

**Universidade Federal do Rio Grande Do Sul
Faculdade de Medicina
Curso de Nutrição**

Leila Ghizzoni

Avaliação da ingestão alimentar atual de adolescentes com asma

Porto Alegre, Dezembro de 2008

Leila Ghizzoni

Avaliação da ingestão alimentar atual de adolescentes com asma

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina.

Orientadora: Prof^a Dr^a Nut Jussara Carnevale de Almeida

Colaboradoras:
Nut Franciliane Jobim Benedetti
Nut Vera Lúcia Bosa

Porto Alegre, Dezembro de 2008

Leila Ghizzoni

Avaliação da ingestão alimentar atual de adolescentes com asma

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado à Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de
Nutrição.

Porto Alegre, de de 2005.

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de conclusão de curso **Avaliação da ingestão alimentar atual de adolescentes com asma**, elaborado por Leila Ghizzoni como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Nutrição.

Comissão Examinadora:

Prof^a. Msc Nut Aline Bueno (UFRGS)

Prof^a. Msc Nut Carolina de Ávila Rodrigues (UFRGS)

Prof^a. Dr^a Nut Jussara Carnevale de Almeida (UFRGS)

AGRADECIMENTOS

MUITO OBRIGADA!...

À Deus pela oportunidade de ter chegado até aqui.

Aos meus pais, Antônio Leodir e Clélia, que com muito esforço e dedicação permitiram a realização de mais uma etapa de minha vida; que sempre me estenderam a mão para as necessidades e para superar minhas dificuldades.

Aos meus irmãos, Flávia e Alécio, que muito me guiaram para que eu pudesse refletir e servir de exemplo para eles.

Ao meu namorado, Lucas, que por muitas vezes ouviu meus choros, minhas angústias e me acalmou nas horas de sufoco.

À professora Dr^a Nut Jussara Carnevale de Almeida pela orientação, paciência e compreensão.

Às Nutricionistas Franciliane e Vera Lúcia pela colaboração, incentivo, carinho e oportunidade de realizar este trabalho.

Aos profissionais da Associação de Peito Aberto do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas, especialmente ao professor Dr. Gilberto Bueno Fischer pela atenção prestada e acolhimento no ambulatório.

RESUMO

Introdução: Asma é a doença crônica mais comum na adolescência, com relevante morbimortalidade em todo mundo. A prevalência de asma observada em adolescentes foi de 14,9% no Brasil e de 21,9% na cidade de Porto Alegre. Fatores ambientais podem estar envolvidos na etiologia da asma. A ingestão de antioxidantes e ácidos graxos (AGs) poliinsaturados parecem ser fatores de proteção a asma e dieta rica em AGs saturados e pobre em frutas e verduras estão associados à piora da função pulmonar. **Objetivo:** Avaliar a associação entre a ingestão alimentar atual de nutrientes e grupos alimentares com excesso de peso em adolescentes com asma. **Metodologia:** Foram avaliados 46 adolescentes com diagnóstico de asma, atendidos consecutivamente em ambulatório especializado, através de avaliação clínica (maturação sexual, gravidade da asma e uso de medicação), medidas antropométricas (peso, estatura, circunferência da cintura e composição corporal) e consumo alimentar atual (2 recordatórios de 24 horas e 3 dias de registros alimentares; Programa Nutwin®). Os pacientes foram divididos de acordo com o índice de massa corporal em dois grupos: excesso de peso e eutróficos. As porções dos grupos alimentares foram determinadas por cotas calóricas e comparadas com as recomendações para idade. A ingestão de antioxidantes foi comparada com as recomendações através do critério de adequação aparente de micronutrientes proposto pelas *Dietary Recommended Intakes* para idade e sexo. **Resultados:** Observou-se maior consumo de “açúcares e doces” e menor consumo de “frutas”; “verduras e legumes”; “cereais e derivados”; “leite e derivados” nos dois grupos de pacientes em relação às recomendações para a idade ($p < 0,05$ para todas as análises). Somente os pacientes com excesso de peso relataram menor consumo de “feijões e leguminosas” em relação a recomendação atual. Foi observada correlação inversa ($r = -0,538; p = 0,008$) entre o número relatado de crises de asma nos últimos seis meses e o número de porções de “verduras e legumes” ingeridos apenas nos pacientes asmáticos com excesso de peso. Não foram observadas diferenças significativamente estatísticas nas características clínicas (exceto composição corporal) e na dieta atual (energia, macronutrientes, AGs insaturados, colesterol, fibras, vitaminas A, C, E e magnésio) entre os dois grupos de pacientes. **Conclusão:** O padrão alimentar de adolescentes com asma, independente do IMC, não atende às recomendações nutricionais atuais para a idade em relação às porções alimentares. Além disto, o baixo consumo de “verduras e legumes” está correlacionado de maneira inversa com número de crises, sugerindo que seja feito um reforço neste aspecto na orientação nutricional de pacientes com asma e excesso de peso.

Palavras-chaves: Asma. Adolescentes. Dieta. Antioxidantes. Excesso de peso.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Comparação entre as porções dos grupos alimentares ingeridas pelos pacientes asmáticos com excesso de peso e eutróficos em relação à recomendação da Pirâmide Alimentar de Adolescentes.....27

Figura 2. Correlações entre o número de crises de asma nos últimos seis meses e o número de porções de verduras e legumes ingeridas ao dia.....28

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Grupos Alimentares e cotas calóricas segundo Guia Alimentar para População Brasileira (2006).....20
- Tabela 2.** Características clínicas e antropométricas dos adolescentes com asma de acordo com índice de massa corporal.....23
- Tabela 3.** Composição nutricional da dieta atual dos adolescentes com asma de acordo com índice de massa corporal (média de cinco dias de inquéritos alimentares).....24
- Tabela 4.** Comparação da proporção de adequação dos micronutrientes (Vitaminas A, C e E, magnésio e zinco) entre os pacientes asmáticos com excesso de peso e eutróficos.....25
- Tabela 5.** Avaliação do consumo diário de porções dos grupos alimentares pelos pacientes asmáticos com excesso de peso e eutróficos (média de cinco inquéritos alimentares).....26

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 Asma em adolescentes.....	8
1.2 Relação do excesso de peso com a asma.....	10
1.3 Associação da dieta com a asma.....	11
1.3.1 Antioxidantes.....	13
1.4 Justificativa.....	13
2 OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo Geral.....	15
2.2 Objetivos Específicos.....	15
3 DELINEAMENTO.....	16
4 METODOLOGIA.....	17
4.1 Pacientes.....	17
4.2 Logística.....	18
4.3 Métodos.....	18
4.3.1 Avaliação clínica.....	18
4.3.2 Avaliação antropométrica.....	19
4.3.3 Avaliação dietética.....	19
4.3.4 Análise estatística.....	21
5 RESULTADOS.....	22
6 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
ANEXOS.....	36
Anexo I – Carta de aprovação do projeto.....	37
Anexo II - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	39
Anexo III - Questionário geral.....	40

1 INTRODUÇÃO

1.1 Asma em adolescentes

A asma é a doença crônica mais comum na infância e adolescência, apresentando relevante morbi-mortalidade em todo mundo, sendo importante questão de saúde pública. A estimativa é de 300 milhões de indivíduos afetados¹. No Brasil, a prevalência de asma observada em um estudo multicêntrico² foi de 14,9% em adolescentes de 13 a 14 anos. Neste mesmo estudo, a prevalência encontrada na cidade de Porto Alegre foi de 21,9%, respectivamente. Em outro estudo realizado num bairro de Porto Alegre com 244 famílias, 174 (71,31%) delas referiam pelo menos uma criança na faixa etária de 2 a 14 anos de idade com sintomas de asma. A prevalência de sintomas de asma na amostra foi de 49,5%³. Estas estimativas de prevalência se baseiam em inquéritos populacionais que investigam sinais e sintomas sugestivos da doença nos últimos 12 meses, diagnóstico médico e uso de medicação para tal⁴.

A prevalência da asma tem crescido drasticamente nas últimas décadas, demonstrando que a exposição a fatores ambientais como umidade, poeira, carpete, ar condicionado, tabagismo⁵, alterações na dieta, baixo consumo de frutas e verduras⁶, desempenha um importante papel na etiologia da doença⁷. Alérgenos inaláveis, mudanças climáticas, infecções virais, fatores sócio-econômicos e aspectos nutricionais podem interagir agravando os sinais e sintomas da doença¹. Embora a asma tenha determinantes genéticos, a mudança dos fatores ambientais pode causar alterações no gene-ambiente que aumentam a expressão da suscetibilidade genética à doença⁸.

Asma é uma doença inflamatória crônica de pulmão, caracterizada por hiperresponsividade das vias aéreas inferiores e por limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento¹. Suas manifestações clínicas resultam de uma variedade de estímulos, ou seja, interação entre fatores genéticos, exposição ambiental e

outros fatores específicos^{5,9}. São elas: sibilância, dispnéia, tosse^{9,10}, hipersecreção brônquica¹⁰, aperto no peito⁵.

A asma é uma inflamação brônquica cuja resposta constitui infiltração dos eosinófilos, degranulação de mastócitos, lesão intersticial da parede das vias aéreas e ativação de linfócitos. Estes produzem citocinas, mantendo o processo inflamatório, através dos mediadores inflamatórios que provocam as células a causar lesões na integridade tissular. Além disso, os mediadores inflamatórios podem atravessar o epitélio ciliado e abaixo deste proliferar o depósito de colágeno causando lesões irreversíveis nos pacientes com asma⁹.

O diagnóstico da asma é eminentemente clínico, baseado na história clínica e no exame físico. Dentre os indicativos clínicos estão a presença de um ou mais sintomas entre eles dispnéia, tosse crônica, sibilância, aperto no peito ou desconforto torácico, particularmente à noite ou nas primeiras horas da manhã; os sintomas são episódicos e a melhora pode ser espontânea ou pelo uso de medicações específicas para asma (broncodilatadores, antiinflamatórios esteróides, entre outros). Contribuem para avaliação do paciente asmático, as provas de função pulmonar e avaliação do estado atópico⁹. Para fins epidemiológicos, aceita-se a utilização de questionários validados para o diagnóstico de asma¹¹.

A classificação da gravidade da asma pode ser feita pela análise da frequência, persistência e intensidade dos sintomas e pela função pulmonar^{9,10} e também a frequência de sintomas noturnos e interferência da doença nas atividades físicas e/ou escolares¹⁰. Sendo assim, a caracterização da asma pode ser feita por: processo inflamatório crônico, sintomatologia, limitação reversível do fluxo aéreo e variedade dos estímulos que desencadeiam as crises⁴, sendo classificada em intermitente e persistente (leve, moderada e grave)⁹.

O pulmão entra em contato com o oxigênio por duas vias, perfusão e ventilação. Na asma ocorrem microambientes de hipóxia seguidos por reoxigenação ou de isquemia seguidos por reperfusão, o que gera muitos radicais livres de oxigênio. Estes são capazes de reagir com outras moléculas modificando suas estruturas celulares, podendo então danificar o pulmão¹².

Os efeitos tóxicos do oxigênio têm sido associados ao envelhecimento e ao desenvolvimento de doenças crônicas, inflamatórias e degenerativas. Excessiva produção de espécies reativas de oxigênio e de nitrogênio, sem que haja níveis de defesa de antioxidantes suficiente, leva ao estresse oxidativo, causando doenças pulmonares (asma e doença pulmonar obstrutiva crônica). O estresse oxidativo poderia ocorrer em várias situações patológicas ou

ambientais que aumentem a produção de espécies reativas de oxigênio e espécies reativas de nitrogênio e em consequência do consumo inadequado de antioxidantes derivados da dieta¹³.

Episódios agudos de asma podem se desenvolver mediante exercícios, baixa temperatura, infecção viral, fatores emocionais e alergias alimentares ou a aditivos alimentares¹⁴. Tem-se verificado que as alergias alimentares podem exacerbar a asma. Os efeitos dos sintomas respiratórios em pacientes com asma e alergia alimentar são mais relevantes em crianças. Acredita-se que, por terem intestino mais imaturo, que facilita a absorção de maior quantidade de antígenos, estas crianças apresentam pior quadro alérgico e, conseqüentemente, exacerbados os sintomas da asma¹⁴.

O tratamento da asma tem como objetivo controlar os sintomas, prevenir limitações crônicas ao fluxo aéreo, manter função pulmonar normal, evitar crises, reduzir a necessidade de broncodilatador para alívio e minimizar efeitos adversos da medicação⁹, baseado no emprego de corticosteróides e de agonistas B2 inalatórios de ação prolongada para controle dos sintomas⁴.

1.2 Relação do excesso de peso com a asma

Algumas hipóteses têm sido propostas para explicar a relação da obesidade com os sintomas de asma. O aumento do peso pode estar associado com a doença, pois possivelmente os adolescentes asmáticas fazem menos exercícios, tem uma dieta hipercalórica e pobre em micronutrientes (ingestão de vitamina C <60mg diárias)¹⁵. De fato, indivíduos obesos apresentam menos complacência torácica, aumento do trabalho respiratório, aumento da ventilação respiratória por minuto induzido pelo aumento na taxa metabólica, além de diminuição da capacidade pulmonar total e da capacidade residual funcional¹⁶. Hormônios sexuais podem desempenhar um papel significativo na influência sobre o risco de asma e na obesidade, principalmente na fase de adolescência¹⁷.

A fim de se entender os mecanismos através dos quais o Índice de Massa Corporal (IMC) pode estar relacionado com a asma, precisa-se considerar que alguns componentes dietéticos podem estar envolvidos¹⁸. A dieta de países economicamente desenvolvidos e das áreas urbanas do mundo tornou-se relativamente pobre em cereais, tubérculos e em outros alimentos com relativamente maior quantidade de açúcar, gordura, proteína da origem animal,

sal, produtos lácteos e álcool. Estes tipos de alimentos, entre outros fatores de risco, podem contribuir para aumento da asma por levarem ao aumento de peso corporal e o excesso de peso estar associado com a diminuição da capacidade pulmonar¹⁹.

Em um estudo transversal, de base populacional (n = 4010 adolescentes) realizado na cidade de Santa Maria, no RS, observou uma associação positiva entre ter o IMC menor que o percentil 95 e a prevalência de “sibilos alguma vez na vida” [Razão de chances (RC) = 0,83 (IC 95% 0,61 - 0,99); $p < 0,05$], e a de “sibilos após exercício” [RC = 0,74 (IC95%: 0,55-0,99) $p < 0,05$], em comparação aos com IMC igual ou maior ao percentil 95. Indicando que estar com o IMC dentro da normalidade é um fator de proteção para a presença de sibilos. Entretanto, neste estudo, não foi observada associação do IMC com a gravidade da asma em adolescentes²⁰.

Em um estudo prospectivo de quatro anos de acompanhamento com 1246 crianças de 6 a 13 anos de idade, meninas de 6-11 anos com excesso de peso tem de 5,5 vezes mais risco de desenvolver sintomas de asma aos 11-13 anos de idade [Risco Relativo = 5,5 (IC 95% 1,3-23,3); $p = 0,01$] quando comparadas com as meninas de mesma idade eutróficas¹⁷.

1.3 Associação da dieta com a asma

Observações transversais destacam um papel benéfico ao consumo de antioxidantes^{21,22,23} e ácidos graxos poliinsaturados ômega 3^{22,23} e prejudicial ao maior consumo de gordura²¹ e sódio²¹ em adolescentes com asma.

Em 4104 crianças italianas de 6 a 7 anos, foi observada uma associação positiva entre o consumo excessivo de sódio, deficiente de antioxidantes (betacaroteno, vitaminas C e E) e poliinsaturados ômega 3 na dieta com a presença de chiado e falta de ar²². Em uma grande amostra de adolescentes, a baixa ingestão de frutas, antioxidantes e micronutrientes anti-inflamatórios (vitaminas C, E e n-3 ácidos graxos) foi associada com a piora na função pulmonar e acréscimo nos sintomas respiratórios²³. Em outro estudo com 582 adolescentes, a maior ingestão de gordura e menor ingestão de frutas, principalmente cítricas (ricas em vitamina C), foi diretamente associado com asma²⁵. O consumo de frutas frescas é um marcador de estilo de vida saudável, o que pode ter efeito positivo sobre a saúde respiratória²⁴. A ingestão de vitamina C <60mg/dia por adolescentes foi associada com maior

chance de presença de chiados (RC = 1,36; IC = 0,95-1,95). Neste estudo, os adolescentes com baixo consumo de vitamina C tinham o IMC maior do que os adolescentes que consumiam mais da mesma vitamina¹⁵.

De fato, em estudos prospectivos, o consumo de uma dieta pobre em frutas²⁵ ou vitamina C¹⁵ (nutriente presente em frutas cítricas e vegetais crus) foi associado a maior chance de sintomas da asma. Os adolescentes que tinham uma baixa ingestão de frutas, menos de uma vez por semana, tiveram 65% (IC 95% 0,31-0,73) mais chance de apresentarem chiado e 69% (IC 95% 0,20-0,55) de falta de ar²⁵. Em adolescentes (13 a 17 anos), o volume de fluxo aéreo e a função pulmonar tiveram déficits associados à baixa ingestão de vitamina C entre as meninas e a baixa ingestão de frutas entre os meninos, após 10 anos de acompanhamento²⁶.

Uma alimentação pobre em frutas, verduras²⁸ e cereais, com elevada quantidade de açúcar, gordura, proteína da origem animal, sal, produtos lácteos e álcool pode contribuir para aumento da asma por levar ao aumento de peso corporal e o excesso de peso estar associado à diminuição da capacidade pulmonar¹⁹. Uma alimentação altamente calórica com elevada quantidade de açúcar, gordura, proteína de origem animal, sal, produtos lácteos e álcool pode contribuir para aumento da asma por levar ao aumento de peso corporal e o excesso de peso estar associado à diminuição da capacidade pulmonar¹⁹. A obesidade tem sido associada com a liberação de radicais livres e indução do estresse oxidativo²⁷, com conseqüente desequilíbrio entre a produção de oxidantes e as defesas antioxidantes^{27,28}. A produção de radicais livres do oxigênio por células inflamatórias ativadas pode provocar alterações fisiopatológicas associadas à asma¹².

Dietas que contêm no mínimo cinco porções ao dia de frutas e vegetais contribuem para proteção de doenças, pois podem aumentar a capacidade antioxidante do sangue, levando a uma maior resistência do organismo ao dano oxidativo. Os antioxidantes (vitaminas e minerais) presentes nas frutas e vegetais reagem contra os radicais livres, bloqueando a propagação da cadeia radicalar, interrompendo assim a seqüência de auto-oxidação tornando produtos estáveis²⁸. Por outro lado, dietas com baixa ingestão de antioxidantes e lipídeos podem favorecer a susceptibilidade das vias aéreas aos danos oxidantes resultantes da inflamação das vias respiratórias e da asma⁸.

1.3.1 Antioxidantes

Antioxidantes são definidos como moléculas que mesmo em pequenas concentrações podem prevenir a oxidação e proteger ou reduzir a extensão da destruição oxidativa das biomoléculas^{27,28}. Podem ser de origem enzimática (glutathione peroxidase, superóxido dismutase, etc) ou não enzimática (vitaminas C e E, zinco, selênio, cobre)²⁷ também podem ser classificados de acordo com sua ação em sistema primário ou secundário. O sistema primário compreende aqueles que retardam a fase de iniciação do sistema oxidativo, impedindo gerar espécies reativas. O sistema secundário são aqueles que bloqueiam a propagação da cadeia radical, removendo radicais intermediários²⁸.

Os principais micronutrientes antioxidantes que tem sido relacionados com aspectos da asma são vitaminas A, C e E, magnésio e zinco. Os carotenóides, representados pela vitamina A, captam os radicais livres e têm melhor ação quando a pressão parcial de oxigênio é baixa¹³. A vitamina C presente em maior quantidade no líquido surfactante do pulmão⁶, reage rapidamente com poluentes do ar (promotores de radicais livres), e portanto, pode ser usada como indicador de estresse oxidativo nos fluidos corpóreos. Além disto, regenera o alfa-tocoferol (precursor da vitamina E)¹³ que é a principal defesa contra os danos da membrana das células pulmonares²⁴. O magnésio pode atuar na musculatura pulmonar produzindo dilatação do ar¹⁴. O zinco é importante para a integridade e funcionalidade das membranas celulares, pois inibe as reações de propagação de radicais livres através da ligação seletiva de íons de metais pró-oxidantes como ferro e cobre²⁹.

1.4 Justificativa

Observações transversais e alguns estudos prospectivos destacam um papel benéfico ao consumo de frutas^{21,23,24,25,26}, legumes²¹, antioxidantes^{15,21,22,23,26} e poliinsaturados n-3^{22,23} e prejudicial ao maior consumo de gordura²¹ e sódio²² em adolescentes com asma.

Além disto, uma alimentação pobre em produtos vegetais e rica em alimentos com alta densidade energética está associada ao aumento de peso corporal^{30,31}, podendo contribuir para diminuição da capacidade pulmonar¹⁹. A obesidade tem sido associada com a liberação

de radicais livres e indução do estresse oxidativo²⁷, com conseqüente desequilíbrio entre a produção de oxidantes e as defesas antioxidantes^{27,28}.

O esclarecimento do papel da composição da dieta nas características da asma de adolescentes dá subsídios na elaboração futura de ensaios clínicos conduzidos para a confirmação do efeito da dieta para promover melhora nos sintomas da asma nesta população. A partir de então, a formulação de recomendações dietéticas específicas se torna possível.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a associação entre a ingestão alimentar atual de nutrientes e grupos alimentares com excesso de peso em adolescentes com asma.

2.2 Objetivos Específicos

2.2.1 Comparar a ingestão alimentar atual (nutrientes e grupos alimentares) de adolescentes asmáticos com e sem excesso de peso.

2.2.2 Comparar a ingestão alimentar atual (micronutrientes e porções alimentares) de adolescentes asmáticos com as recomendações dietéticas atuais para idade.

3 DELINEAMENTO

Estudo transversal

4 METODOLOGIA

Este trabalho é um subprojeto do projeto intitulado “GASTO ENERGÉTICO MEDIDO POR CALORIMETRIA INDIRETA EM ADOLESCENTES ASMÁTICOS COM EXCESSO DE PESO”, realizado para obtenção de título de mestre da nutricionista Franciliane Jobim Benedetti no Programa de Pós Graduação em Pediatria, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas (HMIPV) sob o nº 28/06.

4.1 Pacientes

Foram selecionados consecutivamente (Abril a Outubro de 2007) adolescentes de 10 a 18 anos de idade em tratamento de asma há mais de um ano no HMIPV, na cidade de Porto Alegre – RS.

Foram excluídos adolescentes em uso de lactulose, com IMC abaixo do escore $Z - 2^{32}$, em hemodiálise e com co-morbidades associadas, como fibrose cística, displasia broncopulmonar, fístula broncopleural, imunodeficiências, cardiopatias congênitas, malformações e comprometimentos neurológicos.

Os pacientes selecionados, após esclarecimentos sobre o estudo, assinaram Termo de Consentimento livre esclarecido (ANEXO II).

4.2 Logística

Na primeira visita, os pacientes foram convidados a participar da avaliação e, após assinatura do termo de consentimento, foi aplicado um questionário geral com o adolescente e o responsável que o acompanhava na consulta, contendo informações sobre os dados do adolescente. Realizou-se a avaliação antropométrica e o inquérito alimentar de 24 horas. Além disto, o paciente foi orientado para o preenchimento do registro alimentar de três dias e sobre preparação para calorimetria indireta.

Em uma segunda consulta, o preenchimento do registro alimentar foi conferido junto ao paciente e uma segunda aplicação de inquérito alimentar de 24 horas foi feita. Foi realizada bioimpedância elétrica e, após, o paciente foi submetido ao teste de calorimetria indireta.

4.3 Métodos

4.3.1 Avaliação clínica

A classificação da gravidade da asma e as doses de medicação utilizadas foram obtidas a partir das evoluções das consultas médicas no prontuário do paciente. A asma foi classificada quanto à gravidade em: intermitente ou persistente (leve, moderada e grave) conforme critérios propostos pelo (Global Initiative for Asthma)¹. Idade de início das crises e o número de crises nos últimos seis meses foram questionadas ao paciente ou familiar na primeira entrevista (ANEXO III).

O estágio de maturação sexual foi realizado por meio de auto-avaliação³³ através de desenhos de características secundárias (pêlos e mamas para meninas e pêlos e genitália para meninos) representando cada um dos cinco estágios: pré-púbere (estágios 1 e 2), púbere (estágio 3) e pós-púbere (estágios 4 e 5)³⁴. Quando houve discrepância em relação ao estágio de maturação (pêlos e mamas/genitália), foi assumido o estágio auto-avaliado de pêlos para meninas e genitália para meninos.

4.3.2 Avaliação antropométrica

Foram realizadas medidas de peso, estatura, circunferência de cintura e avaliação da composição corporal por bioimpedância elétrica. O peso foi obtido em balança analógica plataforma (Plenna®; carga máxima de 150 kg e variação de 100g) apoiada em superfície plana, lisa e firme, com o paciente vestindo roupas leves, descalço, no centro da balança, ereto, com os pés juntos e braços estendidos ao longo do corpo. A estatura foi aferida em estadiômetro não extensível (Sanny®) afixado em parede lisa e sem rodapé, estando o paciente descalço, de costas para a parede, ereto, braços estendidos ao longo do corpo, com os pés juntos e calcanhares encostados na parede, olhando fixamente para frente, com a cabeça posicionada de forma que a parte inferior da órbita ocular estivesse no mesmo plano do orifício externo do ouvido (Plano de Frankfort). O IMC foi calculado [IMC = Peso corporal (kg)/ estatura (metros)²] e classificado por escore z, de acordo com o critério proposto pela OMS³². Após, os pacientes agrupados de acordo com a classificação segundo IMC: excesso de peso e eutrofia.

A circunferência da cintura (cc) foi obtida na menor circunferência entre a crista ilíaca e a última costela, com o indivíduo equilibrado em ambos os pés e com os braços livres ao longo do corpo, com uma fita métrica inelástica (Secca®)³⁵.

A composição corporal foi avaliada por bioimpedância elétrica de membros superiores, com equipamento modelo TANITA TBF-305, que utiliza o contato das mãos para emitir a corrente elétrica (500 µA, 50 kHz) através dos braços e do tronco, formando um ângulo de 90° entre eles³⁶.

4.3.3 Avaliação dietética

Para avaliação da ingestão alimentar atual foram realizados dois inquéritos recordatórios de 24 horas com auxílio de álbum de registros fotográficos³⁷ e três dias de registro alimentares.

A composição de energia total, macronutrientes, vitamina A, C, E, magnésio e zinco foi avaliada através da média dos cinco instrumentos de consumo alimentar (dois recordatórios de 24 horas e três dias de registro alimentares)³⁸, com apoio do programa de

Nutrição Nutwin[®] versão 1,5³⁹. Foram incluídos informações de composição nutricional de alimentos e/ou preparações obtidos da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos⁴⁰ ou dos rótulos dos produtos, quando necessário. A ingestão de macronutrientes, colesterol e fibras foram ajustados para o total de energia consumida através de método residual⁴¹.

Os alimentos consumidos foram reunidos conforme os grupos alimentares propostos pelo Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2006)³⁰ e as porções determinadas a partir das cotas calóricas conforme apresentado na **Tabela 1**. O número de porções recomendadas para a idade foi determinado para uma dieta de 2000 kcal (conforme mediana de ingestão energética, vide resultados) para a idade (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2006)⁴² e também estão descritas na **Tabela 1**:

Tabela 1. Grupos Alimentares e cotas calóricas segundo Guia Alimentar para População Brasileira (2006)³⁰:

Grupo Alimentar	Cota calórica (Kcal)	Porções recomendadas para dieta de 2000 Kcal*
Fruta (<i>in natura</i> ou suco natural)	70	3,6
Verduras/legumes (cru, cozido, em sopa ou outras preparações)	15	4,1
Cereais e derivados	150	6,4
Feijões e leguminosas	55	1,8
Ovos, carnes e derivados	190	1,8
Leite e derivados	120	2,7
Óleos e gorduras	73	1,4
Açúcares e doces	110	1,4

* Recomendações baseadas no Manual de orientação para alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola (2006)⁴²

A ingestão de micronutrientes (vitaminas A, C e E, Mg e Zn) foi avaliada conforme critério proposto pelas *DRIS*, pelo cálculo de adequação aparente de micronutriente⁴³ adotando-se a fórmula abaixo:

$$Z = D/Dpd = \frac{y - EAR}{\sqrt{V_{nec} + (V_{int}/n)}}$$

Onde:

y = ingestão média dos micronutrientes obtida através dos inquéritos alimentares

EAR = mediana da necessidade do micronutriente de acordo com idade e sexo

V_{nec} = variância das necessidades, que corresponde a 10% da $EAR = 0,1 \times EAR$

V_{int} = variância intrapessoal, conforme idade e sexo. Obtida através de DP intrapessoal²

A probabilidade correspondente em concluir corretamente que a ingestão atual estava adequada ou inadequada foi interpretada⁴⁴.

4.3.4 Análise estatística

Os dados foram apresentados em média (IC 95%), mediana e intervalo interquartil ou número de casos para total de pacientes de cada grupo.

Para a comparação entre os pacientes asmáticos com e sem excesso de peso foi utilizado teste t de *Student* para amostras independentes, teste U de *Mann-Whitney* ou Qui quadrado (*Pearson*), conforme indicado. Na comparação do número de porções ingeridas de cada grupo alimentar com as recomendações propostas⁴², foi feito teste t de *Student one-sample*.

Correlações de (*Spearman*) foram feitas para avaliar associação entre número de crises de asma e porções alimentares.

O nível de significância adotado foi de 5% e as análises foram realizadas no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 13.0.

5 RESULTADOS

As características clínicas e antropométricas dos pacientes asmáticos com excesso de peso e eutróficos estão descritos na **Tabela 2**. Não foram observadas diferenças na proporção de meninos, idade, estatura, estágio de maturação sexual, classificação da asma, dose e curso de corticóide, número e idade de início de crises e metabolismo basal entre os dois grupos. Os pacientes com excesso de peso apresentaram medidas maiores de peso corporal, IMC, de circunferência da cintura e percentual de gordura quando comparados com os pacientes eutróficos ($p < 0,001$), como já esperado.

Não foi realizada a medida de composição corporal em cinco adolescentes por faltas ou indisponibilidade do aparelho no dia da avaliação.

Em relação à dieta atual, não foram observadas diferenças estatísticas na ingestão de energia (kcal/dia), carboidratos, proteínas, lipídeos, ácidos graxos monoinsaturados, ácidos graxos poliinsaturados, colesterol, fibras, vitaminas A, C, E e magnésio entre os pacientes de acordo com o IMC. Os pacientes com excesso de peso relataram uma maior ingestão de ácidos graxos saturados (g ajustada para energia) e menor ingestão de zinco (mg) do que os pacientes eutróficos (sem atingir significância estatística). A composição nutricional das dietas estão descritos na **Tabela 3**.

Após análise da probabilidade de adequação dos micronutrientes analisados conforme *EAR* para idade e sexo, não foram observadas diferenças entre os grupos de pacientes (**Tabela 4**).

Na **Tabela 5** encontram-se as porções dos grupos alimentares ingeridos pelos adolescentes. O grupo dos pacientes com excesso de peso apresentou menor número de porções de cereais e derivados quando comparados com o grupo de pacientes eutróficos ($p = 0,006$). Não foram observadas diferenças no consumo das porções de “frutas”; “verduras e legumes”; “feijões e leguminosas”; “ovos, carnes e derivados”; “leite e derivados”; “óleos e gorduras”; “açúcares e doces”.

Tabela 2. Características clínicas e antropométricas dos adolescentes com asma de acordo com índice de massa corporal

Variáveis	Asmáticos com excesso de peso	Asmáticos eutróficos	P
N	23	23	-
Meninos	13 (56,5%)	13 (56,5%)	0,617 ¹
Idade (anos)	12,4 (11,4 - 13,4)	12,4 (11,4 - 13,4)	1,000
Peso (kg)	58,1 (52,0 - 64,2)	43,5 (39,4 - 47,8)	<0,001 ²
Altura (m)	1,5 (1,5 - 1,6)	1,5 (1,5 - 1,6)	0,764 ²
IMC (Kg/m ²)	24,8 (23,6 - 26,0)	19,0 (18,2 - 19,9)	-
Estágio maturação sexual			
Pré-púbere	11 (47,8%)	8 (34,7%)	
Púbere	7 (30,4%)	9 (39,1%)	0,665 ¹
Pós-púbere	5 (21,7%)	6 (26,1%)	
Cintura (cm)	73 (71 - 82,5)	66 (61,5 - 70)	<0,001 ²
% Gordura Corporal (Tanita)	33,3 (32 - 36)	25,9 (17,3 - 29,4)	<0,001 ²
Classificação asma			
Persistente leve	15 (65,2%)	13 (56,5%)	
Persistente moderada	7 (30,4%)	10 (43,5%)	0,433 ¹
Persistente grave	1 (4,3%)	-	
Dose corticóide µg/dia	2,3 (2,0 - 2,5)	2,3 (2,0 - 2,6)	0,815 ²
Curso corticóide sistêmico*	1(0-2)	1(0-2)	0,703 ²
Número de crises nos últimos seis meses	1,8 (0,5 - 3,1)	1,6 (0,9 - 2,4)	0,810 ²
Idade de início crises (meses)	33,3 (17,4 - 49,1)	45,0 (24,1 - 66)	0,357 ²
Metabolismo basal**	1500,2 (1313,6 - 1786,90)	1540,8 (1305,5 - 1776,2)	0,954 ²

Dados apresentados em média (IC 95%) ou número de casos para total de pacientes de cada grupo;

* Curso de corticóide sistêmico utilizado nos últimos 12 meses;

** Metabolismo basal determinado por calorimetria indireta;

¹Qui-quadrado; ²Teste *t* de Student

Tabela 3. Composição nutricional da dieta atual de adolescentes com asma de acordo com índice de massa corporal (média de cinco dias de inquéritos alimentares)

Nutrientes	Asmáticos com excesso de peso	Asmáticos eutróficos	P
N	23	23	-
Valor energético total (kcal)	2068,6 (1845,3 – 2292,2)	2099,2 (1831,9 – 2366,5)	0,857 ¹
Carboidratos			
g*	257,2 (243,3 – 271,1)	268,8 (251,4 – 286,2)	0,286 ¹
% do VET	49,8 (46,9 – 52,7)	50,8 (47,4 – 54,2)	0,648 ¹
Proteínas			
g*	84,4 (70,0 – 95,8)	77,0 (58,5 – 90,4)	0,199 ¹
% do VET	16,3 (14,9 – 17,7)	15,4 (31,3 – 35,5)	0,363 ¹
Lipídeos			
g*	77,0 (72,2 – 81,7)	71,6 (64,8 – 78,4)	0,189 ¹
% do VET	33,4 (31,3 - 34,5)	31,6 (28,8 – 34,3)	0,285 ¹
Ácidos graxos Saturados			
g*	25,1 (23,1 – 27,1)	22,1 (19,8 – 24,5)	0,054 ¹
% do VET	11,3 (10,3 – 12,2)	10,2 (9,1 – 11,2)	0,110 ¹
Ácidos graxos Monoinsaturado			
g*	20,9 (19,2 - 22,7)	18,1 (14,0 – 22,1)	0,189 ¹
% do VET	9,4 (8,6 – 10,2)	8,3 (6,8 – 9,7)	0,161 ¹
Ácidos graxos Polinsaturados			
g*	11,8 (9,5 – 14,2)	11,1 (9,4 – 12,8)	0,596 ¹
% do VET	5,5 (4,6 – 6,4)	5,3 (4,5 – 6,0)	0,678 ¹
Colesterol (mg)*	212,6 (182,3 – 242,9)	191,6 (162,2 – 220,9)	0,307 ¹
Fibras (g)*	11,7 (8,1 – 15,2)	13,9 (11,3 – 16,8)	0,290 ¹
Vitamina A (mcg)	440,6 (300,6 – 580,6)	578,8 (311,8 – 845,8)	0,347 ¹
Vitamina C (mg)	42,8 (24,2 – 61,3)	51,5 (31,0 – 71,9)	0,516 ¹
Vitamina E (mg)	11,1 (4 – 18,2)	17,9 (-8,3 – 44,2)	0,604 ¹
Magnésio (mg)	190,8 (165,4 – 216,3)	197,5 (165,4 – 229,5)	0,739 ¹
Zinco (mg)	11,0 (9,0 – 13,0)	8,7 (7,3 – 10,2)	0,061 ¹

Dados apresentados em média (IC 95%); *ajustado para energia; ¹Teste *t* de Student

Tabela 4. Comparação da proporção de adequação* dos micronutrientes (Vitaminas A, C e E, magnésio e zinco) entre os pacientes asmáticos com excesso de peso e eutróficos

Micronutrientes	Asmáticos com excesso de peso	Asmáticos eutróficos	P
Vitamina A			
70 a 98% de probabilidade de adequação	4 (17,4%)	6 (26,1%)	0,766 ¹
50% de probabilidade de adequação/inadequação	3 (13%)	3 (13%)	
70 a 93% de probabilidade de inadequação	16 (69,6%)	14 (60,9%)	
Vitamina C			
70 a 98% de probabilidade de adequação	6 (26,1%)	9 (39,1%)	0,420 ¹
50% de probabilidade de adequação/inadequação	1 (4,3%)	0	
70 a 93% de probabilidade de inadequação	16 (69,6%)	14 (60,9%)	
Vitamina E			
70 a 98% de probabilidade de adequação	4 (17,4%)	4 (17,4%)	0,348 ¹
50% de probabilidade de adequação/inadequação	2 (8,7%)	0	
70 a 93% de probabilidade de inadequação	17 (73,9%)	19 (82,9%)	
Magnésio			
70 a 98% de probabilidade de adequação	4 (17,4%)	7 (30,4%)	0,241 ¹
50% de probabilidade de adequação/inadequação	2 (8,7%)	0	
70 a 93% de probabilidade de inadequação	17 (73,9%)	16 (69,6%)	
Zinco			
70 a 98% de probabilidade de adequação	16 (69,6%)	12 (52,2%)	0,294 ¹
50% de probabilidade de adequação/inadequação	1 (4,3%)	4 (17,4%)	
70 a 93% de probabilidade de inadequação	6 (26,1%)	7 (30,4%)	

¹Teste Qui quadrado

*Critério de adequação para micronutrientes proposto pelas Dietary Reference Intakes⁴³.

Tabela 5. Avaliação do consumo diário de porções dos grupos alimentares pelos pacientes asmáticos com excesso de peso e eutróficos (média de cinco inquéritos alimentares)

Porções diárias	Asmáticos com excesso de peso	Asmáticos eutróficos	P
N	23	23	-
Frutas	0,2 (0,0 – 0,9)	0,3 (0,0 0,6)	0,973 ¹
Verduras e legumes	0,2 (0,0 – 0,5)	0,3 (0,0 0,6)	0,834 ¹
Cereais e derivados	3,6 (2,9 – 4,5)	4,9 (3,8 – 6,5)	0,006¹
Feijões e leguminosas	1,3 (0,87 – 1,6)	1,0 (0,4 – 2,3)	0,930 ¹
Ovos, carnes e derivados	2,2 (1,1 – 3,3)	1,8 (1,4 – 2,3)	0,489 ¹
Leite e derivados	1,3 (0,8 – 1,7)	1,1 (0,7 – 1,9)	0,668 ¹
Óleos e gorduras	1,2 (0,8 – 2,0)	1,3 (1,0 - 2,4)	0,277 ¹
Açúcares e doces	2,7 (1,5 – 3,8)	2,6 (1,3 – 3,6)	0,852 ¹

Dados apresentados em mediana (intervalo interquartil)

¹Teste *U* de *Mann-Whitney*

Ao comparar o número de porções ingeridas dos grupos alimentares com as porções preconizadas pela pirâmide alimentar para adolescentes⁴², observou-se um maior consumo de açúcares e doces e menor consumo de “frutas”; “verduras e legumes”; “cereais e derivados”; “leite e derivados”, tanto no grupo dos pacientes com excesso de peso quanto no grupo dos pacientes eutróficos ($p < 0,05$). Além disto, os pacientes com excesso de peso relataram um menor consumo de “feijões e leguminosas” em relação à recomendação para idade. Não foi observada diferença no consumo de “ovos, carnes e derivados” e de “óleos e gorduras” nos dois grupos (**Figura 1**).

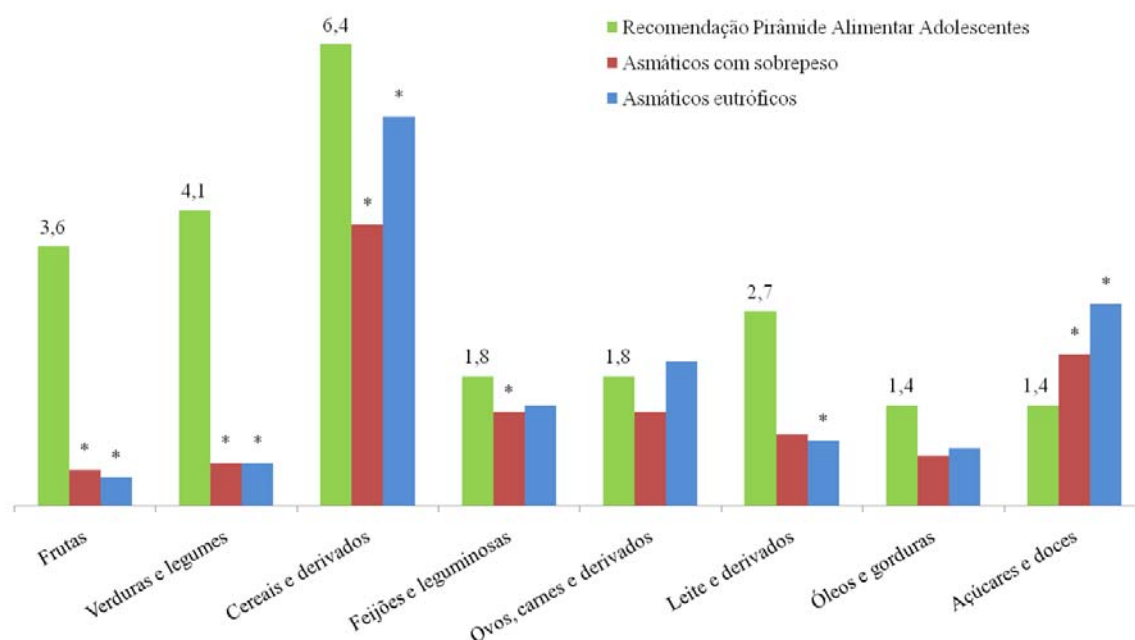


Figura 1. Comparação entre as porções dos grupos alimentares ingeridas pelos pacientes asmáticos com excesso de peso (vermelho) e eutróficos (azul) em relação à recomendação da Pirâmide Alimentar de Adolescentes (verde)⁴² * $p < 0,05$ (Teste *t* de Student para uma amostra).

Foi observada uma correlação inversa ($r = -0,538$; $p = 0,008$) entre o número de crises de asma nos últimos seis meses relatados e o número de porções de verduras e legumes ingeridos somente nos pacientes asmáticos com excesso de peso (**Figura 2**). Não foi observada associação entre consumo de frutas e número de crises de asma (dados não apresentados).

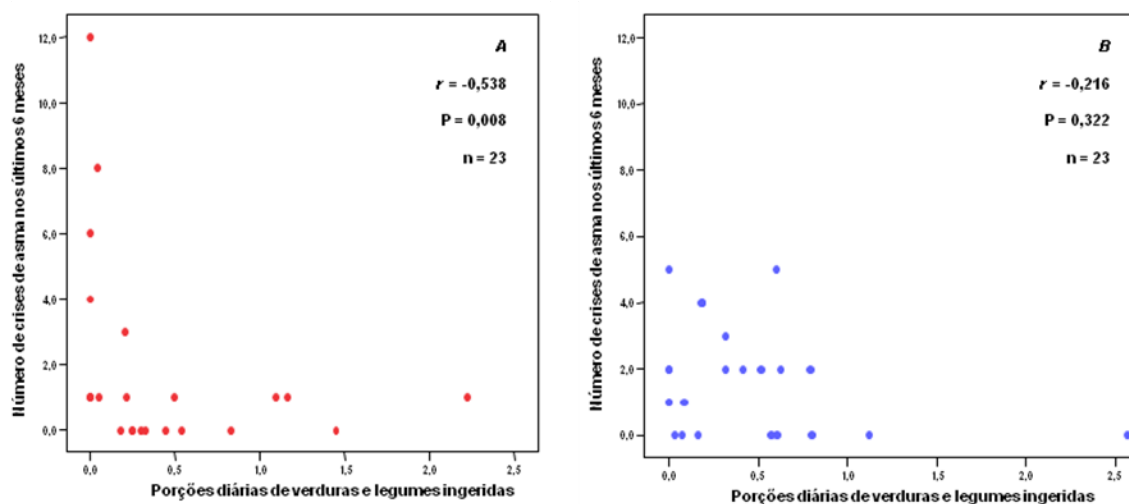


Figura 2. Correlações (*Spearman*) entre o número de crises de asma nos últimos seis meses e o número de porções de verduras e legumes ingeridas ao dia. (A) Pacientes asmáticos com excesso de peso. (B) Pacientes asmáticos eutróficos.

6 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

No presente trabalho, foi observada uma inadequação do consumo das porções alimentares de “açúcares e doces”; “frutas”; “verduras e legumes”; “cereais e derivados” e “leites e derivados” em relação às recomendações para a idade tanto dos pacientes asmáticos com excesso de peso quanto dos pacientes asmáticos eutróficos. Além disto, foi observada uma correlação inversa entre o número relatado de crises de asma nos últimos seis meses e o número de porções de verduras e legumes ingeridos somente nos pacientes asmáticos com excesso de peso. Ao comparar a ingestão atual entre os grupos, os pacientes com excesso de peso relataram maior ingestão de ácidos graxos saturados e menor ingestão de zinco do que os pacientes eutróficos, sem atingir significância estatística.

O presente trabalho utilizou instrumentos para consumo alimentar (recordatório de 24 horas e registro alimentar) aplicados após treinamento das pesquisadoras, com o intuito de minimizar possíveis fatores interferentes na aplicação destes. Afinal, o treinamento permite o conhecimento desses fatores e fontes de erros, qualificando a obtenção dos dados dietéticos para identificação de sua relação na prevenção de doença e promoção de saúde⁴⁵. Além disto, o cálculo das porções alimentares com base nas cotas calóricas preconizadas para a população brasileira³⁰ e a comparação com as recomendações atuais para adolescentes permite uma reflexão dos resultados com a prática clínica.

A inadequação do consumo das porções de diversos grupos alimentares em relação às recomendações para a idade observada no presente trabalho parece refletir o padrão alimentar atual deste grupo populacional. Afinal, o baixo consumo de “frutas”, “verduras e legumes”^{46,47} e leite e derivados^{47,48} já foi descrito em outros estudos transversais de adolescentes brasileiros. Além disto, a presença de alimentos ou preparações gordurosas, alimentos ricos em açúcares com pouca fibra e de menor valor nutricional em relação a vitaminas e minerais, como pães, doces, balas, gomas de mascar, bombons, sorvetes, refrigerantes e tabletes de chocolate é marcante na alimentação de adolescentes, bem como alimentos protéicos de origem animal⁴⁸. Em adolescentes de 10 a 19 anos, o consumo de alimentos considerados “não saudáveis” se mostrou inversamente associado ao excesso de peso, tanto as matriculadas nas escolas públicas quanto nas escolas privadas⁴⁹.

A correlação inversa observada entre o número relatado de crises de asma nos últimos seis meses e o número de porções de “verduras e legumes” ingeridos somente nos pacientes asmáticos com excesso de peso reforça a importância de estimular o consumo destes alimentos com menor densidade energética e ricos em vitaminas e minerais. Afinal, a baixa função pulmonar está associada à maior morbi- mortalidade na vida adulta²⁴. Baixo consumo de frutas e verduras concomitante a menor prática de atividade física foi associado ao agravamento dos sintomas de asma em indivíduos de mesma faixa etária estudada, mas independente do IMC⁵⁰.

Os pacientes com excesso de peso relataram maior ingestão de ácidos graxos saturados do que os pacientes eutróficos, sem atingir a significância estatística. De fato, um maior consumo de alimentos calóricos como carnes, batata frita, lanches, massas e gorduras está presente no padrão alimentar dos adolescentes de uma maneira geral⁵¹ e estes, por sua vez, aumentam o peso corporal. Elevada ingestão alimentar, principalmente dietas hipercalóricas, com o aparecimento da obesidade têm sido associada com a liberação de radicais livres e indução do estresse oxidativo²⁷. O consumo de pães e margarinas/manteigas foi associado com maior prevalência de sibilos, bem como o consumo de gordura saturada ao aumento do risco de asma em adolescentes em alguns estudos^{21,22}.

No presente estudo, não foi observada diferenças entre o consumo de micronutrientes e na adequação destes às recomendações dietéticas vigentes para a idade. Isto pode ter ocorrido pela variabilidade de ingestão alimentar de micronutrientes⁴³ e pelo tamanho da amostra. Para a confirmação dos resultados apresentados referentes à diferença do consumo de gordura saturada entre pacientes com excesso de peso e eutróficos, considerando um poder de 80% e significância de 5%, seriam necessários 46 pacientes em cada grupo. O aumento do tamanho da amostra deste estudo transversal permitirá um maior esclarecimento do papel de componentes da dieta atual de adolescentes asmáticos com e sem excesso de peso. Esta elucidação permitirá a elaboração e condução de ensaios clínicos para a confirmação do efeito da dieta na melhora de sintomas da asma nesta população.

De qualquer forma, o presente trabalho descreve que o padrão alimentar de adolescentes com asma, independente do IMC, não atende às recomendações nutricionais vigentes para a idade em relação às porções alimentares. Além disso, o baixo consumo de “verduras e legumes” está correlacionado de maneira inversa com número de crises em pacientes com asma e excesso de peso, sugerindo que seja feito reforço neste aspecto na orientação nutricional a esta população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GINA. *Global Initiative for Asthma*. The Global Strategy for Asthma Management and Prevention; the updated Pocket Guides and the complete list of references examined by the Committee are available on the GINA, 2007 *apud* website www.ginasthma.org, 2008.
2. ISAAC Steering Committee. *Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)*. *Eur. Respir. J.*, v.12, p.315–33, 1998.
3. ACHE, B.I.C.S.; KAHAN, Fabiane; FITERMAN, Jussara. *Prevalência de sintomas de asma e tratamento de crianças e adolescentes de 2 a 14 anos no Campus Aproximado da PUCRS*. v. 2, n. 31, *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, mar/abr, 2005.
4. FUCHS, Sandra Costa; FACCIN, Carlo Sasso; FISCHER, Gilberto Bueno. Asma. In: DUNCAN, Bruce B.; SCHMIDT, Maria Inês; GIUGLIANI, Elsa R.J. *Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências*. Porto Alegre: Artmed, 3 ed., p. 753-769, 2004.
5. MORAES, Líllian S.L. et al. *Fatores de risco, aspectos clínicos e laboratoriais da asma em crianças*. *Jornal de Pediatria*. Rio de Janeiro, v.6, n. 77, p. 447-457, 2001.
6. ROMIEU, Isabelle et al. *Fruit and vegetable intakes and asthma in the E3N study*. *Thorax*, v. 3, n. 61, p. 209-215, march, 2006.
7. MCKEEVER, Tricia M; BRITTON, John. *Diet and Asthma*. *Am. J. Respir. Crit. Care. Méd.*, v. 170, p. 725-729, 2004.
8. DEVEREUX, M.A. Graham; SEATON, A. *Diet as a risk factor for atopy and asthma*. v. 6, n. 115, p. 1109-17, *J. Allergy Clin. Immunol*, jun. 2005.
9. *III Consenso Brasileiro de Manejo da Asma*. Sociedade Brasileira de Alergia e Imunologia, Sociedade Brasileira de Pediatria, Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisologia. v. 28, p. 1-28. *J. Pneumol*, 2002.

10. CASTRO, Luiza Vieira de; LEM, Virgínia Paes. *Características clínicas de crianças asmáticas em um serviço de referência*. Revista de Pediatria do Ceará. v. 2, n. 1, p. 44-48, jan-abr, 2001.
12. ANDRADE JR, Dahir Ramos et al. *Os radicais livres de oxigênio e as doenças pulmonares*. J. Bras. Pneumol. São Paulo, v. 31, n. 1. jan/fev, 2005. ISSN 1806-3713 versão impressa.
13. CERQUEIRA, Fernanda Menezes; MEDEIROS, Marisa Helena Gennari; AUGUSTO, Ohara. *Antioxidantes dietéticos: controvérsias e perspectivas*. Departamento de Bioquímica, Instituto de Química, Universidade de São Paulo. São Paulo: v. 30, n. 2, p. 441-449, 2007.
14. MONTELEONE, Catherine A., MD; SHERMAN, Dri R., PhD. *Nutricion and Asthma*. Arch. Intern. Med., v. 157, p. 23-34, 1997.
15. ROMIEU, Isabelle et al. *Dietary Intake, Physical Activity, Body Mass Index, and Childhood Asthma in the Third National Health and Nutrition Survey (NHANES III)*. Pediatr. Pulmonol., v. 38, p. 31-42, 2004.
16. SCHMIDT, Maria Inês; DUNCAN, Bruce B. *Obesidade*. In: DUNCAN, Bruce B.; SCHMIDT, Maria Inês; GIUGLIANI, Elsa R.J. *Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências*. Porto Alegre: Artmed, 3 ed., p. 618-632, 2004.
17. CASTRO-RODRIGUÉZ, José A. et al. *Increased Incidence of Asthmalike Symptoms in Girls Who Become Overweight or Obese during the School Years*. Am. J. Respir. Crit. Care Med., v. 163, p. 1344-1349, 2001.
18. GORAN, MI et al. *Energy expenditure in children of lean and obese parents*. Am. J. Physiol., v. 268, p. 917-924, 1995.
19. ELLWOOD P et al. ISAAC Phase One Study Group. *Diet and asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema symptom prevalence: an ecological analysis of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) data*. European Respiratory Journal, v. 3, n. 17, p. 436-443, 2001.
20. CASSOL, Vitor E et al. *Prevalência e gravidade da asma em adolescentes e sua relação com índice de massa corporal*. J. Pediatr., v. 4, n. 81, p. 305-309, 2005.

21. SONG-LIH, Huang; PAN, Wen-Harn. *Dietary fats and asthma in teenagers: analyses of the first Nutrition and Health Survey in Taiwan (NAHSIT)*. *Clinical and Experimental Allergy*, v. 31, p. 1875-1880, 2001.
22. FARCHI, S. et al. *Dietary factors associated with wheezing and allergic rhinitis in children*. Roma, Italy, 2003.
23. BURNS, Jane S et al. *Low dietary nutrients intakes and respiratory health in adolescents*. *American College of Chest Physicians*, v. 132, p. 238-245, 2007.
24. ROMIEU, Isabelle; TRENGA, Carol. *Diet and obstructive lung diseases*. *Epidemiologic Reviews*, v. 23, n. 2, 2001.
25. FORASTIERE, Francesco et al. *Consumption of fresh fruit rich in vitamin c and wheezing symptoms in children*. *Italian Studies on Respiratory Disorders in Children and the Environment*. *Thorax*, v. 55, p. 283-288, 2000.
26. GILLILAND, Frank D. et al. *Children's Lung Function and Antioxidant Vitamin, Fruit, Juice, and Vegetable Intake*. *A J Epidemiol*, v. 158, p. 576-584, 2003.
27. NOVELLI, Ethel L. B. *Nutrição e vida saudável: estresse oxidativo e metabolismo energético*. Ribeirão Preto: Tecmed, p. 75-113, 2005.
28. VANNUCHI, Helio; JORDÃO JR. Afonso. Radicais Livres, antioxidantes e dieta: a importância das frutas e verduras. In: ANGELIS, Rebeca Carlota de. *A importância dos alimentos vegetais na proteção da saúde: fisiologia da nutrição protetoras e preventiva de enfermidades degenerativas*. São Paulo: Atheneu, 2 ed., 2005.
29. KOURY, Josely Correa; DONANGELO, Carmen Marino. *Zinco, estresse oxidativo e atividade física*. *Rev. Nutr. Campinas*, v.16, n. 4, oct/dec, 2003.
30. BRASIL. Ministério da Saúde. *Guia Alimentar para a População Brasileira: promovendo a alimentação saudável*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
31. OMS. *Estratégia Global da OMS para alimentação, atividade física e saúde*. 57^a Assembléia Mundial de Saúde, 22 de maio de 2004. Disponível em http://nutricao.saude.gov.br/documentos/eb_portugues.pdf. Acessado em novembro de 2008.

32. Organização Mundial de Saúde. *Growth reference data for 5-19 years, 2007*. Disponível em http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html. Acessado em agosto de 2008.
33. SAITO, Maria Ignez. *Maturação Sexual: Auto Avaliação do Adolescente*. Pediat., v. 6, p. 111-115, São Paulo, 1994.
34. TANNER, JM. *Growth at Adolescence*. Oxford, 2 ed, Blackwell Scientific Publications, 1962.
35. TAYLOR, Rachael W. et al. *Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 y*. Am. J. Clin. Nutr., v. 72, p. 490–495, 2000.
36. RITCHIE, J D, Miller CK, Smiciklas-Wright H. *Tanita Foot-to-Foot bioelectrical impedance analysis system validated in older adults*. J. Am. Dietetic Association, v. 10, n.105, p. 1617-1619, october, 2005.
37. MONTEIRO, Monteiro JP et al. *Consumo alimentar: Visualizando porções*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
38. BARBOSA, Kiriaque Barra Ferreira et al. *Instrumentos de inquérito dietético utilizados na avaliação do consumo alimentar em adolescentes: comparação entre métodos*. Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Caracas, Brasil, v.57, n.1, mar, 2007.
39. ANÇÃO MS, Cuppari L, Draibe AS, Sigulem D. *Programa de apoio à nutrição NutWin: versão 1.5*. São Paulo: Departamento de Informática em Saúde, SPDM, UNIFESP/EPM, 2002. 1 CD-ROM.
40. *Tabela brasileira de composição de alimentos - TACO / NEPA - Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação: NEPA-UNICAMP*. Campinas, p. 42, 2004.
41. STEEMBURGO, T. et al. *Intake of soluble fibers has a protective role for the presence of metabolic syndrome in patients with type 2 diabetes*. European Journal of Clinical Nutrition, P. 1–7, 2007.
42. Sociedade Brasileira de Pediatria. MATTOS, Ângela Peixoto et al. *Manual de orientação para alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola*. Departamento de Nutrologia, p. 64, São Paulo, 2006.

43. MARCHIONI, Dirce Maria Lobo; SLATER, Betzabeth; FISBERG, Regina Mara. *Aplicação das Dietary Reference Intakes na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos*. Rev. Nutr. Campinas, v. 2, n. 17, p. 207-216, abr./jun., 2004.
44. ILSI BRASIL. *Usos e aplicações das “Dietary Reference Intakes”*: DRIs, 2005.
45. Marchioni DML. Minimizando erros na medida da ingestão dietética. In: *Inquéritos Alimentares: Métodos e Bases Científicos*. FISBERG, Regina Mara (org), Barueri, SP: Manole, 2005. p.159-166.
46. TORAL, Natacha et al. *Comportamento alimentar de adolescentes em relação ao consumo de frutas e verduras*. Rev. Nutr. Campinas, v. 19, n. 3, maio/jun, 2006.
47. GODOY, Fernanda de Ciccio et al. *Índice de qualidade da dieta de adolescentes residentes no distrito de Butantã, município de São Paulo, Brasil*. Rev. Nutr. Campinas, v. 19, n. 6, nov./dez, 2006.
48. CARVALHO, Cecília Maria Resende Gonçalves de, et al. *Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil*. Rev. Nutr. Campinas, v.14, n.2, maio/ago, 2001.
49. DALABONA, Caroline Caus. *Comportamentos associados ao excesso de peso em adolescentes do município de São Paulo*. Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre em Saúde Pública. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. São Paulo, 2008.
50. FARIAS JÚNIOR, José Cazuzza de; MENDES, Jonathan Karl Feitosa; BARBOSA, Daniele Batista Martins. *Associação entre comportamentos de risco à saúde em adolescentes*. Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum., v. 3, n. 9, p. 250-256, 2007.
51. CHIARA, Vera Lucia; SICHIERI, Roseli. *Consumo alimentar em adolescentes: questionário simplificado para avaliação de risco cardiovascular*. Arq. Bras. Cardiol., v. 77, n. 4, 332-336, 2001.

ANEXOS

**Hospital Materno
Infantil Presidente
Vargas**

1953 2003
2000

Porto Alegre, 06 de dezembro de 2006.

Ilmo (a) Sr. (a)

Franceliane Jóbim Benedetti

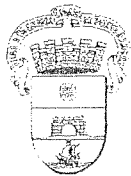
Informamos que o projeto de pesquisa intitulado " **Calorimetria Indireta em Pacientes Asmáticos com e sem excesso de peso**" do(a) pesquisador(a) **Franceliane Jobim Benedetti** protocolado neste CEP sob nº28/06, foi **aprovado** pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HMIPV, em 06/12/06, estando ética e metodologicamente adequado às Diretrizes e Normas Regulamentadoras da Pesquisa envolvendo Seres Humanos – (Resolução 196/96) – do Conselho Nacional de Saúde. **Informamos que os autores deverão encaminhar relatórios semestrais sobre o andamento do projeto, bem como relatório final quando do término do mesmo.**

Atenciosamente,



Dr. Ricardo Meyer
Comitê de Ética em Pesquisa/HMIPV

Prefeitura Municipal de Porto Alegre
Secretaria Municipal de Saúde
Hospital Materno Infantil Presidente Vargas



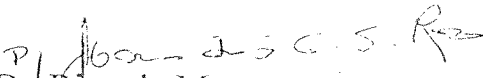
Porto Alegre, 05 de setembro de 2007.

Ilmo (a) Sr. (a)

Franceliane Jobim Benedetti

Informamos que o TCLE do projeto de pesquisa protocolado neste CEP sob nº28/06, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HMIPV, em 05/09/2007, estando ética e metodologicamente adequado às Diretrizes e Normas Regulamentadoras da Pesquisa envolvendo Seres Humanos – (Resolução 196/96) – do Conselho Nacional de Saúde.

Atenciosamente,


Dr. Ricardo Meyer
Comitê de Ética em Pesquisa/HMIPV

ANEXO II - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Informamos que seu(a) filho(a) _____ é candidato(a) a participar da pesquisa “Calorimetria indireta em pacientes asmáticos com excesso de peso”. O motivo de se fazer esta pesquisa é determinar o gasto energético e avaliar se o adolescente tem um hábito alimentar adequado.

Se o (a) senhor (a) aceitar que o adolescente sob sua responsabilidade participe do estudo, será necessário que responda um questionário com perguntas referentes a alimentação e dados sócio-econômicos da família e a realização da calorimetria indireta, no qual o paciente devera inspirar e expirar um volume de ar, afim de saber quanta energia o adolescente gasta por dia. As entrevistas e a calorimetria serão realizadas no ambulatório de pneumologia do Hospital Presidente Vargas ou no Hospital da Criança Santo Antônio por nutricionistas devidamente qualificadas para tal avaliação.

Eu, _____ fui informado:

- da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida a cerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa;
- da liberdade de retirar meu consentimento, a qualquer momento, e deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuação dos cuidados e tratamento do adolescente;
- da segurança de que o adolescente, bem como o responsável não serão identificados e que se manterá o caráter confidencial das informações relacionadas à privacidade de ambos;
- da que se existirem gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa.

Em caso de dúvida contatar Nutricionista Franceliane Benedetti no ambulatório de Pneumologia do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas, Av. Independência, 661- 8º andar, bloco C, Fone 3289 3314.

Assinatura do responsável

Assinatura do adolescente

Nutricionista: Franceliane Benedetti _____

Orientador: Dr Gilberto Bueno Fischer _____

Porto Alegre, ___ de _____ de 2007.

ANEXO III - QUESTIONÁRIO GERAL

Pesquisa: “Calorimetria indireta em pacientes asmáticos obesos e não obesos e em pacientes não asmáticos”

Data da entrevista: ____ / ____ / ____ Questionário n°: _____

Nome do adolescente: _____ Registro: _____ Local: _____

<p>Perguntas relacionadas à família e ao adolescente:</p> <p>Eu farei algumas perguntas sobre o Sr.(a) e sua família.</p> <p>1) Respondente do questionário _____ 1() mãe 2() pai 3() outro familiar</p> <p>2) Você tem telefone? Se sim: Qual? _____</p> <p>3) Qual o seu endereço? Rua: _____ n°: _____ bairro: _____ cidade: _____</p> <p>Dados referentes ao adolescente:</p> <p>4) Sexo: 1() masculino 2() feminino</p> <p>5) Qual sua data de nascimento? ____ / ____ / ____</p> <p>6) Qual é sua cor ou raça: 1() negra 2() branco 3() mista</p> <p>7) Você frequenta a escola (ou creche)? Que curso?</p> <p>11() não frequenta a escola 12() creche 13() pré-escola 14() ensino fundamental (1º grau) 15() supletivo (fundamental) 18() ensino médio (2º grau) 17() supletivo (médio) 19() pré-vestibular 20() superior 99() ING</p> <p>8) Qual o último ano de estudo que você concluiu? ____ série ou ano do ____ grau</p> <p>Alimentação:</p> <p>9) Você já fez alguma dieta na sua vida para perder ou ganhar peso ou por doença? 0() não (pule para 43) 1() sim</p> <p>Se sim:</p> <p>10) Você fez dieta para quê? 1() para perder peso 2() para ganhar peso 3() outros _____</p> <p>11) Atualmente você faz dieta? 0() não 1() sim</p> <p>12) Fez dieta com orientação de profissional? 0() não 1() sim</p> <p>Se sim:</p> <p>13) Quantos quilos você perdeu ou ganhou nesta dieta? ____ Kg</p> <p>14) Quanto tempo de dieta você fez para perder ou ganhar essa quantidade de peso? _____ semanas 99() IGN</p>	<p>RESP _____</p> <p>SEXO _____</p> <p>NASCD _____ NASCM _____ NASCA _____</p> <p>COR _____</p> <p>FREQ _____</p> <p>SERIE _____ GRAU _____</p> <p>DSN _____</p> <p>DIETAPQ _____</p> <p>ATDIETA _____</p> <p>DPROF _____</p> <p>DKG _____</p> <p>DIETAT _____</p>
--	--

<p>15) Você utilizou algum medicamento ou produto nesta dieta? 0() não (pule para a 43) 1() sim Se sim:</p> <p>16) O que você utilizou? 1() laxativos 2() diuréticos 3() inibidores de apetite 4() suplementos 5() anabolizantes 6() outros 99() IGN ⇒ Atividade física: (levar em conta os últimos 30 dias)</p> <p>17) O adolescente educação física na escola? 1() não → 31 2() sim Quantos dias por semana? _____ dias Quanto tempo dura sua educação física? _____ min</p> <p>18) O adolescente pratica algum tipo de exercício físico no seu tempo livre (extra ed. Física)? 1() não → 35 2() sim Que tipo de exercício? _____</p> <p>19) Com que frequência você: Assiste TV () nunca () às vezes () frequentemente () sempre tempo: _____ Quais os programas? _____</p> <p>Joga vide-game () nunca () às vezes () frequentemente () sempre X semana: _____ tempo: _____ Computador () nunca () às vezes () frequentemente () sempre X semana: _____ tempo: _____ Caminha () nunca () às vezes () frequentemente () sempre X semana: _____ tempo: _____</p>	<p>DMED _____</p> <p>DMEDQ _____</p> <p>AFINT _____</p> <p>AFTL _____</p> <p>TV _____</p> <p>VIDEO _____</p> <p>PC _____</p> <p>CAMINHA _____</p>
--	---

20) Recordatório 24h de atividades físicas

1º) Recordatório referente a: () seg () ter () quar () qui () sex () sáb () dom

HORÁRIO	ALIMENTO/PREPARAÇÃO	QUANTIDADE

21) Inquérito alimentar – Recordatório de 24h

1º) Recordatório referente a: () seg () ter () quar () qui () sex () sáb () dom

HORÁRIO	ALIMENTO/PREPARAÇÃO	QUANTIDADE

2º) Recordatório referente a: () seg () ter () quar () qui () sex () sáb () dom

HORÁRIO	ALIMENTO/PREPARAÇÃO	QUANTIDADE

