



MARCIA REGINA MESSAGGI GOMES DIAS

**INADEQUAÇÃO DO CONSUMO DE CÁLCIO E SÓDIO EM
ADOLESCENTES: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL NO MUNICÍPIO
DE CAMPINAS, SÃO PAULO, BRASIL.**

CAMPINAS
2013



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

MARCIA REGINA MESSAGGI GOMES DIAS

**INADEQUAÇÃO DO CONSUMO DE CÁLCIO E SÓDIO EM
ADOLESCENTES: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL NO MUNICÍPIO
DE CAMPINAS, SÃO PAULO, BRASIL.**

Orientador: Prof. Dr. Antonio de Azevedo Barros Filho

Tese de Doutorado apresentada à Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP para obtenção do título de Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente, área de concentração Saúde da Criança e do Adolescente.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA TESE DEFENDIDA PELA ALUNA
MARCIA REGINA MESSAGGI GOMES DIAS
E ORIENTADA PELO PROF DR ANTONIO DE
AZEVEDO BARROS FILHO.

CAMPINAS
2013

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

D543i Dias, Marcia Regina Messaggi Gomes, 1976-
Inadequação do consumo de cálcio e sódio em adolescentes estudo de base populacional no município de Campinas, São Paulo, Brasil / Marcia Regina Messaggi Gomes Dias. – Campinas, SP : [s.n.], 2013.

Orientador: Antonio de Azevedo Barros Filho.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Cálcio. 2. Sódio. 3. Consumo de alimentos. 4. Adolescentes. 5. Alimentação.
I. Barros Filho, Antonio de Azevedo, 1947-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Inadequate consumption of calcium and sodium in adolescents population-based study of Campinas, São Paulo, Brazil

Palavras-chave em inglês:

Calcium
Sodium
Food consumption
Adolescents
Feeding

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente

Titulação: Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente

Banca examinadora:

Antonio de Azevedo Barros Filho [Orientador]

Luiz Antonio Del Ciampo

José Espin Neto

Angélica Maria Bicudo

Maria Angela Reis de Góes Monteiro Antonio

Data de defesa: 30-08-2013

Programa de Pós-Graduação: Saúde da Criança e do Adolescente

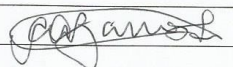
Banca Examinadora de Tese de Doutorado

Aluna Marcia Regina Messaggi Gomes Dias

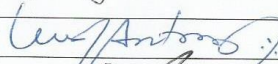
Orientador: Prof. Dr. Antonio de Azevedo Barros Filho

Membros:

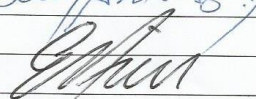
Prof. Dr. Antonio de Azevedo Barros Filho



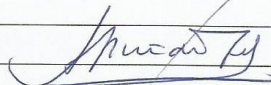
Prof. Dr. Luiz Antonio Del Ciampo



Prof. Dr. José Espin Neto



Profa. Dra. Angélica Maria Bicudo



Profa. Dra. Maria Angela Reis de Góes Monteiro Antonio



Curso de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 30/08/2013

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais Ivone e Dorival e aos meus irmãos Ana Carolina e Cesar (in memorian).

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Antonio de Azevedo Barros Filho**, pessoa que admiro, pela dedicação, competência, pelos ensinamentos e por paciência nos momentos difíceis.

Aos pesquisadores responsáveis pelo Projeto: Inquérito Domiciliar de Saúde de Base Populacional no Município de Campinas – ISACAMP 2008, em especial a **Prof. Dra. Marilisa Berti de Azevedo Barros**, pela atenção, ensinamentos, apoio e oportunidade de utilizar os dados da pesquisa.

A todos os colaboradores do Centro Colaborador em Análise de Situação de Saúde (CCAS), em especial a **Daniela de Assumpção**, pelo incentivo, dedicação, e apoio para concretização deste trabalho.

As amigas **Maria Caroline Azevedo Souza Netto, Daniela Miguel Marin, Jomara Souza Martins Machado, Juliano S Sabino Martins, Giovana Marinzeck de Pádua, Flávia Emilia de Lima, Estela Iraci Rabito, Letícia Zandoná** e a prima e amiga **Maria Carolina B Koyama** pelo sempre apoio, incentivo e confiança em todos os momentos de nossa amizade.

As colegas e amigas da Faculdade Evangélica do Paraná, pelo incentivo e apoio na concretização desta realização, especialmente **Sonia Regina Barbosa, Luciane Gonçalves Lima e Kátia Yumi Uchimura**.

Aos **meus pais**, pelo investimento, apoio e conselhos.

	<i>PAG.</i>
<i>LISTA DE ABREVIATURAS</i>	<i>ix</i>
<i>LISTA DE TABELAS</i>	<i>x</i>
<i>LISTA DE FIGURAS</i>	<i>xi</i>
RESUMO	12
ABSTRACT	13
1. INTRODUÇÃO	14
2. OBJETIVOS	22
3. CAPÍTULOS	24
4. DISCUSSÃO GERAL	68
5. CONCLUSÃO GERAL	74
6. REFERÊNCIAS	76
ANEXOS	82

LISTA DE ABREVIATURAS

AI	<i>Adequate Intake</i> - Ingestão Adequada
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DRI	<i>Dietetic Reference Intakes</i> - Referências de Ingestão Dietética
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
FAO	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
IMC	Índice de Massa Corpórea
IOM	Institute of Medicine
ISACAMP	<i>Inquérito de Saúde no Município de Campinas</i>
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
OMS	Organização Mundial da Saúde
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
R24h	Recordatório Alimentar de 24 horas
RP	Razão de Prevalência
UL	Unidade Máxima Tolerável
WHO	World Health Organization

LISTA DE TABELAS

ARTIGO I

Tabela 1. Médias brutas e ajustadas da ingestão de cálcio (mg) em adolescentes de 10 a 19 anos, segundo variáveis demográficas. <i>Inquérito de Saúde de Campinas</i> (ISACAMP,2008).	41
Tabela 2. Médias brutas e ajustadas da ingestão de cálcio (mg) em adolescentes de 10 a 19 anos, segundo variáveis socioeconômicas. <i>Inquérito de Saúde de Campinas</i> (ISACAMP,2008).	42
Tabela 3. Médias brutas e ajustadas da ingestão de cálcio (mg) em adolescentes de 10 a 19 anos, segundo comportamentos relacionados à saúde. <i>Inquérito de Saúde de Campinas</i> (ISACAMP,2008).	43
Tabela 4. Médias brutas e ajustadas da ingestão de cálcio (mg) em adolescentes de 10 a 19 anos, segundo morbidades e índice de massa corpórea. <i>Inquérito de Saúde de Campinas</i> (ISACAMP,2008).	45
Tabela 5. Modelos de regressão múltipla de Poisson. <i>Inquérito de Saúde de Campinas</i> (ISACAMP,2008).	46

ARTIGO II

Tabela 1. Prevalência e razões de prevalência (RP) brutas e ajustadas da ingestão de sódio (mg) no 4º quartil, segundo variáveis demográficas em adolescentes. <i>Inquérito de Saúde de Campinas</i> (ISACamp, 2008).	62
Tabela 2. Prevalência e razões de prevalência (RP) brutas e ajustadas da ingestão de sódio (mg) no 4º quartil, segundo variáveis socioeconômicas em adolescentes. <i>Inquérito de Saúde de Campinas</i> (ISACamp, 2008).	63
Tabela 3. Prevalência e razões de prevalência (RP) da ingestão de sódio (mg) no 4º quartil, segundo comportamentos relacionados à saúde em adolescentes. <i>Inquérito de Saúde de Campinas</i> (ISACamp, 2008).	64
Tabela 4. Prevalência e razões de prevalência (RP) brutas e ajustadas da ingestão de sódio (mg) no 4º quartil, segundo morbidades e índice de massa corporal (IMC) em adolescentes. <i>Inquérito de Saúde de Campinas</i> (ISACamp, 2008).	66

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO II

- Figura 1. Percentual de sódio nos alimentos ingeridos por adolescentes. *Inquérito de Saúde de Campinas* (ISACamp, 2008). 67

RESUMO

O cálcio tem um papel importante no desenvolvimento e na manutenção do pico de massa óssea durante a adolescência. Sua ingestão adequada é essencial para o crescimento e desenvolvimento normal do esqueleto e dos dentes e para a mineralização. O excesso de cloreto de sódio na alimentação está relacionado à hipertensão arterial e doenças cardiovasculares, sendo estas, entre as primeiras causas de morte na população adulta brasileira. O objetivo deste estudo foi avaliar o consumo de Cálcio e Sódio em adolescentes de 10 a 19 anos de idade, segundo variáveis socioeconômicas, demográficas e comportamentos relacionados à saúde. Os dados foram obtidos do “*Inquérito de Saúde no Município de Campinas*”, uma pesquisa de base populacional. O estudo analisa 924 adolescentes, de ambos os sexos, sendo a população obtida por amostra estratificada e por conglomerados. O recordatório alimentar de 24h proveu as informações necessárias para avaliar o consumo de cálcio e sódio. Utilizou-se a regressão de Poisson para avaliar a associação entre a média da ingestão de cálcio e as variáveis independentes. Utilizou-se a regressão linear para avaliar a associação entre o 4º quartil da distribuição da ingestão de sódio em relação ao 1º quartil da distribuição deste nutriente e as variáveis independentes.

Os principais achados foram: Encontrou uma média de ingestão de cálcio significativamente inferior nos adolescentes do sexo feminino, nos que apresentavam menor nível de escolaridade e renda familiar. Identificou-se menor ingestão de cálcio entre os adolescentes que relataram presença de dor de cabeça/enxaqueca e tontura, que consumiam frutas e leite com menor frequência, que eram fumantes e que foram classificados com sobrepeso pelo IMC. Uma prevalência de ingestão de sódio inadequada significativamente superior nos adolescentes do sexo masculino, nos que relataram que possuíam até 5 números de equipamentos no domicílio, possuíam barraco/cômodo como caracterização do domicílio e os adolescentes que trabalhavam. O maior consumo de sódio estava entre os adolescentes que relataram consumo de refrigerantes 7 vezes na semana, 1 a 4 vezes na semana consumo de bebidas alcoólicas, utilizavam computador 1 a 2 horas ao dia, faziam algo para emagrecer e aqueles que tinham como refresco a bebida de predição.

Revelaram uma diferença na ingestão de cálcio e sódio de acordo com as variáveis socioeconômicas, apontando uma necessidade de atenção aos segmentos socialmente vulneráveis e sinalizando a relevância de orientação global.

Reforçam a importância de uma alimentação saudável na adolescência, a fim de garantir quantidade adequada de ingestão de cálcio, contribuindo para a boa formação do tecido ósseo.

ABSTRACT

Calcium plays an important role in the development and maintenance of peak bone mass in adolescence. Its intake is essential for normal growth and development of the skeleton and teeth and for the mineralization. The excess sodium chloride in food is related to hypertension and cardiovascular diseases, which are among the leading causes of death in the adult Brazilian population. The aim of this study was to evaluate the intake of calcium and sodium in adolescents aged 10 to 19 years old, according to socioeconomic, demographic and health-related behaviors. The data obtained from the "Health Inquiry of Campinas ", a population-based survey. The study analyzed 924 adolescents of both sexes were obtained by the population sample stratified by conglomerates. The 24-hour dietary recall provided the information necessary to evaluate the intake of calcium. We used Poisson regression to evaluate the association between the average calcium intake and the independent variables.

We used linear regression to evaluate the association between the 4th quartile of the distribution of sodium intake compared to the 1st quartile of the distribution of this nutrient and independent variables. The main findings were an average calcium intake significantly lower in female adolescents, in those with lower education level and family income. Furthermore, we found lower calcium intake among adolescents who reported the presence of headache / migraine and dizziness that consuming fruits and milk less frequently than were smokers and who were classified as overweight by BMI. The prevalence of inadequate sodium intake significantly higher in male adolescents, in which reported that they had up to 5 numbers of equipment at home, possess shack / room as characterization of domicile and adolescents working. Furthermore, we found a higher prevalence of lower sodium intake among adolescents who reported consumption of soft drinks 7 days a week, 1-4 times a week consumption of alcoholic beverages, used computer 1-2 hours a day, did something to lose weight and those which had the refreshment beverage prediction.

The findings revealed a difference in calcium and sodium intake according to socioeconomic variables, pointing to a need for attention to socially vulnerable segments and signaling the importance of global orientation.

Reinforce the importance of healthy eating in adolescence, to ensure adequate calcium intake, contributing to the smooth formation of bone tissue.

INTRODUÇÃO GERAL

1. Introdução

A adolescência é um período de transição da infância para a idade adulta, em que os indivíduos passam por intensas mudanças somáticas, psicológicas e sociais. Segundo a Organização Mundial de Saúde, compreende o período entre 10 e 19 anos de idade, incluindo a fase da puberdade inicial (entre 10 e 14 anos) em que ocorre o estirão de crescimento, com aumento rápido das secreções hormonais e maturação sexual, e a fase final da adolescência (entre 15 e 19 anos), caracterizada pela desaceleração dos processos vividos na fase anterior (Caram e Lomazi, 2012). É considerada como uma etapa evolutiva na qual culmina todo o processo maturativo biopsicossocial do indivíduo (Silva, Teixeira e Ferreira, 2012), com várias mudanças corporais, como o crescimento físico rápido e intenso e modificações orgânicas e comportamentais. Essas mudanças fazem parte de um processo contínuo e dinâmico que se inicia no feto, vai se modificando durante a infância e termina com o completo crescimento físico e a maturação sexual (Godoy, 2006).

No período da adolescência o comportamento sofre influência de vários fatores, incluindo a busca de uma nova identidade. Esta fase parece apresentar elevado risco de alterações no estilo de vida e, por conseguinte, no comportamento alimentar. É a partir da dimensão social que se compreende o fator ambiental, como, dinâmica familiar, condição socioeconômica, convivências sociais e os meios de comunicação (Ferreira da Costa *et al.*, 2012).

A nutrição relaciona-se diretamente com as modificações corporais dos adolescentes, principalmente aos padrões alimentares adotados por essa faixa da população. As preferências alimentares são formuladas desde a infância através de sensações e experimentos que são oferecidos à criança por meio do tato, sabor e odor. Tais preferências vão construindo significados de representações físicas, sociais, psicológicas e culturais e que irão moldar o comportamento alimentar (Silva, Teixeira e Ferreira, 2012).

O cálcio é o mineral mais abundante no organismo humano, sendo que representa de 1,5 a 2% do peso corporal. Aproximadamente 99% do total deste mineral encontra-se nos ossos e dentes, combinado ao fósforo. O restante está presente no sangue, músculo, fluido extracelular e outros tecidos, nos quais desempenha importantes funções: participa da formação de fibrina no processo de coagulação sanguínea, age com um estabilizador de membranas celulares excitáveis

como músculos e nervos e em inúmeras células participa como segundo mensageiro ao mediar efeitos de sinalização de membranas para a liberação de substâncias e hormônios (Institute of Medicine, 1997). Possui funções estruturais e funcionais que englobam desde a formação e manutenção do esqueleto, bem como, a regulação tempo-espacial na função neuronal e, possivelmente, atua na inibição da proliferação de algumas células cancerígenas. É importante na regulação da contração muscular, uma vez que, a proteína troponina, reguladora da contratibilidade da actina e miosina, é dependente de cálcio (Silva, Pires e Cozzolino, 2012).

Em 1997, a Academia Americana de Ciências, de Washington, EUA, estabeleceu a Referências de Ingestão Dietética (*Dietetic Reference Intakes* - DRIs) para cálcio, magnésio, fósforo, flúor e vitamina D nas diferentes faixas etárias, para o desenvolvimento ideal e manutenção da massa óssea (Institute of Medicine, 1997). Neste sentido, estabeleceu-se Ingestão Adequada (*Adequate Intake* - AI) para este mineral. A AI foi estabelecida a partir de estudos observacionais de grupos de indivíduos aparentemente saudáveis e refere-se ao nível individual de ingestão capaz de promover crescimento ósseo adequado, maximizar o pico de massa óssea, manter a massa óssea na idade adulta e minimizar sua redução em idosos (Koo, 2007).

O cálcio é o mineral com maior possibilidade de apresentar consumo dietético inadequado (Koo, 2007), sendo que as crianças, adolescentes e gestantes parecem ser mais vulneráveis a tal inadequação (Martini, 2008).

Entre as doenças relacionadas ao cálcio estão o raquitismo e a osteomalácia, osteoporose, hipertensão arterial sistêmica e doenças cardiovasculares, bem como a obesidade. O raquitismo é uma doença que ocorre em crianças e adolescentes devido à falha na mineralização do osso recém-formado. A osteoporose é uma condição que envolve a perda da matriz e do mineral do osso, não há um defeito na mineralização do osso, porém a sua menor densidade torna-o mais suscetível a fraturas, ao passo que na osteomalácia a matriz do osso pobremente mineralizada está sujeita à deformação ao invés de fratura. O cálcio no organismo está envolvido na manutenção da pressão sanguínea normal, trabalhando em conjunto com vários outros íons. Muitos estudos têm investigado se há ligação entre ingestão de cálcio e pressão sanguínea, ou se a ingestão adicional poderá ser preventiva no desenvolvimento de hipertensão ou na redução da pressão sanguínea elevada (Silva, Pires e Cozzolino, 2012). Para alguns pesquisadores, esse nutriente atua na cinética lipídica adipocitária, sendo que o seu aumento intra-adipócito altera o balanço entre a síntese e a utilização de lipídios, favorecendo a lipogênese. Estima-se que os níveis de ingestão

de cálcio possam explicar as variações de 3% a 10% do peso corporal de um indivíduo adulto. Foram avaliados 96 adolescentes pós-púberes e detectaram menor consumo de cálcio entre aqueles com obesidade. A ingestão de cálcio foi inversamente associada com a gordura corporal e a resistência à insulina, principalmente entre as adolescentes com excesso de peso (Leão e Santos, 2012).

Evidências epidemiológicas revelam que o desenvolvimento ósseo na infância e adolescência é um dos determinantes da massa óssea na maturidade e senescência, bem como que sua baixa aquisição ou “um baixo pico de massa óssea” seria um fator de risco para osteoporose na idade adulta. O pico de massa óssea consiste na massa óssea máxima alcançada no início da vida adulta, sendo que 90% desse pico são obtidos até os 18 anos de idade e o restante até, aproximadamente, os 25 anos. Um baixo pico de massa óssea no final da adolescência, uma perda óssea excessiva na vida adulta ou a associação dos dois eventos podem condicionar o aparecimento de osteoporose. Dados revisados pela *National Academy of Science* demonstraram que a manutenção de uma dieta com aporte adequado de nutrientes, especialmente o cálcio, contribui para o pico de massa óssea e para a redução do grau de osteoporose na idade adulta. A realização de exercícios físicos regulares é outra característica de estilo de vida essencial na aquisição da massa óssea, como demonstram os estudos realizados em crianças, adolescentes e adultos jovens (Reuter, Stein e Vargas, 2012).

Determinantes do pico de massa óssea incluem a ingestão de cálcio e sua absorção, bem como, outros componentes alimentares (magnésio e zinco), estilo de vida e especialmente a atividade física. Reconhece-se que os fatores genéticos também são importantes, interagindo com a dieta e estilo de vida. A ingestão recomendada de cálcio na dieta atual ou adequada ingestão (AI) é de 1300 mg/dia para adolescentes e é projetado para maximizar a absorção de cálcio e retenção. Este consumo, no entanto, não é alcançado pela maioria dos adolescentes jovens nos Estados Unidos. Por conseguinte, é importante salientar que outros fatores, tais como a eficiência da absorção de cálcio possa afetar a absorção total do cálcio e melhorar o acúmulo de massa óssea mineral a uma ingestão de cálcio inferior a AI atual (Abrams, Griffin e Hawthorne, 2007).

O estudo do consumo de cálcio em adolescentes de escolas públicas de Osasco mostra que o consumo médio diário é aproximadamente a metade do recomendado, em ambos os sexos. A redução da ingestão diária deste mineral parece ser uma tendência da sociedade moderna. A substituição do consumo de leite e derivados por produtos não lácteos, como sucos e

refrigerantes, tem contribuído para esse fato, além do aumento do consumo de álcool, cafeína, oxalato, fitato e proteína, substâncias que diminuem a retenção de cálcio pelo organismo. A inadequação do consumo de cálcio constitui um fator de risco para a não aquisição adequada do pico de massa óssea, que, se associado ao sedentarismo, pode ter um impacto negativo ainda maior (Lerner *et al*, 2000).

O excesso de cloreto de sódio na alimentação está relacionado à hipertensão arterial e doenças cardiovasculares (Strazzullo *et al*, 2012), sendo estas, entre as primeiras causas de morte na população adulta brasileira.

A hipertensão arterial é considerada um problema de saúde pública por sua magnitude, risco e dificuldades no seu controle. Estudos epidemiológicos envolvendo medida de pressão arterial em adolescentes têm demonstrado que o valor da medida de pressão arterial na infância constitui-se no maior preditor dos níveis pressóricos do adulto (Molina *et al*, 2003). Geralmente a hipertensão primária é assintomática em adolescentes e, devido ao fato da pressão arterial não ser aferida rotineiramente, muitos não são identificados até se tornarem adultos (Mariath e Grillo, 2008). A prevalência crescente de excesso de peso em adolescentes tem contribuído para o aumento dos casos de hipertensão arterial primária nesta faixa etária e é motivo de grande preocupação, pois o ganho de peso excessivo nesta fase da vida implicará em grandes chances dos mesmos serem adultos obesos com suas comorbidades (Ferretti, Fisberg e Cintra, 2012).

Encontrado nos alimentos na forma de cloreto de sódio ou sal, o sódio é um nutriente que auxilia na contração muscular e transmissão nervosa, sendo abundante no líquido extracelular. O cloro é o ânion que se combina com o sódio, no líquido extracelular, e com o potássio, no meio intracelular, com o intuito de manter a pressão osmótica e o equilíbrio ácido-básico do organismo. Aproximadamente 98% da quantidade consumida é absorvida, sendo que o balanço de sódio e cloro são influenciados por vários sistemas e hormônios, incluindo sistema renina-angiotensina-aldosterona, sistema nervoso-simpático, entre outros. (Tramonte, Callou e Cozzolino, 2012).

De acordo com Brown *et al* (2009), a ingestão de sódio em todo o mundo está acima das necessidades fisiológicas (10-20 mmol/dia). Em países da Europa e América do Norte, a ingestão de sódio normalmente provém de alimentos processados. No Japão e na China, adição de sal em casa e molho de soja foram as maiores fontes. No Brasil o consumo de sódio foi também provindo da adição do sal de cozinha no preparo dos alimentos.

Segundo dados do Institute of Medicine (IOM), 2013, apesar dos esforços ao longo das últimas décadas na redução do consumo de sódio, os adultos americanos continuam consumindo uma média de 3.400 mg/dia. Dados do *Dietary Guidelines for Americans (2010)*, incluem a meta da ingestão de sódio para menos de 2.300 miligramas ao dia para aqueles com idade entre 14 e 50 anos, e reduzindo a ingestão de 1500 mg/dia para aqueles com idade superior a 51 anos e e/ou presença de hipertensão arterial, *diabetes mellitus* ou doença renal crônica. Reforçam que as evidências disponíveis sobre a associação entre a ingestão de sódio e os resultados diretos de saúde são consistentes com os esforços de base populacional para reduzir excesso de ingestão de sódio na alimentação. Porém, não é consistente quanto ao incentivo na redução de sódio na dieta na população em geral a 1.500 mg/dia.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) recomendam o consumo máximo de 5 g de sal ao dia, o que corresponde a aproximadamente 2.000 mg de sódio (WHO; FAO, 2003). O Guia Alimentar para a População Brasileira recomenda ingestão máxima de 5 g de sal/dia (BRASIL, 2008a), mesmo valor recomendado pelas VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão, 2010).

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009, relata que a média de ingestão de sódio pela população brasileira já está ultrapassando 3.200 mg/dia, onde 83% dos meninos de 10 a 13 anos de idade das áreas urbanas consomem sódio acima do nível tolerável em comparação aos 76% das áreas rurais (IBGE, 2011). Consumo este ainda inferior quando comparado com a Hungria (18 g/sal/dia), o Japão (13,2 g/sal/dia) e a Argentina (12,5 g/sal/dia) (Webster et al., 2011).

De acordo com uma revisão sistemática e síntese por meta-análise, o maior consumo de sal está associado com aumento do risco de ocorrência de doença cardiovascular (14%) e acidente vascular cerebral (23%) (Strazzullo *et al*, 2009), reforçando que a redução da ingestão de sal como ação de saúde pública tem sido convincentes para prevenção de doença cardiovascular (Appel e Anderson, 2010). No Brasil, segundo Levy-Costa *et al* (2005), indicam uma tendência positiva entre a renda domiciliar e a ingestão de sódio proveniente de alimentos processados.

As modificações de determinados indicadores em relação à morbimortalidade da população brasileira induzem à ideia de melhoras significativas na saúde da população. Por outro

lado, a forma heterogênea como estas modificações ocorrem no meio social, revelam limites de evidências apresentadas e exigem interpretações diferenciadas e como este fato implicará na política de saúde (Barreto e Carmo, 2000). A relação do impacto da situação econômica sobre as condições de vida da população sofre influências não apenas das características socioeconômicas, mas também das inter-relações culturais, modificando padrões de comportamento individuais e/ou em grupos (IUNES, 2000).

No Brasil, o Ministério da Saúde tem coordenado estratégias nacionais com vistas à redução do consumo de sódio, com ações articuladas a planos setoriais como o Plano Nacional de Saúde 2012–2015 e o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não transmissíveis no Brasil 2011–2022.

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) representam uma ameaça para a saúde e desenvolvimento a todas as nações. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima em cerca de 36 milhões as mortes anuais por esse grupo de doenças, cujas taxas de mortalidade já são muito mais elevadas nos países de baixa e média renda. O aumento crescente das DCNT afeta principalmente as pessoas com menor renda e escolaridade, por serem exatamente as mais expostas aos fatores de risco e com menor acesso às informações e aos serviços de saúde, acentuando ainda mais as desigualdades sociais (Malta e Silva Jr, 2013).

Considerando a relevância em questão, o objetivo deste estudo foi verificar a associação entre ingestão de cálcio e sódio em adolescentes de 10 a 19 anos de idade, segundo variáveis demográficas, socioeconômicas e de comportamentos relacionados à saúde, estudo este de base populacional proveniente do *Inquérito de Saúde no município de Campinas* (ISACamp 2008), realizado em 2008 pelo Centro Colaborador em Análise de Situação de Saúde do Departamento de Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Campinas.

Referências

Abrams S a, Griffin IJ, Hawthorne KM. Young adolescents who respond to an inulin-type fructan substantially increase total absorbed calcium and daily calcium accretion to the skeleton. *The Journal of nutrition*. 2007;137(11 Suppl):2524S–2526S.

Appel LJ, Anderson C a M. Compelling evidence for public health action to reduce salt intake. *The New England journal of medicine* . 2010;362(7):650–2.

Brown, Ian J., et al. Salt intakes around the world: implications for public health. *International Journal of Epidemiology* 2009;38(3):791-813.

Caram ALA, Lomazi EA. Hábito alimentar, estado nutricional e percepção da imagem corporal de adolescentes. *Adolesc. Saude.* 2007;9(2):21-9.

Ferretti RL, Fisberg M, Cintra IP Alteração da pressão arterial em adolescentes e sua relação com estado nutricional. *Rev. Ciênc. Méd., Campinas*, 2012; 21(1-6):103-109.

IOM. Institute of Medicine. Dietary Reference Intake for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamina D and Fluoride. Food and Nutrition Board. Washington D.C.: National Academy press, 1997.

Koo, W.W. Bone deficit and bone health. *Nutrition Clinical Practice* 2007; 22(3):259-60.

Lerner BR, Lei DLM, Chaves SP, Freire RD. O cálcio consumido por adolescentes de escolas públicas de Osasco, São Paulo. *Rev. Nutr.* 2000; 13(1):57-63.

Martini, L. A. O Papel do cálcio no crescimento e desenvolvimento infantil. In: Fisberg, M;Barros, M. J. L. O papel dos nutrientes no crescimento e desenvolvimento infantil. Sarvier, 2008. p. 35-47.

Molina MDCB. *et al* Hipertensão arterial e consumo de sal em população urbana. *Rev Saúde Pública.* 2003;37(6):743-50.

Silva AGH, Pires LV, Cozzolino SMF. PARTE 3: Cálcio. In: Cozzolino SMF. (Org.). Biodisponibilidade de Nutrientes. 4. ed. atual e ampl. Barueri, São Paulo: Editora Manole Ltda, 2012, p. 579-611.

Tramonte VLCCG, Callou KRA, Cozzolino SMF. Parte 3: Sódio, Cloro e Potássio. In: Cozzolino SMF. (Org.). Biodisponibilidade de Nutrientes. 4. ed. atual e ampl. Barueri, São Paulo: Editora Manole Ltda, 2012, p. 555-578.

Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão."VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão." *Arquivos Brasileiros de Hipertensão* 95.11-17 (2010).

Webster JL, Dunford EK, Hawkes C, Neal BC. Salt reduction initiatives around the world. *J Hypertens.* 2011;29:1043-50.

World Health Organization .Global status report on non communicable diseases 2010. Geneva: World Health Organization; 2003.

WHO, Joint, and FAO Expert Consultation. "Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases." WHO technical report series 916;2003.

OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Verificar a associação entre a ingestão de cálcio e sódio em adolescentes de 10 a 19 anos de idade, segundo variáveis demográficas, socioeconômicas e comportamentos relacionados à saúde.

2.2. Objetivos Específicos

- Verificar a associação entre a média da ingestão de cálcio em adolescentes de 10 a 19 anos de idade, segundo variáveis demográficas, socioeconômicas e de comportamentos relacionados à saúde.
- Verificar a associação entre o 4º quartil da distribuição da ingestão de sódio em relação ao 1º quartil da distribuição deste nutriente, segundo variáveis demográficas, socioeconômicas e comportamentos relacionados à saúde em adolescentes de 10 a 19 anos de idade.

CAPÍTULOS

CAPÍTULO I

ARTIGO I

CONSUMO DE CÁLCIO EM ADOLESCENTES: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL NO MUNICÍPIO DE CAMPINAS, SÃO PAULO, BRASIL.

CONSUMPTION OF CALCIUM IN ADOLESCENTS: A POPULATION-BASED STUDY IN CAMPINAS, SAO PAULO, BRAZIL.

Marcia Regina Messaggi Gomes Dias¹, Daniela de Assumpção¹, Marilisa Berti de Azevedo Barros¹, Regina Mara Fisberg², Maria Cecília Goi Porto Alves³, Antonio de Azevedo Barros-Filho¹

¹ Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil.

² Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

³ Instituto de Saúde, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Endereço para correspondência:

Prof. Dr. Antonio de Azevedo Barros Filho

Departamento de Pediatria

Faculdade de Ciências Médicas (FCM)

Rua Tesália Vieira de Camargo, 126.

Barão Geraldo - Campinas - São Paulo

Telefone (19) 3521-7121

CEP – 13083-887

Caixa Postal – 6111

e-mail: abarros@fcm.unicamp.br

Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, processo número 409747/2006-8) pelo financiamento da pesquisa e pelas bolsas de produtividade de M.B.A.Barros. À Secretaria Municipal de Saúde de Campinas e à Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, pelo apoio financeiro à pesquisa de campo do ISACamp 2008.

O trabalho possui 5 tabelas. Sem conflitos de interesse.

RESUMO

O cálcio tem um papel importante no desenvolvimento e na manutenção do pico de massa óssea durante a adolescência. Sua ingestão adequada é essencial para o crescimento e desenvolvimento normal do esqueleto e dos dentes e para a mineralização, sendo que as crianças, adolescentes e gestantes parecem ser mais vulneráveis a tal inadequação. O objetivo deste estudo foi avaliar o consumo de Cálcio em adolescentes de 10 a 19 anos de idade, segundo variáveis socioeconômicas, demográficas e comportamentos relacionados à saúde. Os dados foram obtidos do “*Inquérito de Saúde no Município de Campinas*”, uma pesquisa de base populacional. O estudo analisa 924 adolescentes, de ambos os sexos, sendo a população obtida por amostra estratificada e por conglomerados. O recordatório alimentar de 24h proveu as informações necessárias para avaliar o consumo de cálcio. Utilizou-se a regressão de Poisson para avaliar a associação entre a média da ingestão de cálcio e as variáveis independentes.

Os principais achados foram: Este estudo encontrou uma média de ingestão de cálcio significativamente inferior nos adolescentes do sexo feminino, nos que apresentavam menor nível de escolaridade e renda familiar. Além disso, identificou-se menor ingestão de cálcio entre os adolescentes que relataram presença de dor de cabeça/enxaqueca e tontura, que consumiam frutas e leite com menor frequência, que eram fumantes e que foram classificados com sobrepeso pelo IMC.

Os achados revelaram uma diferença na ingestão de cálcio de acordo com as variáveis socioeconômicas, apontando uma necessidade de atenção aos segmentos socialmente vulneráveis e sinalizando a relevância de orientação global. Reforçam a importância de uma alimentação saudável na adolescência, a fim de garantir quantidade adequada de ingestão de cálcio, contribuindo para a boa formação do tecido ósseo. O acompanhamento dos padrões alimentares desse segmento etário e as tendências de incorporação de melhores hábitos alimentares, reforçam a necessidade de implementação de programas de orientação e educação nutricional de forma continuada.

ABSTRACT

Calcium plays an important role in the development and maintenance of peak bone mass in adolescence. Its intake is essential for normal growth and development of the skeleton and teeth and for the mineralization, with children, adolescents and pregnant women appearing to be more vulnerable to such inadequacy. The aim of this study was to evaluate the intake of calcium in adolescents aged 10 to 19 years old, according to socioeconomic, demographic and health-related behaviors. The data obtained from the "Health Inquiry of Campinas ", a population-based survey. The study analyzed 924 adolescents of both sexes were obtained by the population sample stratified by conglomerates. The 24-hour dietary recall provided the information necessary to evaluate the intake of calcium. We used Poisson regression to evaluate the association between the average calcium intake and the independent variables.

The main findings were an average calcium intake significantly lower in female adolescents, in those with lower education level and family income. Furthermore, we found lower calcium intake among adolescents who reported the presence of headache / migraine and dizziness that consuming fruits and milk less frequently than were smokers and who were classified as overweight by BMI.

The findings revealed a difference in calcium intake according to socioeconomic variables, pointing to a need for attention to socially vulnerable segments and signaling the importance of global orientation. Reinforce the importance of healthy eating in adolescence, to ensure adequate calcium intake, contributing to the smooth formation of bone tissue. The monitoring of dietary patterns from this age group and trends to incorporate better eating habits, stress the need to implement programs and nutrition education continuously.

Introdução

O cálcio tem um papel importante no desenvolvimento e na manutenção do pico de massa óssea durante a adolescência e segue um comportamento linear durante o crescimento (Bueno et al, 2010). Sua ingestão adequada é essencial para o crescimento e o desenvolvimento normal do esqueleto, dos dentes e para a mineralização óssea (Bailey *et al*, 2010). É suscetível ao consumo dietético inadequado (Koo, 2007), sendo que as crianças, os adolescentes e as gestantes parecem ser mais vulneráveis a tal inadequação (Martini, 2008).

A baixa ingestão desse mineral, durante a fase de crescimento, resulta em menor mineralização óssea, quando esta é comparada à de indivíduos da mesma faixa etária que tiveram ingestão adequada de cálcio. Embora a osteoporose se manifeste nos idosos, a predisposição para ela tem início na infância e na adolescência (Silva *et al*, 2004). Este mineral também participa da formação de fibrina no processo de coagulação sanguínea, age com um estabilizador de membranas celulares excitáveis como músculos e nervos e em inúmeras células atua como segundo mensageiro ao mediar efeitos de sinalização de membranas para a liberação de substâncias e hormônios (IOM, 1997). É importante na regulação da contração muscular, uma vez que, a proteína troponina, reguladora da contratibilidade da actina e miosina, é dependente de cálcio (Silva *et al*, 2012).

A adolescência é um período de transição da infância para a idade adulta, em que os indivíduos passam por intensas mudanças somáticas, psicológicas e sociais. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), compreende o período entre 10 e 19 anos de idade, incluindo a fase da puberdade inicial (entre 10 e 14 anos) em que ocorre o estirão de crescimento, com aumento das secreções hormonais e maturação sexual, e a fase final da adolescência (entre 15 e 19 anos), caracterizada pela desaceleração dos processos vividos na fase anterior (Caram e Lomazi, 2012). Os hábitos alimentares adquiridos nesta fase têm importantes repercussões no estado de saúde dos adultos, bem como, no seu bem estar físico e emocional (Ferreira *et al.*, 2012). O reconhecimento precoce de práticas alimentares incorretas pode estimular o interesse de dirigentes, estudantes e familiares pela implantação de programas de educação alimentar, visto que a adoção de comportamentos alimentares saudáveis contribui para a prevenção de determinadas doenças (Carvalho *et al.*, 2001).

Considerando a relevância em questão, o objetivo deste estudo foi verificar a associação entre a média da ingestão de cálcio em adolescentes de 10 a 19 anos de idade, segundo variáveis demográficas, socioeconômicas e de comportamentos relacionados à saúde.

Materiais e Métodos

Este é um estudo transversal de base populacional que utilizou dados provenientes do *Inquérito de Saúde no município de Campinas* (ISACamp 2008), realizado em 2008 pelo Centro Colaborador em Análise de Situação de Saúde do Departamento de Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Campinas. Os indivíduos sorteados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de participação, sendo assegurada a confidencialidade dos dados levantados e a identificação dos participantes.

A amostra do inquérito foi determinada por procedimentos de amostragem probabilística, por conglomerado e em dois estágios: setor censitário e domicílio. No primeiro estágio, foram sorteados 50 setores censitários com probabilidade proporcional ao tamanho (número de domicílios). Foi feito o arrolamento dos domicílios nos setores selecionados para a obtenção de uma listagem atualizada de endereços. No segundo estágio procedeu-se o sorteio dos domicílios.

O tamanho da amostra foi calculado considerando a estimativa de uma prevalência de 50% (que corresponde à variabilidade máxima), com nível de confiança de 95%, erro de amostragem entre 4 e 5 pontos percentuais e um efeito de delineamento de 2, totalizando 1.000 adolescentes (10 a 19 anos). Esperando 80% de taxa de resposta, o tamanho da amostra foi corrigido para 1.250. Para obter esse tamanho de amostra, foram sorteadas 2.150 residências para entrevistas com adolescentes. As entrevistas foram feitas diretamente com os este grupo etário.

As informações foram coletadas por meio de um questionário estruturado em blocos temáticos, testado em estudo piloto, e aplicado por entrevistadores treinados e supervisionados.

Para o presente estudo, foram analisados os dados dos adolescentes, de ambos os sexos, não institucionalizados, residentes na área urbana do município de Campinas, que tiveram o consumo alimentar avaliado pelo recordatório alimentar de 24 horas (R24h). Durante o trabalho de campo, o conteúdo dos recordatórios foi verificado minuciosamente para identificar e solucionar falhas de preenchimento. Realizou-se a quantificação dos R24h com o propósito de transformar em gramas ou mililitros as quantidades de alimentos e preparações referidas em medidas caseiras. Para isto, foram utilizadas informações disponíveis em tabelas de medidas

caseiras (Fisberg e Villar, 2002; Pinheiro et al, 2000), rótulos de alimentos e serviços de atendimento ao consumidor. O valor nutritivo dos alimentos consumidos foi calculado por meio do software *Nutrition Data System for Research*, versão 2007 (NCC Food and Nutrient Database, University of Minnesota). Efetuou-se a análise de consistência dos dados, com o intuito de corrigir erros no processo de digitação.

Variáveis do estudo e Análise Estatística:

A variável dependente foi considerada a média de ingestão de cálcio.

As variáveis independentes do estudo foram: **Variáveis Demográficas:** sexo, idade, raça/cor da pele (autorreferida), número de pessoas no domicílio e naturalidade; **Variáveis Socioeconômicas:** escolaridade do chefe da família (em anos), situação ocupacional, posse de plano de saúde, se o adolescente frequenta a escola, número de equipamentos no domicílio, renda familiar mensal *per capita* (em salários mínimos); **Comportamentos relacionados à saúde:** tabagismo, consumo semanal de bebida alcoólica, prática de atividade física em contexto de lazer, frequência de consumo semanal de frutas, verduras cruas, verduras e legumes cozidos, leite, refrigerantes e feijão; relato de bebida de preferência e horas/dia de sono, TV e computador. **Morbidades:** presença de asma/bronquite/enfisema, dor de cabeça/enxaqueca, dor nas costas/problema na coluna, tontura, número de doenças crônicas e número de queixas de saúde entre as contempladas em *checklist*.

Nas análises deste estudo, foram estimadas as médias da ingestão de cálcio, segundo as categorias das variáveis independentes. As associações foram determinadas pelo teste χ^2 , considerando um nível de significância de 5%. Foram calculadas as médias e os respectivos intervalos de confiança de 95% pelo uso de regressão linear simples. Foi desenvolvido modelo múltiplo de regressão linear em três etapas. Na primeira, foram inseridas as variáveis demográficas e socioeconômicas que apresentaram nível de significância inferior a 0,20 na análise bivariada, tendo permanecido no modelo aquelas com $p < 0,05$. Na segunda etapa, foram acrescentadas ao modelo as variáveis de comportamentos relacionados à saúde que tiveram um $p < 0,20$ na análise bivariada e mantiveram-se as que permaneceram com nível de 5% de significância. Na terceira etapa, foram introduzidas as variáveis do bloco de morbididades seguindo o mesmo processo das etapas anteriores.

As entrevistas foram digitadas em banco de dados elaborado com o uso do Epidata 3.1 (Epidata Assoc., Odense, Dinamarca) e as análises estatísticas foram feitas no programa Stata

11.0 (Stata Corp., College Station, Estados Unidos), módulo *svy*, que leva em conta o peso e os desenhos do estudo.

O projeto deste estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp em adendo ao parecer nº 079/2007.

RESULTADOS

A amostra compreendeu 924 adolescentes, sendo a maior proporção no sexo masculino (51%) e na faixa etária de 10 a 14 anos (55%). Adolescentes de cor branca representaram 65%, os que residem em domicílios com 4 a 6 pessoas 63,4% e renda *per capita* < 1 salário mínimo 62,6%. Em relação aos comportamentos relacionados à saúde, 36,4% realizavam atividade física em contexto de lazer, 42,7% assistiam televisão de 3 a 4 horas ao dia. O consumo de frutas em menos de 3 vezes na semana foi de 52,4%, o de verduras cruas foi de 43,9% e refrigerantes foi de 61,2%, sendo ainda o refrigerante citado como bebida de preferência por 54,8% da amostra.

A prevalência de adequação segundo a *Estimated Average Requirements* (EAR) para a população foi de 10,71% (IC95%: 8,30-13,71%). A média de ingestão do nutriente foi de 619,14 mg (IC95%: 571,33-666,95), sendo 695,24 mg (IC95%: 640,49-750) nos meninos e 542,22 mg (IC95%: 490,63-589,80) nas meninas.

Na tabela 1 observou-se que em relação aos meninos, as meninas apresentaram uma ingestão significativamente inferior aos meninos.

Em relação às variáveis socioeconômicas (Tabela 2), a média da ingestão de cálcio foi significativamente inferior nos segmentos de menor escolaridade do chefe de família, menor renda familiar *per capita*, nos que não possuem plano de saúde privado, os que não frequentam escola ou frequentam escola pública em relação aos que estudam em escolas privadas, e para os que apresentam menor número de equipamentos no domicílio.

Os indivíduos que consumiam frutas e leite com frequência menor ou igual a três vezes na semana apresentaram menor média na ingestão de cálcio, sendo esta também significativamente menor nos fumantes, nos que ingeriam bebida alcoólica duas vezes ou mais na semana, que eram sedentários em contexto de lazer, nos que relataram nove ou mais horas de sono e naqueles que utilizavam o computador (Tabela 3).

Em relação a morbididades, a média da ingestão de cálcio foi menor entre os adolescentes que relataram dor de cabeça/enxaqueca e tontura. O consumo de cálcio aumentou com o índice de massa corpórea (IMC) e foi menor entre os adolescentes com IMC baixo peso em relação aos eutróficos, conforme demonstrado na Tabela 4.

Os resultados das análises de regressão linear múltipla identificaram média inferior de ingestão de cálcio entre os indivíduos com naturalidade em outro município do estado de São Paulo, escolaridade do chefe de até sete anos, renda *per capita* inferior a um salário mínimo, com consumo de leite menor ou igual a três vezes na semana, naqueles com dor de cabeça/tontura, nos fumantes e naqueles com sobrepeso (Tabela 5).

DISCUSSÃO

Este estudo encontrou uma média de ingestão de cálcio significativamente inferior nos adolescentes do sexo feminino, nos que apresentavam menor nível de escolaridade e renda familiar. Além disso, identificou-se menor ingestão de cálcio entre os adolescentes que relataram presença de dor de cabeça/enxaqueca e tontura, que consumiam frutas e leite com menor frequência, que eram fumantes e que foram classificados com sobrepeso pelo IMC.

A avaliação do consumo alimentar é essencial para a compreensão das relações existentes entre a alimentação e eventos de morbimortalidade, além de permitir o conhecimento dos determinantes da ingestão alimentar, com destaque para as influências de cunho socioeconômico (Menezes *et al*, 2011). A ingestão alimentar é influenciada por condicionantes socioeconômicos da família, como renda e escolaridade dos pais, e pelo conhecimento e cuidado da mãe ou responsável pela seleção e aquisição dos alimentos. Porém, é importante evitar que as mudanças nos padrões dietéticos não propiciem o aparecimento de hábitos incorretos, independente do estrato socioeconômico da família (Bernardi *et al*, 2011).

Uma das limitações da presente pesquisa refere-se à aplicação de apenas um recordatório de 24 horas (R24h), o que não reflete necessariamente a ingestão usual dos adolescentes devido à variabilidade do consumo. Somam-se a isto os erros de memória, a dificuldade de quantificar o tamanho das porções e o sub-relato ou relato excessivo de alimentos (Fisberg, 2005). Informações dietéticas, obtidas por meio de R24h, são amplamente utilizadas em estudos epidemiológicos, incluindo a investigação da associação entre padrões alimentares e resultados

relacionados à saúde (Bueno e Czepielewski, 2010). É considerado um instrumento adequado para avaliar a ingestão média de alimentos e nutrientes quando é relativa a um grande número de indivíduos (Willet, 1998). A utilização deste instrumento apresenta vantagens, principalmente por ser rápido, relativamente barato e de fácil aplicação. Permite que a população estudada não seja alfabetizada e pouco altera o comportamento alimentar (Fisberg, 2005). Os entrevistadores foram previamente treinados para evitar a indução de respostas e facilitar a estimação das medidas caseiras e das porções de alimentos relatados, esclarecendo a importância da colaboração do participante na coleta de informações alimentares. Além disso, as entrevistas eram realizadas em todos os dias da semana durante todo o ano, o que dilui o efeito da sazonalidade dos alimentos.

Neste estudo 89,29% apresentavam consumo inadequado de cálcio conforme a EAR, resultado semelhantes ao encontrado pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009, onde na região Sudeste, na faixa etária de 10 a 13 anos, a prevalência de inadequação foi de 93,5% e 95,3% para meninos e meninas, respectivamente. Na faixa etária entre 14 e 18 anos, a prevalência de inadequação foi de 93,4% para os meninos e 94,7% para as meninas (IBGE, 2011).

Segundo dados do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2003-2006, 15% dos meninos e 22% das meninas, com idade entre 9 e 13 anos, estavam com consumo de cálcio acima da ingestão adequada; enquanto que na faixa etária de 14 a 18 anos estes valores foram de 10% para as meninas e 42% para os meninos. No entanto, as informações do NHANES 2005-2006 mostram que os indivíduos acima de 12 anos não atingem às recomendações dispostas pela DRIS (Dietary Guidelines for Americans, 2010).

Estima-se que no Reino Unido 20% dos adolescentes do sexo feminino e 10% do sexo masculino apresentem consumo de cálcio abaixo das recomendações, com gradiente em declínio no marcador socioeconômico, contribuindo para as desigualdades na saúde (Elwood *et al*, 2008).

No Brasil, investigações relativas à ingestão de cálcio por adolescentes de diferentes regiões não apresentam resultados otimistas (SILVA *et al*, 2004). Lerner *et al* (2000), avaliaram o consumo em adolescentes, de ambos os sexos, entre as idades de 13 e 14 anos, e a ingestão média foi de 600mg/dia, sendo esta ainda superior do que encontrada por Albuquerque e Monteiro (2002), onde a ingestão média foi de apenas 339mg/dia para os meninos e 351mg/dia para as meninas. Em outro estudo, adolescentes de 13 a 15 anos, residentes numa área de invasão apresentaram uma ingestão média de cálcio de 284,20 mg/dia (Silva *et al*, 2010). Vieira *et al*

(2011), também observaram alta prevalência de ingestão inadequada de cálcio e baixa proporção de indivíduos com ingestão adequada para este nutriente.

Na América Latina e no Brasil, existem poucos dados consistentes sobre a ingestão de nutrientes relacionados à saúde óssea (Pinheiro *et al.*, 2010). Outros estudos internacionais em adolescentes do sexo masculino relataram baixa ingestão de cálcio, todos relativos às suas recomendações nacionais (Schenkel *et al.*, 2007; Decarli *et al.*, 2000; Shatenstein e Ghadirian, 1996). A ingestão diminuída de cálcio torna-se preocupante, uma vez que, a manutenção de uma dieta com aporte adequado de nutrientes, contribui para o pico de massa óssea e para a redução da incidência de osteoporose na idade adulta (Reuter *et al.*, 2012).

Os adolescentes do segmento de renda familiar inferior a 2 salários mínimos tiveram significativamente menor ingestão de cálcio, corroborando com os achados de outras pesquisas. Sanwalka *et al.* (2010), verificaram reduzida ingestão de cálcio nos adolescentes de menor nível socioeconômico comparados aqueles com maior poder aquisitivo. Em adolescentes mexicanos, os menores consumos e porcentagens de adequação de cálcio estavam presentes no nível socioeconômico mais baixo (Rodriguez-Ramirez *et al.*, 2009).

Os resultados deste estudo constatarem que a menor média da ingestão de cálcio esteve presente associada aos adolescentes cujo chefe de família apresentava menor nível de escolaridade. A iniquidade nos níveis de escolaridade é um fator de desigualdade que impede o indivíduo de atingir os meios necessários para o desenvolvimento humano, entre eles, uma alimentação saudável (Gomes e Pereira, 2005). Embora a genética determine em grande parte a formação da massa óssea, fatores ambientais e de estilo de vida, têm importantes efeitos osteogênicos. Devido a esta influência, pode-se supor que as condições socioeconômicas podem desempenhar um papel importante no desenvolvimento da massa óssea, no entanto, esta associação não está bem compreendida pela literatura, ou seja, alguns estudos têm observado que quanto maior as condições socioeconômicas, maior a massa óssea em adolescentes, enquanto outros têm observado o contrário ou nenhuma associação. A escolha dos indicadores socioeconômicos difere entre os estudos, porém a educação dos pais é tradicionalmente o mais utilizado (Gracia-Marco *et al.*, 2012).

Os adolescentes que consumiam leite e frutas numa frequência inferior a três vezes na semana apresentaram menor ingestão de cálcio. A redução da ingestão diária de cálcio parece ser uma tendência da sociedade moderna. A substituição do consumo de leite e derivados por

produtos não lácteos, como sucos e refrigerantes, tem contribuído para esse fato (Lerner *et al*, 2000). Desde a infância até a adolescência o volume diário de líquido ingerido aumentou atingindo um total de 2,0 litros, em média. Desse volume, o volume diário de leite ingerido diminuiu, enquanto os refrigerantes, adoçado, néctares e bebidas artificiais aumentou significativamente. A proporção de água manteve-se constante em cerca de 1/3 do volume total. De 3 a 17 anos de idade, o consumo de energia a partir de bebidas carbonatadas aumentou cerca de 20%, sendo que estas em média, correspondem a um décimo das necessidades diárias de energia de adolescentes (Ferfebaum, Abreu e Leone, 2012).

Em adolescentes saudáveis e adultos jovens brasileiros, Gao *et al* (2006) mostraram uma correlação positiva entre o cálcio e a ingestão de produtos lácteos, confirmando que a introdução destes produtos na dieta alimentar dos adolescentes os tornam mais suscetíveis a atingir às recomendações de cálcio. Estudo desenvolvido no município de São Paulo encontrou um consumo insuficiente de cálcio em 97% dos adolescentes, apontando que as ações de intervenção para aumentar o consumo deste mineral devem ser acompanhadas de orientação direcionada à redução da quantidade de achocolatado adicionado ao leite (Colucci *et al*, 2011).

Thomson e Ravia (2011) baseados em uma revisão sistemática sugerem que o aumento no consumo de frutas e hortaliças será observado quando houver um conjunto de intervenções alinhados com outras abordagens. Evidências sugerem que a alimentação na juventude, que é uma importante forma de socialização e recreação, é influenciada pelo comportamento da família, dos amigos, entre outros (Salvy *et al*, 2011). Em estudo qualitativo realizado no Brasil, observou um consumo insuficiente de cálcio nos adolescentes de 10 a 14 anos, apontando que 70% deles relataram o consumo diário de bebidas gaseificadas e um baixo consumo de frutas, hortaliças e produtos lácteos (Bica *et al.*, 2012).

Com base nos dados da POF 2008-2009, o consumo de frutas, verduras e legumes esteve aquém do recomendado e associado ao elevado consumo de bebidas com adição de açúcar, como refrigerantes e refrescos. Os dados indicam que menos de 10% da população atingem as recomendações de consumo de frutas, verduras e legumes; a ingestão de leite ficou abaixo do valor recomendado, ocasionando elevadas prevalências de inadequação de consumo de vitaminas e de cálcio (IBGE, 2011). Considerando o papel de tais nutrientes e visando a promoção de hábitos saudáveis, os adolescentes devem ser encorajados a consumir alimentos ricos em nutrientes visando reduzir o risco de desenvolver doenças crônicas (Verly Junior *et al*, 2009).

No Panamá, em adolescentes do sexo feminino, a ingestão de cálcio não alcançou sequer 50% das recomendações, e as bebidas carbonatadas eram consumidas por 72% da população, dos quais 30% ingeriam diariamente. Os produtos lácteos foram a principal fonte de cálcio no grupo estudado, entretanto, o autor concluiu que devido ao elevado consumo de bebidas gaseificadas e a ingestão insuficiente do mineral, a saúde dos ossos destes adolescentes futuramente estaria em risco (Fernandez-Ortega, 2008).

Álvarez-Leon *et al* (2006) mencionam que o nível da densidade óssea não é somente um reflexo do consumo atual mas da ingestão habitual de leite e derivados ao longo da vida. Além disso, outras variedades dietéticas e o estilo de vida podem influenciar a saúde óssea, como a ingestão de frutas, refrigerante, atividade física, tabagismo e consumo de álcool. Silva *et al* (2004) também destacam que a ingestão de refrigerantes possa comprometer a saúde óssea, entretanto, a teoria de que a cafeína presente nestas bebidas eleva a excreção de cálcio, ainda não está comprovada cientificamente. Segundo Wyskak (1994), os refrigerantes a base de cola são os que mais afetam a massa óssea, por estarem fortemente associados à redução da densidade mineral óssea e ao aumento do risco de fraturas.

Os achados revelam diferenças na média da ingestão de cálcio de acordo com as variáveis socioeconômicas, demográficas e de comportamentos, apontando uma necessidade de atenção aos segmentos socialmente vulneráveis e sinalizando a relevância de orientação global. O presente estudo traz como vantagem a informação sobre o consumo do nutriente em âmbito populacional. Os dados desta pesquisa foram coletados em 2008 e servirão de linha de base para o monitoramento da qualidade da alimentação dos adolescentes que será desenvolvido com os inquéritos de saúde periódicos realizados no município de Campinas.

A osteoporose vem despontando nas últimas décadas como um importante problema de saúde pública. Uma doença na qual diminui a quantidade de massa óssea, levando a fragilidade dos ossos e aumentando o risco de fraturas. As evidências obtidas pelo monitoramento dos padrões alimentares deste grupo etário reforçam a necessidade de educação nutricional de forma continuada, visando atingir a recomendação de cálcio e a adequada formação óssea. A alimentação saudável associada à prática de exercícios físicos e exposição solar também são importantes para prevenir o desenvolvimento da osteoporose.

Referências Bibliográficas

Albuquerque MFM, Monteiro AM. Ingestão de alimentos e adequação de nutrientes no final da infância. *Rev Nutr.* 2002;15(3): 291-299.

Álvarez-León E-E, Román-Viñas B, Serra-Majem L. Dairy products and health: a review of the epidemiological evidence. *British Journal of Nutrition.* 2006;96(S1):S94–S99.

Bailey RL, Dodd KW, Goldman JA, Gahche JJ, Dwyer JT, Moshfegh AJ, et al. Estimation of total usual calcium and vitamin D intakes in the United States. *The Journal of nutrition.* 2010;140(4):817–22.

Bernardi JR, Cezaro C, Fisberg RM, Fisberg M, Rodrigues GP, Vítolo MR. Consumo alimentar de micronutrientes entre pré-escolares no domicílio e em escolas de educação infantil do município de Caxias do Sul (RS). *Rev. Nutr.* 2011;24(2):253–61.

Bueno AL, Czepielewski MA. O Recordatório de 24 horas como instrumento na avaliação do consumo alimentar de cálcio, fósforo e vitamina D em crianças e adolescentes de baixa estatura. *Rev. Nutr.* 2010;23(1):65-73.

Caram ALA, Lomazi EA. Hábito alimentar, estado nutricional e percepção da imagem corporal de adolescentes. *Adolesc. Saude.* 2007;9(2):21–9.

Carvalho CMRG, Nogueira AMT, Teles JBM, Paz SMR, Sousa RML. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil. *Rev. Nutr.* 2001;14(2):85-93.

Colucci ACA, Cesar CLG, Marchioni DML, Fisberg RM. Relação entre o consumo de açúcares de adição e a adequação da dieta de adolescentes residentes no Município de São Paulo. 2011;24(2):219–31.

Decarli B, Cavadini C, Grin J, Blondel-Lubrano A, Narring F, Michaud P: Food and nutrient intakes in a group of 11 to 16 year old Swiss teenagers. *Internat J Vit Nutr Res.* 2000;70(3):139-47.

Dietary Guidelines for Americans. Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans, 2010.

Elwood PC, Givens DI, Beswick AD, Fehily AM, Pickering JE, Gallacher J. The survival advantage of milk and dairy consumption: an overview of evidence from cohort studies of vascular diseases, diabetes and cancer. *Journal of the American College of Nutrition.* 2008;27(6):723S–34S.

Fernández-Ortega M. Consumo de fuentes de calcio en adolescentes mujeres en Panamá. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion.* 2008;58(3):286–91.

Ferreira CG, Silva PCS, Andrade CUB, Soares EA, Mesquita G. Alimentação na adolescência e a relação com o estresse. *Adolesc Saúde*. 2012;9(1):12-17.

Fisberg RM, Martini LA, Slater B. Métodos de inquéritos alimentares. In: Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA. *Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos*. São Paulo: Editora Manole; 2005.p.1-31.

Fisberg RM, Villar BS, editores. *Manual de receitas e medidas caseiras para cálculo de inquéritos alimentares: manual elaborado para auxiliar o processamento de inquéritos alimentares*. São Paulo: Signus; 2002.

Gomes MA, Pereira MLD. Família em situação de vulnerabilidade social: uma questão de políticas públicas. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2005;10(2):357-363.

Gracia-Marco L, Ortega FB, Casajús J a, Sioen I, Widhalm K, Béghin L, et al. Socioeconomic status and bone mass in Spanish adolescents. The HELENA Study. *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*. 2012;50(5):484–90.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento*. Rio de Janeiro; 2011.

IOM. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intake for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamina D and Fluoride*. Food and Nutrition Board. Washington D.C.: National Academy press, 1997.

Koo, W.W. Bone deficit and bone health. *Nutrition Clinical Practice* 2007; 22(3):259-60.

Leal GVS, Philippi ST, Matsudo SMM, Toassa EC. Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes, São Paulo, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2010;13(3):457–67.

Lerner BR, Lei DLM, Chaves SP, Freire RD. O cálcio consumido por adolescentes de escolas públicas de Osasco, São Paulo. *Rev. Nutr*. 2000; 13(1):57-63.

Martini, L. A. O Papel do cálcio no crescimento e desenvolvimento infantil. In: Fisberg, M; Barros, M. J. L. *O papel dos nutrientes no crescimento e desenvolvimento infantil*. Sarvier, 2008. p. 35-47.

Menezes MC De, Horta PM, Santos LC, Lopes ACS. Avaliação do consumo alimentar e de nutrientes no contexto da atenção primária à saúde CERES. 2011;6(3):175–90.

Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM. *Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras*. 4 ed. São Paulo: Atheneu;2000.

Pinheiro MM, Ciconelli RM, Jacques NDO, Genaro PS, Martini LA, Ferraz MB. O impacto da osteoporose no Brasil: dados regionais das fraturas em homens e mulheres adultos – The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Rev Bras Reumatol*. 2010;50(2):113-27.

Rodríguez-Ramírez S, Mundo-Rosas V, Shamah-Levy T, Ponce-Martínez X, Jiménez-Aguilar A, González-de Cossío T. Energy and nutrient intake in Mexican adolescents: analysis of the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud pública de México*. 2009;51 (Suppl 4):S551–61.

Salvy S, Elmo A, Nitecki LA, Kluczynski MA, Roemmich JN. Influence of parents and friends on children's and adolescents' food intake and food selection. *Am J Clin Nutr*. 2011;93(1):87–92.

Sanwalka NJ, Khadilkar A V, Frcp MZM, Sayyad MG, Mrcep VVK, Shirole SC, et al. A study of calcium intake and sources of calcium in adolescent boys and girls from two socioeconomic strata , in Pune , India. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2010;19(3):324–9.

Schenkel TC, Stockman NK a, Brown JN, Duncan AM. Evaluation of energy, nutrient and dietary fiber intakes of adolescent males. *Journal of the American College of Nutrition*. 2007;26(3):264–71.

Shatenstein B, Ghadirian P. Nutrient patterns and nutritional adequacy among French-Canadian children in Montreal. *J Am Coll Nutr*. 1996;15(3):264-72.

Silva AGH, Pires LV, Cozzolino SMF. PARTE 3: Cálcio. In: Cozzolino SMF. (Org.). *Biodisponibilidade de Nutrientes*. Barueri, São Paulo: Editora Manole Ltda, 2012, v. 1, p. 579-627.

Silva CC, Teixeira AS, Goldberg TBL. Impacto da ingestão de cálcio sobre a mineralização óssea em adolescentes. *Rev. Nutr*. 2004;17(3):351–359.

Silva JVL, Timóteo AKCD, Santos CD, Fontes G, Rocha EMM. Consumo alimentar de crianças e adolescentes residentes em uma área de invasão em Maceió, Alagoas, Brasil. 2010;13(1):83–93.

Thomson CA, Ravia J. A systematic review of behavioral interventions to promote intake of fruit and vegetables. *Journal of the American Dietetic Association*. 2011;111(10):1523–35.

Verly Junior E, Teixeira JA, Diz PJ, Morimoto JM, Marchioni DML. Prevalence of inadequate nutrient in a group of adolescents using dietary reference intake-based methods. *Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr*. 2009;34(3): 85-92.

Vieira DAS, Costa D, Costa JO, Curado FF, Mendes-Netto RS. Características socioeconômicas e estado nutricional de crianças e adolescentes de assentamentos rurais de Pacatuba, Sergipe. *Nutrire:Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr*. 2011;36(1):49-69.

Willett WC. *Nutritional epidemiology*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1998.

Wyshak G, Frisch RE. Carbonated beverages, dietary calcium, the dietary calcium/phosphorus ratio, and bone fractures in girls and boys. J Adolescent Health 1994; 15(3):210-15.

Tabela 1. Médias brutas e ajustadas da ingestão de cálcio (mg) em adolescentes de 10 a 19 anos, segundo variáveis demográficas. *Inquérito de Saúde de Campinas* (ISACamp, 2008).

Variáveis	n	Médias brutas (IC95%)	Valor de p*	Médias ajustadas** (IC95%)	Valor de p*
Sexo					
Masculino	466	850,3 (758,7-941,9)	1	854,7 (753,9-955,4)	1
Feminino	458	695,2 (554,3-836,1)	0,000*	699,9 (550,4-849,4)	0,000*
Faixa etária (em anos)					
10 a 14	508	625,5 (571,8-679,2)	1	854,7 (754,0-955,4)	1
15 a 19	416	611,3 (494,7-727,9)	0,652	844,1 (682,7-1005,4)	0,727
Raça / Cor da pele					
Branca	593	635,8 (591,9-679,7)	1	875,8 (773,1-978,5)	1
Outra	328	589,4 (465,7-713,1)	0,248	827,1 (644,4-1009,8)	0,227
Número de pessoas no domicílio					
1 a 3	221	644,1 (573,0-715,2)	1	873,1 (747,3-998,9)	1
4 a 6	586	630,2 (491,9-768,5)	0,680	870,9 (675,8-1066,0)	0,950
7 e +	117	514,1 (292,6-735,7)	0,089	748,8 (471,7-1026,0)	0,105
Naturalidade					
Campinas	701	633,8 (581,8-685,7)	1	873,0 (765,6-980,3)	1
Outro município do estado de SP	104	580,6 (451,3-709,8)	0,173	807,3 (625,4-989,2)	0,083
Outro estado	118	566,9 (428,8-705,0)	0,125	803,3 (618,9-987,6)	0,075

* Em negrito p < 0,05

**Ajustadas por sexo e/ou idade.

Tabela 2. Médias brutas e ajustadas da ingestão de cálcio (mg) em adolescentes de 10 a 19 anos, segundo variáveis socioeconômicas. *Inquérito de Saúde de Campinas* (ISACamp, 2008).

Variáveis	n	Médias brutas (IC95%)	Valor de p*	Médias ajustadas** (IC95%)	Valor de p*
Escolaridade do chefe (em anos)					
0 a 7	387	532,4 (384,3-680,4)	0,000	755,7 (567,0-944,5)	0,000
8 a 11	313	626,5 (475,6-777,4)	0,004	848,3 (654,3-1042,2)	0,005
12 e +	213	756,7 (691,8-821,6)	1	971,6 (861,6-1081,5)	1
Renda per capita (em salários mínimos)					
< 1	585	565,0 (400,6-729,5)	0,000	803,1 (585,2-1021,0)	0,000
1 a 2	196	653,5 (457,7-849,1)	0,031	890,3 (641,3-1139,2)	0,031
> 2	143	781,7 (701,9-861,5)	1	1019,9 (888,5-1151,4)	1
Atividade ocupacional					
Trabalha	150	652,6 (555,5-749,6)	1	888,8 (756,3-1021,3)	1
Não trabalha	763	612,2 (422,1-802,2)	0,387	843,5 (618,9-1068,0)	0,327
Plano de saúde					
Possui	310	707,8 (648,9-766,8)	1	947,0 (831,2-1062,9)	1
Não possui	609	571,1 (442,4-699,8)	0,000	808,5 (621,4-995,7)	0,000
Frequenta a escola					
Não	144	592,7 (409,3-776,1)	0,016	826,8 (605,6-1048,0)	0,006
Sim, pública	617	592,6 (439,5-745,6)	0,001	825,2 (616,3-1034,1)	0,002
Sim, particular	162	735,0 (666,4-803,5)	1	963,8 (838,9-1088,6)	1
Número de equipamentos no domicílio					
0 a 10	425	541,8 (374,4-709,1)	0,001	778,4 (558,0-998,9)	0,001
11 a 15	233	644,1 (486,2-801,9)	0,108	870,2 (657,7-1082,7)	0,074
16 e +	265	716,4 (647,3-785,5)	1	949,7 (824,6-1074,8)	1

* Em negrito p < 0,05

**Ajustadas por sexo e idade.

Tabela 3. Médias brutas e ajustadas da ingestão de cálcio (mg) em adolescentes de 10 a 19 anos, segundo comportamentos relacionados à saúde. *Inquérito de Saúde de Campinas* (ISACamp, 2008).

Variáveis	n	Médias brutas (IC95%)	Valor de p*	Médias ajustadas** (IC95%)	Valor de p*
Frutas					
7 vezes na semana	248	682,7 (609,7-755,8)	1	911,7 (792,7-1030,7)	1
4 a 6 vezes na semana	191	665,4 (492,7-838,1)	0,729	888,1 (669,9-1106,4)	0,635
≤ 3 vezes na semana	485	568,1 (412,3-723,8)	0,008	800,8 (602,6-999,1)	0,007
Verduras cruas					
7 vezes na semana	301	665,3 (601,7-728,9)	1	921,9 (809,6-1034,3)	1
4 a 6 vezes na semana	216	582,1 (437,9-726,3)	0,043	826,1 (635,0-1017,1)	0,018
≤ 3 vezes na semana	407	604,2 (470,8-737,5)	0,084	845,5 (667,8-1023,2)	0,023
Verduras e legumes cozidos					
7 vezes na semana	181	648,7 (574,1-723,3)	1	887,8 (774,3-1001,3)	1
4 a 6 vezes na semana	164	611,8 (428,2-795,3)	0,499	853,9 (632,9-1074,8)	0,528
≤ 3 vezes na semana	579	611,9 (449,9-773,8)	0,401	846,9 (650,9-1043,0)	0,325
Leite					
7 vezes na semana	556	713,7 (665,2-762,2)	1	890,4 (788,8-991,9)	1
4 a 6 vezes na semana	94	648,9 (503,3-794,6)	0,186	835,4 (638,8-1032,1)	0,251
≤ 3 vezes na semana	274	416,1 (319,3-512,9)	0,000	608,7 (460,2-757,2)	0,000
Refrigerantes					
7 vezes na semana	213	626,7 (497,8-755,6)	0,567	856,5 (685,7-1027,3)	0,670
4 a 6 vezes na semana	146	665,5 (515,6-815,5)	0,221	883,7 (690,1-1077,4)	0,380
≤ 3 vezes na semana	565	604,3 (553,6-655,0)	1	840,5 (745,0-936,0)	1
Feijão					
7 vezes na semana	667	611,9 (564,7-659,0)	1	844,4 (750,3-938,5)	1
4 a 6 vezes na semana	100	704,8 (529,8-879,8)	0,150	944,0 (726,9-1161,2)	0,110
≤ 3 vezes na semana	157	595,2 (487,6-702,8)	0,582	857,7 (699,6-1015,9)	0,677
Tabagismo					
Nunca fumou	882	625,3 (577,3-673,3)	1	856,3 (757,1-955,5)	1
Ex-fumante	19	618,6 (361,5-875,7)	0,949	852,3 (544,6-1160,1)	0,970
Fumante	23	380,8 (236,3-525,4)	0,000	607,8 (418,1-797,4)	0,000
Consumo de bebida alcoólica					
Não bebe	773	617,6 (565,0-670,2)	1	862,9 (760,2-965,6)	1
1 a 4 vezes no mês	120	667,9 (526,3-809,5)	0,262	912,1 (722,7-1101,5)	0,259
2 ou + vezes na semana	26	476,7 (332,4-621,1)	0,003	685,1 (480,0-890,1)	0,001
Prática de atividade física de lazer					
Sedentário	286	564,0 (424,4-703,3)	0,007	804,2 (622,3-986,1)	0,208
Insuficientemente ativo	306	612,2 (473,9-750,4)	0,123	832,7 (648,5-1016,9)	0,604
Ativo	332	671,9 (610,0-733,7)	1	853,5 (749,2-957,7)	1
Sono (horas / dia)					
< 7	64	602,4 (439,4-765,4)	0,271	838,8 (624,4-1053,1)	0,297
7 a 8	454	659,3 (599,1-719,5)	1	891,6 (777,9-1005,3)	1
9 e +	396	575,7 (449,2-702,1)	0,014	811,4 (633,1-989,6)	0,016
Televisão (horas / dia)					

0 a 2	370	653,6 (595,6-711,5)	1	880,6 (773,9-987,3)	1
3 a 4	391	600,8 (476,8-724,9)	0,115	839,1 (665,6-1012,6)	0,218
5 e +	149	581,8 (432,0-731,6)	0,123	823,7 (624,7-1022,6)	0,221
Computador (horas / dia)					
0	442	564,9 (500,8-629,0)	1	804,8 (702,7-906,9)	1
1 a 2	300	663,2 (530,3-796,1)	0,006	908,5 (740,9-1076,2)	0,003
3 e +	176	680,5 (519,8-841,2)	0,020	913,9 (714,0-1113,8)	0,029
Bebida de preferência					
Água ou chá	97	636,1 (582,0-690,2)	1	858,0 (748,7-967,1)	1
Refrigerantes / refrescos	554	609,9 (466,6-753,3)	0,558	835,9 (637,5-1034,2)	0,621
Leite / iogurte / vitaminas	31	755,2 (561,5-949,0)	0,093	961,3 (705,4-1217,2)	0,164
Suco natural	213	613,1 (486,1-740,0)	0,528	855,4 (676,2-1034,4)	0,939
Bebidas Alcolólicas	24	574,3 (297,4-851,0)	0,579	777,7 (459,5-1095,7)	0,444

* Em negrito p < 0,05

**Ajustadas por sexo e idade.

Tabela 4. Médias brutas e ajustadas da ingestão de cálcio (mg) em adolescentes de 10 a 19 anos, segundo morbididades e índice de massa corporal (IMC). *Inquérito de Saúde de Campinas* (ISACamp, 2008).

Variáveis	n	Médias brutas (IC95%)	Valor de p*	Médias ajustadas** (IC95%)	Valor de p*
Asma / bronquite / enfisema					
Sim	69	653,3 (483,8-822,8)	0,543	870,4 (654,1-1086,8)	0,756
Não	855	616,4 (568,0-664,7)	1	852,4 (752,1-952,6)	1
Dor de cabeça / enxaqueca					
Sim	229	551,7 (441,1-662,3)	0,005	795,5 (637,7-953,2)	0,041
Não	695	641,2 (592,3-690,1)	1	856,3 (756,7-955,8)	1
Dor nas costas / problema na coluna					
Sim	108	642,5 (498,9-786,1)	0,578	899,0 (705,5-1092,6)	0,327
Não	816	616,0 (567,5-664,5)	1	853,5 (752,4-954,6)	1
Tontura					
Sim	55	490,8 (349,6-632,0)	0,005	751,1 (562,9-939,3)	0,024
Não	869	627,2 (578,8-675,6)	1	852,4 (751,3-953,5)	1
Número de doenças crônicas					
0	747	614,5 (561,6-667,3)	1	845,7 (740,1-951,2)	1
1	158	618,4 (497,3-739,5)	0,908	846,3 (672,6-1019,9)	0,985
2 e +	15	664,6 (363,6-965,6)	0,686	900,9 (558,6-1243,2)	0,641
Número de queixas de saúde					
0	351	632,5 (568,5-696,6)	1	858,4 (750,4-966,3)	1
1	297	630,2 (501,9-758,4)	0,941	857,2 (685,8-1028,5)	0,969
2 e +	276	590,4 (452,0-728,7)	0,260	835,4 (653,1-1017,6)	0,537
IMC					
Baixo peso	30	468,2 (261,0-675,4)	0,061	688,0 (431,7-944,3)	0,023
Eutrofia	573	615,7 (562,9-668,6)	1	870,0 (768,9-971,0)	1
Sobrepeso	133	668,5 (521,5-815,5)	0,266	910,4 (719,2-1101,6)	0,372
Obesidade	83	649,4 (457,8-841,0)	0,628	868,0 (636,6-1099,5)	0,976

* Em negrito p < 0,05

**Ajustadas por sexo e idade.

Tabela 5. Modelos de regressão múltipla de Poisson. *Inquérito de Saúde de Campinas* (ISACamp, 2008).

Variáveis	Primeira etapa* RP ajustada (IC95%)	Segunda etapa RP ajustada** (IC95%)	Terceira etapa RP ajustada** (IC95%)
Sexo			
Masculino	1	1	1
Feminino	336,3 (p=0,071)***	408,3 (p=0,310)	413,7 (p=0,718)
Faixa etária (em anos)			
10 a 14	1	1	1
15 a 19	327,5 (p=0,063)	408,2 (p=0,321)	407,8 (p=0,478)
Naturalidade			
Campinas	1	1	1
Outro município do estado de SP	306,1 (p=0,029)	381,4 (p=0,080)	371,8 (p=0,107)
Outro estado	356,2 (p=0,631)	401,3 (p=0,439)	411,0 (p=0,758)
Escolaridade do chefe (em anos)			
0 a 7	232,8 (p=0,000)	307,5 (p=0,002)	283,2 (p=0,000)
8 a 11	306,4 (p=0,089)	367,1 (p=0,115)	356,4 (p=0,093)
12 e +	1	1	1
Renda per capita (em salários mínimos)			
< 1	275,4 (p=0,051)	326,2 (p=0,048)	311,7 (p=0,042)
1 a 2	307,9 (p=0,233)	349,0 (p=0,161)	342,1 (p=0,186)
> 2	1	1	1
Leite			
7 vezes na semana		1	1
4 a 6 vezes na semana		377,5 (p=0,134)	319,8 (p=0,005)
≤ 3 vezes na semana		206,4 (p=0,000)	201,5 (p=0,000)
Tabagismo			
Nunca fumou		1	1
Ex-fumante		430,7 (p=0,991)	473,5 (p=0,600)
Fumante		305,1 (p=0,001)	305,8 (p=0,005)
Dor de cabeça / enxaqueca			
Sim			383,9 (p=0,052)
Não			1
IMC			
Baixo peso			372,0 (p=0,359)
Eutrofia			1
Sobrepeso			477,0 (p=0,036)
Obesidade			434,4 (p=0,803)

*Ajustada por energia e pelas variáveis demográficas e socioeconômicas.

**Ajustada por energia e por todas as variáveis da segunda etapa.

***Valor de p < 0,05

CAPÍTULO II

ARTIGO II

CONSUMO DE SODIO EM ADOLESCENTES: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL NO MUNICIPIO DE CAMPINAS, SÃO PAULO, BRASIL.

CONSUMPTION OF SODIUM IN ADOLESCENTS: A POPULATION-BASED STUDY IN CAMPINAS, SAO PAULO, BRAZIL.

Marcia Regina Messaggi Gomes Dias¹, Daniela de Assumpção¹, Marilisa Berti de Azevedo Barros¹, Regina Mara Fisberg², Maria Cecília Goi Porto Alves³, Antonio de Azevedo Barros-Filho¹

¹ Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil.

² Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

³ Instituto de Saúde, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Endereço para correspondência:

Prof. Dr. Antonio de Azevedo Barros Filho

Departamento de Pediatria

Faculdade de Ciências Médicas (FCM)

Rua Tessália Vieira de Camargo, 126.

Barão Geraldo - Campinas - São Paulo

Telefone (19) 3521-7121

CEP – 13083-887

Caixa Postal – 6111

e-mail: abarros@fcm.unicamp.br

Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, processo numero 409747/2006-8) pelo financiamento da pesquisa e pelas bolsas de produtividade de M.B.A. Barros e de R.M.Fisberg. A Secretaria Municipal de Saúde de Campinas e à Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, pelo apoio financeiro à pesquisa de campo do ISACamp 2008.

O trabalho possui 5 tabelas e 1 figura. Sem conflitos de interesse.

RESUMO

O excesso de cloreto de sódio na alimentação está relacionado à hipertensão arterial e doenças cardiovasculares, sendo estas, entre as primeiras causas de morte na população adulta brasileira. O objetivo deste estudo foi verificar a associação entre o 4º quartil da distribuição da ingestão de sódio em relação ao 1º quartil da distribuição deste nutriente, em adolescentes de 10 a 19 anos de idade, segundo variáveis demográficas, socioeconômicas e comportamentos relacionados à saúde. Os dados foram obtidos do “*Inquérito de Saúde no Município de Campinas*”, uma pesquisa de base populacional. O estudo analisa 924 adolescentes, de ambos os sexos, sendo a população obtida por amostra estratificada e por conglomerados. O recordatório alimentar de 24h proveu as informações necessárias para avaliar o consumo de sódio. Utilizou-se a regressão linear para avaliar a associação entre o 4º quartil da distribuição da ingestão de sódio em relação ao 1º quartil da distribuição deste nutriente e as variáveis independentes.

Os principais achados foram: prevalência de ingestão de sódio inadequada significativamente superior nos adolescentes do sexo masculino, nos que relataram que possuíam até 5 números de equipamentos no domicílio, possuíam barraco/cômodo como caracterização do domicílio e os adolescentes que trabalhavam. Além disso, identificou-se maior prevalência de pior consumo de sódio entre os adolescentes que relataram consumo de refrigerantes 7 vezes na semana, 1 a 4 vezes na semana consumo de bebidas alcoólicas, utilizavam computador 1 a 2 horas ao dia, faziam algo para emagrecer e aqueles que tinham como refresco a bebida de predição.

Os achados revelaram uma diferença na ingestão de sódio de acordo com as variáveis socioeconômicas, apontando uma necessidade de atenção aos segmentos socialmente vulneráveis e sinalizando a relevância de orientação global. A prevenção primária das doenças cardiovasculares deve começar precocemente, possibilitando melhor direcionamento de políticas públicas de prevenção de doenças crônicas.

ABSTRACT

The excess of sodium chloride in food is related to hypertension and cardiovascular diseases, which are among the leading causes of death in the adult Brazilian population. The aim of this study was to evaluate the association between the 4th quartile of the distribution of sodium intake compared to the 1st quartile of the distribution of this nutrient, in adolescents aged 10 to 19 years old, according to demographic, socioeconomic and health-related behaviors. The data obtained from the "Health Inquiry of Campinas", a population-based survey. The study analyzed 924 adolescents of both sexes were obtained by the population sample stratified by conglomerates. The 24-hour dietary recall provided the information necessary to evaluate the intake of sodium. We used linear regression to evaluate the association between the 4th quartile of the distribution of sodium intake compared to the 1st quartile of the distribution of this nutrient and independent variables.

The main findings were: a prevalence of inadequate sodium intake significantly higher in male adolescents, in which reported that they had up to 5 numbers of equipment at home, possess shack / room as characterization of domicile and adolescents working. Furthermore, we found a higher prevalence of lower sodium intake among adolescents who reported consumption of soft drinks 7 days a week, 1-4 times a week consumption of alcoholic beverages, used computer 1-2 hours a day, did something to lose weight and those which had the refreshment beverage prediction.

The findings revealed a difference in sodium intake according to socioeconomic variables, pointing to a need for attention to socially vulnerable segments and signaling the relevance of global orientation. Primary prevention of cardiovascular disease should begin early, enabling better targeting of public policies for the prevention of chronic diseases.

Introdução

O excesso de cloreto de sódio na alimentação está etiológicamente relacionado à hipertensão arterial e doenças cardiovasculares (Strazzullo *et al*, 2012), sendo estas, entre as primeiras causas de morte na população adulta brasileira.

A hipertensão arterial está comumente sendo vista como um problema de saúde devido ao aumento da longevidade e da prevalência de fatores como obesidade, inatividade física e alimentação inadequada. Geralmente a hipertensão primária é assintomática em adolescentes e, devido ao fato da pressão arterial não ser aferida rotineiramente, muitos não são identificados até se tornarem adultos (Mariath e Grillo, 2008). A prevalência crescente de excesso de peso em adolescentes tem contribuído para o aumento dos casos de hipertensão arterial primária nesta faixa etária e é motivo de grande preocupação, pois o ganho de peso excessivo nesta fase da vida implicará em grandes chances dos mesmos serem adultos obesos com suas comorbidades (Ferretti, Fisberg e Cintra, 2012).

Segundo dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009, cerca de 1/5 dos adolescentes brasileiros têm excesso de peso, com maior prevalência no sexo masculino. A alimentação adequada e atividade física regular são comprovadamente fatores protetores contra o excesso de peso e doenças crônicas, no entanto, a manutenção de hábitos alimentares saudáveis ao longo da vida é um dos requisitos para uma vida saudável (Madruga *et al*, 2012).

Nas últimas décadas, o consumo de sal na maioria dos países tem sido excessivo. Em contraste, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda uma ingestão diária, para adultos, de no máximo 5 g de sal (equivalentes a 2000 mg de sódio). As iniciativas voltadas à redução do consumo de sódio se destacam entre as ações de prevenção e controle das doenças crônicas diretamente associadas à alimentação por uma relação positiva entre custo e efetividade. Entre as principais estratégias encontram-se a redução voluntária do conteúdo de sódio de alimentos processados e a realização de campanhas de mídia para a promoção de hábitos alimentares saudáveis, que, segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS), poderiam evitar 2,5 milhões de mortes e poupar bilhões de dólares aos sistemas de saúde no mundo (Nilson, Jaime e Resende, 2012).

O objetivo deste estudo foi verificar a associação entre o 4º quartil da distribuição da ingestão de sódio em relação ao 1º quartil da distribuição deste nutriente, segundo variáveis

demográficas, socioeconômicas e comportamentos relacionados à saúde em adolescentes de 10 a 19 anos de idade.

Métodos

Este é um estudo transversal de base populacional que utilizou dados provenientes do *Inquérito de Saúde no município de Campinas* (ISACamp 2008), realizado em 2008 pelo Centro Colaborador em Análise de Situação de Saúde do Departamento de Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Campinas. Os indivíduos sorteados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de participação no estudo, após conhecimento do tipo de informação que seria solicitada, sendo assegurada a confidencialidade dos dados levantados e a identificação dos participantes.

A amostra do inquérito foi determinada por procedimentos de amostragem probabilística, por conglomerado e em dois estágios: setor censitário e domicílio. No primeiro estágio, foram sorteados 50 setores censitários com probabilidade proporcional ao tamanho (número de domicílios). Foi feito o arrolamento dos domicílios nos setores selecionados para a obtenção de uma listagem atualizada de endereços. No segundo estágio procedeu-se o sorteio dos domicílios.

O tamanho da amostra foi calculado considerando a estimativa de uma prevalência de 50% (que corresponde à variabilidade máxima), com nível de confiança de 95%, erro de amostragem entre 4 e 5 pontos percentuais e um efeito de delineamento de 2, totalizando 1.000 adolescentes (10 a 19 anos). Esperando 80% de taxa de resposta, o tamanho da amostra foi corrigido para 1.250. Para obter esse tamanho de amostra, foram sorteadas 2.150 residências para entrevistas com adolescentes. As entrevistas foram feitas diretamente este grupo etário.

As informações foram coletadas por meio de um questionário estruturado em blocos temáticos, testado em estudo piloto, e aplicado por entrevistadores treinados e supervisionados.

Para o presente estudo, foram analisados os dados dos adolescentes (10 a 19 anos), de ambos os sexos, não institucionalizados, residentes na área urbana do município de Campinas, que tiveram o consumo alimentar avaliado pelo recordatório alimentar de 24 horas (R24h). Durante o trabalho de campo, o conteúdo dos recordatórios foi verificado minuciosamente para identificar e solucionar falhas no preenchimento. Realizou-se a quantificação dos R24h com o propósito de transformar em gramas ou mililitros as quantidades de alimentos e preparações

referidas em medidas caseiras. Para isto, foram utilizadas informações disponíveis em tabelas de medidas caseiras (Fisberg e Villar, 2002; Pinheiro et al, 2000), rótulos de alimentos e serviços de atendimento ao consumidor. O valor nutritivo dos alimentos consumidos foi calculado por meio do software *Nutrition Data System for Research*, versão 2007 (NCC Food and Nutrient Database, University of Minnesota). Efetuou-se a análise de consistência dos dados, com o intuito de corrigir erros no processo de digitação.

Variáveis do estudo e Análise Estatística:

A variável dependente foi considerada a comparação entre o 4º quartil da distribuição da ingestão de sódio em relação ao 1º quartil da distribuição deste nutriente.

As variáveis independentes do estudo foram: **Variáveis Demográficas:** sexo, idade, raça/cor da pele (autorreferida), número de pessoas no domicílio e naturalidade; **Variáveis Socioeconômicas:** escolaridade do chefe da família (em anos), situação ocupacional, posse de plano de saúde, se o adolescente frequenta a escola, número de equipamentos no domicílio, renda familiar mensal *per capita* (em salários mínimos); **Comportamentos relacionados à saúde:** tabagismo, consumo semanal de bebida alcoólica, prática de atividade física em contexto de lazer, frequência de consumo semanal de frutas, verduras cruas, verduras e legumes cozidos, leite, refrigerantes e feijão; relato de bebida de preferência e horas/dia de sono, TV e computador. **Morbidades:** presença de asma/bronquite/enfisema, dor de cabeça/enxaqueca, dor nas costas/problema na coluna, tontura, número de doenças crônicas e número de queixas de saúde entre as contempladas em *checklist*.

Foram verificados os principais alimentos que contribuíram com a ingestão diária de sódio. Para isto, os alimentos foram agrupados de acordo com a semelhança em termos de composição nutricional e verificada a proporção em que foram referidos pelos adolescentes, sendo ajustado para energia.

Nas análises deste estudo, foram estimadas as prevalências de ingestão de sódio no 4º quartil da distribuição do nutriente comparada ao 1º quartil, segundo as categorias das variáveis independentes. Pelo fato dos adolescentes apresentarem uma elevada inadequação no consumo de sódio, optou-se em confrontar o menor e maior consumo deste nutriente. As associações foram determinadas pelo teste χ^2 , considerando um nível de significância de 5%.

As entrevistas foram digitadas em banco de dados elaborado com o uso do Epidata 3.1 (Epidata Assoc., Odense, Dinamarca) e as análises estatísticas foram feitas no programa Stata 11.0 (Stata Corp., College Station, Estados Unidos), módulo *svy*, que leva em conta o peso e os desenhos do estudo.

O projeto deste estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp em adendo ao parecer nº 079/2007.

RESULTADOS

A amostra compreendeu 924 adolescentes, sendo a maior proporção no sexo masculino (68,5%) e na faixa etária de 15 a 19 anos (55,2%). Adolescentes de cor branca representaram 51%, os que residem em domicílios com 4 a 5 pessoas 55,5%, 54,1% apresentavam escolaridade do chefe da família acima de 12 anos, e renda *per capita* > 2 salários mínimos 58,1%. Em relação aos comportamentos relacionados à saúde, 55,5% realizavam atividade física em contexto de lazer, 42,6% assistiam televisão mais de 5 horas ao dia. O consumo de frutas de 4 a 6 vezes na semana foi de 54,3%, o consumo de verduras cruas < 3 vezes na semana foi de 50,6% e refrigerantes foi de 60,9%, sendo ainda o refrigerante citado como bebida de preferência por 52,2% da amostra.

A prevalência de inadequação segundo a Unidade Máxima Tolerável (UL) para a população foi de 81,65% (IC95%: 78,32-84,57%). A média de ingestão do nutriente foi de 3495,13 mg (IC95%: 3357,75-3632,5), sendo 3909,27 mg (IC95%: 3735,83-4082,72) nos meninos e 3065,6 mg (IC95%: 2917,8-3213,4) nas meninas.

Na tabela 1 observou-se que a prevalência de ingestão de sódio no 4º quartil, que corresponde ao consumo mais inadequado, foi significativamente superior nos adolescentes do sexo masculino e esteve presente entre os adolescentes de 15 a 19 anos, comparados aos de 10 a 14 anos.

Em relação às variáveis socioeconômicas (Tabela 2), a prevalência da mais alta ingestão de sódio, apresenta um gradiente decrescente com a redução da escolaridade e da renda *per capita*, atingindo uma razão de prevalência (RP) de 0,85 no segmento de menor escolaridade do chefe de família e RP de 0,80 no de renda inferior a 1 salário mínimo. Maior prevalência de inadequação da ingestão de sódio foi verificada entre os que não possuem atividade ocupacional,

os que têm a casa como caracterização do domicílio, e para os que apresentam maior número de equipamentos no domicílio.

Os indivíduos que consumiam frutas e verduras e legumes cozidos com frequência de 4 a 6 vezes na semana, apresentaram maior prevalência de pior ingestão de sódio, sendo esta prevalência também superior naqueles que relataram consumo de verduras cruas menor que 3 vezes na semana e leite e feijão sete vezes na semana. Aqueles que tinham como bebida de preferência os refrigerantes, o suco natural, apresentaram maior prevalência de pior consumo de sódio, comparados aos que relataram preferir água ou chá, porém todos sem significância. A prevalência de pior consumo de sódio foi significativamente superior naqueles que relataram consumo de bebida alcoólica uma ou quatro vezes ao mês ou superior a duas vezes na semana, nos que gostaria de ganhar peso, naqueles que relataram que fazem alguma coisa para emagrecer (Tabela 3).

Em relação a morbidades, verificou-se que 53% e 56% apresentaram pior ingestão de sódio com a presença de uma ou mais doenças crônicas ou queixa de saúde respectivamente, sendo significativa para presença de duas ou mais queixas de saúde. A prevalência de pior ingestão de sódio, apesar de não apresentar significância, foi superior entre os adolescentes obesos classificados pelo Índice de Massa Corpórea (IMC) comparados com os eutróficos (Tabela 4).

Verificou-se que o maior percentual de sódio nos alimentos ingeridos pelos adolescentes estava presente no arroz/feijão seguidos de carne/ovos e pães conforme dados demonstrados na Figura 1.

DISCUSSÃO

Este estudo encontrou uma prevalência de ingestão de sódio inadequada significativamente superior nos adolescentes do sexo masculino, nos que relataram que possuíam até 5 números de equipamentos no domicílio, possuíam barraco/cômodo como caracterização do domicílio e os adolescentes que trabalhavam. Além disso, identificou-se maior prevalência de pior consumo de sódio entre os adolescentes que relataram consumo de refrigerantes 7 vezes na semana, 1 a 4 vezes na semana consumo de bebidas alcoólicas, utilizavam computador 1 a 2

horas ao dia, faziam algo para emagrecer e aqueles que tinham como refresco a bebida de predição.

Os condicionantes socioeconômicos da família como renda e escolaridade dos pais, podem influenciar o consumo alimentar (Bernardi *et al*, 2011), sendo que a relação entre os eventos de morbimortalidade e a alimentação podem ser melhor compreendidos a partir do conhecimento desta ingestão alimentar (Menezes *et al*, 2011).

Entre as limitações da presente pesquisa verifica-se que houve a aplicação de apenas um recordatório de 24 horas (R24h), o que não reflete necessariamente a ingestão usual dos adolescentes devido à variabilidade do consumo. Somam-se a isto os erros de memória, a dificuldade de quantificar o tamanho das porções e o sub-relato ou relato excessivo de alimentos (Fisberg, 2005). Informações dietéticas, coletadas por meio de métodos como o R24h, são amplamente utilizadas em estudos epidemiológicos, incluindo a investigação da associação entre padrões alimentares e resultados relacionados à saúde (Bueno e Czepielewski, 2010). É considerado um instrumento adequado para avaliar a ingestão média de alimentos e nutrientes quando é relativa a um grande número de indivíduos (Willet, 1998). A utilização deste instrumento apresenta vantagens, principalmente por ser rápido, relativamente barato e de fácil aplicação. Permite que a inclusão de pessoas alfabetizadas e pouco altera o comportamento alimentar (Fisberg, 2005).

Os entrevistadores foram previamente treinados para evitar a introdução de respostas e facilitar a determinação das medidas caseiras e porções dos alimentos relatados, esclarecendo a importância da colaboração para a obtenção de informações pertinentes ao consumo dietético na população que ela representou e procurando minimizar distorções no auto-relato da ingestão alimentar. Além disso, as entrevistas eram realizadas em todos os dias da semana durante o período do ano, possibilitando a coleta das informações conforme as estações do ano e sazonalidade dos alimentos.

A média do consumo do sódio no Brasil conforme dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 também é superior no sexo masculino, sendo que mais de 70% dos adolescentes tiveram ingestão superior ao valor máximo de ingestão tolerável (UL). Na região Sudeste, na faixa etária de 10 a 13 anos, a prevalência de inadequação foi de 85,1% e 79,8% para meninos e meninas, respectivamente. Na faixa etária entre 14 e 18 anos, a prevalência de inadequação foi de 91,9% para os meninos e 71,6% para as meninas. (IBGE, 2011). Neste estudo

81,65% dos adolescentes apresentavam ingestão de sódio acima da UL, sendo 90,19% meninos e 72,8% meninas, com ponto de corte no 1º quartil de 2508 mg e no 4º quartil de 9222,09 mg de sódio, mesmo dividindo pelos quartis o ponto de corte foi superior ao recomendado.

No Brasil, o Ministério da Saúde tem coordenado estratégias nacionais com vistas à redução do consumo de sódio, com ações articuladas a planos setoriais como o Plano Nacional de Saúde 2012–2015 e o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não transmissíveis no Brasil 2011–2022.

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) representam uma ameaça para a saúde e desenvolvimento a todas as nações. A OMS estima em cerca de 36 milhões as mortes anuais por esse grupo de doenças, cujas taxas de mortalidade já são muito mais elevadas nos países de baixa e média renda. O aumento crescente das DCNT afeta principalmente as pessoas com menor renda e escolaridade, por serem exatamente as mais expostas aos fatores de risco e com menor acesso às informações e aos serviços de saúde, acentuando ainda mais as desigualdades sociais (Malta e Silva Jr, 2013).

O aumento da carga de DCNT, verificado com maior intensidade nas últimas décadas, reflete alguns efeitos negativos do processo de globalização, da urbanização rápida, da vida sedentária e da alimentação com alto teor calórico, além do consumo do tabaco e do álcool. Esses fatores de risco comportamentais impactam nos principais fatores de risco metabólicos, como excesso de peso/obesidade, pressão arterial elevada, aumento da glicose sanguínea, lipídios e colesterol, possíveis de resultar em diabetes, doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral e câncer, entre outras enfermidades (World Health Organization, 2011; Ministério da Saúde, 2012).

As metas globais da OMS sobre a ingestão de sal/sódio é que haja 30% de redução relativa do consumo médio de sal/sódio na população. Já as Metas do Plano de DCNT do Brasil prevê redução do consumo médio de sal, de 12 gramas (2010) e para 5 gramas (2022) (Malta e Silva Jr, 2013).

Alguns autores defendem que reduções nos níveis de pressão arterial serão alcançadas de maneira eficaz com medidas populacionais, como redução do consumo de sal, estímulo à prática de atividade física e alimentação saudável. O tratamento medicamentoso seria priorizado em pessoas com alto risco global de doença cardiovascular (Beaglehole *ete al*, 2012). O controle de hipertensão arterial nos Estados Unidos da América, nas últimas décadas, ocorreu em função do

aumento da disponibilidade do tratamento medicamentoso (National Institutes of Health, 2012), medida esta não adotada inicialmente pelo Brasil, que se preocupou em programar ações de promoção da saúde e de atenção à hipertensão (Malta e Silva Jr, 2013).

O número de estudos epidemiológicos com enfoque na hipertensão arterial primária em adolescentes aumentou concomitantemente à progressiva elevação do excesso de peso, sendo que este pode acelerar a manifestação e exacerbar a hipertensão primária nesta população com antecedentes familiares de hipertensão. Além da possível natureza poligênica da hipertensão arterial, é válido mencionar que os fatores ambientais como alimentação inadequada e inatividade física também podem influenciar estes níveis pressóricos (Rinaldi *et al*, 2012).

Estima-se que entre 1988-1994 e 1999-2000 houve um aumento na média populacional de 1,4mmHg para a pressão sistólica e de 3,3mmHg para a pressão diastólica, na população infantil norte americana, coincidindo com o aumento da frequência de excesso de peso de 28 para 31% (Muntner, 2004). Nos adolescentes chineses e europeus, a prevalência de excesso de peso é superior a 30%(Moreno *et al*, 2005; Li *et al*, 2008). Segundo dados da Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009, a prevalência de excesso de peso mostrou relação com a renda. (IBGE, 2011).

É importante verificar os hábitos alimentares de adolescentes uma vez que o estado nutricional dos mesmos é um preditor reconhecido do estado nutricional de adultos, e esta fase da vida oferece uma oportunidade para evitar fatores de risco para doenças não transmissíveis (Lachat *et al*, 2009), tendo em vista que hábitos alimentares adquiridos nesta fase tendem a se perpetuar na vida adulta (Teixeira *et al*, 2012).

Os resultados deste estudo verificaram que a pior ingestão de sódio esteve presente nos adolescentes cujo chefe de família apresentava escolaridade em até 7 anos. A educação é um fator de desigualdade e é capaz de impedir que o indivíduo atinja os meios necessários para o desenvolvimento humano, entre eles, uma alimentação saudável (Gomes e Pereira, 2005).

A prevalência de maior consumo de sódio foi significativamente superior naqueles que relataram consumo de bebida alcoólica uma ou quatro vezes ao mês ou superior a duas vezes na semana, nos que gostaria de ganhar peso, naqueles que relataram que fazem alguma coisa para emagrecer.

Estudos localizados, utilizando a excreção urinária de sódio, demonstraram consumo diário de sal de $12,6 \pm 5,8$ g por indivíduo em Vitória, capital do Estado do Espírito Santo. Desse volume, 52,3% eram oriundos da adição de sal aos alimentos (Molina *et al*, 2003).

Com base nos dados da POF 2008-2009, o consumo de frutas, verduras e legumes esteve aquém do recomendado e associado a elevado consumo de bebidas com adição de açúcar, como refrigerantes e refrescos, os quais particularmente são referidos pelos adolescentes. Referem que menos de 10% da população atinge as recomendações de consumo de frutas, verduras e legumes; o consumo de sódio também é aquém do recomendado, o que se traduz em elevadas e que traduz a déficits em importantes nutrientes e para muitas doenças crônicas não transmissíveis (IBGE, 2011). Considerando o papel de tais nutrientes e visando a promoção de hábitos saudáveis, a fim de reduzir o risco de desenvolver doenças crônicas, os adolescentes devem ser encorajados a consumir alimentos ricos desses nutrientes, tais como leite, verduras, legumes e frutas (Verly Junior *et al*, 2009).

Nos domicílios, as principais fontes de sódio na dieta, de acordo com a POF 2002–2003, foram o sal e os condimentos à base de sal (76,2%), os alimentos processados com adição de sal (15,8%), os alimentos *in natura* ou processados sem adição de sal (6,6%) e as refeições prontas (1,4%). A distribuição dessas categorias varia de acordo com a localização do domicílio e com a renda familiar, sendo maior o consumo de alimentos processados nos domicílios urbanos e nas faixas de maior poder aquisitivo. Entre 2002–03 e 2008–09, a participação da alimentação fora do domicílio nas despesas familiares aumentou para um terço do total dos gastos alimentares, e a participação dos alimentos processados cresceu em todos os estratos de renda, reforçando o papel dessas categorias na ingestão de sódio pela população brasileira (Sarno *et al*, 2009).

Os achados revelam diferenças da pior ingestão de sódio de acordo com as variáveis socioeconômicas, apontando uma necessidade de atenção aos segmentos socialmente vulneráveis e sinalizando a relevância de orientação global. A ingestão de sal tem sido o fator alimentar mais estudado por muitos autores, existindo inúmeras evidências clínicas e experimentais que demonstram uma íntima associação entre o consumo de sal e o aumento da pressão arterial em vários grupos populacionais (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2006).

É notória a influência do estilo urbano de vida sobre a alimentação e a atividade física, independentemente do estrato social, contribuindo para aumento das cifras pressóricas nesta faixa de idade (Ferretti, Fisberg e Cintra, 2012). Este estudo refere-se aos dados coletados em 2008 e

servirá de linha de base para monitoramento da qualidade da alimentação dos adolescentes que será desenvolvido com dados dos inquéritos de saúde periódicos que estão sendo realizados nesta população.

Embora as doenças cardiovasculares tenham manifestação clínica na fase adulta, crescem as evidências de que os fatores de risco surgem cada vez mais cedo e se estendem às idades posteriores (Beck et al, 2011). Hábitos alimentares, saudáveis ou não, adquiridos e consolidados na adolescência, possuem forte potencial de perpetuação na vida adulta. Entretanto, entre a infância e a adolescência, não há posição clara acerca dos padrões alimentares. Essa avaliação é importante, considerando que, se os padrões alimentares realmente forem estáveis da infância à adolescência, medidas de incentivo ao consumo de uma alimentação saudável deveriam priorizar a infância, desde os primeiros anos de vida, para que hábitos alimentares saudáveis sejam adquiridos e mantidos ao longo do ciclo vital (Madruga *et al*, 2012).

A prevenção primária das doenças cardiovasculares deve começar precocemente, possibilitando um melhor direcionamento de políticas públicas de prevenção de doenças crônicas, resgatando o consumo de alimentos *in natura* e minimamente alimentos processados.

Referências

Beaglehole R, Bonita R, Horton R, Ezzati M, Bhala N, Amuyunzu-Nyamongo M, Modi M. Measuring progress on NCDs: one goal and five targets. *Lancet*. 2012; 380(2012):1283-1285.

Bernardi JR, Cezaro C, Fisberg RM, Fisberg M, Rodrigues GP, Vítolo MR. Consumo alimentar de micronutrientes entre pré-escolares no domicílio e em escolas de educação infantil do município de Caxias do Sul (RS). *Rev. Nutr.* 2011;24(2):253–61.

Bueno AL, Czepielewski MA. O Recordatório de 24 horas como instrumento na avaliação do consumo alimentar de cálcio, fósforo e vitamina D em crianças e adolescentes de baixa estatura. *Rev. Nutr.* 2010;23(1):65-73.

Fisberg RM, Martini LA, Slater B. Métodos de inquéritos alimentares. In: Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA. *Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas*. São Paulo: Editora Manole; 2005.p.1-31.

Fisberg RM, Villar BS, editores. *Manual de receitas e medidas caseiras para cálculo de inquéritos alimentares: manual elaborado para auxiliar o processamento de inquéritos alimentares*. São Paulo: Signus; 2002.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro; 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro; 2010.

Li Y, Yang X, Zhai F, Piao J, Zhao W, Zhang J *et al.* Childhood obesity and its health consequence in China. *Obes Rev* 2008;9 (Supl 1):82-6.

Menezes MC De, Horta PM, Santos LC, Lopes ACS. Avaliação do consumo alimentar e de nutrientes no contexto da atenção primária à saúde CERES. 2011;6(3):175–90.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011 [acessado em 17 jun. 2012.] Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha_dcnt_pequena_portugues_espanhol.pdf

Moreno LA, Mesana MI, Fleta J, Ruiz JR, González-Gross M, Sarriá A *et al.* Overweight, obesity and body fat composition in Spanish adolescents. The AVENA Study. *Ann Nutr Metab* 2005;49:71-6.

Muntner P, He J, Cutler JA, Wildman RP, Whelton PK. Trends in blood pressure among children and adolescents. *JAMA* 2004;291:2107-13.

National Institutes of Health. NHLBI morbidity and mortality chart book, 2012 [accessed 10 jan. 2013]. Available from <http://www.nhlbi.nih.gov/resources/docs/cht-book.htm>

Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 4 ed. São Paulo: Atheneu; 2000.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. 2006 acesso 2011 out 20]. Disponível em: <<http://publicacoes.cardiol.br/consenso/#2006>>.

Tian HG, Hu G, Dong QN, Yang XL, Nan Y, Pietinen P, Nissinen A. Dietary sodium and potassium, socioeconomic status and blood pressure in a Chinese population. *Appetite*. 1996 Jun;26(3):235-46.

Tramonte VLCG, Callou KRA, Cozzolino SMF. Capítulo 23: Sódio, Cloro e Potássio. In: Cozzolino SMF. (Org.). Biodisponibilidade de Nutrientes. Barueri, São Paulo: Editora Manole Ltda, 2012, v. 4, p. 555-578.

Verly Junior E, Teixeira JA, Diz PJ, Morimoto JM, Marchioni DML. Prevalence of inadequate nutrient in a group of adolescents using dietary reference intake-based methods. *Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* 2009;34(3): 85-92.

Willett WC. *Nutritional epidemiology*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1998.

World Health Organization .Global status report on non communicable diseases 2010. Geneva: World Health Organization; 2011.

Tabela 1. Prevalência e razões de prevalência (RP) brutas e ajustadas da ingestão de sódio (g) no 4º quartil, segundo variáveis demográficas em adolescentes. *Inquérito de Saúde de Campinas* (ISACamp, 2008).

Variáveis	n	% 4º Quartil (IC95%)	RP bruta (IC95%)	RP ajustada (IC95%)
Sexo		p = 0,0000		
Masculino	235	68,5 (61,3-74,9)	2,22 (1,79-2,75)	2,23 (1,79-2,77)
Feminino	227	30,8 (24,6-37,8)	1	1
Total	462	50,1 (44,3-55,9)		
Faixa etária (em anos)		p = 0,0727		
10 a 14	239	45,4 (39,4-51,5)	1	1
15 a 19	223	55,2 (45,8-64,1)	1,21 (0,99-1,49)	1,23 (1,03-1,47)
Raça / Cor da pele		p = 0,6731		
Branca	297	51,0 (43,0-58,9)	1	1
Outra	165	48,5 (40,4-56,6)	0,95 (0,75-1,20)	0,93 (0,74-1,15)
Religião		p = 0,5722		
Católica	214	51,0 (43,7-58,2)	1	1
Evangélica	141	46,2 (36,5-56,3)	0,91 (0,70-1,16)	0,88 (0,70-1,12)
Outras/sem religião	104	53,8 (41,2-65,9)	1,05 (0,82-1,36)	0,95 (0,77-1,17)
Número de pessoas no domicílio		p = 0,0559		
1 a 3	111	48,9 (38,9-59,0)	1	1
4 a 5	228	55,5 (48,3-62,5)	1,13 (0,91-1,41)	1,20 (0,98-1,47)
6 e +	123	40,9 (30,4-52,3)	0,83 (0,60-1,15)	0,87 (0,62-1,20)
Naturalidade		p = 0,9754		
Campinas	355	50,0 (43,2-56,7)	1	1
Outro município do estado de SP	50	51,6 (37,6-65,4)	1,03 (0,76-1,40)	1,07 (0,80-1,43)
Outro estado	57	49,5 (33,3-65,7)	0,99 (0,69-1,42)	0,89 (0,63-1,27)

Tabela 2. Prevalência e razões de prevalência (RP) brutas e ajustadas da ingestão de sódio (g) no 4º quartil, segundo variáveis socioeconômicas em adolescentes. *Inquérito de Saúde de Campinas* (ISACamp, 2008).

Variáveis	n	% 4º Quartil (IC95%)	RP bruta (IC95%)	RP ajustada (IC95%)
Escolaridade do chefe (em anos)				
		p = 0,4966		
0 a 7	188	46,7 (39,0-54,5)	0,86 (0,67-1,10)	0,85 (0,68-1,08)
8 a 11	156	52,1 (42,1-61,8)	0,96 (0,72-1,28)	0,98 (0,74-1,29)
12 e +	111	54,1 (42,6-65,1)	1	1
Renda per capita (em salários mínimos)				
		p = 0,1911		
< 1	288	46,8 (39,8-53,9)	0,80 (0,63-1,02)	0,80 (0,63-0,99)
1 a 2	100	53,2 (41,7-64,4)	0,91 (0,71-1,17)	0,89 (0,72-1,09)
> 2	74	58,1 (47,0-68,4)	1	1
Atividade ocupacional				
		p = 0,0122		
Trabalha	87	63,6 (50,8-74,7)	1,34 (1,10-1,64)	1,16 (0,93-1,46)
Não trabalha	368	47,3 (41,5-53,0)	1	1
Plano de saúde				
		p = 0,1132		
Possui	162	54,3 (46,1-62,1)	1	1
Não possui	297	47,5 (41,2-53,9)	0,87 (0,74-1,02)	0,86 (0,73-1,01)
Frequenta a escola				
		p = 0,7056		
Não	82	53,0 (40,0-65,5)	1,13 (0,81-1,57)	1,01 (0,75-1,37)
Sim, pública	296	50,4 (43,8-56,9)	1,07 (0,85-1,37)	1,09 (0,87-1,37)
Sim, particular	84	46,7 (36,4-57,2)	1	1
Caracterização do domicílio				
		p = 0,0214		
Casa	374	51,3 (44,8-57,7)	0,96 (0,72-1,27)	0,94 (0,70-1,24)
Apartamento	64	53,4 (39,7-66,6)	1	1
Barraco/cômodo	24	20,8 (10,2-37,6)	0,39 (0,19-0,80)	0,39 (0,18-0,85)
Número de equipamentos no domicílio				
		p = 0,0375		
0 a 5	39	30,7 (16,1-50,4)	0,54 (0,29-0,99)	0,53 (0,30-0,94)
6 a 15	276	48,9 (42,7-55,0)	0,85 (0,70-1,05)	0,87 (0,71-1,05)
16 e +	146	56,9 (46,5-66,7)	1	1

Tabela 3. Prevalência e razões de prevalência (RP) da ingestão de sódio (g) no 4º quartil, segundo comportamentos relacionados à saúde em adolescentes. *Inquérito de Saúde de Campinas* (ISACamp, 2008).

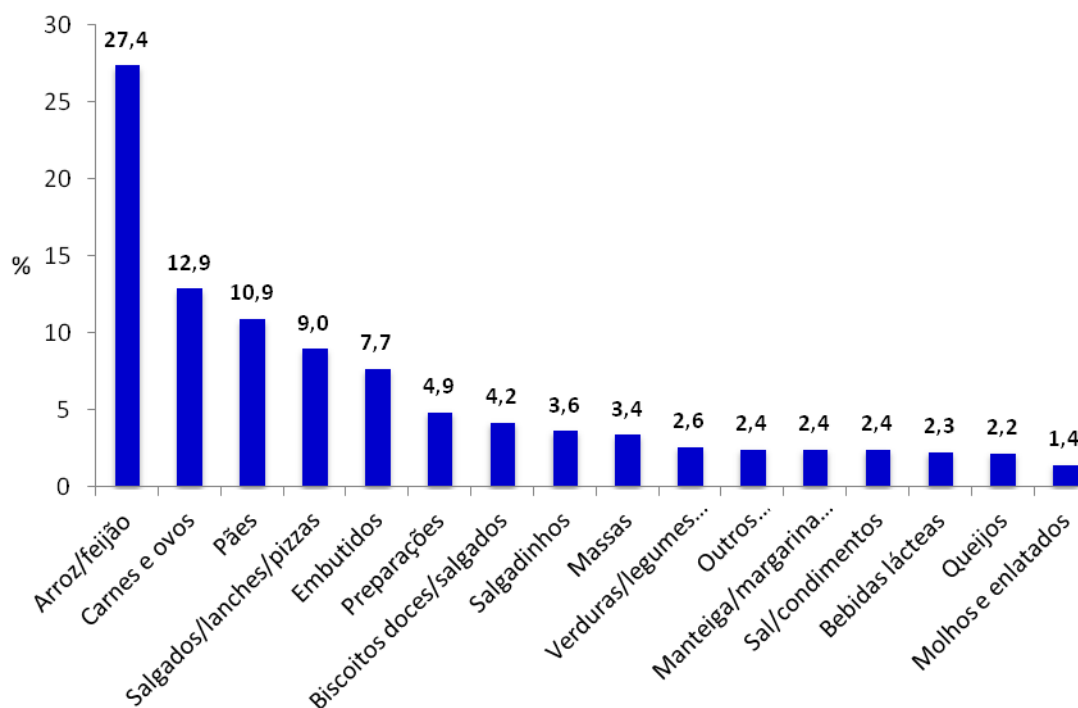
Variáveis	n	% 4º Quartil (IC95%)	RP bruta (IC95%)	RP ajustada (IC95%)
Frutas		p = 0,2987		
7 vezes na semana	114	53,8 (44,3-63,1)	1	1
4 a 6 vezes na semana	96	54,3 (43,2-64,9)	1,01 (0,80-1,27)	1,00 (0,80-1,24)
≤ 3 vezes na semana	252	46,8 (39,5-54,2)	0,87 (0,70-1,07)	0,92 (0,77-1,11)
Verduras cruas		p = 0,9754		
7 vezes na semana	151	49,6 (41,4-57,9)	1	1
4 a 6 vezes na semana	95	49,6 (39,0-60,3)	1,00 (0,78-1,27)	0,88 (0,69-1,13)
≤ 3 vezes na semana	216	50,6 (43,0-58,2)	1,01 (0,83-1,24)	0,92 (0,77-1,09)
Verduras e legumes cozidos		p = 0,6458		
7 vezes na semana	90	46,6 (35,6-58,0)	1	1
4 a 6 vezes na semana	79	53,6 (41,2-65,6)	1,15 (0,81-1,63)	1,12 (0,86-1,45)
≤ 3 vezes na semana	293	50,2 (43,7-56,7)	1,07 (0,84-1,37)	1,03 (0,83-1,27)
Leite		p = 0,4868		
7 vezes na semana	274	52,4 (45,4-59,3)	1	1
4 a 6 vezes na semana	54	47,2 (31,9-63,1)	0,90 (0,63-1,28)	0,93 (0,66-1,30)
≤ 3 vezes na semana	134	46,5 (38,2-55,0)	0,88 (0,72-1,08)	0,93 (0,79-1,10)
Refrigerantes		p = 0,0170		
7 vezes na semana	108	57,7 (47,9-67,0)	1,29 (1,05-1,58)	1,22 (1,01-1,49)
4 a 6 vezes na semana	66	60,9 (47,5-72,8)	1,36 (1,06-1,75)	1,24 (0,98-1,57)
≤ 3 vezes na semana	288	44,7 (37,8-51,8)	1	1
Feijão		p = 0,1356		
7 vezes na semana	321	53,0 (46,5-59,4)	1	1
4 a 6 vezes na semana	52	48,5 (33,2-64,0)	0,91 (0,65-1,28)	0,95 (0,71-1,27)
≤ 3 vezes na semana	89	40,6 (30,5-51,6)	0,77 (0,58-1,00)	0,89 (0,67-1,19)
Tabagismo		p = 0,9289		
Nunca fumou	441	50,0 (44,2-55,7)	1	1
Ex-fumante	9	55,3 (25,4-81,8)	1,11 (0,63-1,93)	0,96 (0,58-1,57)
Fumante	12	50,3 (28,0-72,5)	1,01 (0,62-1,61)	0,97 (0,67-1,39)
Consumo de bebida alcoólica		p = 0,0009		
Não bebe	378	46,1 (39,9-52,4)	1	1
1 a 4 vezes no mês	68	66,3 (54,2-76,6)	1,44 (1,18-1,75)	1,25 (1,02-1,52)
2 ou + vezes na semana	16	75,3 (51,1-89,9)	1,63 (1,20-2,22)	1,22 (0,88-1,68)
Prática de atividade física de lazer		p = 0,2429		
Sedentário	151	49,0 (40,2-57,8)	0,88 (0,71-1,08)	1,10 (0,93-1,31)
Insuficientemente ativo	150	45,3 (36,0-55,0)	0,81 (0,62-1,06)	0,95 (0,74-1,21)
Ativo	161	55,5 (46,7-64,1)	1	1
Sono (horas / dia)		p = 0,1695		
< 7	36	39,6 (24,2-57,3)	0,72 (0,46-1,12)	0,73 (0,48-1,10)
7 a 8	223	54,8 (47,0-62,4)	1	1
9 e +	194	48,3 (40,7-56,0)	0,88 (0,72-1,08)	0,90 (0,74-1,08)

Televisão (horas / dia)		p = 0,2808		
0 a 2	190	52,6 (44,0-61,2)	1	1
3 a 4	190	52,6 (45,5-59,5)	1,00 (0,83-1,20)	1,11 (0,92-1,35)
5 e +	71	42,6 (31,5-54,5)	0,81 (0,59-1,10)	0,91 (0,70-1,17)
Computador (horas / dia)		p = 0,1206		
0	212	45,8 (39,4-52,3)	1	1
1 a 2	151	55,5 (47,9-62,9)	1,21 (1,00-1,47)	1,20 (1,01-1,43)
3 e +	96	52,2 (40,7-63,5)	1,14 (0,91-1,42)	1,09 (0,87-1,35)
Gostaria de ganhar ou perder peso		p = 0,0004		
Não	244	46,0 (38,8-53,5)	1	1
Sim, ganhar	68	73,8 (60,7-83,7)	1,60 (1,29-2,00)	1,44 (1,17-1,77)
Sim, perder	150	45,9 (37,6-54,5)	1,00 (0,80-1,23)	1,17 (0,97-1,43)
Faz algo para emagrecer		p = 0,1208		
Não	413	51,6 (45,3-57,7)	1	1
Sim	49	37,9 (23,2-55,1)	0,73 (0,47-1,13)	0,83 (0,55-1,26)
Bebidas de preferência		p = 0,1198		
Água ou chá	49	40,5 (25,0-58,2)	1	1
Refrigerantes	244	52,2 (45,5-58,7)	1,29 (0,85-1,94)	1,27 (0,87-1,86)
Leite / iogurte / vitaminas	13	30,8 (12,1-59,0)	0,76 (0,31-1,87)	0,70 (0,31-1,56)
Suco natural	116	46,2 (36,1-56,5)	1,13 (0,72-1,80)	1,15 (0,76-1,74)
Refresco	23	69,2 (47,1-85,0)	1,70 (1,01-2,88)	1,75 (1,12-2,73)
Bebidas Alcolólicas	13	68,0 (36,6-88,6)	1,68 (0,86-3,27)	1,27 (0,65-2,48)

Tabela 4. Prevalência e razões de prevalência (RP) brutas e ajustadas da ingestão de sódio (g) no 4º quartil, segundo morbididades e índice de massa corporal (IMC) em adolescentes. *Inquérito de Saúde de Campinas* (ISACamp, 2008).

Variáveis	n	% 4º Quartil (IC95%)	RP bruta (IC95%)	RP ajustada (IC95%)
Número de doenças crônicas		p = 0,5200		
0	364	48,9 (42,8-55,1)	1	1
1 e +	95	53,0 (40,8-64,9)	1,08 (0,85-1,38)	1,05 (0,84-1,32)
Número de queixas de saúde		p = 0,2248		
0	169	49,3 (39,7-58,9)	1	1
1	161	46,1 (38,5-53,9)	0,93 (0,75-1,16)	0,96 (0,78-1,18)
2 e +	132	56,0 (47,6-64,1)	1,14 (0,89-1,43)	1,28 (1,03-1,60)
IMC (Kg / m²)		p = 0,2930		
Baixo peso	19	30,8 (14,8-53,2)	0,57 (0,28-1,14)	0,52 (0,26-1,05)
Eutrofia	291	54,3 (46,0-62,3)	1	1
Sobrepeso	54	54,3 (39,0-68,8)	1,00 (0,71-1,39)	0,97 (0,71-1,32)
Obesidade	41	60,5 (42,5-76,0)	1,11 (0,81-1,53)	1,03 (0,75-1,40)

Figura 1. Percentual de sódio nos alimentos ingeridos por adolescentes. *Inquérito de Saúde de Campinas* (ISACamp, 2008).



DISCUSSÃO GERAL

O presente estudo permitiu avaliar a ingestão de cálcio e sódio dos adolescentes do Município de Campinas segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, e comportamentos relacionados à saúde, utilizando os dados do ISACAMP.

Encontrou uma média de ingestão de cálcio significativamente inferior nos adolescentes do sexo feminino, nos que apresentavam menor nível de escolaridade e renda familiar. Além disso, identificou-se menor ingestão de cálcio entre os adolescentes que relataram presença de dor de cabeça/enxaqueca e tontura, que consumiam frutas e leite com menor frequência, que eram fumantes e que foram classificados com sobrepeso pelo IMC.

Em relação ao sódio, a prevalência de ingestão de sódio inadequada foi superior nos adolescentes do sexo masculino, nos que relataram que possuíam até 5 números de equipamentos no domicílio, possuíam barraco/cômodo como caracterização do domicílio e os adolescentes que trabalhavam. Identificou-se maior prevalência de maior consumo de sódio entre os adolescentes que relataram consumo de refrigerantes 7 vezes na semana, 1 a 4 vezes na semana consumo de bebidas alcoólicas, utilizavam computador 1 a 2 horas ao dia, faziam algo para emagrecer e aqueles que tinham como refresco a bebida de predição.

A adolescência é um período permeado por transformações de natureza física, psicológica e social. O crescimento e desenvolvimento físicos demandam maior oferta de energia e nutrientes essenciais, por isso, entre os fatores que interferem nesse processo, a alimentação exerce um papel crucial para a plena formação e saúde do indivíduo.

A avaliação do consumo alimentar é essencial para a compreensão das relações existentes entre a alimentação e eventos de morbimortalidade, além de permitir o conhecimento dos determinantes da ingestão alimentar, com destaque para as influências de cunho socioeconômico (Menezes *et al*, 2011).

Estima-se que no Reino Unido 20% dos adolescentes do sexo feminino e 10% do sexo masculino apresentem consumo de cálcio abaixo das recomendações, com gradiente em declínio no marcador socioeconômico, contribuindo para as desigualdades na saúde (Elwood *et al*, 2008). Outros estudos internacionais em adolescentes do sexo masculino relataram baixa ingestão de cálcio, todos relativos às suas recomendações nacionais (Schenkel *et al*, 2007; Decarli *et al*, 2000; Shatenstein e Ghadirian, 1996). A ingestão diminuída de cálcio torna-se preocupante, uma vez que, a manutenção de uma dieta com aporte adequado de nutrientes, contribui para o pico de massa óssea e para a redução da incidência de osteoporose na idade adulta (Reuter *et al*, 2012).

No Brasil, o consumo em adolescentes, de ambos os sexos, entre as idades de 13 e 14 anos, a ingestão média foi de 600mg/dia, sendo esta ainda superior do que encontrada por Albuquerque e Monteiro (2002), onde a ingestão média foi de apenas 339mg/dia para os meninos e 351mg/dia para as meninas. Em outro estudo, adolescentes de 13 a 15 anos, residentes numa área de invasão apresentaram uma ingestão média de cálcio de 284,20 mg/dia (Silva *et al*, 2010). Vieira *et al* (2011), também observaram alta prevalência de ingestão inadequada de cálcio e baixa proporção de indivíduos com ingestão adequada para este nutriente.

Sanwalka *et al* (2010), verificaram reduzida ingestão de cálcio nos adolescentes de menor nível socioeconômico comparados aqueles com maior poder aquisitivo. Em adolescentes mexicanos, os menores consumos e porcentagens de adequação de cálcio estavam presentes no nível socioeconômico mais baixo (Rodriguez-Ramirez *et al*, 2009).

A iniquidade nos níveis de escolaridade é um fator de desigualdade que impede o indivíduo de atingir os meios necessários para o desenvolvimento humano, entre eles, uma alimentação saudável (Gomes e Pereira, 2005). Embora a genética determine em grande parte a formação da massa óssea, fatores ambientais e de estilo de vida, têm importantes efeitos osteogênicos. Devido a esta influência, pode-se supor que as condições socioeconômicas podem desempenhar um papel importante no desenvolvimento da massa óssea, no entanto, esta associação não está bem compreendida pela literatura, ou seja, alguns estudos têm observado que quanto maior as condições socioeconômicas, maior a massa óssea em adolescentes, enquanto outros têm observado o contrário ou nenhuma associação. A escolha dos indicadores socioeconômicos difere entre os estudos, porém a educação dos pais é tradicionalmente o mais utilizado (Gracia-Marco *et al*, 2012).

A redução da ingestão diária de cálcio parece ser uma tendência da sociedade moderna. A substituição do consumo de leite e derivados por produtos não lácteos, como sucos e refrigerantes, tem contribuído para esse fato (Lerner *et al*, 2000). Desde a infância até a adolescência o volume diário de líquido ingerido aumentou atingindo um total de 2,0 litros, em média. Desse volume, o volume diário de leite ingerido diminuiu, enquanto os refrigerantes, adoçado, néctares e bebidas artificiais aumentou significativamente. De 3 a 17 anos de idade, o consumo de energia a partir de bebidas carbonatadas aumentou cerca de 20%, sendo que estas em

média, correspondem a um décimo das necessidades diárias de energia de adolescentes (Ferfebaum, Abreu e Leone, 2012).

Thomson e Ravia (2011) baseados em uma revisão sistemática sugerem que o aumento no consumo de frutas e hortaliças será observado quando houver um conjunto de intervenções alinhados com outras abordagens. Evidências sugerem que a alimentação na juventude, que é uma importante forma de socialização e recreação, é influenciada pelo comportamento da família, dos amigos, entre outros (Salvy *et al*, 2011). Em estudo qualitativo realizado no Brasil, observou um consumo insuficiente de cálcio nos adolescentes de 10 a 14 anos, apontando que 70% deles relataram o consumo diário de bebidas gaseificadas e um baixo consumo de frutas, hortaliças e produtos lácteos (Bica *et al.*, 2012).

Em adolescentes saudáveis e adultos jovens brasileiros, Gao *et al* (2006) mostraram uma correlação positiva entre o cálcio e a ingestão de produtos lácteos, confirmando que a introdução destes produtos na dieta alimentar dos adolescentes os tornam mais suscetíveis a atingir às recomendações de cálcio.

No Panamá, em adolescentes do sexo feminino, a ingestão de cálcio não alcançou sequer 50% das recomendações, e as bebidas carbonatadas eram consumidas por 72% da população, dos quais 30% ingeriam diariamente. Os produtos lácteos foram a principal fonte de cálcio no grupo estudado, entretanto, o autor concluiu que devido ao elevado consumo de bebidas gaseificadas e a ingestão insuficiente do mineral, a saúde dos ossos destes adolescentes futuramente estaria em risco (Fernandez-Ortega, 2008).

Considerando o papel de tais nutrientes e visando a promoção de hábitos saudáveis, os adolescentes devem ser encorajados a consumir alimentos ricos em nutrientes visando reduzir o risco de desenvolver doenças crônicas (Verly Junior *et al*, 2009).

No Brasil, o Ministério da Saúde tem coordenado estratégias nacionais com vistas à redução do consumo de sódio, com ações articuladas a planos setoriais como o Plano Nacional de Saúde 2012–2015 e o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não transmissíveis no Brasil 2011–2022.

O aumento da carga de DCNT, verificado com maior intensidade nas últimas décadas, reflete alguns efeitos negativos do processo de globalização, da urbanização rápida, da vida sedentária e da alimentação com alto teor calórico, além do consumo do tabaco e do álcool. Esses fatores de risco comportamentais impactam nos principais fatores de risco metabólicos, como

excesso de peso/obesidade, pressão arterial elevada, aumento da glicose sanguínea, lipídios e colesterol, possíveis de resultar em diabetes, doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral e câncer, entre outras enfermidades (World Health Organization, 2011; Ministério da Saúde, 2012).

As metas globais da OMS sobre a ingestão de sal/sódio é que haja 30% de redução relativa do consumo médio de sal/sódio na população. Já as Metas do Plano de DCNT do Brasil prevê redução do consumo médio de sal, de 12 gramas (2010) e para 5 gramas (2022) (Malta e Silva Jr, 2013).

Alguns autores defendem que reduções nos níveis de pressão arterial serão alcançadas de maneira eficaz com medidas populacionais, como redução do consumo de sal, estímulo à prática de atividade física e alimentação saudável (Beaglehole *ete al*, 2012). O controle de hipertensão arterial nos Estados Unidos da América, nas últimas décadas, ocorreu em função do aumento da disponibilidade do tratamento medicamentoso (National Institutes of Health, 2012), medida esta não adotada inicialmente pelo Brasil, que se preocupou em programar ações de promoção da saúde e de atenção à hipertensão (Malta e Silva Jr, 2013).

O número de estudos epidemiológicos com enfoque na hipertensão arterial primária em adolescentes aumentou concomitantemente à progressiva elevação do excesso de peso, sendo que este pode acelerar a manifestação e exacerbar a hipertensão primária nesta população com antecedentes familiares de hipertensão. Além da possível natureza poligênica da hipertensão arterial, é válido mencionar que os fatores ambientais como alimentação inadequada e inatividade física também podem influenciar estes níveis pressóricos (Rinaldi *et al*, 2012).

É importante verificar os hábitos alimentares de adolescentes uma vez que o estado nutricional dos mesmos é um preditor reconhecido do estado nutricional de adultos, e esta fase da vida oferece uma oportunidade para evitar fatores de risco para doenças não transmissíveis (Lachat *et al*, 2009), tendo em vista que hábitos alimentares adquiridos nesta fase tendem a se perpetuar na vida adulta (Teixeira *et al*, 2012).

A ingestão de sal tem sido o fator alimentar mais estudado por muitos autores, existindo inúmeras evidências clínicas e experimentais que demonstram uma íntima associação entre o consumo de sal e o aumento da pressão arterial em vários grupos populacionais (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2006).

É notória a influência do estilo urbano de vida sobre a alimentação e a atividade física, independentemente do estrato social, contribuindo para aumento das cifras pressóricas nesta faixa de idade (Ferretti, Fisberg e Cintra, 2012).

Embora as doenças cardiovasculares tenham manifestação clínica na fase adulta, crescem as evidências de que os fatores de risco surgem cada vez mais cedo e se estendem às idades posteriores (Beck et al, 2011). Hábitos alimentares, saudáveis ou não, adquiridos e consolidados na adolescência, possuem forte potencial de perpetuação na vida adulta. Entretanto, entre a infância e a adolescência, não há posição clara acerca dos padrões alimentares. Essa avaliação é importante, considerando que, se os padrões alimentares realmente forem estáveis da infância à adolescência, medidas de incentivo ao consumo de uma alimentação saudável deveriam priorizar a infância, desde os primeiros anos de vida, para que hábitos alimentares saudáveis sejam adquiridos e mantidos ao longo do ciclo vital (Madruga *et al*, 2012).

A prevenção primária das doenças cardiovasculares deve começar precocemente, possibilitando um melhor direcionamento de políticas públicas de prevenção de doenças crônicas, resgatando o consumo de alimentos *in natura* e minimamente alimentos processados. Ações para a promoção da saúde com ênfase na importância da alimentação saudável e da manutenção de uma prática regular de atividade física na adolescência.

Este estudo refere-se aos dados coletados em 2008 e servirá de linha de base para monitoramento da qualidade da alimentação dos adolescentes que será desenvolvido com dados dos inquéritos de saúde periódicos que estão sendo realizados nesta população.

CONCLUSÃO GERAL

A média de ingestão de cálcio foi inferior nas meninas e os meninos apresentaram maior prevalência de inadequada ingestão de sódio.

A média de ingestão de cálcio foi inferior nos que apresentavam menor nível de escolaridade e renda familiar. Quanto ao sódio a maior ingestão do nutriente estava presente nos que relataram que possuíam até 5 números de equipamentos no domicílio, possuíam barraco/cômodo como caracterização do domicílio e os adolescentes que trabalhavam.

A menor ingestão de cálcio entre os adolescentes que relataram presença de dor de cabeça/enxaqueca e tontura, que consumiam frutas e leite com menor frequência, que eram fumantes e que foram classificados com sobrepeso pelo IMC.

A maior prevalência de maior consumo de sódio entre os adolescentes que relataram consumo de refrigerantes 7 vezes na semana, 1 a 4 vezes na semana consumo de bebidas alcoólicas, utilizavam computador 1 a 2 horas ao dia, faziam algo para emagrecer e aqueles que tinham como refresco a bebida de predição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albuquerque MFM, Monteiro AM. Ingestão de alimentos e adequação de nutrientes no final da infância. *Rev Nutr.* 2002;15(3): 291-299.

Álvarez-León E-E, Román-Viñas B, Serra-Majem L. Dairy products and health: a review of the epidemiological evidence. *British Journal of Nutrition.* 2006;96(S1):S94–S99.

Bailey RL, Dodd KW, Goldman JA, Gahche JJ, Dwyer JT, Moshfegh AJ, et al. Estimation of total usual calcium and vitamin D intakes in the United States. *The Journal of nutrition.* 2010;140(4):817–22.

Beaglehole R, Bonita R, Horton R, Ezzati M, Bhala N, Amuyunzu-Nyamongo M, Modi M. Measuring progress on NCDs: one goal and five targets. *Lancet.* 2012; 380(2012):1283-1285.

Bernardi JR, Cezaro C, Fisberg RM, Fisberg M, Rodrigues GP, Vítolo MR. Consumo alimentar de micronutrientes entre pré-escolares no domicílio e em escolas de educação infantil do município de Caxias do Sul (RS). *Rev. Nutr.* 2011;24(2):253–61.

Bueno AL, Czepielewski MA. O Recordatório de 24 horas como instrumento na avaliação do consumo alimentar de cálcio, fósforo e vitamina D em crianças e adolescentes de baixa estatura. *Rev. Nutr.* 2010;23(1):65-73.

Caram ALA, Lomazi EA. Hábito alimentar, estado nutricional e percepção da imagem corporal de adolescentes. *Adolesc. Saude.* 2007;9(2):21–9.

Carvalho CMRG, Nogueira AMT, Teles JBM, Paz SMR, Sousa RML. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil. *Rev. Nutr.* 2001;14(2):85-93.

Colucci ACA, Cesar CLG, Marchioni DML, Fisberg RM. Relação entre o consumo de açúcares de adição e a adequação da dieta de adolescentes residentes no Município de São Paulo. 2011;24(2):219–31.

Decarli B, Cavadini C, Grin J, Blondel-Lubrano A, Narring F, Michaud P: Food and nutrient intakes in a group of 11 to 16 year old Swiss teenagers. *Internat J Vit Nutr Res.* 2000;70(3):139-47.

Dietary Guidelines for Americans. Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans, 2010).

Elwood PC, Givens DI, Beswick AD, Fehily AM, Pickering JE, Gallacher J. The survival advantage of milk and dairy consumption: an overview of evidence from cohort studies of vascular diseases, diabetes and cancer. *Journal of the American College of Nutrition.* 2008;27(6):723S–34S.

Fernández-Ortega M. Consumo de fuentes de calcio en adolescentes mujeres en Panamá. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion.* 2008;58(3):286–91.

Ferreira CG, Silva PCS, Andrade CUB, Soares EA, Mesquita G. Alimentação na adolescência e a relação com o estresse. *Adolesc Saúde*. 2012;9(1):12-17.

Fisberg RM, Martini LA, Slater B. Métodos de inquéritos alimentares. In: Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA. *Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas*. São Paulo: Editora Manole; 2005.p.1-31.

Fisberg RM, Villar BS, editores. *Manual de receitas e medidas caseiras para cálculo de inquéritos alimentares: manual elaborado para auxiliar o processamento de inquéritos alimentares*. São Paulo: Signus; 2002.

Gomes MA, Pereira MLD. Família em situação de vulnerabilidade social: uma questão de políticas públicas. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2005;10(2):357-363.

Gracia-Marco L, Ortega FB, Casajús J a, Sioen I, Widhalm K, Béghin L, et al. Socioeconomic status and bone mass in Spanish adolescents. The HELENA Study. *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*. 2012;50(5):484–90.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento*. Rio de Janeiro; 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento*. Rio de Janeiro; 2010.

IOM. Institute of Medicine. *Dietary Reference Intake for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamina D and Fluoride*. Food and Nutrition Board. Washington D.C.: National Academy press, 1997.

Koo, W.W. Bone deficit and bone health. *Nutrition Clinical Practice* 2007; 22(3):259-60.

Leal GVS, Philippi ST, Matsudo SMM, Toassa EC. Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes, São Paulo, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2010;13(3):457–67.

Lerner BR, Lei DLM, Chaves SP, Freire RD. O cálcio consumido por adolescentes de escolas públicas de Osasco, São Paulo. *Rev. Nutr.* 2000; 13(1):57-63.

Li Y, Yang X, Zhai F, Piao J, Zhao W, Zhang J *et al*. Childhood obesity and its health consequence in China. *Obes Rev* 2008;9 (Suppl 1):82-6.

Martini, L. A. O Papel do cálcio no crescimento e desenvolvimento infantil. In: Fisberg, M; Barros, M. J. L. *O papel dos nutrientes no crescimento e desenvolvimento infantil*. Sarvier, 2008. p. 35-47.

Menezes MC De, Horta PM, Santos LC, Lopes ACS. Avaliação do consumo alimentar e de nutrientes no contexto da atenção primária à saúde CERES. 2011;6(3):175–90.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2011 [acessado em 17 jun. 2012.] Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha_dcnt_pequena_portugues_espanhol.pdf

Moreno LA, Mesana MI, Fleta J, Ruiz JR, González-Gross M, Sarría A *et al.* Overweight, obesity and body fat composition in Spanish adolescents. The AVENA Study. *Ann Nutr Metab* 2005;49:71-6.

Muntner P, He J, Cutler JA, Wildman RP, Whelton PK. Trends in blood pressure among children and adolescents. *JAMA* 2004;291:2107-13.

National Institutes of Health. NHLBI morbidity and mortality chart book, 2012 [accessed 10 jan. 2013]. Available from <http://www.nhlbi.nih.gov/resources/docs/cht-book.htm>

Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 4 ed. São Paulo: Atheneu;2000.

Pinheiro MM, Ciconelli RM, Jacques NDO, Genaro PS, Martini LA, Ferraz MB. O impacto da osteoporose no Brasil: dados regionais das fraturas em homens e mulheres adultos – The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Rev Bras Reumatol*. 2010;50(2):113-27.

Rodríguez-Ramírez S, Mundo-Rosas V, Shamah-Levy T, Ponce-Martínez X, Jiménez-Aguilar A, González-de Cossío T. Energy and nutrient intake in Mexican adolescents: analysis of the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud pública de México*. 2009;51 (Suppl 4):S551–61.

Salvy S, Elmo A, Nitecki LA, Kluczynski MA, Roemmich JN. Influence of parents and friends on children's and adolescents' food intake and food selection. *Am J Clin Nutr*. 2011;93(1):87–92.

Sanwalka NJ, Khadilkar A V, Frp MZM, Sayyad MG, Mrp VVK, Shirole SC, et al. A study of calcium intake and sources of calcium in adolescent boys and girls from two socioeconomic strata , in Pune , India. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2010;19(3):324–9.

Schenkel TC, Stockman NK a, Brown JN, Duncan AM. Evaluation of energy, nutrient and dietary fiber intakes of adolescent males. *Journal of the American College of Nutrition*. 2007;26(3):264–71.

Shatenstein B, Ghadirian P. Nutrient patterns and nutritional adequacy among French-Canadian children in Montreal. *J Am Coll Nutr*. 1996;15(3):264-72.

Silva AGH, Pires LV, Cozzolino SMF. PARTE 3: Cálcio. In: Cozzolino SMF. (Org.). Biodisponibilidade de Nutrientes. Barueri, São Paulo: Editora Manole Ltda, 2011, v. 1, p. 579-627.

Silva CC, Teixeira AS, Goldberg TBL. Impacto da ingestão de cálcio sobre a mineralização óssea em adolescentes. Rev. Nutr. 2004;17(3):351–359.

Silva JVL, Timóteo AKCD, Santos CD, Fontes G, Rocha EMM. Consumo alimentar de crianças e adolescentes residentes em uma área de invasão em Maceió, Alagoas, Brasil. 2010;13(1):83–93.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. 2006 acesso 2011 out 20]. Disponível em: <<http://publicacoes.cardiol.br/consenso/#2006>>.

Thomson CA, Ravia J. A systematic review of behavioral interventions to promote intake of fruit and vegetables. Journal of the American Dietetic Association. 2011;111(10):1523–35.

Tian HG, Hu G, Dong QN, Yang XL, Nan Y, Pietinen P, Nissinen A. Dietary sodium and potassium, socioeconomic status and blood pressure in a Chinese population. Appetite. 1996 Jun;26(3):235-46.

Tramonte VLCG, Callou KRA, Cozzolino SMF. Capítulo 23: Sódio, Cloro e Potássio. In: Cozzolino SMF. (Org.). Biodisponibilidade de Nutrientes. Barueri, São Paulo: Editora Manole Ltda, 2012, v. 4, p. 555-578.

Verly Junior E, Teixeira JA, Diz PJ, Morimoto JM, Marchioni DML. Prevalence of inadequate nutrient in a group of adolescents using dietary reference intake-based methods. Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. 2009;34(3): 85-92.

Vieira DAS, Costa D, Costa JO, Curado FF, Mendes-Netto RS. Características socioeconômicas e estado nutricional de crianças e adolescentes de assentamentos rurais de Pacatuba, Sergipe. Nutrire:Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr. 2011;36(1):49-69.

Webster JL, Dunford EK, Hawkes C, Neal BC. Salt reduction initiatives around the world. J Hypertens. 2011;29:1043-50.

Willett WC. Nutritional epidemiology. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1998.

WHO, Joint, and FAO Expert Consultation. "Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases." WHO technical report series 916;2003.

World Health Organization .Global status report on non communicable diseases 2010. Geneva: World Health Organization; 2011.

Wyshak G, Frisch RE. Carbonated beverages, dietary calcium, the dietary calcium/phosphorus ratio, and bone fractures in girls and boys. *J Adolescent Health* 1994; 15(3):210-15.

**FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

🌐 www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

CEP, 13/04/07.
(Grupo III)

PARECER PROJETO: Nº 079/2007 (Este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto)
CAAE: 0051.0.146.000-07

I-IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “DETERMINANTES SOCIAIS DO PADRÃO DE MORBIDADE, USO DE SERVIÇOS E COMPORTAMENTOS RELACIONADOS À SAÚDE”

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Marilisa Berti de Azevedo Barros

INSTITUIÇÃO: Departamento de Medicina Preventiva e Social/FCM/UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 12/02/2007

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 27/03/08 (O formulário encontra-se no *site* acima)

II - OBJETIVOS

a) Analisar as desigualdades sociais (de gênero, cor/raça e classe social) na prevalência de comportamentos não saudáveis (tabagismo, dependência de álcool, sedentarismo e inadequação da dieta), de morbidades (transtorno mental comum, obesidade, hipertensão e diabetes) e de uso de serviços de saúde (incluindo práticas preventivas) em adolescentes e adultos; b) Estudar a associação entre comportamentos, morbidades e uso de serviços de saúde; c) Avaliar a existência de padrões de concomitância de comportamentos não saudáveis em subgrupos da população; d) Avaliar a limitação, potencial e complementaridade de inquéritos de abrangência local/municipal, na conformação do componente de inquéritos domiciliares do sistema nacional de informação em saúde.

III - SUMÁRIO

Propõe-se a realização de um inquérito domiciliar, de base populacional, incluindo adultos e adolescentes residentes no município de Campinas. A pesquisa, de corte transversal, poderá propiciar o desenvolvimento de futuros estudos longitudinais. A amostra será estratificada, em conglomerados, e tomada em dois estágios. Pelo menos 400 entrevistas serão realizadas para cada um dos domínios de idade e sexo: 10 a 19 anos; 20 a 59 - homens; 20 a 50 - mulheres; 60 e mais - homens e 60 e mais - mulheres. O conteúdo do questionário incluirá os tópicos: características demográficas e socioeconômicas do entrevistado, características da família e do domicílio, *check-list* de condições crônicas (com detalhamento especial para hipertensão, diabetes e transtorno mental comum), comportamentos relacionados à saúde (uso abusivo/dependência de álcool, tabagismo, recordatório alimentar de 24 horas e atividade física/sedentarismo) e utilização de serviços de saúde, incluindo práticas preventivas (câncer de mama, de colo de útero e de próstata e vacinação de idosos). As entrevistas serão realizadas diretamente com a pessoa sorteada, por entrevistadores treinados. A análise abrangerá a estimativa de prevalências, de razões de prevalências brutas e ajustadas por meio de regressão de Poisson. As análises incorporarão as ponderações necessárias decorrentes do desenho da

amostra. Será utilizado o *software Stata 8* para as análises. O projeto incluirá a realização de oficinas de trabalho para a seleção dos instrumentos, planejamento da análise e avaliação dos produtos finais obtidos.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

Trata-se de uma pesquisa abrangente e relevante. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido está de acordo com a Resolução 196/96.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

**FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

🌐 www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na III Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 27 de março de 2007.


Profa. Dra. Carmen Sílvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

