrão NCHS (*National Care Health Statistics*) no que se refere a peso/idade e estatura.

Os asmáticos moderados e graves apresentaram frequência significativamente superior de desnutrição em relação aos casos leves⁸.

Também chamando a atenção para os diferentes níveis de gravidade de asma, um estudo identificou alteração no estado nutricional estudando um grupo de 30 crianças asmáticas, não tendo porém a intensidade da asma influenciado o estado nutricional⁹, enquanto outro mostrou que a prevalência de asma e atopia aumentou significativamente com aumento do IMC¹¹. Já uma pesquisa que avaliou

o IMC de 213 crianças asmáticas e 816 controlos com idades entre 3 a 5 anos encontrou a prevalência de baixo peso (percentil ≥ 95) mais significativa nas crianças com asma¹⁸.

É importante ressaltar que o objectivo desta pesquisa é observar a possível alteração no estado nutricional a partir do diagnóstico da asma. Grande parte dos artigos encontrados no cruzamento dos descritores aponta para reforçar a hipótese da prevalência de asma em crianças obesas, ou seja, a maioria das pesquisas que estudam esta relação parte do diagnóstico da obesidade infantil para investigar a prevalência de asma nesta população. Mesmo não sendo objectivo desta pesquisa, excluindo esses trabalhos no presente estudo, foi possível observar a forte influência desta hipótese nos estudos aqui apresentados.

Os investigadores têm a preocupação em ressaltar nos resultados a existência da obesidade. O estudo de Gennuso *et al.*⁷ encontrou crianças asmáticas mais obesas quando comparadas com crianças não asmáticas. Os autores ainda concluem que a gravidade da asma não está relacionada ao sobrepeso. No inquérito realizado por Figueroa-Muñoz, Chin e Rosa¹⁰, foi observado que os níveis de obesidade estão associados aos sintomas de asma.

Carroll *et al.*¹⁶ avaliaram 215 crianças admitidas em unidade de terapia intensiva com asma e observaram que 22% eram obesas. Brocman *et al.*¹⁷ estudaram 42 crianças asmáticas e identificaram que 15 eram obesas. Já no grupo-controlo, composto por 41 crianças não asmáticas, 11 apresentaram obesidade. Silva *et al.*¹⁹ descrevem a existência de uma relação entre obesidade e atopia, em especial a asma.

Quando não identificada a presença de obesidade nos resultados dos estudos, fica evi-

dente a preocupação dos pesquisadores em justificar a inexistência desta relação. Von Mutius *et al*⁴, analisando 9357 prontuários de crianças asmáticas com 5 e 6 anos, não encontram relação directa entre obesidade e peso com diagnóstico de asma. Apesar de analisar uma série de parâmetros relacionados com a avaliação do estado nutricional nos diferentes géneros, a pesquisa de Antonio *et al*¹ apresenta dados importantes para o entendimento da relação entre asma e estado nutricional, porém existe a preocupação dos autores em evidenciar que nenhuma criança com asma apresentou obesidade. To *et al*¹² também concluíram que não há associação estatística entre obesidade e asma. Mesmo preocupados na relação da actividade e alimentação em asmáticos, Vignolo *et al*¹⁴, no estudo com 554 crianças e adolescentes asmáticos concluem o estudo chamando a atenção de que não foi detectado sobrepeso ou obesidade nestes indivíduos.

Desta forma, não se observa evidência de que a asma interfere no estado nutricional. A heterogeneidade dos métodos, a forte hipótese da relação da obesidade interferindo no aparecimento da asma, a preocupação com a investigação da presença e periodicidade de realização da actividade física são variáveis que podem interferir nos efeitos da asma no estado nutricional. Pesquisas com outras variáveis podem esclarecer ou dificultar o estudo deste efeito.

Na avaliação dos artigos aqui apresentados observou-se esta preocupação apenas nos de Vignolo *et al*¹⁴ e Brockmann *et al*¹⁷. A avaliação da ingestão calórica avaliada nos estudos de Zölner *et al*⁹ e Nja *et al*¹³ fornece informações importantes quando se avalia o estado nutricional. O excesso e o desnivelamento entre a quantidade ingerida e as ne-

cessidades nutritivas de cada um geram distúrbios nutricionais sérios e acabam por ser a etiologia de um número grande de doenças que se repercutem nas actividades físicas, intelectuais, desportivas e de crescimento, dificultando a realização plena dos potenciais e dos objectivos de vida do ser humano²⁰.

É importante também lembrar que funções como mastigação e deglutição deveriam fazer parte das variáveis em estudos que pretendem avaliar o estado nutricional. Alguns autores já tentam fazer esta relação com indivíduos com respiração oral que também representa uma entidade clínica relacionada com alteração do sistema respiratório²¹. No entanto, não se observa esta preocupação nos artigos avaliados para este estudo. Trabalhos posteriores podem avaliar a mastigação e suas características como tempo, predominância de lado dos ciclos mastigatórios e avaliação da musculatura participante nesta função, características estas que podem estar prejudicadas em crianças com diagnóstico de asma.

Conclusão

A evidência de que a asma interfere no estado nutricional não pode ser comprovada neste estudo, visto que:

1. Observa-se uma heterogeneidade dos artigos, não sendo possível a aplicação de teste estatístico (metanálise);
2. O número de casos avaliados varia muito nos estudos e a maioria dos artigos utiliza como método de avaliação o IMC, muitas vezes realizado com o cálculo de peso e altura adquiridos de prontuários e questionários progressos (arquivados). Alguns

estudos utilizaram o registo de 24 horas e avaliação das pregas tricipital e subescapular;

3. A utilização da faixa etária pré-puberal e puberal nos estudos com crianças impossibilita a relação directa entre asma e os efeitos no estado nutricional em crianças;
4. Apesar de encontrar dados sobre baixo peso e principalmente sobrepeso e obesidade nos resultados, esses dados não são estatisticamente significativos e não existe uma conclusão de que a asma interfere no estado nutricional;
5. Parece haver uma hipótese muito forte de que a obesidade influencia a asma; mesmo não sendo o objectivo desta revisão, esta hipótese aparece frequentemente na apresentação dos resultados.

Agradecimentos

Ao CNPq – Edital Universal 15/2007.
Processo n.º 476370/2007-8.

Bibliografia

1. Antonio MAGM, Ribeiro JD, Contrera Toro AA, Piedrabuena AE, Morcillo AM. Avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes com asma. *Rev Assoc Med Bras* 2003; 49(4):367-371.
2. Carneiro ER, Yamamura Y, Menezes AA, Novo NF. Efeitos da acupuntura no tratamento da asma brônquica em crianças em relação a peso e estatura. *Rev Paul Acupunt* 1999; 5(1):17-24.
3. Rodrigues JC, Takahashi A, Olmos FMA, Souza JB, Bussamra MHF, Cardieri JMA. Efeito do índice de massa corpórea na gravidade da asma e na reatividade brônquica induzida pelo exercício em crianças asmáticas com sobrepeso e obesas. *Rev Paul Pediatr* 2007; 25(3): 207-213.
4. Von Mutius E, Schwartz J, Neas LM, Dockery D, Weiss ST. Relation of body mass index to asthma and atopy in children: the National Health and Nutrition Examination Study III. *Thorax* 2001; 56(11):835-838.
5. Sordo Rivera ME, Batista Toranzo R, Díaz Castrillo AO. Evaluación nutricional en niños asmáticos. *Rev Cuba Hig Epidemiol* 1986; 24(2):147-155.
6. Suarez Abreu G, Gonzalez Valdes JA, Torriente Valle M, Perez Brunet A, Vega Cisneros L. Evaluacion del estado nutricional en un grupo de niños asmáticos. *Rev Cuba Aliment Nutr* 1996; 10(1):22-27.
7. Gennuso J, Epstein LH, Paluch RA, Cerny F. The relationship between asthma and obesity in urban minority children and adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998; 152(12):1197-200.
8. Ventura RN, Puccini RF, Silva EMK. Avaliação nutricional de crianças portadoras de “chiado no peito” atendidas nas unidades básicas de saúde do Jardim Santo Eduardo e do Jardim Santa Emília, Município do Embu no período de Maio/88 a Julho/93. *Rev Paul Pediatr* 1998; 16(4):201-207.
9. Zöllner ACR, Juliano Y, Novo NF, Cury MCFS, Lopez FA. Estudo comparativo da condição nutricional e da ingestão calórica de crianças asmáticas e não-asmáticas, de três a dez anos, atendidas em Centro de Saúde Escola. *Rev Paul Pediatr* 2000; 18(4):163-170.
10. Figueroa-Muñoz JJ, Chinn S, Rona RJ. Association between obesity and asthma in 4-11 year old children in the UK. *Thorax* 2001; 56(2):133-137.
11. Von Mutius E, Schwartz J, Neas LM, Dockery D, Weiss ST. Relation of body mass index to asthma and atopy in children: the National Health and Nutrition Examination Study III. *Thorax* 2002; 57(8):752.
12. To T, Vidykhan TN, Dell S, Tassoudji M, Harris JK. Is obesity associated with asthma in young children? *J Pediatr* 2004; 144(2):162-168.
13. Njå F, Nystad W, Lodrup Carlsen KC, Hetlevik O, Carlsen KH. Effects of early intake of fruit or vegetables in relation to later asthma and allergic sensitization in school-age children. *Acta Paediatr* 2005; 94(2):147-154.
14. Vignolo M, Silvestri M, Parodi A, Pistorio A, Battistini E, Rossi GA, Aicardi G. Relationship between body mass index and asthma characteristics in a group of Italian children and adolescents. *J Asthma* 2005; 42(3):185-189.
15. Arend EE, Fischer GB, Debiase M, Schmid H. Inhaled corticosteroid treatment and growth of asthmatic children seen at outpatient clinics. *J Pediatr* 2006; 82(3):197-203.

EFEITOS DA ASMA NO ESTADO NUTRICIONAL EM CRIANÇAS: REVISÃO SISTEMÁTICA

Daniele Andrade da Cunha, Gutemberg Moura de Andrade, Isabella Jerônimo do Prado, Klyvia Juliana Rocha de Moraes, Leandro de Araújo Pernambuco, Hilton Justino da Silva, Celia Maria MB de Castro

16. Carroll CL, Bhandari A, Zucker AR, Schramm CM. Childhood obesity increases duration of therapy during severe asthma exacerbations. *Pediatr Crit Care Med* 2006; 7(6):527-531.
17. Brockmann VP, Caussade LS, Holmgren PNL, Prado AF, Reyes MB, Viviani GP, Bertrand NP. Actividad física y obesidad en niños con asma. *Rev Chil Pediatr* 2007; 78(5):482-488.
18. Vargas PA, Perry TT, Robles E, Jo CH, Simpson PM, Magee JM, Feild CR, Hakkak R, Carroll PA, Jones SM. Relationship of body mass index with asthma indicators in Head Start children. *Ann Allerg Asthma Immun* 2007; 99(1): 22-28.
19. Silva MJ, Ribeiro MC, Carvalho F, Gonçalves Oliveira JM. Atopic disease and body mass index. *Allergol Immunopathol* 2007; 35(4):130-135.
20. Carvalho GD. Alterações alimentares e do apetite. *In: S.O.S. Respirador bucal*. São Paulo: Lovise, 2003; 137-144.
21. Cunha DA, Silva GAP, Motta MEFA, Lima CR, Silva HJ. A respiração oral em crianças e suas repercussões no estado nutricional. *Rev CEFAC* 2007; 9(1):47-54.