



CLÁUDIO EDUARDO BACCI MARTINS

**A VULNERABILIDADE SOCIAL POR FAMÍLIA E SUA ASSOCIAÇÃO COM O
ESTADO NUTRICIONAL E ATIVIDADE FÍSICA EM ESCOLARES DE
SOROCABA/SP**

CAMPINAS

2015



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Faculdade de Ciências Médicas

CLÁUDIO EDUARDO BACCI MARTINS

**A VULNERABILIDADE SOCIAL POR FAMÍLIA E SUA ASSOCIAÇÃO COM O
ESTADO NUTRICIONAL E ATIVIDADE FÍSICA EM ESCOLARES DE
SOROCABA/SP**

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Doutor em Ciências, área de concentração Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientador: Antonio de Azevedo Barros Filho

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA TESE
DEFENDIDA PELO ALUNO CLÁUDIO EDUARDO BACCI MARTINS,
E ORIENTADO PELO PROF. DR. ANTONIO DE AZEVEDO BARROS FILHO.

Assinatura do orientador

CAMPINAS

2015

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

M366v Martins, Cláudio Eduardo Bacci, 1964-
A vulnerabilidade social por família e sua associação com o estado nutricional e atividade física de escolares em Sorocaba/SP / Cláudio Eduardo Bacci Martins.
– Campinas, SP : [s.n.], 2015.

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

1. Obesidade. 2. Desnutrição. 3. Fatores socioeconômicos. 4. Qualidade de vida. 5. Estilo de vida sedentário. 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: The social vulnerability per family and it association with nutritional status and physical activity in schoolchildren from Sorocaba/SP

Palavras-chave em inglês:

Obesity

Malnutrition

Socioeconomic factors

Qualit of life

Sedentary lifestyle

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente

Titulação: Doutor em Ciências

Banca examinadora:

Antonio de Azevedo Barros Filho [Orientador]

Mariana Porto Zambon

Roberto Teixeira Mendes

Douglas Roque Andrade

Mario Maia Bracco

Data de defesa: 11-06-2015

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

BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE DOUTORADO

CLÁUDIO EDUARDO BACCI MARTINS

Orientador (a) PROF(A). DR(A). ANTONIO DE AZEVEDO BARROS FILHO

MEMBROS:

1. PROF(A). DR(A). ANTONIO DE AZEVEDO BARROS FILHO

2. PROF(A). DR(A). MARIANA PORTO ZAMBON

3. PROF(A). DR(A). ROBERTO TEIXEIRA MENDES

4. PROF(A).DR(A). DOUGLAS ROQUE ANDRADE

5. PROF(A).DR(A). MARIO MAIA BRACCO

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

Data: 11 de junho de 2015

RESUMO

Objetivo: Verificar se a vulnerabilidade social por família está associada ao estado nutricional, o consumo alimentar e a prática de atividade física em escolares de Sorocaba/SP.

Métodos: Estudo transversal com grupo controle, realizado em escolares extremamente vulneráveis e muito vulneráveis (GV), segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família. Participaram 400 indivíduos, 205 (51,2%) masculino, sendo 100 (25%) vulneráveis e 300 (75%) controle (GC), entre 5 e 14 anos, média de 7,92 +/- 1,5. Foram medidas a circunferência abdominal (CA), massa corporal e estatura obtendo-se o índice de massa corporal (IMC) e os escores Z do IMC (Z_IMC) e estatura para Idade. Coletou-se informações do IMC dos pais, mães e responsáveis; parentesco do responsável, idade, estado civil, número de residentes na casa (NR) e número de filhos (NF). Foram utilizados o Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para obtenção do consumo alimentar e o Questionário de Atividade Física do Dia Anterior (QUAFDA) para obter informações de atividade física. Foi realizada análise descritiva, associação entre as prevalências e modelo de regressão para determinar o Odds Ratio (OR) e intervalo de confiança (IC 95%) entre as variáveis dos grupos, com significância de $p < 0,05$.

Resultados: Houve diferença significativa entre vulneráveis e controle para: Z_IMC ($p = 0,008$), CA ($p = 0,006$), NR ($p < 0,001$) e NF ($p < 0,001$). A regressão logística apontou que o controle apresentou maior risco para o excesso de peso,

OR 2,27 (IC 95%: 1,27-4,07; $p = 0,006$) e para CA ($P > 80$), OR 2,36 (IC 95%: 1,27-4,40; $p = 0,007$), enquanto os vulneráveis, para magreza OR 3,74 (IC 95%: 1,20-11,6; $p = 0,023$). A recomendação diária para a realização de três refeições e dois lanches foi cumprida pelo GV e GC, respectivamente, por 72% e 73%; carnes 95% e 94%; feijão 87% e 86%; leite e derivados 16% e 18%; frutas 22% e 27%; hortaliças 21% e 30%. A frequência do consumo de doces (88,8% GV, 92% GC) e de refrigerante foi alta (56,3% GV, 54,4% GC), sem diferenças significativas entre os grupos para todos os itens avaliados. Ambos, GV (68,5%) e GC (69,7%) manifestaram deslocamento ativo (caminhando e de bicicleta) no dia anterior para ir a escola ($p < 0,837$). A classificação do QUAFDA apontou GV (76,4%) e GC (71,1%) “menos ativos”; GV (23,6%) e GC (27,9%) “intermediário”; GV (0%) e GC (1%) “mais ativo” ($p < 0,436$).

Conclusões: Os resultados sugerem que a vulnerabilidade social é fator de risco para a magreza e está associada ao estado nutricional dos escolares, embora o excesso de peso e a magreza estejam em uma taxa aceitável; não há diferenças nos hábitos alimentares, mas a prevalência de consumo dos alimentos do grupo do leite e derivados, frutas e vegetais mostrou-se baixa para todos e o consumo de açúcares e doces, alto; não houve diferença na prática de atividade física entre escolares em vulnerabilidade social e o controle; há alta prevalência de indivíduos que se comportam menos ativos, porém deslocam-se para a escola preferencialmente caminhando.

Palavras-chave: obesidade, desnutrição, fatores socioeconômicos, qualidade de vida, estilo de vida sedentário.

ABSTRACT

Objective: To verify if the social vulnerability per family is associated with nutritional status, food consumption and physical activity among schoolchildren in Sorocaba/SP.

Methods: Cross-sectional study with a control group, held in extremely vulnerable and very vulnerable (VG) schoolchildren, according to the Social Vulnerability Family Index (SVFI). Involving 400 individuals, 205 (51.2%) males, and 100 (25%) vulnerable and 300 (75%) control (CG), between 5 and 14 years old, mean 7.92 +/- 1.5. Waist circumference was measured (WC), mass and height give the body mass index (BMI) and the outcomes of BMI Z scores (Z_BMI) and height for age. Collected information is the nutritional status (BMI) of parents and guardians; kinship responsible, age, marital status, number of residents in the house (NR) and number of children (NC). The Food Quiz Previous Day (QUADA-3) were used for obtaining food intake and the Physical Activity Questionnaire Previous Day (QUAFDA) for physical activity information. Descriptive analysis was performed, association between the prevalence and regression model to determine the odds ratio (OR) and confidence intervals (95% CI) between the variables of the groups, with a significance of $p < 0.05$.

Results: There were significant differences between control and vulnerable to: Z_BMI ($p = 0.008$), WC ($p = 0.006$), NR ($p < 0.001$) and NC ($p < 0.001$). Logistic regression analysis showed that the control group had a higher risk for overweight, OR 2.27 (95% CI: 1.27 to 4.07; $p = 0.006$) and WC ($P > 80$), OR 2.36 (95% CI:

1.27 to 4.40; $p = 0.007$), while vulnerable to thinness OR 3.74 (95% CI: 1.20 to 11.6; $p = 0.023$). Met the recommendation for holding three meals and two snacks (72% VG, 73% CG); for meat consumption (95% VG, 94% GC); bean (87% VG, 86% CG); milk (16% VG, 18% CG); fruits (22% VG, 27% GC) and vegetables (21% VG, 30% CG); the frequency of consumption of sweets (88.8% VG, 92% CG) and soda was high (56.3% VG, 54.4% CG), without significant differences between groups for all items. Both VG (68.5%) and CG (69.7%) expressed active commuting (walking and cycling) the day before to go to school ($p < 0.837$). The classification of QUAFDA pointed VG (76.4%) and CG (71.1%) "less active"; VG (23.6%) and CG (27.9%) "intermediate"; VG (0%) and CG (1%) "more active" ($p < 0.436$).

Conclusions: The results suggest that social vulnerability is a risk factor for thinness and is associated with the nutritional status of schoolchildren, although excess weight and thinness are in an acceptable rate; there are no differences in eating habits, but the prevalence of food consumption of the milk group and derivatives, fruits and vegetables low proved to all and the consumption of sugar and sweets, high; there was no difference in physical activity among students from socially vulnerable and those in the control group; there is high prevalence of individuals who behave less active, but move to the school preferably walking.

Keywords: obesity, malnutrition, socioeconomic factors, quality of life, sedentary lifestyle.

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	xiii
AGRADECIMENTOS	xv
LISTA DE ABREVIATURAS	xix
LISTA DE TABELAS	xxi
INTRODUÇÃO	01
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	01
1.2. QUALIDADE DE VIDA E INDICADORES SOCIAIS	06
1.3. INDICADOR DE VULNERABILIDADE SOCIAL, IDH E IDH-M	09
1.4. ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL POR FAMÍLIA	11
1.5. O ESTADO NUTRICIONAL	13
1.6. ATIVIDADE FÍSICA E EXERCÍCIO FÍSICO	18
OBJETIVOS	31
2.1. OBJETIVO GERAL	31
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	31
CAPÍTULOS	33

CAPÍTULO 1: Artigo I: Estado nutricional de escolares em vulnerabilidade social e grupo controle de Sorocaba/SP: há diferenças?	33
CAPÍTULO 2: Artigo II: Alimentação de escolares em vulnerabilidade social em Sorocaba/SP: prato meio cheio.	55
CAPÍTULO 3 Artigo III: Atividade física de escolares em situação de vulnerabilidade social em Sorocaba/SP.	79
DISCUSSÃO GERAL	101
CONCLUSÃO GERAL	111
REFERÊNCIAS	113
ANEXOS	121

DEDICATÓRIA

À minha mãe Lili, ao meu pai Caetano, minha esposa Sílvia e minha filha Allana, pelo carinho, apoio, incentivo e amor incondicionais.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Antonio de Azevedo Barros Filho, pela grande oportunidade que me foi concedida, pelos ensinamentos, amizade, incentivo, constantes.

A todas as crianças e seus pais que participaram desta pesquisa, autorizando e colaborando ativamente na concretização deste estudo, sem os quais não seria possível.

Ao Dr. Vitor Lippi, prefeito de Sorocaba (2005-2012) e toda sua equipe da secretaria da educação, secretaria da saúde e secretaria da cidadania, em especial, as representantes do Programa Amigo da Família, Luciane Bombach e Marilene Debortolli. A vice-prefeita e secretária de desenvolvimento social (2013-2015) Dra. Edith Maria Garboggini Di Giorgi e a diretora Maria Angela Del Cístia, pelo comprometimento.

Aos auxiliares em educação do Programa Escola Saudável da prefeitura de Sorocaba (2013), André, Antônio Carlos, Audrea, Eliane, Erika, Flávia, Helen, Joice, Keli, Ketty, Leda, Luzia, Mara, Maria, Maricelma, Marleide, Meire, Michele, Nadir, Noemi, Rafael, Rebeca, Robson, Sheila, Sheron, Simone, Wellington e Zilda, parceiros de primeira grandeza.

Aos professores Dr. Barros, Dra. Angela, Dra. Angélica, Dr. Marcos, Dr. Gil, Dra. Mariana, Dr. Teixeira, pelo incentivo e dedicação.

Aos amigos e funcionários do Ciped e da PGSCA pela atenção, afeto e ajuda inestimável em todos os momentos. Em especial a Simone e ao Miltinho.

Aos colegas Roberto Régis Ribeiro, Ezequiel Moreira Gonçalves e Helen Rose C. Pereira, por partilharem dos mesmos objetivos e ajudarem a tornar sonho em realidade.

Aos professores e colegas do II Curso de Atividade Física e Saúde Pública – Brasil, em especial, Dr. Alex Florindo, Dr. Akira Hino, Dr. Fernando Siqueira, Dr. José Cazuza, Dr. Mauro Barros, Dr. Michael Pratt, Dr. Pedro Hallal e Dr. Rodrigo Reis, pelas contribuições com o presente estudo.

À Santa Maria (MVO Horse Business) pelo apoio na aquisição dos equipamentos métricos.

Aos meus pais Caetano e Lili, por me apoiarem e incentivarem sempre em todos os caminhos de minha vida.

Aos meus familiares Ana, Ale, Mazé, Marcos, Júnior, Mariana, Bruno, Rebeca e Virgínia por fazerem parte dos inesquecíveis momentos em família e por compreenderem minhas ausências, mesmo quando presente.

As queridas Sílvia e Allana, esposa e filha, que “tem” a paciência e sabedoria em aceitar os muitos (quase eternos) momentos solitários ou ausentes, pelo incentivo e ajuda incondicionais.

Em especial ao “papi” Barros, grande incentivador, amigo, parceiro, irreverente, único, por todos os momentos mágicos que passamos juntos desde quando pisei pela primeira vez na FCM. Eternamente grato.

À Vida, pelas grandes oportunidades criadas ao longo de toda minha existência.

*“Existe uma coisa que uma longa existência me ensinou:
toda a nossa ciência, comparada à realidade, é primitiva
e inocente; e, portanto, é o que temos de mais valioso.”*

Albert Einstein

LISTA DE ABREVIATURAS

IBGE.....	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
URBES.....	Empresa de Desenvolvimento Urbano e Social de Sorocaba
PIB.....	Produto Interno Bruto
PNUD.....	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
IDEB.....	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDHM-E.....	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal para a Educação
IPRS.....	Índice Paulista de Responsabilidade Social
IDH-M.....	Índice de Desenvolvimento Humano para Municípios
ONG.....	Organização Não Governamental
OMS.....	Organização Mundial de Saúde
EUA.....	Estados Unidos da América
NASA.....	Agência Espacial Norte Americana
IDH.....	Índice de Desenvolvimento Humano
SEADE.....	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
IPEA.....	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
FJP.....	Fundação João Pinheiro
IVS.....	Índice de Vulnerabilidade Social
IVSF.....	Índice de Vulnerabilidade Social por Família
IMC.....	Índice de Massa Corporal
IOTF.....	International Obesity Task Force
CDC.....	Centers for Disease Control and Prevention
NCHS.....	National Center For Health Statistics
WHO.....	World Health Organization
DEXA.....	Dual Energy X-ray Absorptiometry
BCPE.....	Box-Cox Power Exponential
DP.....	Desvio Padrão
HOMA.....	Homeostasis Model Assessment

RPI.....	Resistência Periférica à Insulina
SES.....	Status Socioeconômico Familiar
PAF.....	Programa Amigo da Família
GV.....	Categoria Vulneráveis
GC.....	Categoria Controle
Z_IMC.....	IMC para a Idade
Z_EST.....	Estatura para a Idade
CA.....	Circunferência Abdominal
DCNT.....	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
NR.....	Número de Residentes na Casa
NF.....	Número de Filhos
SPSS.....	Statistical Package for the Social Sciences
Min.....	Mínimo
Máx.....	Máximo
N.....	Frequência Absoluta
%.....	Frequência Relativa
OR.....	Odds Ratio
IC.....	Intervalo de Confiança
CEP.....	Comitê de Ética em Pesquisa
SE.....	Região Sudeste
BR.....	Brasil
POF-2008-2009.....	Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009
QUADA-3.....	Questionário Alimentar do Dia Anterior
GAB.....	Guia Alimentar para a População Brasileira (2008)
GAB-1.....	Guia Alimentar para a População Brasileira (2014)
QUAFDA.....	Questionário de Atividade Física do Dia Anterior
VS.....	Situação de Vulnerabilidade Social

LISTA DE TABELAS

ARTIGO I

Tabela 1. Características demográficas e antropométricas dos escolares e de seus responsáveis, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família em Sorocaba/SP, em 2013. 51

Tabela 2. Prevalências (%) das características demográficas e antropométricas dos escolares e de seus responsáveis, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família em Sorocaba/SP, em 2013. 52

Tabela 3. Regressão logística das características demográficas e antropométricas dos escolares e de seus responsáveis, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família em Sorocaba/SP, em 2013. 53

ARTIGO II

Tabela 1. Características demográficas e antropométricas dos escolares e de seus responsáveis, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família em Sorocaba/SP, em 2013. 73

Tabela 2. Prevalências (%) das características demográficas e antropométricas dos escolares e de seus responsáveis, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família em Sorocaba/SP, em 2013. 74

Tabela 3. Prevalência (%) de escolares, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família, que consumiram os grupos de alimentos descritos no Guia Alimentar Brasileiro (2008), no café da manhã, almoço e jantar, de acordo com sua seleção no Questionário Alimentar do Dia Anterior, versão 3. 75

Tabela 4. Prevalência (%) de escolares, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família, que consumiram os grupos de alimentos descritos no Guia Alimentar Brasileiro (2008), nos lanches, de acordo com 76

sua seleção no Questionário Alimentar do Dia Anterior, versão 3.

Tabela 5. Prevalência (%) de escolares, segundo o Índice de 77
Vulnerabilidade Social por Família, que cumprem as recomendações diárias
do Guia Alimentar Brasileiro (2008) para o consumo de grupos de
alimentos, refeições e lanches, de acordo com sua seleção no Questionário
Alimentar do Dia Anterior, versão 3.

ARTIGO III

Tabela 1. Características antropométricas, idade e pontos obtidos pelos 98
escolares no Questionário de Atividade Física do Dia Anterior, segundo o
Índice de Vulnerabilidade Social por Família, em Sorocaba/SP, 2013.

Tabela 2. Prevalências (%) das características antropométricas e sexo dos 99
escolares e o meio de deslocamento para a escola obtido no Questionário
de Atividade Física do Dia Anterior, segundo o Índice de Vulnerabilidade
Social por Família, em Sorocaba/SP, 2013.

Tabela 3. Prevalências (%) dos tipos de atividades físicas e as intensidades 100
selecionadas pelos escolares no Questionário de Atividade Física do Dia
Anterior e a classificação geral, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social
por Família.

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Com quase trinta anos como profissional de Educação Física atuei prioritariamente no treinamento de alto rendimento por mais de vinte anos. Porém, nos últimos dez anos passei a observar a criança e o adolescente de forma peculiar, e atuar, particularmente, na promoção da saúde, em Sorocaba/SP. Em minha dissertação de mestrado realizei estudo sobre o estado nutricional de escolares, segundo a localização geográfica no município de Sorocaba, o que me chamou a atenção a influência do meio ambiente, principalmente nas regiões com maior pobreza. Fiz parte da equipe do governo municipal de Sorocaba, atuando como secretário de esporte, entre 2009 e 2012, onde fui responsável e/ou participei de vários programas de promoção da atividade física e saúde, contribuindo para a construção de políticas públicas na promoção da qualidade de vida de milhares de pessoas.

Sorocaba é um município que se localiza na região sudoeste do estado de São Paulo, a 96 km da Capital, São Paulo. É sede da região metropolitana de Sorocaba. É a quarta cidade mais populosa do interior de São Paulo e a mais populosa da região sul paulista, com uma população de 629.231 habitantes (IBGE, 2013) (1). Sorocaba faz parte do Complexo Metropolitano Expandido, que ultrapassa os 31,5 milhões de habitantes (aproximadamente 75 por cento da população do estado inteiro e a segunda área urbana mais populosa do mundo, com densidade populacional superada apenas por Tóquio no Japão).

Possui uma área de 456,0 km², sendo 81,4% de área urbana. Uma densidade demográfica de 1.352,31 hab./km²; taxa geométrica de crescimento anual da população – 2010/2013, em porcentagem/ano de 1,26, 69% maior que o Estado de São Paulo (0,87). Taxa de urbanização de 98,98%, em 2010. População com menos de 15 anos de 19,78%, em 2013 (1).

Dados de 2010 (1) apontam 96,59% de domicílios com infraestrutura interna urbana adequada, 99,92% de domicílios atendidos pela coleta de lixo, 99,31% do município abastecido de água, 97,75% do município atendido pela coleta de esgoto sanitário e com 96% de cobertura de esgoto tratado e água despoluída devolvida ao Rio Sorocaba. A coleta de lixo domiciliar/comercial destinado a formas sanitariamente recomendáveis está presente em 100% do município.

O município conta com cento e quinze quilômetros de ciclovias criadas nas avenidas principais da cidade (2), sendo possível atravessá-la somente utilizando-se bicicletas como meio de transporte. Desde Maio de 2012, Sorocaba conta com um sistema inédito de bicicletas públicas de uso gratuito, denominado “Integrabike” (URBES, 2013) (3).

É o oitavo município brasileiro e o quarto mercado consumidor do estado fora da Região Metropolitana da capital, com um potencial de consumo *per capita* anual estimado em 2.400 dólares americanos para a população urbana e 917 dólares americanos para a rural (7.200 pessoas) e a 29ª cidade brasileira com maior potencial de consumo. Ainda, é a quarta maior cidade paulista a receber novos investimentos e uma das maiores do país, figurando na lista das trinta cidades que mais geram empregos no Brasil (1).

As principais bases de sua economia são os setores de indústria, comércio e serviços, com mais 22 mil empresas instaladas, sendo mais de dois mil delas indústrias, com um produto interno bruto (PIB) avaliado em 17.911,98 milhões de Reais, em 2011. O PIB *per capita* do município, em reais, foi estimado em 30.196,39, em 2011. Do total do valor adicionado ao município, os serviços participaram com 62,52%, seguido da indústria 37,34% e agropecuária 0,14%, em 2011. Dados de 2010 apontam uma renda *per capita*, em reais correntes, de 874,70; taxa de domicílios particulares com renda *per capita* de $\frac{1}{4}$ do salário mínimo de 5,24 e domicílios particulares com renda *per capita* de até $\frac{1}{2}$ salário mínimo, 14,71 (1).

Como indicadores de saúde, dados de 2012 apontam que a taxa de natalidade foi estimada em 15,08 (por mil habitantes) e a de mortalidade infantil estava na casa de 11,59 (por mil nascidos vivos) em 2012; já a taxa de mortalidade na infância foi estimada em 14,91 (por mil nascidos vivos), taxa de 9,18% de nascimentos de baixo peso (menos de 2,5kg), 8,92% de gestações pré-termo e a taxa de mães que tiveram sete ou mais consultas de pré-natal foi de 93,60%, dados de 2011 (1).

Dados do Atlas Brasil 2013 (PNUD, 2013) (4) referentes a 2012 apontaram que das 126.526 crianças e jovens do município, 112.229 (88,7%) estavam matriculados na escola e que 100% da demanda é atendida pelas redes públicas municipal e estadual. Dados de 2010 apontaram que a taxa de crianças de 5 a 6 anos na escola foi de 95,7%, para 91,12 do Brasil. A taxa de jovens com 11 a 13 anos nos anos finais do ensino fundamental ou com fundamental completo foi de 91,50%, para 84,86% do Brasil. A taxa de jovens com 18 anos ou mais com ensino fundamental completo foi de 67,65%, para 54,92 do Brasil.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) é um indicador de qualidade educacional que combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil ou Saeb) – realizados pelos estudantes ao final da 4ª série do ensino fundamental – com informações sobre rendimento escolar. O índice varia de 0 a 10. Sorocaba passou de 4,9, em 2005, para 6,0, em 2011. Na variável população de até 8 anos, foi considerado o universo de alunos que participaram da Provinha Brasil em 2012 (Disciplina Português), onde dos 5163 alunos, 4.420 alunos (85,61%) do total de indivíduos de 5 até 8 anos (inclusive) foram considerados plenamente alfabetizados. Em Matemática, 4647 dos 5163 alunos que passaram por avaliação, ou seja, 90% dos alunos foram considerados alfabetizados (29). O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal para a Educação - IDHM Educação - (IDHM-E) apontou índice 0,762 em 2010, enquanto o índice brasileiro foi de 0,637. O subíndice de escolaridade IDHM-E de Sorocaba foi de 0,67 para 0,54 do Brasil (4).

No aspecto condições de vida foi classificada em 2008 e 2010 pelo Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) no Grupo 1, municípios com nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais; vem apresentando melhora gradual no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), onde em 1991 era 0,579, passando para 0,721 em 2000 e 0,798 em 2010. O Índice de Gini, que mede a desigualdade social, distância entre os mais pobres e mais ricos, passou de 0,5088 (1991), para 0,5544 (2000) e caiu para 0,5290 (2010), demonstrando um menor distanciamento nos últimos vinte anos, porém com ligeira queda nos últimos dez anos (1).

Utilizando-se como base de dados o Atlas Brasil 2013 (PNUD, 2013) (4), referentes a 2010, pode-se verificar que, comparando-se Sorocaba a população do Brasil, apresenta 0,89% de pessoas extremamente pobres contra 6,62 no Brasil; 3,23% de pobres contra 15,20, no Brasil; 12,10% de vulneráveis a pobreza, contra 32,56; 1,79% de crianças extremamente pobres, contra 11,47%; 6,46% de crianças pobres, para 26,01% e que Sorocaba possui 21,58% de crianças vulneráveis à pobreza, enquanto o Brasil possui 49,51%.

Porém, mesmo com bons índices de desenvolvimento econômico, social, de saúde, educação e infraestrutura apresentado ao longo dos últimos anos, a cidade possui problemas urbanos. De Meira (2005) (5) focalizou problemas relacionados ao crescimento urbano e o paralelo crescimento das periferias, apontando para uma diferenciação de condições sociais. Estudo denominado “Mapa da Fome” (Jornal Cruzeiro do Sul, 2003) (6), realizado por 82 organizações não governamentais (ONG) em Sorocaba, em 2003, revelou que 8,7% do total da população da cidade viviam em situação de miséria. Os bairros mais afetados: Habiteto (8,51%), Jardim Ipiranga (5,78%) e Jardim Nova Esperança (5,67%). Porém, havia miseráveis em outros 197 bairros. Quase metade dessa população, composta por crianças e adolescentes. Bairros localizados nas regiões norte e oeste do município.

Com bons indicadores sociais e de infraestrutura, com muitos desafios a serem superados, pode-se destacar Sorocaba como uma cidade desenvolvida, em um país em desenvolvimento.

Segundo o documento de discussão da Organização Mundial de Saúde (OMS) intitulado: Diminuindo diferenças: a prática das políticas sobre determinantes sociais da saúde, *“a maior parte da carga de doenças, assim como as iniquidades em saúde, que existem em todos os países, acontece por conta das condições em que as pessoas nascem, vivem, crescem, trabalham e envelhecem”*. A esse conjunto de condições denomina-se “determinantes sociais da saúde”, um termo que resume os determinantes sociais, econômicos, políticos, culturais e ambientais da saúde. Dentre os determinantes mais importantes destacam-se os estruturais, como a distribuição de renda, a discriminação e a existência de estruturas políticas ou de governança que reforcem ao invés de reduzir as iniquidades relativas ao poderio econômico. Esses mecanismos estruturais que influenciam a posição social ocupada pelos indivíduos são a causa mais profunda das iniquidades em saúde. As discrepâncias atribuíveis a esses mecanismos moldam a saúde dos indivíduos através de determinantes intermediários, como as condições de moradia e psicossociais, fatores comportamentais e biológicos, além do próprio sistema de saúde (7).

Como se observa o estilo de vida, a saúde e as características socioculturais das comunidades são influenciados, direta ou indiretamente, por vários fatores, como: crescimento e densidade populacionais, educação, higiene, infraestrutura urbana, renda, mercado de trabalho, dentre outros. É certo que as crianças crescem e se desenvolvem influenciadas pelo meio onde vivem, além das características genéticas. Partindo dessa premissa propomos investigar o estado nutricional, os hábitos de prática de atividade física e de consumo alimentar de escolares em situação de vulnerabilidade social em uma cidade desenvolvida no Brasil. Para tanto, se faz necessária melhor compreensão de alguns temas.

1.2 QUALIDADE DE VIDA E INDICADORES SOCIAIS

O conceito de “qualidade de vida” vem se construindo num processo de auto ajuste, onde, um lado é embasado pelas teorias sociais e econômicas, que continuamente ampliam e transformam sua abrangência, em face das mudanças da realidade e, onde essas teorias, por sua vez, dão sustentação para formulações com a finalidade de dimensionar o conceito no plano operacional, embasadas nas experiências de construção de indicadores sociais, socioambientais ou de qualidade ambiental. Uma vez formulados, tais indicadores revelam as imprecisões e inconsistências teóricas do conceito, exigindo a elaboração de novas reformulações em sua abrangência de enfoque (8). Assim, qualidade de vida se ajusta com o tempo e com as mudanças da realidade local.

O conceito de indicadores sociais e o movimento que levou este nome tiveram origem nos anos 60, quando os primeiros trabalhos na linha de Indicadores Sociais ganharam forma, inicialmente nos EUA e depois em diferentes países da Europa. A expressão, ela mesma, foi empregada pela primeira vez por Raymond Bauer, professor de administração em Harvard, ao dar-se conta de que a missão que lhe havia sido confiada pela Agência Espacial Norte Americana (NASA) – estudar efeitos sociais do programa de pesquisas espaciais – não poderia ser entendida com as informações até então disponíveis. Fundamentalmente foi esta a argumentação por ele desenvolvida para justificar a implementação de um sistema de Indicadores Sociais, trabalho por ele publicado em 1966 (9).

Com a participação de sociólogos, economistas e cientistas políticos ligados tanto ao planejamento governamental quanto à Universidade gerou-se o documento “*Toward a Social Report*”, publicado em 1969, que se tornou um dos clássicos na história dos indicadores Sociais (10).

Do ponto de vista teórico-metodológico os indicadores sociais de então, se caracterizaram essencialmente por três aspectos: 1) sociais ‘patológicos’ da sociedade: pobreza, marginalidade, violência, velhice e outros (o não econômico); 2) colocar em evidência estes problemas, baseando-se no sistema de

valores expresso nas teorias do bem estar social e 3) a representação essencialmente numérica do indicador (8).

O uso da expressão “qualidade de vida” vem a remeter à demanda por melhores condições de saúde e bem estar, face aos impactos e desigualdades sociais gerados pelo crescente processo de urbanização, mas remete, sobretudo, a componentes de caráter imaterial, imprimindo ao conceito o enfoque do indivíduo, da pessoa, vinculada a aspirações por felicidade, bem estar e satisfação pessoal (8).

Nos anos 80, até o início dos 90, observam-se mundialmente o aumento da criminalidade, exclusão social e pobreza, aliados aos grandes problemas de habitação, transporte, infraestrutura urbana e acesso a serviços, além da degradação ambiental crescente nas cidades, provocada pelos impactos decorrentes do processo de urbanização, reforçando a sensação de insegurança com relação à sustentabilidade do desenvolvimento humano. É exatamente nesta conjunção de interesses e preocupações, cada vez mais centrados nas cidades, na crescente expansão das aglomerações urbanas, que toma forma o conceito de qualidade de vida urbana: *“O conceito de qualidade de vida urbana resulta do enfoque no desenvolvimento das cidades e seus problemas socioambientais e da necessidade de monitorar seu desenvolvimento no nível local, tendência que marca a formulação de indicadores sociais e ambientais na década de 90”* (Nahas, 2002. p. 33) (11).

No campo social, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) divulgou, em 1990, um ‘novo’ conceito de desenvolvimento humano: *“... o grau de satisfação do cidadão será tanto maior quanto melhor for a sua alimentação, maior o acesso aos serviços de saúde e seguro de vida, maior o acesso ao conhecimento, melhores as condições de trabalho, maior a segurança contra o crime e a violência física, maior a disponibilidade de momentos agradáveis de lazer e maior o grau de participação nas atividades econômicas, culturais e políticas de sua comunidade”* (Rodrigues, 1991, p. 40) (12). Procurando dimensionar tal conceito o PNUD adotou o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). O IDH, parte do pressuposto de que é possível

medir sinteticamente as dimensões mínimas do desenvolvimento humano pelas variáveis, renda, educação e expectativa de vida. De acordo com o PNUD o objetivo do IDH é: “[...] *oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento*”. (Pnud, 1992) Criado por Mahbub ul Haq com a colaboração do economista indiano Amartya Sen, ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1998, o IDH pretende ser uma medida geral, sintética, do desenvolvimento humano. Composto por indicadores de condições de saúde, educação e renda da população, possibilitando o estabelecimento de hierarquia entre os 104 países considerados nesta primeira versão, de acordo com o valor do índice obtido para cada um deles (13).

Este novo movimento de indicadores centra-se, portanto, no espaço urbano em especial, representando a busca por instrumentos para auxiliar as cidades na tarefa de monitorar seu desenvolvimento, incluindo iniciativas governamentais e não governamentais, além de cidadãos ativistas. No plano teórico, fortalecem-se os vínculos entre desenvolvimento sustentável, justiça social e qualidade ambiental e, neste contexto, os indicadores sociais passam a ser vistos como parte de um sistema holístico para monitorar o progresso das cidades (8). Atualmente os indicadores sociais se dividem em três categorias básicas: 1) indicadores líderes que tendem a mostrar a direção da atividade econômica ou social futura, por exemplo, o aumento da coesão social em resposta a ameaças externas graves; 2) indicadores coincidentes, que tendem a acompanhar os ciclos econômicos e sociais com relativo pequeno lapso de tempo, por exemplo, aumentos nas taxas de criminalidade durante os períodos de aumento do desemprego ou da pobreza; e 3) indicadores de resultado, que medem como a economia ou a sociedade foi e não como ela é ou será, por exemplo, o declínio dos gastos sociais durante os períodos de expansão econômica (10). Todos os três tipos de indicadores sociais podem contribuir para o avanço da prática da comunidade, particularmente, em situações para as quais são necessários dados válidos, confiáveis e oportunos (por exemplo, avaliação de necessidades e planejamento) ou para as quais a identificação de pré intervenção e medidas de

desempenho de linha de base são desejados (por exemplo, a fixação de metas, as avaliações pré e pós intervenção, estimativas de custos, etc.). Os indicadores sociais também são usados para avaliar as mudanças ao longo do tempo nos desempenhos dos sistemas ainda maiores, incluindo setores censitários, municípios, estados, países (10).

A elaboração do IDH impulsionou o desenvolvimento de indicadores diversos que, agregados ou não em índices, buscaram dimensionar a qualidade, as condições ou nível de vida, de forma a propiciar a comparação entre áreas geográficas de maior ou menor abrangência espacial: grandes regiões do país, estados, município ou áreas metropolitanas (13).

Nesse sentido o município de Sorocaba, buscou referenciais para contextualizar suas necessidades e, como parte do Planejamento Estratégico realizado pelo Poder Público Municipal na gestão 2005-2008, elaborou estudo para a criação de um índice para auxiliar na sua gestão.

1.3 INDICADOR DE VULNERABILIDADE SOCIAL, IDH E IDH-M

A partir de um banco de dados a respeito de famílias residentes em Sorocaba, a secretaria de planejamento iniciou a sistematização de um indicador de vulnerabilidade social para o município (14).

O objeto do trabalho foi a construção de um indicador referencial que possibilitasse mensurar o grau de vulnerabilidade socioeconômica e que retratasse a condição dos pontos frágeis do desenvolvimento humano das famílias residentes no município. Uma das metas do trabalho foi de possibilitar a gestão pública a direcionar e otimizar os recursos no avanço do desenvolvimento humano das famílias menos privilegiadas. Para tanto, os objetivos específicos eram: mapear as famílias com vulnerabilidade social, conhecer o grau de vulnerabilidade das famílias, auxiliar a gestão do município na canalização de recursos, identificar fragilidades específicas da atuação do Estado nos serviços básicos de inclusão social (água, esgoto, luz, lixo) e canalizar e priorizar políticas de recursos para os mais pobres. Os parâmetros adotados foram baseados no método de construção

do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que também serviu de elemento de comparação e validação do índice construído pela alta correlação encontrada (1,13).

Os critérios utilizados pelo Índice de Desenvolvimento Humano para municípios (IDH-M) (1), utiliza em relação à Longevidade, a esperança de vida ao nascer (número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento). No aspecto educação, considera o número médio dos anos de estudo (razão entre o número médio de anos de estudo da população de 25 anos e mais, sobre o total das pessoas de 25 anos e mais) e a taxa de analfabetismo (percentual das pessoas com 15 anos e mais, incapazes de ler ou escrever um bilhete simples). Em relação à renda, considera a renda familiar per capita (razão entre a soma da renda pessoal de todos os familiares e o número total de indivíduos na unidade familiar). Todos os indicadores são obtidos a partir do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O IDH-M se situa entre 0 (zero) e 1 (um), os valores mais altos indicando níveis superiores de desenvolvimento humano. Para referência, segundo classificação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), os valores distribuem-se em 3 categorias: i) Baixo desenvolvimento humano, quando o IDH-M for menor que 0,500; ii) Médio desenvolvimento humano, para valores entre 0,500 e 0,800 e iii) Alto desenvolvimento humano, quando o índice for superior a 0,80 (1).

O IDH pretende ser uma medida geral, sintética, do desenvolvimento humano. Não abrange todos os aspectos de desenvolvimento e não é uma representação da “felicidade” das pessoas, nem indica “o melhor lugar no mundo para se viver” (1). Garcia e Matos (2007) (15) explicam que o IDH, mesmo considerando variáveis adotadas internacionalmente provoca ainda muitas discussões: [...] nos mais diferentes fóruns de debate, desde a sua adoção. Não é à toa que esse índice possui variações no tocante a renda *per capita* e grau de pobreza aplicáveis a contextos mais ou menos desenvolvidos.

Portanto, partindo do conceito exposto, que reflete, guardada as proporções, o grau de desenvolvimento humano de um grupo social, foi possível

construir um índice correlacionado a ele que medisse o contrário, ou seja, o afastamento do desenvolvimento humano, e com uma escala dimensional menor do que o IDH, no caso a família.

1.4 ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIAL POR FAMÍLIA

O ponto de partida foi a construção de um paradigma ao qual se pudesse comparar e correlacionar com a menor escala de IDH publicada, o IDH-M, publicado pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE. Para a coleta de dados do paradigma foram utilizados os dados publicados no perfil municipal da Fundação SEADE e do IBGE - municípios, no critério da Renda. IBGE, PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA e Fundação João Pinheiro – FJP (14).

Foram utilizados: 1) Inserção de Renda, com máximo 1 (um), que representa a razão de renda de indivíduos com 10 anos ou mais (IBGE) em relação à população com rendimento 10 anos ou mais; 2) Inserção Habitacional, com máximo 1 (um), que compreende: a) Domicílios com infraestrutura interna urbana adequada - máximo de 0,9 (zero vírgula nove) – a proporção de domicílios que dispõem de ligação às redes públicas de abastecimento (água e energia elétrica) e de coleta (lixo e esgoto), sendo a fossa séptica a única exceção aceita no lugar do esgoto, sobre o total de domicílios permanentes urbanos; b) Domicílios com espaço suficiente – Máximo de 0,1 (zero vírgula um) – a proporção de domicílios com pelo menos quatro cômodos, sendo um deles banheiro ou sanitário, sobre o total de domicílios permanentes urbanos. Este é o tipo de moradia considerado de composição mínima, para execução das funções básicas a toda moradia; 3) Inserção Educacional, com máximo 1 (um), relativo ao número médio de anos de estudo da população na faixa etária de 25 anos e mais, em relação ao número ideal de anos de estudo, ou seja, 15 anos. A informação de anos de estudo é obtida em função da série e grau mais elevado concluído com aprovação.

Para a validação do modelo as variáveis foram coletadas da base de dados da Fundação Seade. A amostra considerada foi de 30 municípios, sendo parte com grande representatividade de população no Estado de São Paulo, e, parte de municípios de pequeno porte. Calculou-se o índice de vulnerabilidade desses municípios pelo conceito de afastamento da média obtida nas dimensões explicitadas (Renda, Habitação e Educação) em relação ao ideal, 1 (um). A validação do método se deu pelo grau de correlação linear que o modelo proposto atingiu em relação ao IDH-M, onde: Quanto mais próximo de 1 (um), representa maior desenvolvimento humano e o IVS (Índice de Vulnerabilidade Social) tende a zero. Já o IVS, na inversão, quanto mais próximo de 1 (um) pior o desenvolvimento humano e o IDH tende a zero.

Para a validação do modelo paradigma foi utilizado o teste de correlação linear que, no teste da hipótese, foi considerada elevada e ficou em -0,90281, significando que existe uma forte correlação inversa entre o IDH-M coletado e o IVS (Vulnerabilidade) construído, ou seja, o IDH só tenderá a melhorar na medida em que a vulnerabilidade social caia e vice e versa. A variável independente considerada foi o IVS calculado (eixo x) e a variável dependente o IDH-M (eixo y). O efeito marginal do IVS sobre o IDH-M ficou em -6,11, ou seja, a cada 10 pontos de elevação da vulnerabilidade social o IDH-M reduz em 6,11. Observou-se ainda que o percentual da variância do IDH-M explica pelo IVS de 81,5%, conforme o valor do coeficiente de determinação (R^2). Portanto, considerando o elevado grau de correção do modelo proposto com o IDH-M, pode-se afirmar que o modelo adotado para mensurar a vulnerabilidade social refletiu com solidez o objetivo a que se propôs. E, além de se alcançar o objetivo de mensurar o IVS municipal e transpô-lo para unidades menores, como a família, o modelo proposto ainda possibilitou estimar o IDH dimensional a qual a família estaria alocada, possibilitando comparações que são de grande utilidade. Para tanto, bastaria imputar o IVS familiar apurando no lugar do “X” na equação de regressão obtida com os dados do teste.

Assim, com as variáveis: renda, instrução e condições de inserção habitacional por família foi criado o Índice de Vulnerabilidade Social por Família (IVSF) (14), adotado para classificar a vulnerabilidade social das famílias e criar o Mapa Social da Prefeitura de Sorocaba.

1.5 O ESTADO NUTRICIONAL

O estado nutricional de um indivíduo é o equilíbrio entre a ingestão e a necessidade de nutrientes, influenciados por diversos fatores.

Do nascimento à adultícia, o estado nutricional de um indivíduo é significativamente influenciado pelo meio ambiente em que vive. Órgãos de saúde pública vêm pesquisando suas modificações e tendências ao longo dos anos, relacionando-as aos hábitos de vida, às características genéticas e a interação de ambos.

Quando se fala em estado de nutrição, em tempos atuais, remete-se, de imediato, à crescente prevalência de pessoas em sobrepeso e obesidade.

Para se definir sobrepeso e obesidade, especialmente em crianças, tem sido utilizado o índice de massa corporal (IMC) que é a razão entre o peso, em quilogramas, e o quadrado da estatura, em metros (kg/m^2), pois tem boa correlação com as mais bem acuradas medidas de gordura corporal. Deriva de avaliações comumente feitas de peso e estatura e apresenta baixo custo para sua realização. Esta medida também é correlacionada com comorbidades relacionadas à obesidade em crianças e adultos (16). Foi proposto, internacionalmente, o ponto de corte de $25,0 \text{ kg/m}^2$ a $29,9 \text{ kg/m}^2$ para o sobrepeso e obesidade acima de 30 kg/m^2 , em adultos.

O IMC varia muito em crianças, de acordo com a idade e o sexo, devido aos estágios de crescimento e desenvolvimento. Nos Estados Unidos, por meio de estudo populacional, ficaram definidos intervalos de valores percentis do IMC para se definir sobrepeso e obesidade, 85º e 95º, respectivamente (17). O

International Obesity Task Force (IOTF) propôs um link dos pontos de corte do IMC de adultos para o IMC das crianças, por idade e sexo, em percentis (18-19).

Para Bouchard (20) a diferença entre obesidade e sobrepeso está na maior porcentagem de massa corporal (como gordura) no obeso, além de uma prevalência do balanço energético positivo, para o mesmo, por um longo período de tempo. O Departamento de Saúde e Serviços Humanos Norte Americano, por meio dos *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) e do *National Center For Health Statistics* (NCHS) organizaram um criterioso estudo populacional que, dentre muitos benefícios, resultou na construção das curvas de crescimento, o NCHS-1977 (1-18 anos), adotadas como referência internacional, inclusive pela *World Health Organization* (WHO).

Em 2000 o CDC lançou uma nova versão das curvas, após uma revisão de conceitos e da base de dados (2-20 anos), que foi intitulada CDC-2000 (21). As curvas do IMC/idade (2–20 anos), bem como as de Peso/Altura (P/A), apresentam grande utilidade no rastreamento do sobrepeso e baixo peso. Os CDC verificaram, por meio de estudos de validação utilizando-se do método DEXA (*dual energy X-ray absorptiometry*), que o IMC/idade é ligeiramente superior ao índice P/A na identificação desses agravos em crianças maiores de cinco anos. Por outro lado, o índice P/A só deve ser utilizado no período pré-pubescente, pois somente nesta fase a relação peso por altura é independente da idade (22). Além disso, maior variabilidade é observada quando as crianças estão entrando na puberdade. (23) Em face da dificuldade de se utilizarem métodos mais sofisticados para medir gordura corporal em estudos epidemiológicos, o IMC continua sendo uma alternativa viável para o estudo do estado nutricional (24-25). Segundo enfatiza os CDC (21) os seus critérios não visam definir diagnóstico, mas sim rastrear grupos ou indivíduos de risco. Este postulado revela cautela, um requisito necessário sempre que o método antropométrico é utilizado isoladamente, principalmente quando se trata de medidas únicas e pontuais, seja para indicar excesso ou déficit do estado nutricional.

Em 2005, a WHO (26) publicou o “Anthro-2005”, programa para acompanhamento do crescimento de crianças em idade pré-escolar, do nascimento aos 5 anos. Já em abril de 2006, veio a publicar novas curvas para acompanhar o crescimento de crianças e adolescentes (5 a 19 anos), a WHO-2007 (27). A construção das novas curvas de crescimento para crianças e adolescentes em idade escolar teve como objetivo estar de acordo com as curvas de referência para idade pré-escolar WHO-2005 e com os pontos de corte do IMC de adultos. Os dados do NCHS, 1977 (1-18 anos) foram incorporados aos dados das curvas de crescimento de crianças até cinco anos (18 a 71 meses) WHO-2005. Para tanto foi necessário alisar a transição entre as amostras. Foram utilizados os mais modernos métodos estatísticos, como o *Box-Cox power exponential* (BCPE), método com apropriadas ferramentas de diagnóstico para selecionar os melhores modelos utilizados para combinar as amostras. A incorporação dos pacotes de dados resultaram numa transição lisa aos 5 anos para altura/idade, peso/idade e IMC/idade. Para o IMC/idade aos 5 anos todos os centis de magnitude da diferença entre as duas curvas foram entre 0.0 kg/m² e 0.1 kg/m². Aos 19 anos, os valores no desvio padrão +1 (+1 DP) foram 25,4 kg/m² para os meninos e 25,0 kg/m² para as meninas. Estes valores são equivalentes ao ponto de corte relativo ao sobrepeso em adultos (> 25,0 kg/m²). Da mesma forma, o valor do desvio padrão +2 (29,7 kg/m² para ambos os sexos) é comparado bem proximamente ao ponto de corte para obesidade (> 30,0 kg/m²). As novas curvas foram bem proximamente alinhadas com as referências de crescimento para crianças até 5 anos da WHO, e para os pontos de corte recomendados para os adultos, para sobrepeso e obesidade, aos 19 anos (23). Elas preencheram a lacuna existente entre as curvas de crescimento do nascimento aos 5 anos e tornam-se uma apropriada referência para o grupo dos 5 aos 19 anos. Em estudo comparativo entre as referências CDC-2000 e WHO-2007, observou-se menores resultados em baixo peso (exceto durante os primeiros 6 meses de vida) e maiores valores de sobrepeso, quando baseados nas curvas da WHO (28). Com isso passou-se a utilizar as curvas da WHO como referência para acompanhar o crescimento de crianças e adolescentes, bem como o estado nutricional.

Já, a medida da circunferência abdominal é aceita como ferramenta importante para avaliação de risco de doenças, especialmente da aterosclerose. Em 1999, com dados provenientes do *Bogalusa Heart Study*, Freedman et al. (29) avaliaram a relação entre a medida da circunferência abdominal e valores sanguíneos de lipídeos e insulina em 2.996 indivíduos com idades entre 5 e 17 anos; ao final, levando-se em conta o risco de alterações nas avaliações laboratoriais estudadas, produziram tabela com pontos de corte baseados no percentil 90 da distribuição encontrada. Em 2000, Taylor et al. (30) publicaram estudo que procurou validar a medida da circunferência abdominal de 580 crianças e adolescentes entre 3 e 19 anos como indicadora de adiposidade central, utilizando como padrão-ouro para avaliação da adiposidade o DEXA e produzindo uma tabela com pontos de corte para a medida da circunferência abdominal que ficaram definidos como o percentil 80 da distribuição estudada pelos autores. De Almeida, Pinho, Ricco & Elias (31) compararam a sensibilidade e a especificidade das duas tabelas: Freedman et. al. (29) e Taylor et al. (30), para a detecção de valores elevados de IMC, colesterol total, insulinemia, leptinemia e “*homeostasis model assessment*” (HOMA). Para avaliar o valor preditivo da medida da circunferência abdominal como indicadora da presença de alterações metabólicas ligadas à obesidade, foram montadas tabelas de contingência. Nestas, foram comparadas, de um lado, a presença ou ausência de aumento na circunferência abdominal segundo os critérios de Taylor et al. (30) e Freedman et al. (29) e, de outro, presença ou ausência de valores aumentados de IMC, colesterol total, insulina, leptina e HOMA. A circunferência abdominal foi medida sobre uma linha horizontal imaginária que passava no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca (32). O estudo procurou avaliar se a medida da circunferência abdominal, avaliada por meio de duas tabelas de referência, a despeito de suas vantagens e facilidades técnicas, também apresentaria a conveniência de indicar a presença de alterações clínicas e laboratoriais ligadas à obesidade, as quais demandam, em geral, maiores dificuldades de obtenção, realizando uma triagem dos pacientes em maior risco. Para essa finalidade, como método de triagem, os valores de sensibilidade

mereceram maior atenção. Nesse quesito, a tabela de Taylor et al. (30) mostrou-se muito superior, alcançando valores de sensibilidade acima de 70 para todos os indicadores, à exceção do colesterol total, em que a sensibilidade foi muito baixa para os dois métodos avaliados. Observou-se diferença importante na medida da sensibilidade para detecção de IMC acima do percentil 85, sendo que a habilidade da referência de Taylor et al. (30) em detectar indivíduos com IMC elevado entre aqueles que realmente o possuem é praticamente o dobro da referência de Freedman et al. (29) Quando se observa o coeficiente global do teste, a referência de Taylor et al. (30) mostra-se mais capaz de identificar os resultados verdadeiros. Para detecção de resistência periférica à insulina (RPI) quando utilizados insulinemia de jejum e HOMA, em ambos os casos, os valores de sensibilidade foram bem maiores para a referência de Taylor et al. (30), reforçando-a como método adequado de triagem. A referência de Taylor et al (30) apresentou sensibilidade bastante superior à de Freedman et al (29) para a detecção de estado de hiperleptinemia, com número menor de falso-negativos, o que a configura como referência de escolha para triagem. Os autores salientam que se deve ter em conta, entretanto, algumas limitações do estudo. A mais importante, seguramente, refere-se aos pontos de corte utilizados para os indicadores insulina, HOMA e leptina, que se basearam em critério estatístico (média + 2 DP) e não em “risco associado”, o que ocorreu devido à inexistência de pontos de corte internacionalmente aceitos para essas variáveis, à época. Apesar dessas limitações, ressaltaram aspectos importantes, como o número grande de indivíduos avaliados e a possibilidade de estudo, em todos eles, de parâmetros como insulinemia e leptinemia. De uma forma geral, os resultados obtidos apontaram para que se considere a referência de Taylor et al (30) melhor do ponto de vista da triagem, selecionando-se indivíduos com maior probabilidade de apresentarem as alterações estudadas; por outro lado, a referência de Freedman et al. mostrou-se mais adequada para uso clínico. Concluíram propondo que essa triagem, pela magnitude do problema da obesidade, seja sempre realizada, reforçando-se a importância da medida da circunferência abdominal como parte obrigatória do exame semiológico pediátrico (31).

1.6 ATIVIDADE FÍSICA E EXERCÍCIO FÍSICO

Como observado, o acompanhamento/monitoramento do crescimento das crianças e adolescentes deve fazer parte da sua rotina educacional, para o desenvolvimento de hábitos saudáveis, como alimentação balanceada e a prática regular de atividade física. Pesquisas científicas apontam para uma associação entre atividade física, aptidão física e saúde, tendo esses parâmetros uma relação direta entre si e indireta com doenças cardiorrespiratórias, diabetes, hipertensão arterial, obesidade entre outras (14,32-36).

Atividade física foi definida como qualquer movimento corporal produzido por músculos esqueléticos, que resulta em gasto energético além dos níveis de repouso, que varia de baixo a elevado e que é positivamente correlacionado com aptidão física (33). Como uma subcategoria, o exercício físico foi definido como um conjunto de características, que resulta em gasto energético além dos níveis de repouso, que varia de baixo a elevado e que é altamente e positivamente correlacionado com aptidão física, por meio de movimentos corporais planejados, estruturados e repetitivos e que têm como objetivo melhorar ou manter os componentes da aptidão física (33).

A aptidão física é uma série de atributos que pode ser relacionada à saúde ou às habilidades motoras. No contexto da saúde é observada por meio das dimensões morfológicas (composição corporal, distribuição de gordura corporal); funcional-motora (cardiorrespiratório, consumo máximo de oxigênio, força, resistência muscular, flexibilidade); fisiológica (pressão sanguínea, tolerância à glicose e sensibilidade insulínica, oxidação de substratos, níveis de lipídeos sanguíneos e perfil das lipoproteínas) e comportamental (tolerância ao estresse). A aptidão física relacionada às habilidades motoras pode ser caracterizada por meio dos seguintes atributos: equilíbrio, agilidade, potência, tempo de reação, velocidade e coordenação. Os exercícios físicos provocam adaptações positivas

nos índices de aptidão física, e as atividades realizadas no cotidiano como a ocupação profissional, atividades esportivas escolares, tarefas domésticas, locomoção e atividades de lazer também respondem de forma benéfica à saúde, dependendo da quantidade em que é realizada (35).

Entre os períodos marcados pelo crescimento e maturação de crianças e adolescentes, que não ocorrem de forma linear, encontram-se alguns períodos favoráveis para o treinamento e desenvolvimento de determinadas capacidades motoras. Essas etapas são chamadas *fases sensíveis*. São etapas relativamente curtas, em que se permitem treinar pontualmente algumas capacidades, não existindo uma etapa globalmente sensível para o desenvolvimento do rendimento (37).

A capacidade motora flexibilidade é definida como a *“qualidade física responsável pela execução voluntária de um movimento de amplitude articular máxima, por uma articulação ou conjunto de articulações, dentro dos limites morfológicos, sem o risco de provocar lesão”* (38).

O treinamento da mobilidade na primeira infância escolar deve ser feito com bastante cuidado. Pode-se diferenciar a manifestação da flexibilidade passiva e da ativa. A passiva começa nos primeiros anos de vida, devendo-se a pouca massa muscular e baixa densidade, tendões e ligamentos elásticos e sistema esquelético pouco cartilaginoso. A ativa começa muito mais tarde, posto que sua manifestação requeira certa medida de força desenvolvida e coordenação interna adequadas (39). A fase sensível da flexibilidade ativa encontra-se entre os 8 e 11/12 anos nas meninas, e 8/9 até 12/13 anos nos meninos. Os homens realizam esforço muito maior para esta capacidade. Conclui-se que a flexibilidade deve ser estimulada na infância, antes do estirão do crescimento, fase de crescimento longitudinal. Nesta fase, os ossos e os tecidos moles não acompanham tal crescimento na mesma proporção. Pode ocorrer dos ossos crescerem mais rapidamente do que os músculos juntamente com seus tecidos conjuntivos aumentando a tensão muscular. Porém existe a possibilidade de, em certos estágios do desenvolvimento, o tecido conjuntivo exceder o crescimento

dos ossos, causando uma hipermobilidade, o que pode deixar a articulação vulnerável às luxações (40).

As capacidades de aprendizagem e coordenação encontram-se favorecidas entre os 7 e 12 anos, pela elevada plasticidade do sistema nervoso central. Assim sendo, excita-se o cérebro, permitindo maior captação e assimilação de informações do que nos adultos. A aprendizagem motora e o treinamento da habilidade técnica se encontram favorecidos entre os 9/10 e 13 anos. Essas capacidades não devem ser executadas em estado de fadiga, para que os processos de coordenação possam ser bem treinados. Para aperfeiçoá-lo, devem ser desenvolvidos dentro de um complexo, com movimentos variados, o que permite o treinamento de novos movimentos e técnicas esportivas, já que o aumento do repertório de movimentos é algo desejável. As capacidades coordenativas desenvolvem-se sob diversos aspectos, como a complexidade, a variabilidade e a continuidade. Por esta razão, é importante que o seu desenvolvimento seja adequado para as diferentes faixas etárias (37).

Como conteúdos importantes entre as idades de 7 e 8 anos, aparecem, além da motivação, a ampla formação da coordenação, flexibilidade e destreza, propõe-se ainda que as atividades físicas proporcionem aprendizagem motora variada e lúdica e acumulação de experiências motrizes assimiladas das formas esportivas mais variadas (41).

A base teórica para um modelo de treinamento para crianças e jovens foi estabelecida e conceituada por fases (42). A *Fase Universal*, que vai dos 4/6 anos até os 11/12 anos, é a fase mais ampla e rica do processo de formação esportiva, procura-se desenvolver todas as habilidades motoras e coordenativas de uma forma geral, criando base ampla e variada de movimentações que ressaltam o aspecto lúdico. Na elaboração das práticas, busca-se: aumentar por vezes a dificuldade e modificar e intensificar a complexidade das atividades.

Para o desenvolvimento das aptidões relativas à resistência, as crianças e os adolescentes apresentam, sob o ponto de vista metabólico e cardiopulmonar, grande capacidade de assimilação com mobilização aeróbica de energia. Juntamente com o crescimento e o treinamento, aumentam a capacidade máxima de consumo de oxigênio. As reações para os estímulos aeróbicos são favoráveis, podendo até alcançar níveis adultos de captação máxima de oxigênio e capacidade vital. Porém, a fase sensível não começa até a puberdade, necessitando ainda, de requisitos para se configurar uma resistência verdadeira. As condições anaeróbicas são menos favoráveis durante a infância, pelas próprias condições de maturação e suas consequências fisiológicas. A capacidade anaeróbica láctica apresenta-se mais limitada em crianças do que em adultos, aumentando com a idade de crescimento. O aumento da capacidade anaeróbica é acelerado, no início da puberdade, em função do grande aumento de testosterona. Até aí, a assimilação a este tipo de estímulo é irrelevante e a exposição a ele prejudicial ao possível desempenho futuro (43).

À medida que o desenvolvimento avança, forma-se o sistema sensoriomotor, responsável pela avaliação do esforço, velocidade de reação e noção espaço-temporal dos movimentos. A exatidão da análise ocorre de forma crescente, estabilizando-se na faixa de 13-14 anos para os meninos. Nesta faixa etária, a capacidade de reproduzir o ritmo prefixado de movimentos melhora, aproximando-se dos valores da idade adulta. Os adolescentes de 11 a 14 anos já podem realizar movimentos de alta complexidade (44).

Entende-se que as capacidades de força são estimuladas pela facilitação prévia da capacidade aeróbica, a partir dos 8 anos, relacionando-se com a capacidade de resistência anaeróbica; da coordenação intra e intermuscular, que se desenvolvem a partir dos 8/10 anos. A coordenação intermuscular tem fase sensível aos 11/13 anos em forma de velocidade cíclica e de movimento; do aumento da seção transversal da fibra muscular que se inicia a partir da puberdade, tendo como causa a produção hormonal. Daí pode-se dizer que dos 11/13 anos até 15/17 anos instala-se a fase sensível para força explosiva

e resistência de força. Dos 15/17 anos aos 17/19 anos, tem-se a fase sensível ao treinamento da força máxima (44).

O estímulo da força deve ser desenvolvido de forma harmônica, lúdica e variável, de maneira que favoreça o desenvolvimento dos aspectos de coordenação, por meio de jogos e brincadeiras. Assim, evitam-se os estímulos de intensidade no emprego da força, dando-se especial atenção às pausas, que são maiores que a dos adultos (41).

As aptidões relacionadas à velocidade, potência e agilidade, são produto de capacidades muito complexas, síntese de capacidades de força e coordenação. As fases sensíveis favoráveis para os diferentes componentes indicam dos 7 até 12 anos para tempo de reação e velocidade cíclica, dos 9 até 13 anos para força explosiva e aceleração nas meninas, e 10/11 anos até 15 anos para os meninos. Os requisitos elementares da velocidade devem ser desenvolvidos durante a infância e a adolescência, sobretudo a qualidade dos processos neuromusculares de regulamentação. A grande plasticidade cerebral e a instabilidade morfológica do sistema neuromuscular possibilitam uma boa base para a formação dos componentes da velocidade na infância e na adolescência, sobretudo entre os 8 e 16 anos. Na primeira idade escolar, há grande capacidade de desenvolvimento para distâncias de até 60m (44).

Na infância, os requisitos da velocidade e da força rápida devem ser, quase que, exclusivamente aprimorados através dos jogos estimulando de modo variado o sistema neuromuscular, com o cuidado que devem ser adaptados às capacidades dos participantes. As crianças não devem ser sobrecarregadas com meios e métodos de treinamento que ultrapassem suas capacidades (43).

Embora ainda não se tenham explicações adequadas para inúmeros questionamentos relacionados com os efeitos da prática da atividade física envolvendo integrantes da população jovem, verifica-se que, nos últimos anos, uma grande quantidade de informações vem sendo acumulada com referência ao assunto. Certamente, as lacunas existentes têm a ver com o fato de alguns

programas de atividade física induzir modificações morfológicas e funcionais na mesma direção do que é esperado para o próprio processo de maturação biológica (43).

Em pessoas adultas, tem-se assumido que as alterações que, eventualmente possam ocorrer, caracterizam-se como uma resposta ao processo de adaptação do estresse imposto pelo esforço físico. Entretanto, em se tratando de crianças e adolescentes, as modificações que presumivelmente ocorrem até que atinjam o estágio de maturidade podem ser tão grandes ou maiores até do que as próprias adaptações resultantes de um programa de atividade física (46). Nesse sentido, parece ser fundamental, em estudos realizados com crianças e adolescentes, que se distingam os efeitos do treinamento dos possíveis efeitos provocados pela ação do crescimento, desenvolvimento e maturação (41).

Um Comitê de especialistas do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos realizou uma ampla revisão da literatura científica e concluiu que a atividade física promove importantes benefícios para a saúde da criança e do adolescente. Conclusão baseada em estudos observacionais, onde altos níveis de atividade física foram positivamente associados com os mais favoráveis parâmetros de saúde; assim como em estudos experimentais, onde tratamentos com exercícios causaram incremento nos fatores positivos relacionados à saúde. Os benefícios documentados para a saúde incluem melhora nas aptidões físicas (aptidão cardiorrespiratória e força muscular), redução de gordura corporal, aumento de proteção de risco de doenças cardiovasculares e metabólicas, ganho de saúde óssea e redução de sintomas de depressão e ansiedade (46).

O tipo e quantidade de atividade física necessária para produzir os benefícios de saúde variam de acordo com o estado de saúde. Também, devido às limitações das evidências científicas, não é possível definir a dose mínima ou ótima de atividade física necessária para implementar os benefícios de saúde em jovens. Entretanto, considerando todas as evidências, concluiu-se que importantes benefícios para a saúde podem ser esperados para a maioria das crianças e

jovens que participam, diariamente, de 60 minutos ou mais de atividade físicas de intensidade moderada para vigorosa. Concluiu-se também, que, algumas atividades físicas mais específicas devem ser inseridas, para as crianças e jovens, para um melhor aproveitamento dos benefícios de saúde. Para tanto é necessária a participação regular em cada um dos tipos de atividade física, a seguir, em 3 ou mais dias da semana: treinamento de resistência para implementar a força muscular nos grandes grupos musculares, como tronco e membros; exercício aeróbico vigoroso para implementar a aptidão cardiorrespiratória e reduzir os riscos de doença cardiovascular e metabólica, e atividades de sobrecarga para promover a saúde óssea. É julgamento do Comitê de que estes tipos específicos de atividade física podem ser apropriadamente realizados em 60 minutos diários, ou mais, de prática, criando-se o hábito de realizá-los, regularmente. Que as crianças devem realizar atividades físicas que sejam prazerosas e enfatiza, ainda que, para os jovens obterem os ganhos em promoção de saúde, por meio da prática de atividade física, devem manter um estilo de vida ativo por longo tempo (46).

Referências

1. IBGE. Cidades. Sorocaba. 2013. (acessado em 20/01/2014). Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355220>.
2. Prefeitura de Sorocaba. URBES Trânsito e Transportes. Ciclovias. (acessado em jan/2015). Disponível em: <http://www.urbes.com.br/transito-ciclovias>.
3. URBES. Programa Integra Bike. 2013. (acessado em 16/03/2013). Disponível em: <http://www.urbes.com.br/integrabike>.
4. PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. (acessado em 20/01/2014). Disponível em: http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Atlas2013.

5. De Meira SI. Planejamento e gestão urbanos em Sorocaba-SP: Análise das políticas públicas de habitação popular. 2005. 156p. Dissertação (Mestrado em Geografia) UFPR – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná.
6. Jornal Cruzeiro do Sul. Suplemento especial: O mapa da fome. Publicado em 25/02/2003.
7. Organização Mundial da Saúde. Diminuindo diferenças: a prática das políticas sobre determinantes sociais da saúde: documento de discussão. Rio de Janeiro: OMS; 2011. (acessado em 20/01/2014.). Disponível em: <http://cmdss2011.org/site/wp-content/uploads/2011/10/Documento-Tecnico-da-Conferencia-vers%C3%A3o-final.pdf>
8. Nahas, MIP. Bases teóricas, metodologia de elaboração e aplicabilidade de indicadores intra-urbanos na gestão municipal da qualidade de vida urbana em grandes cidades: o caso de Belo Horizonte. São Carlos: UFSCar. Tese de doutorado. Julho de 2002.
9. Oliveira, JS. Nascimento, Vida e Aventura dos Indicadores Sociais. *In: Indicadores Sociais: Uma Releitura. Atualidade em Debate. Centro João XXIII – IBRADES. Caderno 51: 3-9. Julho-Agosto. 1997.*
10. Estes, RJ. Global change and indicators of social development. *In: The Handbook of Community Practice. 2nd Edition. Thousand Oaks CA: Sage Publications. 2012.*
11. Nahas, MIP. Indicadores intra-urbanos como instrumentos de gestão municipal de qualidade de vida urbana em grandes cidades. *Revista Interciência. 2002.*
12. Rodrigues, MCP. O desenvolvimento social nas Regiões Brasileiras. *Ciência Hoje, Rio de Janeiro, N 76, V.13, p.39-45, set.1991.*
13. PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. 1992. Desarrollo Humano: Informe 1992. Colômbia, Santa Fé de Bogotá: Tercer Mundo Editores, 280p.

14. Prefeitura Municipal de Sorocaba – Secretaria de Governo e Planejamento. Metodologia de construção do índice de vulnerabilidade social por família (IVSF), Millenium Editora Ltda. 2008. – Disponível em <http://www.webartigos.com/artigos/indice-de-vulnerabilidade-social-por-familia/128537/>.
15. Garcia, RA; Matos, R. A distribuição espacial da vulnerabilidade social das famílias brasileiras. Trabalho apresentado no Seminário População, Pobreza e Desigualdade. Belo Horizonte/MG – Brasil, de 05 a 07 de novembro de 2007.
16. Krebs, NF, Robert D. Baker Jr RD, Greer FR, Heyman MB, Jaksic T, Lifshitz F, Jacobson MS. Prevention of Pediatric Overweight and Obesity. *Pediatrics*. Vol. 112 No. 2 August 2003, pp. 424-430.
17. Barlow SE, Dietz WH. Obesity evaluation and treatment: Expert Committee Recommendations. *Pediatrics*. 102 (3):1-111;1998.
18. Dietz WH. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr*. 128(2 Suppl):S411-14;1998.
19. Bellizzi MC, Dietz WH. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. *Am J Clin Nutr*. 70(1):S173-5;1999.
20. Bouchard C. Physical activity and obesity. Champaign, IL: Human Kinetics, 2000.
21. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 2000 CDC Growth charts: United States [Online] Hyaltsville: 2002. (acessado em 25/Jun/2008). Disponível em: <http://www.cdc.gov/growthcharts>.
22. Gibson RS. Anthropometric reference data. In: Gibson RS. Principles of nutritional assessment. New York: Oxford University Press; 1990. Pt.12. p.209–46.

23. Gorstein J, Sullivan R, Yip R, Onísa de M, Trowbridge F, Fajans P, et al. Issues in the assesment of nutritional status using anthropometry. *Bulletin of the World Health Organization* 1994; 72(2):273-83.
24. Onis M, Onyango WA, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization* 2007;85:660–667.
25. Vieira ACR, Alvarez MM, de Marins VMR, Sichieri R, da Veiga GV. Desempenho de pontos de corte do índice de massa corporal de diferentes referências na predição de gordura corporal em adolescentes. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 22(8):1681-1690, ago, 2006.
26. Garza C, Onis M, for the WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Rationale for developing a new international growth reference. *Food and Nutrition Bulletin*, vol. 25, no. 01 (supplement 1) © 2004, The United Nations University.
27. WHO Multicentre Growth Reference Study Group (2006). WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization; pp 312. (acessado em 25/Jun/2008). Disponível em http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html.
28. Onis M, Onyango WA, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Comparison of the WHO Child Growth Standards and the CDC 2000 Growth Chart. *J. Nutr.* 137: 144–148, 2007.
29. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr.* 1999;69:308-17.
30. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip-ratio and the conicity index as screening tools for

high trunk fat mass as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr*, 72: 490–5, 2000.

31. de Almeida CA, Pinho AP, Ricco RG, Elias CP. Abdominal circumference as an indicator of clinical and laboratory parameters associated with obesity in children and adolescents: comparison between two reference tables. *J Pediatr* (Rio J). 2007;83(2):181-185.
32. Heyward VH, Stolarczyk LM. Applied body composition assessment. Champaign, IL: Human Kinetics; 1996.
33. Caspersen CJ. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2):126-131, 1985.
34. Bouchard C, Shepard RJ, Stephens T. Physical activity, fitness and health: consensus statement. Champaign: Human Kinetics, 1993.
35. Guedes DP. Exercício físico na promoção da saúde. Londrina: Midiograf, 1995.
36. Pitanga FJG. Epidemiologia, atividade física e saúde. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*; 10(3):49-54,2002.
37. Grosser M, Neumaier A. Técnicas de entrenamiento: teoría e práctica de los deportes. Barcelona: Martinez Roca, 1986.
38. Dantas EHM. Flexibilidade: alongamento e flexionamento. 4^a ed. Rio de Janeiro: Shape, 1999.
39. Weineck J. Biologia do esporte. São Paulo: Manole, 2000.
40. Alter MJ. Ciência da flexibilidade, 2^a ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
41. Hahn E. Entrenamiento com niños: teoría, práctica, problemas específicos. Barcelona: Martinez Roca, 1989.

42. Greco JP. Cognição e ação. In: Samulski DM (Ed.) Novos conceitos em treinamento esportivo. Brasília: INDESP, 1999.
43. Tourinho Filho H, Tourinho LSPR. Crianças adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais. *Rev. Paul. Educ. Fis.*, São Paulo, 12(1): 71-84, jan/jun. 1998.
44. Filin VP, Volkov VM. Seleção de Talentos nos Desportos. Londrina: Editora Midiograf, 1998.
45. Rego A, Berardo F, Rodrigues S. Fatores de risco para doenças crônico-não transmissíveis: inquérito domiciliar no município de São Paulo, SP. *Revista Brasileira de Saúde Pública*; 1(24):277-285, 1990.
46. Physical Activity Guidelines Advisory Committee. *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008*. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2008.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Verificar a associação do estado nutricional, dos hábitos alimentares e da atividade física de escolares, filhos das famílias extremamente vulneráveis e muito vulneráveis que compõem o Mapa Social da Prefeitura de Sorocaba, classificadas pelo Índice de Vulnerabilidade Social por Família, e o grupo controle.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a associação entre a vulnerabilidade social e o estado nutricional de escolares em Sorocaba/SP.
- Verificar a associação entre a vulnerabilidade social e o consumo alimentar de escolares em Sorocaba/SP.
- Verificar a associação entre a vulnerabilidade social e a prática de atividade física de escolares em Sorocaba/SP.

3. CAPÍTULOS

CAPÍTULO I

ARTIGO I

Estado nutricional de escolares em vulnerabilidade social e grupo controle de Sorocaba/SP: há diferenças?

Nutritional status of schoolchildren in social vulnerability and control group of Sorocaba/SP: there are differences?

Cláudio Eduardo Bacci Martins ¹, Ezequiel Moreira Gonçalves ², Roberto Régis Ribeiro ¹ e Antonio de Azevedo Barros Filho ³

¹ Centro de Investigação em Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, Campinas, SP.

² Laboratório de Crescimento e Desenvolvimento do Centro de Investigação em Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, Campinas, SP, Brasil;

³ Departamento de Pediatria e Centro de Investigação em Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, Campinas, SP, Brasil

Correspondência:

Antonio de Azevedo Barros Filho.

Rua Tessália Vieira de Camargo, 126 – Cidade Universitária Zeferino Vaz.

CEP 13083-887 – Campinas/SP

E-mail: abarros@fcm.unicamp.br

Resumo

Objetivo: Verificar se o estado nutricional está associado à vulnerabilidade social de escolares em Sorocaba/SP.

Métodos: Estudo transversal com grupo controle, realizado em escolares socialmente vulneráveis, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família. Participaram 400 indivíduos, 205 (51,2%) masculino, sendo 100 (25%) vulneráveis e 300 (75%) controle, entre 5 e 14 anos, média de 7,92 +/- 1,5. Coletaram-se medidas da circunferência abdominal (CA), massa corporal e estatura obtendo-se o índice de massa corporal e os escores Z do IMC (Z_IMC) e estatura para Idade; informações demográficas e estado nutricional dos pais, mães e responsáveis. Foi realizada análise descritiva, associação entre as prevalências e modelo de regressão para determinar o Odds Ratio (OR) e intervalo de confiança (IC 95%) entre as variáveis dos grupos, com significância de $p < 0,05$.

Resultados: Houve diferença significativa entre vulneráveis e controle para: Z_IMC ($p = 0,008$), CA ($p = 0,006$), Número de residentes ($p < 0,001$) e Número de Filhos ($p < 0,001$). A regressão logística apontou que o controle apresentou maior risco para o excesso de peso, OR 2,27 (IC 95%: 1,27-4,07; $p = 0,006$) e para CA ($P > 80$), OR 2,36 (IC 95%: 1,27-4,40; $p = 0,007$), enquanto os vulneráveis, para magreza OR 3,74 (IC 95%: 1,20-11,6; $p = 0,023$).

Conclusões: No momento há associação entre o estado nutricional e a vulnerabilidade social no escore Z do IMC e na circunferência abdominal e, que, a vulnerabilidade social é fator de risco para a magreza.

Palavras-chave: obesidade, desnutrição, fatores socioeconômicos, qualidade de vida, transição nutricional.

Abstract:

Objective: To verify if the nutritional status is associated with social vulnerability of schoolchildren in Sorocaba/SP.

Methods: Cross-sectional study with a control group in socially vulnerable schoolchildren, according to the Social Vulnerability Index for Family. Involving 400 individuals, 205 (51.2%) males, where 100 (25%) vulnerable and 300 (75%) control, between 5 and 14 years, mean 7.92 +/- 1.5. Were collected measures of waist circumference (WC), body weight and height give the body mass index and BMI Z scores (Z_IMC); demographic and nutritional status of parents and guardians. Descriptive analysis was performed, association between the prevalence and regression model to determine the odds ratio (OR) and confidence intervals (95% CI) between the variables of the groups, with a significance of $p < 0.05$.

Results: There were significant differences between control and vulnerable to: Z_IMC ($p = 0.008$), CA ($p = 0.006$), number of residents ($p < 0.001$) and Number of Children ($p < 0.001$). Logistic regression to control showed a higher risk for being overweight, OR 2.27 (95% CI: 1.27 to 4.07; $p = 0.006$) and CA ($P > 80$), OR 2.36 (95% CI 1.27 to 4.40; $p = 0.007$), while the vulnerable to 3.74 thinness OR (95% CI: 1.20 to 11.6; $p = 0.023$).

Conclusions: At the moment there is an association between nutritional status and social vulnerability in BMI z score and abdominal circumference, and that social vulnerability is a risk factor for thinness.

Keywords: obesity, malnutrition, socioeconomic factors, quality of life, nutritional transition.

INTRODUÇÃO

A vulnerabilidade social caracteriza um conjunto de situações marcadas pela falta de acesso a meios de vida, tais como: falta de emprego, de salários, de propriedades, de moradia, de um nível mínimo de consumo; ausência ou dificuldades no acesso a crédito, à terra, à educação, à cidadania, à bens e serviços públicos básicos,¹ além de um conjunto de questões relacionadas a aspectos de saúde, como o estado nutricional e que pode depender de vários fatores.² O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) pode medir, em longo prazo, as dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde; o progresso de um país, uma região, uma cidade.³

A prevalência do excesso de peso tem aumentado substancialmente em crianças e adolescentes tanto nos países desenvolvidos, como em desenvolvimento, em meninos e meninas, porém há maior prevalência nos países desenvolvidos.⁴ O sobrepeso e a obesidade foram negativamente associados com a vulnerabilidade em países desenvolvidos⁵⁻¹¹ e positivamente associados em países em desenvolvimento.¹²⁻¹³ No Chile, Adjemian, Bustos e Amigo (2007) verificaram diferenças insignificantes na prevalência de obesidade entre escolares com alto e baixo status socioeconômicos (SES), embora com altas taxas de excesso de peso.¹⁴ Em países de renda média, devido à transição epidemiológica e nutricional está ocorrendo uma mudança semelhante aos países de alta renda.

15

No Brasil, a análise da dupla carga: desnutrição e obesidade destacou a diminuição da prevalência de baixo peso e o aumento da obesidade em que são semelhantes adultos e adolescentes. A dupla carga é observada principalmente nos membros mais pobres da sociedade, particularmente aqueles com baixa estatura, que é um marcador de nutrição durante a infância a se tornarem obesos na idade adulta.¹⁶

Uma série de relatórios recentes sobre as tendências de obesidade infantil em todo o mundo estão sugerindo que, enquanto a prevalência de

obesidade pode não estar aumentando em crianças mais favorecidas socioeconomicamente, continua a aumentar em pessoas com maior desvantagem.^{17,18}

Keating, Backholer & Peeters (2014) ressaltam que deve ser introduzida a monitorização de rotina da tendência de obesidade pela posição socioeconômica dos indivíduos, para tornar as desigualdades o ponto central para a elaboração de políticas públicas.¹⁹

Assim, este artigo tem como objetivo verificar se o estado nutricional está associado à vulnerabilidade social de escolares em Sorocaba/SP.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi transversal com grupo controle, realizado na área urbana da cidade de Sorocaba, interior de São Paulo, em escolares do ensino fundamental, até o quinto ano, nos indivíduos, filhos da totalidade de famílias que compõem o Programa Amigo da Família (PAF) e classificadas em 2012 como “extremamente vulnerável” e “muito vulnerável”, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família (IVSF)²⁰ e adotado como categoria “Vulneráveis” (GV). A categoria “Controle” (GC) foi formada por alunos não classificados como vulneráveis, segundo o IVSF, das mesmas turmas escolares dos alunos do GV, na proporção de 3 controle para 1 vulnerável. As escolas foram classificadas por região geográfica municipal.

A criação do IVSF apoiou-se no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)³ e utiliza os critérios inserção de renda familiar, habitacional e educacional para o desfecho. Os intervalos foram construídos baseados na distância em relação ao IDH, com as características: “extremamente vulnerável”, 1 a 0,60 e “muito vulnerável”, 0,59 a 0,5.²⁰

Os escolares GV e GC passaram por medidas de massa corporal (peso), estatura e circunferência abdominal, realizados pelo autor e professores de

educação física e auxiliares de educação, naqueles presentes em horário de aula, nas datas eleitas para as avaliações e previamente agendadas com a direção de cada escola, no período de fevereiro a novembro de 2013. As medidas de peso e estatura foram executadas utilizando-se de estadiômetros modelo ES-2020-Sanny® e balanças portáteis Tanita®. Com as medidas, utilizou-se como referência o WHO-2007 ²¹ e foi calculado o índice de massa corporal (IMC), sendo considerados o IMC para Idade (Z_IMC): Baixo IMC para Idade ($< \text{escore } Z -2$), eutrofia ($> -2 \text{ escore } Z \text{ e } \text{escore } Z \leq +1$) e excesso de peso ($\geq \text{escore } Z +1$) e, para a estatura para idade (Z_EST), foram considerados: baixa estatura para idade ($< \text{escore } Z -2$) e estatura adequada para idade ($\geq \text{escore } Z -2$). A medida de circunferência abdominal (CA), foi utilizada como fator de risco para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), com os critérios de Taylor et al (2000) ²² e tendo-se “Com Fator de Risco”, o ponto de corte $P > 80$.

Os responsáveis GV receberam visita de rotina dos assistentes sociais do PAF e responderam, por entrevista, um questionário para informar sobre o estado nutricional (peso e estatura) dos pais, mães e responsáveis, além de informações sobre o parentesco do responsável, idade, estado civil, número de residentes na casa (NR) e número de filhos (NF), para comparações múltiplas. Os responsáveis GC receberam, por intermédio da escola, o mesmo questionário do GV, para responderem por auto relato. Ambos grupos responderam entre fevereiro e novembro de 2013.

Análise Estatística

A análise estatística foi conduzida utilizando o *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0. Foi realizada análise descritiva, para determinar os valores de média, desvio padrão (DP), mínimo (mín.) e máximo (máx.), as frequências absolutas (N) e relativas (%). Para verificar a normalidade dos dados foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para a comparação entre GV e GC foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-

Whitney. Para verificar a associação entre as prevalências das variáveis de interesse (Z_IMC, NF, NR) entre GV e GC foi utilizado o teste de Qui-quadrado. A análise de regressão logística foi utilizada para determinar o odds ratio (OR) e intervalo de confiança (IC 95%) entre GV e GC para o Z_IMC, CA, NF e NR. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

Aspectos Éticos

A realização deste estudo obedeceu aos princípios éticos para pesquisa envolvendo seres humanos, conforme resolução CNS 466/12, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, conforme documento CEP nº 173/2011.

RESULTADOS

Dentre os 96 escolares do ensino fundamental da rede pública municipal e estadual assistidos pelo PAF e classificados como “extremamente vulnerável”, participaram do estudo 69 (71,88%), dos quais 40 (57,97%) do sexo masculino. Do total de 44 escolares classificados como “muito vulnerável”, participaram do estudo 31 (70,45%), sendo 15 (48,39%) do sexo masculino. O GV totalizou 100 indivíduos, 55 do sexo masculino e 45 feminino. O GC foi formado por 300 escolares, 165 do sexo masculino e 135 feminino, sorteados, nas mesmas escolas e turmas do GV e não enquadrados nos critérios dos vulneráveis. Foi considerada a idade, que variou entre 5 e 14 anos, com média de $7,92 \pm 1,5$. Os escolares estudados pertenceram, predominantemente, a escolas das regiões oeste 186 (46,5%) e norte 182 (45,5%), consideradas regiões mais pobres do município.^{23,24}

A análise descritiva das características antropométricas e demográficas dos escolares: idade, peso, estatura, IMC, CA, Z_IMC e Z_EST e dos responsáveis: idade; peso, estatura e IMC, segundo o IVSF dos escolares,

aptos à realização da medida no momento da coleta dos dados, são apresentados na tabela 1.

A tabela 2 apresenta as prevalências das características antropométricas e demográficas dos escolares e dos responsáveis, segundo o IVSF. Mães “vulneráveis” tiveram média de 3,98 filhos +/- 1,99 (mín. 1 e máx. 10) e o “controle” 3,09 filhos +/- 1,93 (mín. 1 e máx. 10), sem diferença estatística entre ambos. O NR dos “vulneráveis” teve média de 6,62 +/- 2,59 (min. 2 e máx. 14) e o “controle” 5,12 +/- 1,90 (min. 2 e máx. 12), sem diferença estatística entre ambos. Foi observada associação significativa entre “vulneráveis” e “controle” para Z_IMC ($p = 0,008$), CA ($p = 0,006$), NR ($p < 0,001$) e NF ($p < 0,001$).

A tabela 3 apresenta a regressão logística (OR; IC 95%) das variáveis Z_IMC, CA, NF e NR, segundo o IVSF, onde o “controle” apresentou maior risco para o excesso de peso e para DCNT e os “vulneráveis” para magreza. Famílias “vulneráveis” “> 3 filhos” e “> 5 residentes” aumentam o risco para vulnerabilidade.

DISCUSSÃO

O presente estudo realizado com os escolares em situação de vulnerabilidade social em Sorocaba investigou a associação desta sobre o estado nutricional. Comparou indivíduos “vulneráveis” com um grupo “controle”, pertencentes às mesmas escolas, situadas, predominantemente, em região geográfica municipal classificada como área de pobreza.^{23,24} Mesmo em situação de vulnerabilidade social encontrou-se baixa prevalência de magreza (IMC < escore Z -2) e baixa estatura (< escore Z -2), que, no caso, indicam quadro atual de desnutrição aguda e crônica, respectivamente.²⁵ O excesso de peso não está no mesmo patamar do grupo controle, mas é alto.

Por meio da circunferência abdominal, observou-se menor prevalência de escolares vulneráveis “com fator de risco” para DCNT. Encontrou-se que o número de residentes na casa e o número de filhos foram

significativamente maiores entre os vulneráveis, comparados ao controle. A análise de regressão logística apontou que a vulnerabilidade social em Sorocaba aumenta o fator de risco para a magreza dos escolares. Já os indicadores sociais familiares, “número de filhos” e “número de residentes”, apresentaram diferenças significativas e a análise de regressão logística apontou que ambos aumentam o fator de risco para a vulnerabilidade social.

Sorocaba está situada na região sudeste (SE) do Brasil (BR) e tem características socioeconômicas diferenciadas. Possui alto Índice de Desenvolvimento Humano – Municipal (IDH-M), passou de 0,579 (1991), para 0,721 (2000) e 0,798 (2010); Índice de Gini intermediário passou de 0,5088 (1991), para 0,5544 (2000) e caiu para 0,5290 (2010).²⁶ É a quarta cidade mais populosa do interior de São Paulo, com 629.231 habitantes, taxa de urbanização de 98,98%.²⁶ Comparada ao Brasil Sorocaba apresenta 0,89% de pessoas extremamente pobres contra 6,62%; 3,23% de pobres contra 15,20%; 12,10% de vulneráveis a pobreza contra 32,56%; 1,79% de crianças extremamente pobres contra 11,47%; 6,46% de crianças pobres contra 26,01% e 21,58% de crianças vulneráveis à pobreza contra 49,51%.²⁷ Tem uma taxa de natalidade estimada em 15,08 (por mil habitantes) e a de mortalidade infantil de 11,59 (por mil nascidos vivos); taxa de mortalidade na infância de 14,91 (por mil nascidos vivos), 9,18% de nascimentos de baixo peso (menos de 2,5kg).²⁶ Apresenta 99,92% de domicílios atendidos pela coleta de lixo, 99,31% do município abastecido de água, 97,75% atendido pela coleta de esgoto sanitário e com 96% de cobertura de esgoto tratado e água despoluída devolvida ao Rio Sorocaba. A coleta de lixo domiciliar/comercial destinado a formas sanitariamente recomendáveis está presente em 100% do município.²⁶ Dados de 2010 apontam uma renda *per capita*, em reais correntes, de 874,70; taxa de domicílios particulares com renda *per capita* de $\frac{1}{4}$ do salário mínimo de 5,24 e domicílios particulares com renda *per capita* de até $\frac{1}{2}$ salário mínimo, 14,71.²⁶ Pode ser considerada uma cidade desenvolvida em um país em desenvolvimento.

Ng, Fleming, Robinson et al. (2014) analisaram por meio de revisão sistemática que em todo o mundo, incluindo países desenvolvidos e em desenvolvimento, a prevalência de excesso de peso aumentou 47,1% para crianças entre 1980 e 2013 e o número de indivíduos com sobrepeso e obesidade aumentou de 857 milhões em 1980, para 2,1 bilhão em 2013. Desde 1980, a prevalência de sobrepeso e obesidade tem aumentado notavelmente em países desenvolvidos; 23,8% (22,9-24,7) dos meninos e 22,6% (21,7-23,6) de meninas estavam com sobrepeso ou obesidade em 2013, em comparação com 16,9% (16,1-17,7) dos meninos e 16,2% (15,5-17,1) de meninas em 1980. A prevalência de sobrepeso e obesidade também está crescendo em crianças e adolescentes nos países em desenvolvimento, o aumento de 8,1% (7,7-8,6) em 1980, para 12,9% (12,3-13,5) em 2013 para os meninos e de 8,4% (8,1-8,8) para 13,4% (13,0-13,9) em meninas. Nos países desenvolvidos e em desenvolvimento as diferenças sexuais nos níveis e tendências de sobrepeso e obesidade são pequenas.⁴

No Brasil, Conde e Monteiro (2014) observaram a evolução das principais alterações nutricionais ocorridas nos últimos 35 anos, em diferentes faixas etárias da população brasileira. Encontraram que a baixa estatura e o baixo peso em crianças diminuíram significativamente, com a maior taxa de queda ocorrida na última década; que a incidência de sobrepeso em crianças < 5 anos de idade é aparentemente constante, ao passo que foi observado um aumento na incidência em crianças de 6-11 anos; adolescentes do sexo masculino tiveram aumento significativo da prevalência de excesso de peso entre todas as faixas etárias; enquanto o sexo feminino e adultos mostraram uma tendência de mudança para sobrepeso e obesidade em todos os períodos analisados; em crianças < 5 anos de idade, o excesso de peso foi associado com retardo de crescimento, ao passo que não houve relação com anemia; uma associação inversa entre o aumento da incidência de obesidade e quintís de renda em adultos não foi observada no último período investigado. Destacam que mudanças sociais, como a urbanização, escolaridade feminina, acesso aos serviços de saúde e as mudanças contextuais, como o aumento da renda per capita e políticas de

proteção social influenciaram positivamente no estado nutricional de crianças brasileiras < 5 anos de idade, além da diminuição significativa da incidência de baixa estatura entre 1996-2006 e na manutenção do excesso de peso.¹⁶

Suglia, Duarte, Earle, Chambers & Boynton-Jarrett (2013) relatam que as características locais a que uma população está exposta, influenciam nos seus comportamentos e características.² Estudos realizados ao longo dos anos observaram que o sobrepeso e a obesidade têm sido negativamente associados com a vulnerabilidade em países desenvolvidos⁵⁻¹¹ e positivamente associados em países em desenvolvimento.^{12,13} No Chile, não foram encontradas diferenças no estado nutricional de escolares de alto e baixo SES, mas com alta prevalência de excesso de peso em ambos.¹⁴ Relatórios recentes sobre as tendências de obesidade infantil em todo o mundo estão sugerindo que, enquanto a prevalência de obesidade pode já não estar aumentando em crianças mais favorecidas socioeconomicamente, continua a aumentar em pessoas com menor condição.^{17,18}

Comparando-se o estado nutricional dos escolares do presente estudo ao encontrado na Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 (POF-2008-2009) (crianças de 5 a 9 anos) no Brasil (BR) e região sudeste (SE), notam-se diferenças macro e microrregionais onde, para o excesso de peso ($\geq$ escore Z +1) o BR apresenta 47,8% (28) e o SE 60,3%.²⁸ Valores semelhantes ao GV foram encontrados em estudo realizado por Martins, Ribeiro e Barros Filho (2010) em escolares da rede pública de Sorocaba, 24%.²⁹ O baixo IMC (< escore Z -2), que, no caso, indica quadro atual de desnutrição teve prevalência de 4,3% no BR (28), 3,4% no SE²⁸ e 5,9% em Sorocaba (2010).²⁹ A prevalência de baixa estatura (< escore Z -2), que reflete a desnutrição crônica infantil,²⁷ foi de 7,2% no BR,²⁸ 6,2% no SE²⁸ e 1,9% em Sorocaba (2010).²⁹ A circunferência abdominal, utilizada como medida para classificar o fator de risco para DCNT,²² apresentou menor prevalência para os “vulneráveis”, com diferença significativa comparada ao “controle”. Resultados semelhantes aos “vulneráveis” foram encontrados por Reuter et al (2013), 19%, em estudo de prevalência de obesidade e risco

cardiovascular em crianças e adolescentes do município de Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul.³⁰

No aspecto familiar, embora haja uma limitação do estudo pela falta de resposta dos questionários enviados aos responsáveis do “controle”, que ocorreu de forma aleatória, encontrou-se alta prevalência de excesso de peso ($> 25 \text{ kg/m}^2$) nas mães (responsáveis pelo escolar) “vulneráveis” e “controle”, acompanhando os achados na literatura,¹⁶ BR (63,8%),²⁸ SE (65,4%)²⁸ e a tendência mundial.⁴

Limitação: O estudo transversal aponta um momento, onde a leitura e interpretação dos resultados devem ser feitas com cautela e contextualização da situação. Esta é uma importante limitação do estudo. As crianças não vulneráveis (controle) estão com o estado nutricional semelhantes à população de uma maneira geral e os vulneráveis não estão desnutridos e 19% com excesso de peso. Destaca-se que ambas pertencem às mesmas escolas e estão sujeitas às influências do mesmo meio ambiente. A prevalência de magreza entre “vulneráveis” está dentro de uma faixa aceitável, que reflete o momento avaliado da vida da criança. Sorocaba é uma cidade desenvolvida e proporciona boa qualidade de vida. Conde e Monteiro (2014) ressaltam a influência da melhora na qualidade de vida do brasileiro no tocante ao estado nutricional das suas crianças (< 5 anos), mas que vem a prevalecer o excesso de peso na infância e a obesidade na adolescência.¹⁶

Força: Destaca-se o fato do estudo ter sido feito com estudantes socialmente vulneráveis, residentes em região de pobreza em uma cidade desenvolvida, no momento em que ainda não tem alta prevalência de excesso de peso, comum aos países em desenvolvimento e em transição epidemiológica e nutricional, tampouco alta prevalência de magreza. A transição nutricional é visível no “controle” e conduz à reflexão de que em algum momento os “vulneráveis”, segundo os dados revelados, seguirão essa tendência.

Os resultados são um alerta e apontam uma situação momentânea que pode ser determinante no crescimento e no desenvolvimento dos escolares. A transição nutricional por que passam os países em desenvolvimento revelam a necessidade do acompanhamento e monitorização das crianças por programas de atenção à saúde da família. Devem-se valorizar e priorizar ações educativas do ponto de vista social, hábitos alimentares saudáveis, merenda e educação física escolares, para evitar, na infância e adolescência, o aparecimento de doenças relacionadas ao excesso de peso, bem como as consequências da desnutrição e do sedentarismo.

Conclusão: Por se tratar de estudo transversal, o estudo sugere que no momento há associação entre o estado nutricional e a vulnerabilidade social no escore Z do IMC e na circunferência abdominal e, que, a vulnerabilidade social é fator de risco para a magreza.

Conflitos de interesses: Nada declarado pelos autores.

Referências:

- 1 Ministério do Trabalho e Emprego. Aspectos conceituais da definição de vulnerabilidade social. Convênio MTE – DIEESE. 2007. (acessado em 11/12/2014). Disponível em http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BA5F4B7012BA6D0B28801EE/sumario_2009_TEXTOV1.pdf)
- 2 Suglia SF, Duarte CS, Earle C, Chambers EC, Boynton-Jarrett R. Social and Behavioral Risk Factors for Obesity in Early Childhood. *J Dev Behav Pediatr* 34:549–556, 2013.
- 3 PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. 1992. Desarrollo Humano: Informe 1992. Colômbia, Santa Fé de Bogotá: Tercer Mundo Editores, 280p.
- 4 Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet* 2014; 384: 766–81.
- 5 Wardle J, Waller J, Jarvis MJ. Sex difference in the association of socioeconomic status with obesity. *Am J Public Health* 2002; 92: 1299–304.
- 6 Ball K, Mishra G, Crawford D. Which aspects of socioeconomic status are related to obesity among men and women? *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26: 559–65.

- 7 Everson SA, Maty SC, Lynch JW, Kaplan GA. Epidemiologic evidence for the relation between socioeconomic status and depression, obesity, and diabetes. *J Psychosom Res* 2002; 53: 891–5.
- 8 Moore DB, Howell PB, Treiber FA. Changes in overweight in youth over a period of 7 years: impact of ethnicity, gender and socioeconomic status. *Ethn Dis* 2002; 12(Suppl. 1): 83–6.
- 9 Gnani R, Spagnoli TD, Galotto C, Pugliese E, Carta A, Cesari L. Socioeconomic status, overweight and obesity in prepubertal children: a study in an area of Northern Italy. *Eur J Epidemiol* 2001; 16: 797–803.
- 10 Kaluski DN, Chinich A, Leventhal A, Ifrah A, Cohen-Mannheim I, Merom D, et al. Overweight, stature, and socioeconomic status among women – cause or effect: Israel National Women’s Health Interview Survey, 1998. *J Genm* 2001; 4: 18–24.
- 11 De Spiegelare M, Dramaix M, Hennart P. The influence of socioeconomic status on the evolution of obesity during early adolescence. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22: 268–74.
- 12 Sobal J. Obesity and socioeconomic status: a framework for examining relationships between physical and social variables. *Med Anthropol* 1992; 13: 231–47.
- 13 Sobal J, Stunkard AJ. Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. *Psychol Bull* 1989; 105: 260–75.
- 14 Robbins JM, Vaccarino V, Zhang H, Kasl SV. Socioeconomic status and type 2 diabetes in African American and non-Hispanic white women and

men: evidence from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Public Health* 2001; 91: 76–83.

- 15 Dinsa GD, Goryakin Y, Fumagalli E, Suhrcke M: Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review. *Obes Rev* 2012;13(11):1067–1079.
- 16 Conde WL, Monteiro CA. Nutrition transition and double burden of undernutrition and excess of weight in Brazil. *Am J Clin Nutr* 2014;100(suppl):1617S–22S.
- 17 Frederick CB, Snellman K, Putnam RD: Increasing socioeconomic disparities in adolescent obesity. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2014, 111(4):1338–1342.
- 18 Stamatakis E, Wardle J, Cole TJ: Childhood obesity and overweight prevalence trends in England: evidence for growing socioeconomic disparities. *Int J Obes (Lond)* 2010, 34(1):41–47.
- 19 Keating C, Backholer K & Peeters A. Prevalence of overweight and obesity in children and adults. *The Lancet* 2014; 384: 2107-08.
- 20 Prefeitura Municipal de Sorocaba – Secretaria de Governo e Planejamento. Metodologia de construção do índice de vulnerabilidade social por família (IVSF), Millenium Editora Ltda. 2008. – Disponível em <http://www.webartigos.com/artigos/indice-de-vulnerabilidade-social-por-familia/128537/>.
- 21 WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-

for-height and body mass index-for-age: Methods and development.
Geneva: *World Health Organization*; pp 312. (acessado em 25/Jun/2008).
Disponível em
http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html.

- 22 Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip-ratio and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr*, 72: 490–5, 2000.
- 23 De Meira SI. Planejamento e gestão urbanos em Sorocaba-SP: Análise das políticas públicas de habitação popular. 2005. 156p. Dissertação (Mestrado em Geografia) UFPR – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná.
- 24 JORNAL CRUZEIRO DO SUL. Suplemento especial: O mapa da fome. Publicado em 25/02/2003.
- 25 ONIS, M. de et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*. Geneva, v. 85, n. 9, p. 660-667, Sept. 2007. Disponível em:
<<http://www.who.int/bulletin/volumes/85/9/07-043497.pdf>>. Acesso em: jul. 2014.
- 26 IBGE. Cidades. Sorocaba. 2013. (acessado em 20/01/2014). Disponível em:
<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355220>.
- 27 PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. (acessado em 20/01/2014). Disponível em:

http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Atlas2013.

- 28 IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro 2010.
- 29 Martins CEB, Ribeiro RR, Barros Filho AA. Estado nutricional de escolares segundo a localização geográfica das escolas em Sorocaba, São Paulo. *Rev Paul Pediatr* 2010;28(1):55-62.
- 30 Reuter CP, Burgos LT, Camargo MD, Possuelo LG, Reckziege MB, Reuter EM, Meinhardt FP, Burgos MS. Prevalence of obesity and cardiovascular risk among children and adolescents in the municipality of Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul. *Sao Paulo Med J.* 2013; 131(5):323-30

Tabela 1 - Características demográficas e antropométricas dos escolares e de seus responsáveis, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família em Sorocaba/SP, em 2013.

IVSF	Vulneráveis					Controle					
	N	Média	DP	Mín.	Máx.	N	Média	DP	Mín.	Máx.	p
Escolares											
Idade	99	9	1,5	5,8	14,6	300	8,9	1,5	5,6	14,1	NS
Peso (kg)	90	29,5	8,3	18,1	55,3	300	31,8	10	16,9	68,7	NS
Estatura (cm)	90	131	10,2	110	165	300	132,2	10,3	108	164	NS
IMC (kg/m ²)	90	17	3	12,2	26,9	300	17,9	3,9	11,7	35,2	NS
Abdome (cm)	90	60,8	7,7	48	85	296	63	10,1	42	99	NS
Escore Z IMC	90	0,1	1,3	-3,2	3,9	299	0,5	1,5	-4,3	4,3	NS
Escore Z Estatura	90	-0,4	1,1	-2,8	2,5	299	-0,1	1	-3,2	3,1	0,011
Responsáveis											
Idade (anos)	99	36,4	8,4	22	57	160	34,7	7,4	19	59	NS
Peso (kg)	99	65,6	13,9	42	104	189	69,8	14,5	30	150	0,009
Estatura (cm)	99	159,5	6,9	140	181	187	162	7,9	140	195	0,026
IMC (kg/m ²)	99	25,9	5,8	14,4	41,3	187	26,6	5,1	12,6	55,1	NS

IVSF: Índice de Vulnerabilidade Social por Família; N: Participantes; DP: Desvio Padrão; Mín.: Mínimo; Máx.: Máximo; NS: Não significativo; p <0,05.

Tabela 2 – Prevalências (%) das características demográficas e antropométricas dos escolares e de seus responsáveis, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família, em Sorocaba/SP, em 2013.

		Vulneráveis	Controle	
		N (%)	N (%)	p
Sexo	F	45 (45,0)	135 (45,0)	0,386
	M	55 (55,0)	165 (55,0)	
Escore Z IMC				
	Magreza (< escore Z -2)	6 (6,7)	10 (3,3)	0,008
	Eutrofia (> -2 escore Z e escore Z ≤ + 1)	67 (74,4)	184 (61,3)	
	Excesso de Peso (≥ escore Z +1)	17 (18,9)	106 (35,3)	
Circunferência Abdominal				
	Sem fator de Risco	76 (84,4)	207 (69,7)	0,006
	Com fator de Risco P > 80	14 (15,6)	90 (30,3)	
Escore Z da Estatura				
	Adequada para Idade (≥ escore Z -2)	84 (93,3)	287 (96,0)	0,293
	Baixa Estatura (< escore Z -2)	6 (6,7)	12 (4,0)	
Responsável				
	Mãe	82 (82,8)	169 (84,5)	0,711
	Outros	17 (17,2)	31 (15,5)	
Idade do Responsável				
	≤ 34 anos	46 (46,5)	90 (56,3)	0,125
	> 34 anos	53 (53,5)	70 (43,8)	
Estado Civil do Responsável				
	Casado ou União Estável	59 (60,8)	129 (67,9)	0,233
	Solteiro ou Separado ou Viúvo	38 (39,2)	61 (32,1)	
N Filhos				
	≤ 3filhos	46 (46,9)	141 (71,2)	0,000
	> 3filhos	52 (53,1)	57 (28,8)	
N Residentes				
	≤ 5 pessoas	39 (39,4)	134 (69,1)	0,000
	> 5 pessoas	60 (60,6)	60 (30,9)	
IMC Responsável				
	Baixo Peso (< 18,5 kg/m ²)	2 (2,0)	3 (1,6)	0,501
	Eutrófico (≥ 18,5 e ≤ 24,9 kg/m ²)	47 (47,5)	76 (40,6)	
	Excesso de Peso (> 25 kg/m ²)	50 (50,5)	108 (57,8)	

IVSF: Índice de Vulnerabilidade Social por Família; M: masculino; F: Feminino; N: Frequência absoluta; %: Frequência relativa; T: Total; N Filhos: número de filhos; N Residentes: número de residentes; IMC Responsável: índice de massa corporal do responsável; significância em p <0,05.

Tabela 3 – Regressão logística das características demográficas e antropométricas dos escolares e de seus responsáveis, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família, em Sorocaba/SP, em 2013.

Variáveis	Vulneráveis (n = 90)		Controle (n = 300)	
	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p
Z_IMC				
Magreza (< escore Z -2)	3,74 (1,20-11,6)	0,023	0,61 (0,21-1,73)	0,35
Excesso de Peso (≥ escore Z +1)	0,27 (0,09-0,83)	0,023	2,27 (1,27-4,07)	0,006
Circunferência Abdominal				
Com Fator de Risco (P>80)	0,42 (0,23-0,79)	0,007	2,36 (1,27-4,40)	0,007
N Filhos				
> 3 filhos	2,80 (1,70-4,62)	0,001	0,36 (0,22-0,59)	0,001
N Residentes				
> 5 residentes	3,53 (2,12-5,86)	0,001	0,28 (0,17-0,47)	0,001

IVSF: Índice de Vulnerabilidade Social por Família; Z_IMC: escore Z do índice de massa corporal; N Filhos: número de filhos; N Residentes: número de residentes; OR: Odds Ratio, IC95%: Intervalo de Confiança em 95%; significância em $p < 0,05$.

CAPÍTULO II

ARTIGO II

Alimentação de escolares em vulnerabilidade social em Sorocaba/SP: prato meio cheio.

Food intake of socially vulnerable schoolchildren in Sorocaba/SP: plate half full.

Cláudio Eduardo Bacci Martins ¹, Helen Rose Camargo Pereira¹, Ezequiel Moreira Gonçalves ², Roberto Régis Ribeiro ¹ e Antonio de Azevedo Barros Filho ³

¹ Centro de Investigação em Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, Campinas, SP.

² Laboratório de Crescimento e Desenvolvimento do Centro de Investigação em Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, Campinas, SP, Brasil;

³ Departamento de Pediatria e Centro de Investigação em Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, Campinas, SP, Brasil

Correspondência:

Antonio de Azevedo Barros Filho.

Rua Tessália Vieira de Camargo, 126 – Cidade Universitária Zeferino Vaz.

CEP 13083-887 – Campinas/SP

E-mail: abarros@fcm.unicamp.br

Resumo

Objetivo: Verificar se o consumo alimentar está associado à situação de vulnerabilidade social de escolares de Sorocaba/SP.

Métodos: Estudo transversal com grupo controle (GC), realizado em escolares classificados como extremamente vulneráveis ou muito vulneráveis (GV), segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família. O GC foi formado por alunos classificados como não vulneráveis, das mesmas turmas, na proporção de 3 controles para 1 vulnerável. Foi utilizado o Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para obtenção do consumo alimentar e realizada análise descritiva e associação entre as prevalências das variáveis dos grupos, com significância de $p < 0,05$.

Resultados: Participaram 400 alunos (100 GV e 300 GC), 55% do sexo masculino em ambos os grupos, com idade entre 5 e 14 anos e média de 7,92 +/- 1,5. A recomendação diária para a realização de três refeições e dois lanches foi cumprida pelo GV e GC, respectivamente, por 72% e 73%; carnes 95% e 94%; feijão 87% e 86%; leite e derivados 16% e 18%; frutas 22% e 27%; hortaliças 21% e 30%. A frequência do consumo de doces (88,8% GV, 92% GC) e de refrigerante foi alta (56,3% GV, 54,4% GC), sem diferenças significativas entre os grupos para todos os itens avaliados.

Conclusões: Os resultados sugerem que não há associação entre o consumo alimentar e a vulnerabilidade social dos escolares, mas a prevalência de consumo dos alimentos do grupo do leite e derivados, frutas e vegetais mostrou-se baixa para todos e o consumo de açúcares e doces, alto.

Palavras-chave: consumo alimentar, prevalência, refeições, transição nutricional, status socioeconômico.

Abstract

Objective: To verify that the food intake is associated with social vulnerability situation of schoolchildren in Sorocaba/SP.

Methods: Cross-sectional study with a control group, held in extremely vulnerable children and very vulnerable (VG), according to the Social Vulnerability Index for Family. The control group (CG) was formed by students not classified as vulnerable, the same school classes at a ratio of 3 control to 1 vulnerable. We used the Food Quiz Previous Day (QUADA-3) for information on food consumption the previous day and carried out a descriptive and analysis between the prevalence of the variables of the groups, with a significance of $p < 0.05$.

Results: A total of 400 students (100 VG and 300 CG), 55% of males in both groups, aged between 5 and 14 years and a mean of 7.92 $\pm$ 1.5. Met the recommendation for holding three meals and two snacks (72% VG, 73% CG); for meat consumption (95% VG, 94% GC); bean (87% VG, 86% CG); milk (16% VG, 18% CG); fruits (22% VG, 27% GC) and vegetables (21% VG, 30% CG); the frequency of consumption of sweets (88.8% VG, 92% CG) and soda was high (56.3% VG, 54.4% CG), without significant differences between groups for all items.

Conclusions: The results suggest that there is no association between food intake and social vulnerability situation of schoolchildren in Sorocaba/SP, but the prevalence of food consumption of milk group, fruit, including fruit juice and vegetables was low for all and the sugars and sweets consumption, high.

Keywords: food intake, prevalence, meals, nutritional transition, socioeconomic factors.

INTRODUÇÃO

Nos países em desenvolvimento, com a transição epidemiológica e nutricional, está ocorrendo uma mudança do estado nutricional para o excesso de peso, semelhante aos países de alta renda.^{1,2} No Brasil a prevalência de excesso de peso em crianças e a obesidade nos adolescentes cresceram significativamente, assim como a desnutrição aguda e crônica têm diminuído nos últimos anos.^{3,4} Nestes países, as dietas de crianças e adolescentes em idade escolar são muito limitadas na diversidade, caracterizadas por baixa ingestão de alimentos de origem animal, frutas e vegetais e elevado consumo de alimentos ultraprocessados, ricos em calorias. O problema é ainda agravado pela substituição das dietas tradicionais com refeições rápidas. Consequentemente, muitas crianças têm ingestão inadequada de energia e micronutrientes.⁵

Do ponto de vista epidemiológico, a nutrição adequada é importante para garantir o crescimento e desenvolvimento e tem o papel de promover a manutenção da saúde e bem-estar. Quando submetidas a restrições alimentares graves, as crianças são expostas a deficiências nutricionais e apresentam más condições de crescimento, contribuindo para o aumento da vulnerabilidade a infecções, doenças crônicas e deficiências na maturação do sistema nervoso e o desenvolvimento mental e intelectual, causando desequilíbrios morfológicos e funcionais que, dependendo da intensidade e duração, podem ser irreversíveis.^{6,7} De outro lado, em escolares, o baixo consumo de frutas, verduras e legumes, e o alto consumo de doces⁸ e refrigerantes⁹ estão associados ao excesso de peso.

Nesse contexto, este artigo tem como objetivo verificar se o consumo alimentar está associado à vulnerabilidade social de escolares, em Sorocaba/SP.

MÉTODOS

O presente estudo foi transversal com grupo controle, realizado na área urbana da cidade de Sorocaba, interior de São Paulo, em escolares do ensino fundamental, até o quinto ano, filhos da totalidade de famílias que compõem o Programa Amigo da Família (PAF) e classificados em 2012 como

“extremamente vulnerável” e “muito vulnerável”, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família (IVSF) ¹⁰ e adotado como categoria “Vulneráveis” (GV). A categoria “Controle” (GC) foi formada por alunos não classificados como vulneráveis, segundo o IVSF, das mesmas turmas escolares dos alunos GV, na proporção de 3 controle para 1 vulnerável.

A criação do IVSF apoiou-se no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) ¹¹ e utiliza os critérios inserção de renda familiar, habitacional e educacional para a classificação. Os intervalos foram construídos baseados na distância em relação ao IDH, com as características: “extremamente vulnerável”, 1 a 0,60 e “muito vulnerável”, 0,59 a 0,5. ¹⁰

Os escolares GV e GC passaram por medidas de massa corporal (peso) e estatura, ¹² para obtenção do índice de massa corporal (IMC), realizados pelo autor e professores de educação física e auxiliares de educação, naqueles presentes em horário de aula, nas datas eleitas para as avaliações e previamente agendadas com a direção de cada escola, no período de fevereiro a novembro de 2013. Utilizou-se estadiômetros modelo ES-2020-Sanny® e balanças portáteis Tanita®. Com as medidas, utilizou-se como referência o WHO-2007, ¹³ sendo considerados o IMC para Idade (Z_IMC): Baixo IMC para Idade (< escore Z -2), eutrofia (> -2 escore Z e escore Z ≤ +1) e excesso de peso (≥ escore Z +1) e, para a estatura para idade (Z_EST), foram considerados: baixa estatura para idade (< escore Z -2) e estatura adequada para idade (≥ escore Z -2).

Foi aplicado pelo autor o Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3), em sua terceira versão, ilustrado, para crianças, para obter informações sobre o consumo alimentar no dia anterior, submetido a três estudos de validação e com que alta sensibilidade e especificidade. As avaliações foram realizadas em sala de aula e conduzidas pelo autor. Consiste de um procedimento para recuperar em único dia, com seis eventos diários alimentares, ordenados cronologicamente (café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite) o consumo alimentar. Cada refeição é ilustrada com 21 alimentos selecionados, itens ou grupos de alimentos (feijão, arroz, leite, café com

leite, leite com sabor achocolatado, queijo, iogurte, carne ou aves, massas, pães, batatas fritas, pizza ou hambúrguer, vegetais de folhas, legumes, sopa de legumes, frutas, doces, salgadinhos empacotados, peixe/frutos do mar, refrigerantes e sucos de frutas). Os alimentos e grupos de alimentos foram escolhidos para levar em conta os alimentos de crianças na idade escolar.¹⁴ A frequência de consumo foi calculada para cada refeição principal (café da manhã, almoço e jantar), lanches intermediários (manhã, tarde e noite) e também estimado o número de porções diárias consumidas segundo grupo alimentar. Os alimentos e bebidas foram categorizados em dez grupos com base no teor de nutrientes, a fim de avaliar a ingestão dos grupos cujo consumo diário é recomendado [indicadores positivos: leite e derivados (leite, café com leite, leite com achocolatado, queijo, iogurte), cereais (pão, arroz, macarrão), feijão, carne (carne ou aves, peixes e frutos do mar), frutas e sucos de frutas, vegetais (verduras, legumes, sopa de legumes), e grupos que não devem ser consumidos com frequência devido ao alto teor de açúcar, gordura e/ou sódio [indicadores negativos: doces (pirulitos, sorvetes, bolos, biscoitos), refrigerantes e salgados (batatas fritas, salgadinhos empacotados, pizza, sanduíche de hambúrguer), segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira (2008) (GAB).¹⁵

Análise Estatística

A análise estatística foi conduzida utilizando o *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0. Foi realizada análise descritiva, para determinar os valores de média, desvio padrão (DP), mínimo (mín.) e máximo (máx.), as frequências absolutas (N) e relativas (%). Para verificar a normalidade dos dados foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para a comparação entre GV e GC foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Para verificar a associação entre as proporções do estado nutricional e as proporções de escolares GV e GC que realizaram as refeições e lanches e consumiram os dez grupos de alimentos foi utilizado o Qui-quadrado. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

Aspectos éticos

A realização deste estudo obedeceu aos princípios éticos para pesquisa envolvendo seres humanos, conforme resolução CNS 466/12, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, conforme documento CEP nº 173/2011.

RESULTADO

Dentre os 96 escolares do ensino fundamental da rede pública municipal e estadual assistidos pelo PAF e classificados como “extremamente vulnerável”, participaram do estudo 69 (71,88%), dos quais 40 (57,97%) do sexo masculino. Do total de 44 escolares classificados como “muito vulnerável”, participaram do estudo 31 (70,45%), sendo 15 (48,39%) do sexo masculino. O GV totalizou 100 indivíduos, 55 do sexo masculino e 45 feminino. O GC foi formado por 300 escolares, 165 do sexo masculino e 135 feminino, sorteados, nas mesmas escolas e turmas do GV e não enquadrados nos critérios dos vulneráveis. Foi considerada a idade, que variou entre 5 e 14 anos, com média de 7,92 +/- 1,5.

A análise descritiva das características demográficas e antropométricas dos escolares, segundo o IVSF, aptos à realização da testagem no momento da coleta dos dados é apresentada na tabela 1, onde se observa diferença significativa entre GV e GC apenas no escore Z da estatura ($p < 0,011$).

A tabela 2 apresenta as prevalências das características demográficas e antropométricas dos escolares, segundo o IVSF, onde se observa diferença significativa entre GV e GC apenas no escore Z do IMC ($p < 0,008$).

As tabelas 3 e 4 apresentam, respectivamente, a prevalência de alunos, segundo o IVSF, que consumiram os grupos de alimentos descritos no

GAB, ¹⁵ nas principais refeições (café da manhã, almoço e jantar) e nos lanches (da manhã, tarde e noite), de acordo com sua seleção no QUADA-3. ¹⁴

A tabela 5 apresenta a prevalência dos alunos, segundo o IVSF, que cumpriram as recomendações diárias do GAB ¹⁵ para o consumo das porções segundo grupo de alimentos, e do cumprimento ou não de refeições e lanches, de acordo com sua seleção no QUADA-3. ¹⁴

Destaca-se que no grupo do leite foi encontrada maior prevalência de consumo no café da manhã (três quartos dos alunos) e citado por menos de um quarto nos demais lanches (tabela 3). Considerando o grupo assinalado em cada refeição seja equivalente a uma porção, o consumo adequado foi atingido em apenas 15,7% do GV e 17,8% do GC (não houve diferença estatística entre os grupos).

As frutas e sucos foram pouco assinalados em todas as refeições. O maior consumo foi no almoço (um terço das crianças) e no lanche da tarde, sendo maior a prevalência no GC, porém em menos da metade dos alunos ($p < 0,049$). Menos de um terço das crianças atingiram as recomendações, sem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

Em relação ao almoço, comparando o GV ao GC, 95,5% e 90,9%, respectivamente, relataram consumir alimentos do grupo do arroz, 65,2% e 68,8% alimentos do grupo do feijão, acompanhados por algum tipo de carne (73% e 70,7%), e menos da metade relatou o consumo de hortaliças (42,7% e 46,6%). Não houve diferença estatística entre os grupos.

A presença da combinação dos alimentos do grupo do arroz, feijão, carne e hortaliças foi encontrada em apenas 24% e 28% dos avaliados, enquanto 16% dos vulneráveis e 6% controle não indicaram o consumo desses grupos ($p = 0,051$) (dados não apresentados). Se excluídos o grupo dos vegetais, 52% e 53% consomem a combinação dos alimentos do grupo do arroz, feijão e carne, enquanto 6,7% e 7,7%, vulneráveis e controle, respectivamente, não indicaram o consumo desses grupos (dados não apresentados). Não consumiram nenhum

desses 4 grupos (alimentos do grupo do arroz, feijão, carne e hortaliças) 18% e 10,8%, vulneráveis e controle, respectivamente, sem significância estatística (dados não apresentados).

Adicionalmente, os refrigerantes foram opção de consumo no almoço e no jantar por mais de um terço dos alunos vulneráveis e controle, sem diferença estatística e, no total diário, metade dos escolares referiu consumir refrigerante (dados não mostrados).

DISCUSSÃO

O presente estudo realizado em escolares de Sorocaba em situação de vulnerabilidade social investigou a influência desta sobre o consumo dos grupos de alimentos, refeições e lanches, utilizando-se o GAB (2008).¹⁵ Segundo o GAB,¹⁵ devem ser realizadas ao menos três refeições diárias, intercaladas com dois a três lanches saudáveis, recomendação atingida por aproximadamente 70% dos avaliados. Mais de 90% dos alunos referiram realizar as principais refeições no dia anterior: café, almoço e jantar. Isoladamente, dos lanches, o da tarde foi o mais referido e o da noite, o menos. Todos sem diferença estatística entre os grupos. A análise dos indicadores alimentares positivos apontou tendência geral à baixa frequência no consumo de frutas, hortaliças e produtos lácteos, prevalente apenas no café da manhã. De acordo com as tabelas 3 e 4, o consumo de doces aparece no máximo em um quinto dos entrevistados por refeição, sendo as maiores prevalências encontradas nos lanches da tarde e noite. Destaca-se o baixo consumo de frutas e vegetais no lanche da tarde e no jantar, onde vulneráveis tiveram menor consumo, com diferença significativa. A recomendação do consumo de açúcares e doces (representados pelos grupos dos doces e refrigerantes), não deve ultrapassar 1 porção ao dia e, se analisado o consumo total diário, próximo de 90% de vulneráveis e controle relataram consumir no mínimo 1 porção de doces ao dia. Assim como os açúcares e doces, os alimentos que representam o consumo de salgados e industrializados ricos em gorduras e

sódio foram pouco citados ao longo das refeições, sendo mais prevalente no lanche da tarde e da noite pelo controle, mas foram citados no mínimo uma vez ao dia por quase um terço dos avaliados. Destaca-se que 1/3 dos estudantes consomem salgados e refrigerantes nas principais refeições.

Nota-se alta prevalência no consumo da combinação arroz com feijão e da baixa ingestão de hortaliças. Analisando-se a presença da combinação de alimentos que compõe o prato típico brasileiro (alimentos do grupo do arroz, feijão, carne e hortaliças), no jantar, a frequência se mostra bem menor, presente em apenas 1/4 das refeições realizadas dos vulneráveis e 1/3 do controle. Considerando apenas o grupo do arroz, feijão e carne, sem os vegetais, mais de 60% das crianças realizaram a refeição. Já, analisando-se o cumprimento da recomendação diária por grupo alimentar, verifica-se a baixa prevalência no consumo de cereais, entre vulneráveis e controle.

Uma limitação do estudo é que para as análises, cada vez que um alimento foi relatado, a quantidade servida foi considerada a porção diária recomendada. Entretanto, o QUADA-3 ¹⁴ não quantifica o tamanho da porção e crianças nessa idade possuem limitações cognitivas para recordar quantidades precisas de uma porção de alimento. Isso dificultou especialmente a quantificação e interpretação da adequação do consumo dos alimentos do grupo dos pães, cereais, raízes e tubérculos, considerado pelo GAB ¹⁵ o principal grupo componente das refeições e principal fonte de energia na dieta.

De outro lado, o questionário estruturado é uma alternativa simples e considerado mecanismo viável, de baixo custo e prático de ser realizado em estudos epidemiológicos. ^{16,17} O QUADA-3 interpretado segundo a estatística kappa, em média, obteve um valor classificado como substancial (k entre 0,61 e 0,80). Dos 12 itens alimentares analisados, três foram classificados como “quase perfeitos” ($k \geq 0,81$), seis foram “substanciais” (k entre 0,61 e 0,80), três foram moderados (k entre 0,41 e 0,60) e somente o grupo dos doces teve valor classificado como razoável (k entre 0,21 e 0,40). ¹⁴

Destaca-se que não foi utilizado como base comparativa o Guia Alimentar Brasileiro em sua versão atualizada, 2014 (GAB-1), ¹⁸ pois esta nova versão classifica os alimentos pelo tipo de processamento (1- *in natura* ou minimamente processados; 2- extraídos de alimentos *in natura* ou diretamente da natureza e usados pelas pessoas para temperar e cozinhar; 3- processados, correspondente a produtos fabricados, essencialmente com a adição de sal ou açúcar a um alimento *in natura* ou minimamente processado e 4- ultraprocessados, produtos cuja fabricação envolve diversas etapas e técnicas de processamento e vários ingredientes) e não faz menção a grupos alimentares e porções recomendadas como no GAB (2008). ¹⁵

Enfatiza-se também o local do estudo, o município de Sorocaba, situado na região sudeste do Brasil. É sede de região metropolitana e tem características socioeconômicas diferenciadas. Possui alto Índice de Desenvolvimento Humano – Municipal (IDH-M), 0,798 (2010) e Índice de Gini intermediário, 0,5290 (2010). ¹⁹ É a quarta cidade mais populosa do interior de São Paulo, com 629.231 habitantes, taxa de urbanização de 98,98%. ¹⁹ Comparada ao Brasil (6,62%) apresenta 0,89% de pessoas extremamente pobres; 3,23% de pobres contra 15,20%; 12,10% de vulneráveis a pobreza contra 32,56%; 1,79% de crianças extremamente pobres contra 11,47%; 6,46% de crianças pobres contra 26,01% e 21,58% de crianças vulneráveis à pobreza contra 49,51%. ²⁰ Tem taxa de mortalidade infantil de 11,59 (por mil nascidos vivos); taxa de mortalidade na infância de 14,91 (por mil nascidos vivos), 9,18% de nascimentos de baixo peso (menos de 2,5kg). ¹⁹ É uma cidade considerada desenvolvida em um país em desenvolvimento.

Nesse contexto, a análise dos indicadores alimentares positivos apontou tendência geral à baixa frequência no consumo de frutas, hortaliças e produtos lácteos, dados semelhantes aos encontrados na literatura, ⁵ referente ao comportamento de crianças e adolescentes do país. ²¹⁻²³ O consumo insuficiente de frutas e hortaliças aumenta o risco de doenças crônicas. ²⁴ Estima-se que menos de um terço da população consuma o recomendado, ²⁵ sendo ainda mais

deficiente entre as famílias de baixa renda.²⁶ Destaca-se que a baixa ingestão do grupo leite em crianças e adolescentes pode prejudicar o desenvolvimento estatural⁷ e o consumo frequente de refrigerantes é associado à redução da ingestão de leite e suco de frutas.²⁴

Há uma tendência da população brasileira em reduzir o consumo da combinação arroz com feijão,²¹ assim como a literatura indica prevalência elevada de substituição de refeições principais, destacadamente o jantar, por lanches de alta densidade energética e pobre em nutrientes,²³ o que não ocorreram.

Apesar da intensa redução da desnutrição em crianças, as deficiências de micronutrientes e a desnutrição crônica ainda são prevalentes em grupos vulneráveis da população, como em indígenas, quilombolas e crianças e mulheres que vivem em áreas vulneráveis,²⁶ não encontrados no estudo.

Em revisão sistemática feita em 50 estudos de 42 países sobre consumo alimentar de escolares e adolescentes entre 6-19 anos nos países em desenvolvimento, Ochola & Masibo (2014)⁵ encontraram ingestão de alimentos limitada em diversidade, principalmente compreendendo fontes de alimentos à base de plantas, mas com limitação de ingestão de frutas e legumes. Um baixo consumo de energia e ingestão insuficiente de micronutrientes. Nas áreas urbanas, os achados indicam uma tendência no consumo de lanches de alta energia e bebidas. A existência de um balanço energético negativo e positivo na mesma população aponta para o duplo fardo da malnutrição/obesidade e destaca a transição nutricional que ocorre nos países em desenvolvimento. O que, de maneira geral, não ocorreu no presente estudo.

Os achados apontam que os alunos em vulnerabilidade social possuem características de consumo alimentar semelhantes ao controle e, no caso de frutas e verduras, a mesma dos países em desenvolvimento. Como todos os alunos realizam pelo menos uma refeição diária na escola, sugere-se que o programa de alimentação escolar tenha influência nos resultados.

Os hábitos alimentares são determinantes no processo de crescimento e desenvolvimento e devem ser apoiados por programas de atenção à saúde da criança, do adolescente e da família. Devem-se valorizar e priorizar ações educativas do ponto de vista social, hábitos alimentares saudáveis e prática regular de atividade física, para evitar, na infância e adolescência, o aparecimento de doenças relacionadas ao excesso de peso, bem como as consequências da desnutrição e do sedentarismo.

Conclusão: Os resultados sugerem que não há associação entre a vulnerabilidade social e o consumo alimentar dos escolares, mas a prevalência de consumo dos alimentos do grupo do leite e derivados, frutas e vegetais mostrou-se baixa para todos e o consumo de açúcares e doces, alto.

Sem conflitos de Interesse.

Referências:

- 1 Dinsa GD, Goryakin Y, Fumagalli E, Suhrcke M: Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review. *Obes Rev* 2012;13(11):1067–1079.
- 2 Frederick CB, Snellman K, Putnam RD: Increasing socioeconomic disparities in adolescent obesity. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2014, 111(4):1338–1342.
- 3 IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro 2010.
- 4 Conde WL, Monteiro CA. Nutrition transition and double burden of undernutrition and excess of weight in Brazil. *Am J Clin Nutr* 2014;100(suppl):1617S–22S.
- 5 Ochola S, Masibo PK. Dietary Intake of Schoolchildren and Adolescents in Developing Countries. *Ann Nutr Metab* 2014;64(suppl 2):24–40.
- 6 Cruz GF, Santos RS, Carvalho CMRG, Moita GC. Avaliação dietética em creches municipais de Teresina, Piauí, Brasil. *Rev Nutr.* 2001;
- 7 Bueno AL., Czepielewski MA. A importância do consumo dietético de cálcio e vitamina D no crescimento. *J. Pediatr.* (Rio J.) [serial on the Internet]. 2008 Oct (Acessado em Jan/2015); 84(5):386-394. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572008000600003&lng=en.
- 8 Fagundes ALN, Ribeiro DC, Naspitz L, Garbelini LEB, Vieira JKP, Silva, AP. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da região de

- Parelheiros do município de São Paulo. *Rev Paul Pediatr* 2008; 26(3): 212-7.
- 9 Lopes PCS, Prado SRLA, Colombo P. Fatores de risco associados à obesidade e sobrepeso em crianças em idade escolar. *Rev Bras Enferm* 2010; 63: 73-8.
- 10 Prefeitura Municipal de Sorocaba – Secretaria de Governo e Planejamento. Metodologia de construção do índice de vulnerabilidade social por família (IVSF), Millenium Editora Ltda. 2008. – Disponível em <http://www.webartigos.com/artigos/indice-de-vulnerabilidade-social-por-familia/128537/>.
- 11 PNUD – Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento. 1992. Desarrollo Humano: Informe 1992. Colômbia, Santa Fé de Bogotá: Tercer Mundo Editores, 280p.
- 12 Lohman TG, Roche AF, Martorell. Anthropometric Standardization Reference Manual . Human Kinetics. Illinois, 1988.
- 13 WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: *World Health Organization*; pp 312. (acessado em 25/Jun/2008). Disponível em http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html.
- 14 Assis MAA, Benedet J, Kerpel R, Vasconcelos FAG, Di Pietro PF, Kupek E. Validação da terceira versão do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para escolares de 6 a 11 anos. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 25(8):1816-1826, ago, 2009.

- 15 Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde. 2008. (acessado em 05/Nov/2014). Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2008.pdf.
- 16 Moore HJ, Ells LJ, McLure SA, Crooks S, Cumbor D, Summerbell CD, et al. The development and evaluation of a novel computer program to assess previous-day dietary and physical activity behaviors in school children: the Synchronized Nutrition and Activity Program (SNAP). *Br J Nutr* 2008; 99:1266-74.
- 17 Magarey A, Golley R, Spurrier N, Goodwin E, Ong F. Reliability and validity of the Children's Dietary Questionnaire: a new tool to measure Children's dietary patterns. *Int J Pediatr Obes* 2009; 4:257-65.
- 18 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde, departamento de atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. – Brasília, 2014. (Acessado em Dez/2014). Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/novembro/05/Guia-Alimentar-para-a-pop-brasiliera-Miolo-PDF-Internet.pdf>.
- 19 IBGE. Cidades. Sorocaba. 2013. (acessado em Jan/2014). Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355220>.
- 20 ONIS, M. de et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*. Geneva, v. 85, n. 9, p. 660-667, Sept. 2007. (Acessado em: jul/2014). Disponível em: <<http://www.who.int/bulletin/volumes/85/9/07-043497.pdf>>.

- 21 Alves MN, Muniz LC, Vieira MFA. Consumo alimentar entre crianças brasileiras de dois a cinco anos de idade: Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), 2006. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2013, vol.18, n.11, pp. 3369-3377. ISSN 1413-8123.
- 22 Ferreira A, Chiara VL, Kuschnir MCC. Alimentação saudável na adolescência: consumo de frutas e hortaliças entre adolescentes brasileiros. *Rev Adolesc. Saúde*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 48-52, abril, 2007. Disponível em:
<http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=110#>.
- 23 Leal Greisse Viero da Silva, Philippi Sonia Tucunduva, Matsudo Sandra Marcela Mahecha, Toassa Erika Christiane. Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes, São Paulo, Brasil. *Rev. bras. epidemiol.* [serial on the Internet]. 2010 Sep (Acessado em Jan/2015); 13(3): 457-467. Acessível em
http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2010000300009&lng=en.
- 24 World Health Organization. The world report 2002: reducing risks, promoting healthy life. Geneva: *World Health Organization*; 2002.
- 25 Iser BP, Claro RM, Moura EC, Malta DC, Moraes Neto OL. Fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis obtidos por inquérito telefônico - VIGITEL Brasil - 2009. *Rev. bras. epidemiol.* [serial on the Internet]. 2011 Sep (Acessado em Jan/2015); 14(Suppl 1): 90-102. Acessível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2011000500010&lng=en.

- 26 Levy-Costa RB, Sichieri R, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev. Saúde Públ.* 2005;39(4):530-40.
- 27 Kaur H, Hyder ML, Poston WS. Childhood overweight:an expanding problem. *Treat Endocrinol* 2003;2(6):375-388.

Tabela 1 - Características demográficas e antropométricas dos escolares, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família em Sorocaba/SP, em 2013.

IVSF	Vulneráveis					Controle					p
	N	Média	DP	Mín.	Máx.	N	Média	DP	Mín.	Máx.	
Escolares											
Idade	99	9	1,5	5,8	14,6	300	8,9	1,5	5,6	14,1	NS
Peso (kg)	90	29,5	8,3	18,1	55,3	300	31,8	10	16,9	68,7	NS
Estatura (cm)	90	131	10,2	110	165	300	132,2	10,3	108	164	NS
IMC (kg/m ²)	90	17	3	12,2	26,9	300	17,9	3,9	11,7	35,2	NS
Escore Z IMC	90	0,1	1,3	-3,2	3,9	299	0,5	1,5	-4,3	4,3	NS
Escore Z Estatura	90	-0,4	1,1	-2,8	2,5	299	-0,1	1	-3,2	3,1	0,011

IVSF: Índice de Vulnerabilidade Social por Família; N: Participantes; DP: Desvio Padrão; Mín.: Mínimo; Máx.: Máximo; NS: Não significativo; significância em $p < 0,05$.

Tabela 2 – Prevalências (%) das características demográficas e antropométricas dos escolares, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família em Sorocaba/SP, em 2013.

		Vulneráveis	Controle	
		N (%)	N (%)	p
Sexo	F	45 (45,0)	135 (45,0)	0,386
	M	55 (55,0)	165 (55,0)	
Escore Z IMC				
	Magreza (< escore Z -2)	6 (6,7)	10 (3,3)	0,008
	Eutrofia (> -2 escore Z e escore Z ≤ + 1)	67 (74,4)	184 (61,3)	
	Excesso de Peso (≥ escore Z +1)	17 (18,9)	106 (35,3)	
Escore Z da Estatura				
	Adequada para Idade (≥ escore Z -2)	84 (93,3)	287 (96,0)	0,293
	Baixa Estatura (< escore Z -2)	6 (6,7)	12 (4,0)	
	> 5 pessoas	60 (60,6)	60 (30,9)	

IVSF: Índice de Vulnerabilidade Social por Família; M: masculino; F: Feminino; N: Frequência absoluta, %: Frequência relativa, T: Total, significância em p <0,05.

Tabela 3 – Prevalência (%) de escolares, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família, que consumiram os grupos de alimentos descritos no Guia Alimentar Brasileiro (2008), no café da manhã, almoço e jantar, de acordo com sua seleção no Questionário Alimentar do Dia Anterior-3.

Grupos de Alimentos *	Café da Manhã			Almoço			Jantar		
	GV	GC	p	GV	GC	p	GV	GC	p
	n = 89 N %	n = 287 N %		n = 89 N %	n = 287 N %		n = 89 N %	n = 287 N %	
Leite e produtos lácteos (leite, café com leite, leite com chocolate, iogurte, queijo)	71 79,8%	223 77,7%	0,802	5 5,6%	1 0,3%	0,001	0 0%	12 4,2%	0,050
Cereais (pão, bolachas, arroz, massas)	68 76,4%	209 72,8%	0,503	85 95,5%	261 90,9%	0,165	74 83,1%	247 86,1%	0,496
Feijão	2 2,2%	0 0%	0,011	58 65,2%	197 68,6%	0,540	54 60,7%	183 63,8%	0,598
Carne e peixe (carne, aves, peixes e frutos do mar)	4 4,5%	3 1,0%	0,035	65 73%	203 70,7%	0,675	55 61,8%	190 66,2%	0,446
Frutas (incluindo suco de frutas)	10 11,2%	35 12,2%	0,808	28 31,5%	93 32,4%	0,868	14 15,7%	71 24,7%	0,076
Vegetais (folhas verdes, ricos em amido, legumes e sopa de legumes)	0 0%	1 0,3%	0,577	38 42,7%	134 46,6%	0,509	22 24,7%	97 33,8%	0,108
Frutas e vegetais (incluindo suco de frutas)	10 11,2%	36 12,5%	0,742	50 56,2%	177 61,7%	0,355	31 34,8%	138 48,1%	0,028
Doces (pirulitos, sorvetes, bolos, biscoitos)	6 6,7%	19 6,6%	0,968	1 1,1%	6 2,1%	0,555	2 2,2%	7 2,4%	0,918
Salgados (batatas fritas, pizza, sanduíche de hambúrguer)	2 2,2%	7 2,4%	0,906	4 4,5%	10 3,5%	0,660	3 3,4%	16 5,6%	0,407
Refrigerantes	5 5,6%	14 4,9%	0,781	30 33,7%	87 30,3%	0,546	31 34,8%	96 33,4%	0,810
Fez a refeição	84 94,4%	264 92%	0,452	88 98,9%	278 96,9%	0,303	84 94,4%	280 97,6%	0,136

* Ilustrado no Questionário Alimentar do Dia Anterior - versão 3;
IVSF: Índice de Vulnerabilidade Social por Família; GV: Vulneráveis; GC: Controle;
N: Frequência absoluta, %: Frequência relativa; significância em $p < 0,05$.

Tabela 4 – Prevalência (%) de escolares, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família, que consumiram os grupos de alimentos descritos no Guia Alimentar Brasileiro (2008), nos lanches, de acordo com sua seleção no Questionário Alimentar do Dia Anterior-3.

Grupos de Alimentos *	Lanche da Manhã			Lanche da Tarde			Lanche da Noite		
	GV	GC	p	GV	GC	p	GV	GC	p
	n = 89 N %	n = 287 N %		n = 89 N %	n = 287 N %		n = 89 N %	n = 287 N %	
Leite e produtos lácteos (leite, café com leite, leite com chocolate, iogurte, queijo)	22 24,7%	63 22%	0,585	17 19,1%	67 23,3%	0,401	14 15,7%	66 23%	0,143
Cereais (pão, bolachas, arroz, massas)	35 39,3%	118 41,1%	0,764	48 53,9%	167 58,2%	0,478	10 11,2%	34 11,8%	0,876
Feijão	3 3,4%	8 2,8%	0,775	2 2,2%	8 2,8%	0,782	2 2,2%	2 0,7%	0,213
Carne e peixe (carne, aves, peixes e frutos do mar)	15 16,9%	38 13,2%	0,392	23 25,8%	78 27,2%	0,804	2 2,2%	4 1,4%	0,575
Frutas (incluindo suco de frutas)	31 24,8%	88 30,7%	0,460	28 31,5%	124 43,2%	0,049	12 13,5%	41 14,3%	0,849
Vegetais (folhas verdes, ricos em amido, legumes e sopa de legumes)	1 1,1%	15 5,2%	0,940	4 4,5%	15 5,2%	0,783	2 2,2%	9 3,1%	0,664
Frutas e vegetais (incluindo suco de frutas)	32 36%	102 35,5%	0,943	29 32,6%	131 45,6%	0,029	14 15,7%	46 16%	0,947
Doces (pirulitos, sorvetes, bolos, biscoitos)	7 7,9%	17 5,9%	0,513	18 20,2%	41 14,3%	0,178	17 19,1%	40 13,9%	0,235
Salgados (batatas fritas, pizza, sanduíche de hambúrguer)	5 5,6%	18 6,3%	0,822	5 5,6%	20 7%	0,655	4 4,5%	20 7%	0,404
Refrigerantes	2 2,2%	10 3,5%	0,562	9 10,1%	27 9,4%	0,844	8 9%	34 11,8%	0,455
Fez o lanche	63 70,8%	196 68,3%	0,657	75 84,3%	252 87,8%	0,387	50 56,2%	172 59,9%	0,530

* Ilustrado no Questionário Alimentar do Dia Anterior - versão 3;

IVSF: Índice de Vulnerabilidade Social por Família; GV: Vulneráveis; GC: Controle; N: Frequência absoluta, %: Frequência relativa; significância em $p < 0,05$.

Tabela 5 – Prevalência (%) de escolares, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família, que cumpram as recomendações diárias do Guia Alimentar Brasileiro (2008) para o consumo de grupos de alimentos, refeições e lanches, de acordo com sua seleção no Questionário Alimentar do Dia Anterior-3.

Grupos de Alimentos*	Porções/dia Recomendada **	% recomendado/dia		p
		Vulneráveis n = 89	Controle n = 287	
		N %	N %	
Leite e produtos lácteos (leite, café com leite, leite com chocolate, iogurte, queijo)	3	14 (15,7%)	51 (17,8%)	0,657
Cereais (pão, bolachas, arroz, massas)	6	8 (9,0%)	24 (8,4%)	0,853
Feijão	1	78 (87,6%)	248 (86,4%)	0,765
Carne e peixe (carne, aves, peixes e frutos do mar)	1	85 (95,5%)	269 (93,7%)	0,533
Frutas (incluindo suco de frutas)	3	20 (22,5%)	79 (27,5%)	0,344
Vegetais (folhas verdes, ricos em amido, legumes e sopa de legumes)	2	19 (21,3%)	88 (30,7%)	0,089
Frutas e vegetais (incluindo suco de frutas)	5	12 (13,5%)	54 (18,8%)	0,248
Doces (pirulitos, sorvetes, bolos, biscoitos)	1	79 (88,8%)	264 (92%)	0,348
Salgados (batatas fritas, pizza, sanduíche de hambúrguer)	0	71 (79,8%)	217 (75,6%)	0,417
Refrigerantes	0	39 (43,8%)	131 (45,6%)	0,763
Refeições e lanches #	3 refeições e 2 lanches	64 (71,9%)	210 (73,2%)	0,815

* Ilustrado no Questionário Alimentar do Dia Anterior - versão 3;

** Guia Brasileiro de Alimentos;

Refeições: café da manhã, almoço e jantar; Lanches: lance da manhã e lanche da tarde ou lanche da noite;

Significância em $p < 0,05$.

CAPÍTULO III

ARTIGO III

Atividade física de escolares em situação de vulnerabilidade social em Sorocaba/SP.

Physical activity of students in socially vulnerable in Sorocaba/SP.

Cláudio Eduardo Bacci Martins ¹, Ezequiel Moreira Gonçalves ², Roberto Régis Ribeiro ¹ e Antonio de Azevedo Barros Filho ³

¹ Centro de Investigação em Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, Campinas, SP.

² Laboratório de Crescimento e Desenvolvimento do Centro de Investigação em Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, Campinas, SP, Brasil;

³ Departamento de Pediatria e Centro de Investigação em Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, Campinas, SP, Brasil

Correspondência:

Antonio de Azevedo Barros Filho.

Rua Tessália Vieira de Camargo, 126 – Cidade Universitária Zeferino Vaz.

CEP 13083-887 – Campinas/SP

E-mail: abarros@fcm.unicamp.br

RESUMO

Com o objetivo de analisar as características da prática de atividade física de escolares em situação de vulnerabilidade social em uma cidade desenvolvida no Brasil o estudo foi transversal com grupo controle, realizado em escolares extremamente vulneráveis e muito vulneráveis (GV), segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família. Participaram 400 indivíduos, 205 (51,2%) masculino, sendo 100 (25%) vulneráveis e 300 (75%) controle (GC), entre 5 e 14 anos, média de 7,92 +/- 1,5. Foram realizadas medidas antropométricas e utilizou-se o Questionário de Atividade Física do Dia Anterior para obter informações de atividade física. Foi realizada análise descritiva, associação entre as prevalências das variáveis dos grupos, com significância de $p < 0,05$. Ambos, GV (68,5%) e GC (69,7%) manifestaram deslocamento ativo (caminhando e de bicicleta) no dia anterior para ir a escola ($p < 0,837$). A classificação do QUAFDA apontou GV (76,4%) e GC (71,1%) “menos ativos”; GV (23,6%) e GC (27,9%) “intermediário”; GV (0%) e GC (1%) “mais ativo” ($p < 0,436$). Os dados sugerem que no momento, em Sorocaba, não houve diferença na prática de atividade física entre escolares em vulnerabilidade social e o grupo controle; há alta prevalência de indivíduos que se comportam menos ativos, porém deslocam-se para a escola preferencialmente caminhando.

Palavras-chave: estilo de vida sedentário, deslocamento ativo, fatores socioeconômicos, qualidade de vida.

ABSTRACT

With purpose to analyze the physical activity characteristics of schoolchildren in socially vulnerable in Sorocaba/SP, it was a cross-sectional study with a control group, held in extremely vulnerable children and very vulnerable (VG), according to the Social Vulnerability Index for Family. Participated 400 individuals, 205 (51.2%) males, and 100 (25%) vulnerable and 300 (75%) control (CG), between 5 and 14 years, mean 7.92 +/- 1.5. Anthropometric measurements were taken and used the Physical Activity Questionnaire from the Previous Day for physical activity information. Descriptive analysis was performed, association between the prevalence of the variables of the groups, with a significance of $p < 0.05$. Both VG (68.5%) and CG (69.7%) expressed active commuting (walking and cycling) the day before to go to school ($p < 0.837$). The classification of QUAFDA pointed VG (76.4%) and CG (71.1%) "less active"; VG (23.6%) and CG (27.9%) "intermediate"; VG (0%) and CG (1%) "more active" ($p < 0.436$). The data suggest that at the time, in Sorocaba/SP, there was no difference in physical activity among students in social vulnerability and the control group, there is a high prevalence of individuals who behave less active, but move to the school preferably walking.

Keywords: sedentary lifestyle, active commuting, socioeconomic factor, quality of life.

INTRODUÇÃO

A vulnerabilidade social caracteriza um conjunto de situações marcadas pela falta de acesso a meios de vida (emprego, de salários, de moradia), à educação, à bens e serviços públicos básicos, dentre outros¹, além de um conjunto de questões relacionadas a aspectos de saúde, como o estado nutricional e a prática de atividade física². O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)³ pode medir, em longo prazo, as dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde; o progresso de um país, uma região, uma cidade. Independentemente do status socioeconômico (SES) e do desenvolvimento de uma região o engajamento na prática de atividade física na infância é extremamente importante, porque alguns problemas de saúde evitáveis, como o excesso de peso e a dislipidemia, que levam a doenças crônicas, começam a se manifestar nesta idade^{4,5}.

O Brasil, um país em transição epidemiológica e nutricional, onde se destaca a diminuição da prevalência de baixo peso e o aumento da obesidade em que são semelhantes adultos e adolescentes, a dupla carga é observada principalmente nos membros mais pobres da sociedade, particularmente aqueles com baixa estatura, que é um marcador de nutrição durante a infância a se tornarem obesos na idade adulta⁶.

Comportamentos inativos durante a infância são mais propensos a continuar em idades mais avançadas⁷, observado, por exemplo, na elevada prevalência de adolescentes que não praticam atividade física suficiente para resultar em benefícios para a saúde, em uma série de países⁸, incluindo o Brasil⁹.

Desta forma, este artigo tem como objetivo conhecer as características da prática de atividade física de escolares em situação de vulnerabilidade social em uma cidade desenvolvida no Brasil.

MÉTODOS

Trata-se de um transversal com grupo controle, realizado na área urbana da cidade de Sorocaba, interior de São Paulo, em escolares do ensino

fundamental, até o quinto ano, filhos da totalidade de famílias que compõem o Programa Amigo da Família (PAF) e classificados em 2012 como “extremamente vulnerável” e “muito vulnerável”, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família (IVSF)¹⁰ e adotado como categoria “Vulneráveis” (GV). A categoria “Controle” (GC) foi formada por alunos não classificados como vulneráveis, segundo o IVSF, das mesmas turmas escolares dos alunos GV, na proporção de 3 controle para 1 vulnerável.

A criação do IVSF apoiou-se no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)³ e utiliza os critérios inserção de renda familiar, habitacional e educacional para a classificação. Os intervalos foram construídos baseados na distância em relação ao IDH, com as características: “extremamente vulnerável”, 1 a 0,60 e “muito vulnerável”, 0,59 a 0,5.¹⁰

Os escolares GV e GC passaram por medidas de massa corporal (peso) e estatura,¹¹ para obtenção do índice de massa corporal (IMC), realizados pelo autor e professores de educação física e auxiliares de educação, naqueles presentes em horário de aula, nas datas eleitas para as avaliações e previamente agendadas com a direção de cada escola, no período de fevereiro a novembro de 2013. Utilizou-se estadiômetros modelo ES-2020-Sanny® e balanças portáteis Tanita®. Com as medidas, utilizou-se como referência o WHO-2007¹², sendo considerados o IMC para Idade (Z_IMC): Baixo IMC para Idade (< escore Z -2), eutrofia (> -2 escore Z e escore Z ≤ +1) e excesso de peso (≥ escore Z +1) e, para a estatura para idade (Z_EST), foram considerados: baixa estatura para idade (< escore Z -2) e estatura adequada para idade (≥ escore Z -2).

Atividade Física

A atividade física foi conhecida utilizando-se o questionário QUAFDA (Cabral, Costa & Liparotti, 2011)¹³. O questionário foi disposto em três páginas de papel formato A4. A primeira página com espaço para identificação do escolar e ilustrações para escolha do tipo de transporte utilizado para ir à escola, por meio da escolha de uma entre cinco opções de figuras (caminhando, pedalando, de

moto, de carro ou ônibus). Para atividade física os alunos puderam escolher, entre os níveis de intensidade (devagar, rápido e muito rápido) para as atividades: dançar, caminhar/correr, brincar com o cachorro, ajudar nas tarefas domésticas e pedalar, página dois. Na página três, as atividades: pular corda, subir escadas, atividades aquáticas, andar de skate, jogar bola e fazer ginástica.

Os alunos participantes do estudo foram agrupados de acordo com o ano escolar e turma, em uma sala de aula. O questionário foi aplicado às turmas em forma de exercício dirigido, pelo autor, com ajuda de auxiliares de educação. Para a aplicação do questionário, foram utilizados três pôsteres (90x120cm) idênticos às páginas do questionário disponibilizado às crianças. Inicialmente, o auxiliar apresentou-se aos escolares, juntamente com o professor da turma, explicou os objetivos de estarem reunidos naquela sala e enfatizou a importância de as crianças fornecerem respostas verdadeiras. Os questionários foram distribuídos e os alunos orientados a deixá-los sobre a mesa, prestando atenção somente às explicações do professor. As crianças foram situadas no tempo, lembrando-se do dia anterior e respondendo a perguntas do tipo: “*Que dia da semana foi ontem?*” e “*Vocês vieram à escola no dia de ontem?*”. Em seguida, por intermédio dos pôsteres, as figuras das atividades físicas do questionário foram identificadas individualmente, em uma dinâmica participativa, sob a orientação do aplicador. Os escolares foram orientados a não interferirem nas respostas dos colegas. Além disso, foram situados, reiteradamente, no tempo e na atividade em questão, destacando-se que o aluno deveria marcar a intensidade da atividade física referida e marcar apenas uma intensidade¹³.

Para o cálculo da atividade física o escore geral de atividade física do escolar foi determinado ao se somar os escores das atividades que a criança referiu realizar no dia anterior, baseado nos desenhos das 11 atividades pré-definidas e com as três intensidades diferentes. Atribuiu-se três pesos distintos como forma de ponderar as atividades assinaladas pela criança, sendo peso um para atividades de intensidade leve (devagar), peso três para atividades de intensidade moderada (rápida) e peso nove para atividades de intensidade

vigorosa (muito rápida). O escore total variou de zero a 99 pontos. Foram então classificadas como: menos ativos (até 33 pontos), intermediário (de 34 a 66 pontos) e mais ativos (acima de 67 pontos)¹³. Para a análise dos dados obtidos com o questionário de atividade física foi feita estatística descritiva com a frequência por categoria, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família (IVSF)¹⁰.

Análise Estatística

A análise estatística foi conduzida utilizando o *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0. Foi realizada análise descritiva, para determinar os valores de média, desvio padrão (DP), mínimo (min.) e máximo (máx.), as frequências absolutas (N) e relativas (%). Para verificar a normalidade dos dados foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para a comparação entre GV e GC foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Para verificar a associação entre as prevalências das variáveis de interesse entre GV e GC foi utilizado o teste de Qui-quadrado. O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

Aspectos Éticos

A realização deste estudo obedeceu aos princípios éticos para pesquisa envolvendo seres humanos, conforme resolução CNS 466/12, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, conforme documento CEP nº 173/2011.

RESULTADOS

Do total de 96 escolares do ensino fundamental da rede pública municipal e estadual assistidos pelo PAF e classificados como “extremamente vulnerável”, participaram do estudo 69 (71,88%), dos quais 40 (57,97%) do sexo masculino. Do total de 44 escolares classificados como “muito vulnerável”, participaram do estudo 31 (70,45%), sendo 15 (48,39%) do sexo masculino. O GV

totalizou 100 indivíduos, 55 do sexo masculino e 45 feminino. O GC foi formado por 300 escolares, 165 do sexo masculino e 135 feminino, escolhidos aleatoriamente, nas mesmas escolas e turmas do GV e não enquadrados nos critérios dos vulneráveis. Foi considerada a idade, que variou entre 5 e 14 anos, com média de 7,92 +/- 1,5.

A análise descritiva das características antropométricas e demográficas dos escolares: idade, peso, estatura, IMC, Z_IMC e Z_EST e os pontos obtidos no questionário de atividade física QUAFDA, segundo o IVSF dos escolares é apresentada na tabela 1, onde se observa diferença significativa apenas no escore Z_EST ($p = 0,011$).

A tabela 2 apresenta as prevalências das características antropométricas, sexo e o meio de deslocamento para a escola selecionado no QUAFDA, segundo o IVSF. Houve diferenças significativas no Z_IMC ($p = 0,008$) e no deslocamento para a escola ($p = 0,046$). Quase 7 entre 10 escolares GV e GC optaram por ir andando. As maiores diferenças foram encontradas no deslocamento de carro, quase o dobro do GC, assim como quase 1/4 dos vulneráveis se deslocou de ônibus, contra 1/6 GC. Dos meios de deslocamento para a escola por tipo, “ativos” e “passivos” não tiveram diferenças significativas entre as categorias, mas a opção ativos foi mais prevalente (quase 70%), com destaque para “caminhando”.

A tabela 3 apresenta as prevalências das atividades físicas e as intensidades selecionadas pelos escolares no QUAFDA e a classificação geral, segundo o IVSF. A menor pontuação observada (6 pontos) foi encontrada em dois escolares GC e um GV. A maior pontuação dos escolares GV foi verificada em apenas um indivíduo (58 pontos), que o classifica como “intermediário”. Já um escolar GC atingiu a maior pontuação (78 pontos). Encontraram-se diferenças significativas entre as categorias apenas em “brincar com o cachorro” ($p = 0,044$) e “subir escada” ($p = 0,044$). Na classificação geral houve alta prevalência de GV e GC “menos ativo”. Pelo menos sete em cada dez escolares, tanto vulneráveis como controle, foram classificados como menos ativos, sem diferença significativa

entre ambos. Os dados apontam que nenhum indivíduo deixou de praticar algum tipo de atividade física no dia anterior.

Dentre as atividades físicas mais selecionadas (maior prevalência), destacam-se “andar/correr” e “ajudar a fazer atividades domésticas” (próximo de 3/4 dos alunos), sem diferença significativa entre as categorias. Na opção “andar/correr” perto de 35% dos escolares sinalizaram ter feito a atividade “devagar” e na opção “ajudar a fazer atividades domésticas”, perto de 33%, optaram pela “rápida”. “Pedalar” foi apontado por cerca de 40% dos escolares, sem diferença significativa, e as intensidades “devagar”, “rápida” e “muito rápida” foram distribuídas de forma equivalente.

DISCUSSÃO

O presente estudo realizado com escolares em situação de vulnerabilidade social em Sorocaba/SP investigou a influência desta sobre a prática de atividade física. Comparou indivíduos “vulneráveis” com um grupo “controle”, pertencentes às mesmas escolas.

A cidade onde foi realizado o estudo, Sorocaba, está situada na região sudeste (SE) do Brasil (BR) e tem características socioeconômicas diferenciadas. Possui alto Índice de Desenvolvimento Humano – Municipal (IDH-M), passou de 0,579 (1991), para 0,721 (2000) e 0,798 (2010); Índice de Gini intermediário passou de 0,5088 (1991), para 0,5544 (2000) e caiu para 0,5290 (2010)¹⁴. É a quarta cidade mais populosa do interior de São Paulo, com 629.231 habitantes, taxa de urbanização de 98,98%¹⁴. Comparada ao Brasil Sorocaba apresenta 0,89% de pessoas extremamente pobres contra 6,62%; 3,23% de pobres contra 15,20%; 12,10% de vulneráveis a pobreza contra 32,56%; 1,79% de crianças extremamente pobres contra 11,47%¹⁵. Tem uma taxa de natalidade estimada em 15,08 (por mil habitantes) e a de mortalidade infantil de 11,59 (por mil nascidos vivos); taxa de mortalidade na infância de 14,91 (por mil nascidos vivos), 9,18% de nascimentos de baixo peso (menos de 2,5kg)¹⁴. Dados de 2010

apontam uma renda *per capita*, em reais correntes, de 874,70; taxa de domicílios particulares com renda *per capita* de $\frac{1}{4}$ do salário mínimo de 5,24 e domicílios particulares com renda *per capita* de até $\frac{1}{2}$ salário mínimo, 14,71¹⁴. Conta, ainda, com 115 km de ciclovias¹⁶, com predominância na zona norte da cidade (local de maior prevalência das escolas do estudo) e desenvolve vários programas comunitários de estímulo à prática de atividade física^{17,18}, onde se destacou a diminuição da internação hospitalar por hipertensão arterial¹⁹. Pode ser considerada uma cidade desenvolvida em um país em desenvolvimento.

Os resultados apontam que há grande prevalência de escolares em vulnerabilidade social classificados como “menos ativos”, tanto quanto o controle, seguindo os indicadores no Brasil e no mundo^{8-9,20} de baixa prevalência de prática de atividade física. Porém, observando-se a vulnerabilidade social, o presente estudo difere dos achados de Bieleman, Cascaes, Reichert, Domingues e Gigante (2013)²⁰ onde o nível socioeconômico foi inversamente associado a atividade física. Destaca-se, positivamente, o deslocamento ativo para a escola, onde a caminhada foi a mais prevalente no dia anterior, onde a maioria das escolas não está localizada a grandes distâncias das residências (dados não apresentados), o que pode estimular o deslocamento caminhando. Embora a cidade estudada tenha uma ampla malha cicloviária¹⁶ apenas um aluno de cada categoria declarou ir pedalando para a escola e houve baixa prevalência de escolares que declararam “pedalar” no dia anterior. Assim como, aparentemente, não são beneficiados pelos programas públicos de incentivo à prática de atividade física¹⁷⁻¹⁹. Das onze atividades físicas, opção de escolha dos escolares no questionário QUAFDA, cinco delas (dançar, pular corda, nadar, andar de skate e fazer ginástica) sequer foram selecionadas como atividades realizadas no dia anterior (75% dos alunos vulneráveis e controle). Salienta-se que há várias pistas de skate públicas nos parques próximo às escolas, o que poderia incentivar a prática do skate. Porém, não há piscinas públicas ou programas públicos gratuitos disponíveis para a prática da natação para estes escolares, o que pode inibir o estímulo dessa atividade física. Já a dança, a ginástica e pular corda podem fazer parte dos conteúdos da educação física escolar.

Atenta-se que a prática de atividade física diária é essencial para a saúde física e mental e bem-estar geral de adultos, adolescentes e crianças. A obtenção de níveis moderados de atividade física proporciona muitos benefícios à saúde, incluindo a redução do risco de muitas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), particularmente, cardiovascular e diabetes tipo 2, e dos fatores de risco associados a essas condições, como, pressão alta, sobrepeso ou obesidade e colesterol elevado²¹. Crianças e jovens (com idade entre 5 a 17 anos) devem acumular pelo menos 60 minutos de atividade aeróbica moderada a intensidade vigorosa por dia, que melhoram a densidade óssea e força muscular²¹⁻²², independente da condição socioeconômica. No entanto, apesar dos efeitos positivos para a saúde, a inatividade física continua a ser um problema de saúde pública comum em países de alta, média e baixa renda. Infelizmente, a prevalência de inatividade física parece estar aumentando em muitos países com baixa renda²³⁻²⁴.

Hallal, Andersen, Bull, Guthold, Haskell e Ekelund (2012)⁸ ao combinar informações de vários estudos realizados com adolescentes de 13-15 anos de idade em 66 países de renda baixa e média, países europeus, EUA e Canadá (total de 105 países) objetivando atingir a meta de saúde pública de 60 min por dia ou mais de atividade física moderada a vigorosa, encontraram 80,3% (IC 95% 80,1-80,5) dos jovens de 13-15 anos que relataram não cumpri-la. A proporção de adolescentes que não atingem 60 min por dia foi igual ou superior a 80% em 56 (53%) dos 105 países em meninos e 100 (95%) de 105 países, para meninas. Ressalta-se que os pontos de corte para adultos e adolescentes são diferentes. Destacam que vários fatores comportamentais e ambientais, e megatendências (grandes forças no desenvolvimento da sociedade que afetam a vida das pessoas) podem influenciar os níveis populacionais de atividade física. A rápida urbanização, a mecanização e aumento do uso de meios de transporte motorizados poderiam ter causado mudanças globais em atividade física.

O Brasil que passa por uma transição epidemiológica (social, nutricional) o desafio é claro: tornar a atividade física uma prioridade de saúde

pública para melhorar a saúde e reduzir a carga de doenças não transmissíveis. No mundo, a inatividade física se destaca entre os dois maiores contribuintes para a morte (5,3 milhões) por DCNT²⁵⁻²⁶. Tem-se, ainda, que o deslocamento ativo para a escola em crianças é de grande importância epidemiológica, além de poder implementar os níveis de atividade física de todas as populações²⁷.

O estudo transversal realizado no Brasil por Bieleman, Cascaes, Reichert, Domingues e Gigante (2013)²⁰ avaliou a intensidade e a prevalência de atividade física em crianças (4-11 anos), de acordo com características demográficas, socioeconômicas e familiares. Utilizando-se de acelerômetros definiu atividade insuficiente quando menor que 60 min/dia de atividade física moderada a vigorosa. Encontrou, para ambos os sexos, em torno de 65% do tempo registrado gastos em atividades sedentárias e menos de 20 min/dia em atividade vigorosa. Idade e nível socioeconômico (já destacado) foram inversamente associados a atividade física em todas as categorias de atividade física. Atividades moderadas e vigorosas foram mais elevadas em meninos do que em meninas. A prevalência de atividade física insuficiente foi de 34,5% nas meninas e 19,5% nos meninos.

Estudos para se conhecer a prática de atividade física em crianças em situação de vulnerabilidade social nessa faixa etária ainda são escassos. O método empregado neste trabalho utilizando questionário é uma importante limitação^{11,28}. A classificação dos pontos não corresponde às intensidades preconizadas²², assim não podendo comparar seus resultados com estudos que utilizam acelerômetros, por exemplo.

Porém, a força do trabalho está em conhecer algumas características da prática de atividade física de crianças em vulnerabilidade social comparadas a um controle, não classificado como socialmente vulnerável, ambos pertencentes às mesmas escolas, em uma cidade desenvolvida; o que pode fornecer importantes informações para os tomadores de decisão de políticas públicas.

Esses dados são um alerta, apontam uma situação momentânea, pelo tipo de estudo (transversal), mas que pode ser determinante no crescimento e no desenvolvimento dos mesmos. A transição nutricional por que passam os países em desenvolvimento²⁹ revelam a necessidade do acompanhamento e monitorização das crianças por programas de atenção à saúde destas e da família. Devem-se valorizar e priorizar ações educativas do ponto de vista social, hábitos alimentares saudáveis, alimentação e educação física escolares, estimular o deslocamento ativo, para evitar, na infância e adolescência, o aparecimento de doenças relacionadas ao sedentarismo, bem como as consequências da desnutrição e do excesso de peso.

Os dados sugerem que, no momento estudado, em Sorocaba, não houve diferença na prática de atividade física entre escolares em vulnerabilidade social e da categoria controle. Foi alta a prevalência de escolares “menos ativos”, tanto em vulnerabilidade social, como controle. Ir “caminhando” para a escola foi a opção mais escolhida pelos indivíduos em vulnerabilidade social e do grupo controle.

Conflitos de interesses: Nada declarado pelos autores.

Referências:

- 1 Ministério do Trabalho e Emprego. Aspectos conceituais da definição de vulnerabilidade social. Convênio MTE – *DIEESE*. 2007. (acessado em 11/12/2014). Disponível em http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BA5F4B7012BA6D0B28801EE/sumario_2009_TEXTOV1.pdf)
- 2 Suglia SF, Duarte CS, Earle C, Chambers EC, Boynton-Jarrett R. Social and Behavioral Risk Factors for Obesity in Early Childhood. *J Dev Behav Pediatr* 34:549–556, 2013.
- 3 PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. 1992. Desarrollo Humano: Informe 1992. Colômbia, Santa Fé de Bogotá: Tercer Mundo Editores, 280p.
- 4 de Assis MA, Rolland-Cachera MF, Grosseman S, et al. Obesity, overweight and thinness in schoolchildren of the city of Florianopolis, Southern Brazil. *Eur J Clin Nutr*. 2005;59:1015–1021.
- 5 Silva AA, Barbieri MA, Cardoso VC, et al. Prevalence of non-communicable diseases in Brazilian children: follow-up at school age of two Brazilian birth cohorts of the 1990's. *BMC Public Health*. 2011;11:486.

- 6 Conde WL, Monteiro CA. Nutrition transition and double burden of undernutrition and excess of weight in Brazil. *Am J Clin Nutr* 2014;100(suppl):1617S–22S.
- 7 Telama R, Yang X, Viikari J, Valimaki I, Wanne O, Raitakari O. Physical activity from childhood to adulthood: a 21-year tracking study. *Am J Prev Med*. 2005;28:267–273.
- 8 Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet* 2012; (Acessado em jul/2013). Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60646-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60646-1).
- 9 Barufaldi LA, Abreu GA, Coutinho ESF, Bloch KV. Meta-analysis of the prevalence of physical inactivity among Brazilian adolescents. *Cad Saúde Pública* 2012; 28:1019-32.
- 10 Prefeitura Municipal de Sorocaba – Secretaria de Governo e Planejamento. Metodologia de construção do índice de vulnerabilidade social por família (IVSF), *Millenium Editora Ltda*. 2008. – Disponível em <http://www.webartigos.com/artigos/indice-de-vulnerabilidade-social-por-familia/128537/>.

- 11 Lohman TG, Roche AF, Martorell. Anthropometric Standardization Reference Manual . Human Kinetics. Illinois, 1988.
- 12 WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization; pp 312. (acessado em Jun/2013). Disponível em http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html.
- 13 Cabral L G A, Costa F F, Liparotti J R. Evidências preliminares de validade da seção de atividade física do Questionário de Atividade Física e Alimentação do Dia Anterior (QUAFDA). *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde* V16 N2 (2011) 100-106.
- 14 IBGE. Cidades. Sorocaba. 2013. (acessado em Jan/2014). Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355220>.
- 15 PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. (acessado em Jan/2014). Disponível em: http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Atlas2013.

- 16 Prefeitura de Sorocaba. URBES Trânsito e Transportes. Ciclovias. (acessado em jan/2015). Disponível em: <http://www.urbes.com.br/transito-ciclovias>.
- 17 Martins CEB, Gianolla R, Abdala SR, Salia JR, Drigo CAM, Kashiwagura DB et al. "Via Viva" sinal verde para o seu lazer. In: Atividade física e saúde: experiências bem sucedidas nas empresas, organizações e setor público. Editores: Carlos Aparecido Zamai, Antonia Dalla Pria Bankoff. 1ª Edição. *Paco Editora*, Capítulo 11. pp.121-128. 2013.
- 18 Martins CEB, Walter CE, Lobo EM, Oliveira LRF, Silva LR, Bigue R. Projeto Caminhada. In: Atividade física e saúde: experiências bem sucedidas nas empresas, organizações e setor público. Editores: Carlos Aparecido Zamai, Antonia Dalla Pria Bankoff. 1ª Edição. *Paco Editora*, Capítulo 10. pp.113-120. 2013.
- 19 Fioravante CH. Brazilian fitness programme registers health benefits. *The Lancet* 2012; (Acessado em jul/2013). Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61201-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61201-X).
- 20 Bielemann RM, Cascaes AM, Reichert FF, Domingues MR, Gigante DP. Objectively measured physical activity in children from a southern brazilian city: a population-based study. *J Phys Act Health*, 2013, 10, 1145-1152.

- 21 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Physical activity guidelines advisory committee report, 2008. Washington, DC: *US Department of Health and Human Services* 2008:A1–H14.
- 22 World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization, 2010:58p.
- 23 Guthold R, Ono T, Strong KL, Chatterji S, Morabia A. Worldwide variability in physical inactivity: a 51-country survey. *Am J Prev Med* 2008;34:486–94.
- 24 Bauman A, Bull F, Chey T, Craig CL, Ainsworth BE, Sallis JF, et al. The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. *Int J Behav Nutr Phy* 2009;6:21.
- 25 Kohl HW^{3rd}, Craig CL, Lambert EV, Inoue S, Alkandari JR, Leetongin G, Sonja Kahlmeier S, for the Lancet Physical Activity Series Working Group. The Lancet Physical Activity Observatory: The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *The Lancet* 2012; (Acessado em jul/2013). Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60898-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60898-8)
- 26 Lee I-M, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT, for the Lancet Physical Activity Series Working Group. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet* 2012; (Acessado em jul/2013). Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9).

- 27 Machado-Rodrigues AM, Ana Santana A, Gama A, Mourão I, Nogueira H, Rosado V, Jorge Mota J, Padez C. Active commuting and its associations with blood pressure and adiposity markers in children. *Prev Med.* 2014; (Acessado em nov/2014). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.09.001>
- 28 Welk GJ, Corbin CB, Dale D. Measurement issues in the assessment of physical activity in children. *Res Q Exerc Sport.* 2000;71:S59–S73.
- 29 Hallal PC, Bauman AE, Heath GW, Kohl HW 3rd, Lee IM, Pratt M. Physical activity: more of the same is not enough. *The Lancet* 2012; (Acessado em jul/2013). Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61027-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61027-7).

Tabela 1 – Características antropométricas, idade e pontos obtidos pelos escolares no Questionário de Atividade Física do Dia Anterior, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família em Sorocaba/SP, 2013.

IVSF	Vulneráveis					Controle					p
	N	Média	DP	Min.	Máx.	N	Média	DP	Mín.	Máx.	
Escolares											
Idade	99	9	1,5	5,8	14,6	300	8,9	1,5	5,6	14,1	NS
Peso (kg)	90	29,5	8,3	18,1	55,3	300	31,8	10	16,9	68,7	NS
Estatura (cm)	90	131	10,2	110	165	300	132,2	10,3	108	164	NS
IMC (kg/m ²)	90	17	3	12,2	26,9	300	17,9	3,9	11,7	35,2	NS
Escore Z IMC	90	0,1	1,3	-3,2	3,9	299	0,5	1,5	-4,3	4,3	NS
Escore Z Estatura	90	-0,4	1,1	-2,8	2,5	299	-0,1	1	-3,2	3,1	0,011
Atividade Física											
Pontos	89	26,2	10,6	6,0	58,0	287	28,2	12,8	6,0	78,0	NS

IVSF: Índice de Vulnerabilidade Social por Família; N: Participantes; DP: Desvio Padrão; Min.: Mínimo; Máx.: Máximo; NS: Não significativo; p <0,05.

Tabela 2 – Prevalências (%) das características antropométricas, sexo e o meio de deslocamento para a escola obtidos no Questionário de Atividade Física do Dia Anterior, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família, em Sorocaba/SP, 2013.

		Vulneráveis	Controle	
		N (%)	N (%)	p
Escolares				
Sexo				
	F	45 (45,0)	135 (45,0)	0,386
	M	55 (55,0)	165 (55,0)	
Estado Nutricional				
Escore Z IMC				
	Magreza	6 (6,7)	10 (3,3)	0,008
	Eutrofia	67 (74,4)	184 (61,3)	
	Excesso de Peso	17 (18,9)	106 (35,3)	
Escore Z da Estatura				
	Adequada para Idade	84 (93,3)	287 (96,0)	0,293
	Baixa Estatura	6 (6,7)	12 (4,0)	
Atividade Física				
Meio de deslocamento para Escola				
	Caminhando	60 (67,4)	199 (69,3)	0,046
	Pedalando	1 (1,1)	1 (0,3)	
	Carro	6 (6,7)	36 (12,5)	
	Moto	0 (0)	9 (3,1)	
	Ônibus	22 (24,7)	42 (14,6)	
Meio de deslocamento para Escola por tipo				
	Ativo (Caminhando e pedalando)	61 (68,5)	200 (69,7)	0,837
	Passivo (Carro, moto e ônibus)	28 (31,5)	87 (30,3)	

IVSF: Índice de Vulnerabilidade Social por Família; M: masculino; F: Feminino; N: Frequência absoluta; %: Frequência relativa; significância em $p < 0,05$.

Tabela 3 – Prevalências (%) dos tipos de atividades físicas e as intensidades selecionadas pelos escolares no Questionário de Atividade Física do Dia Anterior e a classificação geral, segundo o Índice de Vulnerabilidade Social por Família.

		Vulneráveis	Controle	
		N (%)	N (%)	p
Dançar	Não realizou	75 (84,3)	230 (80,1)	0,166
	Intensidade leve (devagar)	5 (5,6)	18 (6,3)	
	Intensidade moderada (rápida)	9 (10,1)	24 (8,4)	
	Intensidade vigorosa (muito rápida)	0 (0)	15 (5,2)	
Andar/Correr	Não realizou	20 (22,5)	72 (25,1)	0,364
	Intensidade leve (devagar)	34 (38,2)	100 (34,8)	
	Intensidade moderada (rápida)	17 (19,1)	74 (25,8)	
	Intensidade vigorosa (muito rápida)	18 (20,2)	41 (14,3)	
Brincar com Cachorro	Não realizou	39 (43,8)	150 (52,3)	0,044
	Intensidade leve (devagar)	28 (31,5)	54 (18,8)	
	Intensidade moderada (rápida)	16 (18)	47 (16,4)	
	Intensidade vigorosa (muito rápida)	6 (6,7)	36 (12,5)	
Ajudar nas Tarefas Domésticas	Não realizou	22 (24,7)	84 (29,3)	0,837
	Intensidade leve (devagar)	22 (24,7)	62 (21,6)	
	Intensidade moderada (rápida)	30 (33,7)	92 (32,1)	
	Intensidade vigorosa (muito rápida)	15 (16,9)	49 (17,1)	
Pedalar	Não realizou	56 (62,9)	170 (59,2)	0,477
	Intensidade leve (devagar)	9 (10,1)	43 (15)	
	Intensidade moderada (rápida)	12 (13,5)	46 (16)	
	Intensidade vigorosa (muito rápida)	12 (13,5)	28 (9,8)	
Pular Corda	Não realizou	71 (79,8)	225 (78,4)	0,976
	Intensidade leve (devagar)	11 (12,4)	36 (12,5)	
	Intensidade moderada (rápida)	5 (5,6)	17 (5,9)	
	Intensidade vigorosa (muito rápida)	2 (2,2)	9 (3,1)	
Subir Escada	Não realizou	38 (42,7)	101 (35,2)	0,044
	Intensidade leve (devagar)	37 (41,6)	98 (34,1)	
	Intensidade moderada (rápida)	12 (13,5)	67 (23,3)	
	Intensidade vigorosa (muito rápida)	2 (2,2)	21 (7,3)	
Jogar Bola	Não realizou	45 (50,6)	159 (55,4)	0,212
	Intensidade leve (devagar)	15 (16,9)	40 (13,9)	
	Intensidade moderada (rápida)	21 (23,6)	46 (16)	
	Intensidade vigorosa (muito rápida)	8 (9)	42 (14,6)	
Nadar	Não realizou	81 (91)	257 (89,5)	0,521
	Intensidade leve (devagar)	5 (5,6)	11 (3,8)	
	Intensidade moderada (rápida)	3 (3,4)	15 (5,2)	
	Intensidade vigorosa (muito rápida)	0 (0)	4 (1,4)	
Andar de Skate	Não realizou	80 (89,9)	246 (85,7)	0,519
	Intensidade leve (devagar)	3 (3,4)	18 (6,3)	
	Intensidade moderada (rápida)	5 (5,6)	14 (4,9)	
	Intensidade vigorosa (muito rápida)	1 (1,1)	9 (3,1)	
Fazer Ginástica	Não realizou	69 (77,5)	215 (74,9)	0,741
	Intensidade leve (devagar)	11 (12,4)	38 (13,2)	
	Intensidade moderada (rápida)	6 (6,7)	28 (9,8)	
	Intensidade vigorosa (muito rápida)	3 (3,4)	6 (2,1)	
Classificação Geral	Menos Ativo	68 (76,4)	204 (71,1)	0,436
	Intermediário	21 (23,6)	80 (27,9)	
	Mais Ativo	0 (0)	3 (1)	

IVSF: Índice de Vulnerabilidade Social por Família; M: masculino; F: Feminino; N: Frequência absoluta; %: Frequência relativa; significância em $p < 0,05$.

DISCUSSÃO GERAL

Este estudo realizado com escolares em situação de vulnerabilidade social (VS), segundo o IVSF, (1) em Sorocaba/SP, uma cidade desenvolvida no Brasil (2,3) investigou a influência da VS sobre o estado nutricional; o consumo de grupos de alimentos e refeições e lanches, por meio do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) (4), segundo o Guia Alimentar Brasileiro (GAB) (5) e a prática de atividade física, por meio do Questionário de Atividade Física do Dia Anterior (QUAFDA) (6) e comparou indivíduos “vulneráveis” (GV), com um grupo “controle” (GC), não identificado em VS, pertencentes às mesmas escolas.

Mesmo em situação de vulnerabilidade social encontrou-se baixa prevalência de magreza ($IMC < \text{escore } Z -2$) e baixa estatura ($< \text{escore } Z -2$) entre os escolares, que, no caso, indicam quadro atual de desnutrição aguda e crônica, respectivamente. (7) O excesso de peso não está no mesmo patamar do grupo controle, mas é alto.

Por meio da circunferência abdominal, (8) observou-se menor prevalência de escolares GV “com fator de risco” para DCNT. Encontrou-se que o número de residentes na casa e o número de filhos foram significativamente maiores entre os GV, comparados ao GC. A análise de regressão logística apontou que a vulnerabilidade social em uma cidade desenvolvida no Brasil aumenta o fator de risco para a magreza dos escolares. Já os indicadores sociais familiares, “número de filhos” e “número de residentes”, apresentaram diferenças

significativas e a análise de regressão logística apontou que ambos aumentam o fator de risco para a VS.

Ng, Fleming, Robinson et al. (2014) (9) analisaram por meio de revisão sistemática que em todo o mundo, incluindo países desenvolvidos e em desenvolvimento, a prevalência de excesso de peso aumentou 47,1% para crianças entre 1980 e 2013 e o número de indivíduos com sobrepeso e obesidade aumentou de 857 milhões em 1980, para 2,1 bilhão em 2013. A prevalência de sobrepeso e obesidade também está crescendo em crianças e adolescentes nos países em desenvolvimento, o aumento de 8,1% (7,7-8,6) em 1980, para 12,9% (12,3-13,5) em 2013 para os meninos e de 8,4% (8,1-8,8) para 13,4% (13,0 -13,9) em meninas. Nos países desenvolvidos e em desenvolvimento as diferenças sexuais nos níveis e tendências de sobrepeso e obesidade são pequenas.

No Brasil, que passa por uma transição nutricional, Conde e Monteiro (2014) (10) observaram a evolução das principais alterações nutricionais ocorridas nos últimos 35 anos, em diferentes faixas etárias da população brasileira. Encontraram que a baixa estatura e o baixo peso em crianças diminuíram significativamente, com a maior taxa de queda ocorrida na última década; que a incidência de sobrepeso em crianças < 5 anos de idade é aparentemente constante, ao passo que foi observado um aumento na incidência em crianças de 6-11 anos; adolescentes do sexo masculino tiveram aumento significativo da prevalência de excesso de peso entre todas as faixas etárias; enquanto o sexo feminino e adultos mostraram uma tendência de mudança para sobrepeso e obesidade em todos os períodos analisados; em crianças < 5 anos de idade, o

excesso de peso foi associado com retardo de crescimento, ao passo que não houve relação com anemia; uma associação inversa entre o aumento da incidência de obesidade e quintís de renda em adultos não foi observada no último período investigado. Destacam que mudanças sociais, como a urbanização, escolaridade feminina, acesso aos serviços de saúde e as mudanças contextuais, como o aumento da renda per capita e políticas de proteção social influíram positivamente no estado nutricional de crianças brasileiras < 5 anos de idade, além da diminuição significativa da incidência de baixa estatura entre 1996-2006 e na manutenção do excesso de peso.

Estudos realizados nos últimos anos observaram que o sobrepeso e a obesidade têm sido negativamente associados com a vulnerabilidade em países desenvolvidos (11-17) e positivamente associados em países em desenvolvimento. (18,19) No Chile, não foram encontradas diferenças no estado nutricional de escolares de alto e baixo SES, mas com alta prevalência de excesso de peso em ambos. (20) Relatórios recentes sobre as tendências de obesidade infantil em todo o mundo estão sugerindo que, enquanto a prevalência de obesidade pode já não estar aumentando em crianças mais favorecidas socioeconomicamente, continua a aumentar em pessoas com maior desvantagem. (21,22) Olds et al (2011) (23) analisando dados de nove países (Europa Oriental, América do Norte, Ásia e Oceania), encontraram um ligeiro *plateau* e, em alguns casos, uma queda na prevalência de sobrepeso e obesidade infantil. Nesta revisão, as mudanças encontradas, em alguns casos, diferiram segundo sexo, idade, SES e etnia. Foi observada mudança, principalmente, nas menores faixas

etárias. As razões encontradas para justificar o *plateau* e/ou estabilização não são claras, porém, provavelmente estão envolvidas razões culturais e genéticas. O fenômeno da estabilização em diferentes prevalências sugere que possíveis causas sejam fatores sociais e o ambiente físico. Entre outras, o cuidado dado à saúde pública em muitos países nos últimos anos, com campanhas e intervenções na promoção da saúde alimentar e estímulo da prática de atividade física. Mas, embora esses dados sejam animadores, os autores ressaltam que as prevalências de sobrepeso e obesidade infantil continuam muito altas, além de que a lacuna existente entre as prevalências de adiposidade entre ricos e pobres em países em desenvolvimento continua se alargando.

No aspecto familiar, embora haja uma limitação do estudo pela falta de resposta dos questionários enviados aos responsáveis do “controle”, que ocorreu de forma aleatória, encontrou-se alta prevalência de excesso de peso ($> 25 \text{ kg/m}^2$) nas mães (responsáveis pelo escolar) “vulneráveis” e “controle”, acompanhando os achados na literatura, (10) no Brasil (63,8%), (24) no sudeste do Brasil (65,4%) (24) e a tendência mundial. (9)

No tocante ao consumo de grupos de alimentos e refeições e lanches, segundo o GAB, (5) devem ser realizadas ao menos três refeições diárias, intercaladas com dois a três lanches saudáveis, recomendação atingida por aproximadamente 70% dos avaliados. Mais de 90% dos alunos referiram realizar as principais refeições no dia anterior: café, almoço e jantar. Isoladamente, dos lanches, o da tarde foi o mais referido e o da noite, o menos. Todos sem diferença estatística entre os grupos.

Destaca-se o baixo consumo de frutas e vegetais no lanche da tarde e no jantar, onde vulneráveis tiveram menor consumo, com diferença significativa. O grupo leite foi prevalente apenas no café da manhã, mas o feijão, a carne e cereais estiveram prevalentes no almoço e no jantar, além da alta prevalência de escolares que cumprem ao menos três refeições e dois lanches, indicados pelo GAB. (5) Destaca-se que 1/3 dos estudantes consomem salgados e refrigerantes nas principais refeições. O consumo frequente de refrigerantes é associado à redução da ingestão de leite e suco de frutas. (25) Percebe-se no estudo a mesma tendência da população brasileira em reduzir o consumo da combinação arroz com feijão, (5) além da baixa ingestão de hortaliças. (26-28) O consumo insuficiente de frutas e hortaliças aumenta o risco de doenças crônicas (29) e a baixa ingestão do grupo leites em crianças e adolescentes pode prejudicar o desenvolvimento estatural. (30)

Uma limitação do estudo é que para as análises, cada vez que um alimento foi relatado, a quantidade servida foi considerada a porção diária recomendada. Entretanto, o QUADA-3 (4) não quantifica o tamanho da porção e crianças nessa idade possuem limitações cognitivas para recordar quantidades precisas de uma porção de alimento. Isso dificultou especialmente a quantificação e interpretação da adequação do consumo dos alimentos do grupo dos pães, cereais, raízes e tubérculos, considerado pelo GAB (5) o principal grupo componente das refeições e principal fonte de energia na dieta.

Em consonância com a recomendação da Organização Mundial da Saúde de atualizar periodicamente as recomendações sobre alimentação

adequada e saudável, a partir de 2011, o Ministério da Saúde desencadeou o processo de elaboração de uma nova edição do Guia Alimentar para a População Brasileira (2014) (GAB-1), (31) que não faz menção a grupos alimentares e porções recomendadas como no GAB, (5) mas preconiza que a alimentação tenha como base alimentos frescos (frutas, carnes, legumes) e minimamente processados (arroz, feijão e frutas secas), em detrimento dos ultraprocessados (como macarrão instantâneo, salgadinhos de pacote e refrigerantes).

Em revisão sistemática feita em 50 estudos de 42 países sobre consumo alimentar de escolares e adolescentes entre 6-19 anos nos países em desenvolvimento, Ochola & Masibo (2014) (32) encontraram ingestão de alimentos limitada em diversidade, principalmente compreendendo fontes de alimentos à base de plantas, mas com limitação de ingestão de frutas e legumes. Um baixo consumo de energia e ingestão insuficiente de micronutrientes. Nas áreas urbanas, os achados indicam uma tendência no consumo de lanches de alta energia e bebidas. A existência de um balanço energético negativo e positivo na mesma população aponta para o duplo fardo da malnutrição/obesidade e destaca a transição nutricional que ocorre nos países em desenvolvimento. O que, de maneira geral, não ocorreu no presente estudo.

Os resultados da prática de atividade física mostraram que pelo menos sete em cada dez escolares, tanto vulneráveis como controle, foram classificados como menos ativos, segundo o QUAFDA, (6) sem diferença significativa entre ambos. Os dados apontam que nenhum indivíduo deixou de praticar algum tipo de atividade física no dia anterior.

Dentre as atividades físicas mais selecionadas (maior prevalência), destacam-se “andar/correr” e “ajudar a fazer atividades domésticas” (próximo de 3/4 dos alunos), sem diferença significativa entre as categorias. Na opção “andar/correr” perto de 35% dos escolares sinalizaram ter feito a atividade “devagar” e na opção “ajudar a fazer atividades domésticas”, perto de 33%, optaram pela “rápida”. “Pedalar” foi apontado por cerca de 40% dos escolares, sem diferença significativa, e as intensidades “devagar”, “rápida” e “muito rápida” foram distribuídas de forma equivalente.

O deslocamento de ida para a escola, no dia anterior, foi predominantemente ativo, onde quase 7 entre 10 escolares, tanto vulneráveis como controle, selecionaram a opção “caminhando”, sem diferença significativa. Destaca-se o fato de que a maioria das escolas não estar localizada a grandes distâncias das residências, o que pode estimular o deslocamento caminhando. Porém, nota-se que a opção dos alunos pelo uso da bicicleta (pedalando) no deslocamento de ida para a escola é praticamente inexistente. Tem-se, ainda, que o deslocamento ativo para a escola em crianças é de grande importância epidemiológica, além de poder implementar os níveis de atividade física de todas as populações. (33)

Os resultados apontam que há grande prevalência de escolares em vulnerabilidade social classificados como “menos ativos”, tanto quanto o controle, seguindo os indicadores no Brasil e no mundo de baixa prevalência de prática de atividade física. (34-36)

O uso de questionário para se conhecer a prática de atividade física é uma importante limitação. (6,37) A classificação dos pontos não corresponde às intensidades preconizadas, (38) assim não podendo comparar seus resultados absolutos com estudos que utilizam acelerômetros, por exemplo.

Porém, observando-se a vulnerabilidade social, o presente estudo difere dos achados de Bieleman et al (2013) (36) onde o nível socioeconômico foi inversamente associado a atividade física. Destaca-se, positivamente, o deslocamento ativo para a escola, onde a caminhada foi a mais prevalente no dia anterior. E, embora a cidade estudada tenha uma ampla malha cicloviária os escolares não optaram em ir “pedalando” para a escola no dia anterior. (39) Assim como, aparentemente, não são beneficiados pelos programas municipais de estímulo à prática de atividade física. (40-42)

Atenta-se que a prática de atividade física diária é essencial para a saúde física e mental e bem-estar geral de adultos, adolescentes e crianças. A obtenção de níveis moderados de atividade física proporciona muitos benefícios à saúde, incluindo a redução do risco de muitas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), particularmente, cardiovascular e diabetes tipo 2, e dos fatores de risco associados a essas condições, como, pressão alta, sobrepeso ou obesidade e colesterol elevado. (43) Crianças e jovens (com idade entre 5 a 17 anos) devem acumular pelo menos 60 minutos de atividade aeróbica moderada a intensidade vigorosa por dia, que melhoram a densidade óssea e força muscular, independente da condição socioeconômica. (38,43) No entanto, apesar dos efeitos positivos para a saúde, a inatividade física continua a ser um problema de saúde

pública comum em países de alta, média e baixa renda. Infelizmente, a prevalência de inatividade física parece estar aumentando em muitos países com baixa renda. (44,45)

Hallal et al (2012) (34) ao combinar informações de vários estudos realizados com adolescentes de 13-15 anos de idade em 66 países de renda baixa e média, países europeus, EUA e Canadá (total de 105 países) objetivando atingir a meta de saúde pública de 60 min por dia ou mais de atividade física moderada a vigorosa, encontraram 80,3% (IC 95% 80,1-80,5) dos jovens de 13-15 anos que relataram não cumprí-la. A proporção de adolescentes que não atingem 60 min por dia foi igual ou superior a 80% em 56 (53%) dos 105 países em meninos e 100 (95%) de 105 países, para meninas. Ressalta-se que os pontos de corte para adultos e adolescentes são diferentes.

No mundo, a inatividade física se destaca entre os dois maiores contribuintes para a morte (5,3 milhões) por DCNT. (46,47)

O estudo transversal aponta um momento, onde a leitura e a interpretação dos resultados devem ser feitas com cautela. Esta é uma limitação do estudo. As crianças não vulneráveis (controle) estão com o estado nutricional semelhantes à população de uma maneira geral e os vulneráveis não estão desnutridos e 19% com excesso de peso. Destaca-se que ambas pertencem às mesmas escolas e estão sujeitas às influências do mesmo meio ambiente. Como todos os alunos realizam pelo menos uma refeição diária na escola, sugere-se que o programa de alimentação escolar tenha influência nos resultados. Os alunos em

vulnerabilidade social possuem características de consumo alimentar semelhantes ao controle e, no caso de frutas e verduras, em baixa quantidade, a mesma dos países em desenvolvimento. A prevalência de magreza entre “vulneráveis” está dentro de uma faixa aceitável, que reflete o momento avaliado da vida da criança. Sorocaba é uma cidade desenvolvida, segundo os indicadores sociodemográficos e proporciona boa qualidade de vida. (2,3) Conde e Monteiro (2014) (10) ressaltam a influência da melhora na qualidade de vida do brasileiro no tocante ao estado nutricional das suas crianças (< 5 anos), mas que vem a prevalecer o excesso de peso na infância e a obesidade na adolescência. A transição nutricional é visível no “controle” e nos leva a refletir que em algum momento os “vulneráveis”, segundo os dados revelados, (9,10) poderão seguir essa tendência, que pode ser influenciado pela pouca prática de atividade física apresentada tanto pelos “vulneráveis” como pelo “controle”.

Os resultados são um alerta e apontam uma situação momentânea que pode ser determinante no crescimento e no desenvolvimento dos escolares. A transição nutricional por que passam os países em desenvolvimento revelam a necessidade do acompanhamento e monitorização das crianças por programas de atenção à saúde destas e da família. Devem-se valorizar e priorizar ações educativas do ponto de vista social, hábitos alimentares saudáveis, alimentação e atividade física regular, para evitar, na infância e adolescência, o aparecimento de doenças relacionadas ao excesso de peso, bem como as consequências da desnutrição e do sedentarismo.

CONCLUSÃO GERAL

Os resultados sugerem que, em Sorocaba/SP, no momento estudado, a vulnerabilidade social é fator de risco para a magreza e está associada com o escore z do IMC e a circunferência abdominal, embora a prevalência de sobrepeso e de magreza entre os “vulneráveis” está em uma taxa aceitável. Os hábitos alimentares não estão associados à vulnerabilidade social, mas a prevalência do consumo dos alimentos do grupo do leite e derivados; frutas e vegetais mostraram-se baixa para todos e o consumo de açúcares e doces, alto. Não foram encontradas diferenças na prática de atividade física entre escolares em vulnerabilidade social e o grupo controle. Foi alta a prevalência de escolares “menos ativos”, tanto nos indivíduos em vulnerabilidade social, como no grupo controle e, que ir “caminhando” para a escola foi o tipo de deslocamento predominantemente utilizado por ambos os grupos: em vulnerabilidade social e controle.

REFERÊNCIAS

1. Prefeitura Municipal de Sorocaba – Secretaria de Governo e Planejamento. Metodologia de construção do índice de vulnerabilidade social por família (IVSF), Millenium Editora Ltda. 2008. – Disponível em <http://www.webartigos.com/artigos/indice-de-vulnerabilidade-social-por-familia/128537/>.
2. IBGE. Cidades. Sorocaba. 2013. (acessado em 20/01/2014). Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355220>.
3. PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. (acessado em 20/01/2014). Disponível em: http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Atlas2013.
4. Assis MAA, Benedet J, Kerpel R, Vasconcelos FAG, Di Pietro PF, Kupek E. Validação da terceira versão do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para escolares de 6 a 11 anos. *Cad Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 25(8):1816-1826, ago, 2009.
5. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde. 2008. (acessado em 05/Nov/2014). Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2008.pdf.
6. Cabral L G A, Costa F F, Liparotti J R. Evidências preliminares de validade da seção de atividade física do Questionário de Atividade Física e Alimentação do Dia Anterior (QUAFDA). *Rev Bras Ativ Fís Saúde* V16 N2 (2011) 100-106.

7. ONIS, M. de et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*. Geneva, v. 85, n. 9, p. 660-667, Sept. 2007. Disponível em: <<http://www.who.int/bulletin/volumes/85/9/07-043497.pdf>>. Acesso em: jul. 2014.
8. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip-ratio and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr*, 72: 490–5, 2000.
9. Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet* 2014; 384: 766–81.
10. Conde WL, Monteiro CA. Nutrition transition and double burden of undernutrition and excess of weight in Brazil. *Am J Clin Nutr* 2014;100(suppl):1617S–22S.
11. Wardle J, Waller J, Jarvis MJ. Sex difference in the association of socioeconomic status with obesity. *Am J Public Health* 2002; 92: 1299–304.
12. Ball K, Mishra G, Crawford D. Which aspects of socioeconomic status are related to obesity among men and women? *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26: 559–65.
13. Everson SA, Maty SC, Lynch JW, Kaplan GA. Epidemiologic evidence for the relation between socioeconomic status and depression, obesity, and diabetes. *J Psychosom Res* 2002; 53: 891–5.

14. Moore DB, Howell PB, Treiber FA. Changes in overweight in youth over a period of 7 years: impact of ethnicity, gender and socioeconomic status. *Ethn Dis* 2002; 12(Suppl. 1): 83–6.
15. Gnani R, Spagnoli TD, Galotto C, Pugliese E, Carta A, Cesari L. Socioeconomic status, overweight and obesity in prepuberal children: a study in an area of Northern Italy. *Eur J Epidemiol* 2001; 16: 797–803.
16. Kaluski DN, Chinich A, Leventhal A, Ifrah A, Cohen-Mannheim I, Merom D, et al. Overweight, stature, and socioeconomic status among women – cause or effect: Israel National Women’s Health Interview Survey, 1998. *J Genm* 2001; 4: 18–24.
17. De Spiegelaere M, Dramaix M, Hennart P. The influence of socioeconomic status on the evolution of obesity during early adolescence. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998; 22: 268–74.
18. Sobal J. Obesity and socioeconomic status: a framework for examining relationships between physical and social variables. *Med Anthropol* 1992; 13: 231–47.
19. Sobal J, Stunkard AJ. Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. *Psychol Bull* 1989; 105: 260–75.
20. Robbins JM, Vaccarino V, Zhang H, Kasl SV. Socioeconomic status and type 2 diabetes in African American and non-Hispanic white women and men: evidence from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Public Health* 2001; 91: 76–83.
21. Frederick CB, Snellman K, Putnam RD: Increasing socioeconomic disparities in adolescent obesity. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2014, 111(4):1338–1342.

22. Stamatakis E, Wardle J, Cole TJ: Childhood obesity and overweight prevalence trends in England: evidence for growing socioeconomic disparities. *Int J Obes* (Lond) 2010, 34(1):41–47.
23. Olds T, Maher C, Zumin S, Péneau S, Lioret S, Castetbon K, Bellisle, Wilde J, Hohepa M, Maddison R, Lissner L, Sjöberg A, Zimmermann M, Aeberli I, Ogden C, Flegal K & Summerbell C. Evidence that the prevalence of childhood overweight is plateauing: data from nine countries. *Int J Ped Obes*, 2011; 6: 342-360.
24. IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro 2010.
25. Kaur H, Hyder ML, Poston WS. Childhood overweight: an expanding problem. *Treat Endocrinol* 2003;2(6):375-388.
26. Alves MN, Muniz LC, Vieira MFA. Consumo alimentar entre crianças brasileiras de dois a cinco anos de idade: Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), 2006. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2013, vol.18, n.11, pp. 3369-3377. ISSN 1413-8123. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232013001100026>.
27. Ferreira A, Chiara VL, Kuschnir MCC. Alimentação saudável na adolescência: consumo de frutas e hortaliças entre adolescentes brasileiros. *Rev Adolesc. Saúde*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 48-52, abril, 2007. Disponível em: <http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=110#>.
28. Leal Greisse Viero da Silva, Philippi Sonia Tucunduva, Matsudo Sandra Marcela Mahecha, Toassa Erika Christiane. Consumo alimentar e padrão de

refeições de adolescentes, São Paulo, Brasil. *Rev Bras Epidemiol* [serial on the Internet]. 2010 Sep (Acessado em Jan/2015); 13(3): 457-467. Acessível em http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2010000300009&lng=en.

29. World Health Organization. The world report 2002: reducing risks, promoting healthy life. Geneva: World Health Organization; 2002.
30. Bueno AL., Czepielewski MA. A importância do consumo dietético de cálcio e vitamina D no crescimento. *J. Pediatr.* (Rio J.) [serial on the Internet]. 2008 Oct (Acessado em Jan/2015); 84(5):386-394. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572008000600003&lng=en. <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.1816>.
31. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde, departamento de atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. – Brasília, 2014. (Acessado em Dez/2014). Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/novembro/05/Guia-Alimentar-para-a-pop-brasileira-Miolo-PDF-Internet.pdf>.
32. Ochola S, Masibo PK. Dietary Intake of Schoolchildren and Adolescents in Developing Countries. *Ann Nutr Metab* 2014;64(suppl 2):24–40.
33. Machado-Rodrigues AM, Ana Santana A, Gama A, Mourão I, Nogueira H, Rosado V, Jorge Mota J, Padez C. Active commuting and its associations with blood pressure and adiposity markers in children. *Prev Med.* 2014; (Acessado em nov/2014). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.09.001>
34. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The*

Lancet 2012; (Acessado em jul/2013). Disponível em:
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60646-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60646-1).

35. Barufaldi LA, Abreu GA, Coutinho ESF, Bloch KV. Meta-analysis of the prevalence of physical inactivity among Brazilian adolescents. *Cad Saúde Pública* 2012; 28:1019-32.
36. Bielemann RM, Cascaes AM, Reichert FF, Domingues MR, Gigante DP. Objectively measured physical activity in children from a southern brazilian city: a population-based study. *J Phys Act Health*, 2013, 10, 1145-1152.
37. Welk GJ, Corbin CB, Dale D. Measurement issues in the assessment of physical activity in children. *Res Q Exerc Sport*. 2000;71:S59–S73.
38. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization, 2010:58p.
39. Prefeitura de Sorocaba. URBES Trânsito e Transportes. Ciclovias. (acessado em jan/2015). Disponível em: <http://www.urbes.com.br/transito-ciclovias>.
40. Martins CEB, Gianolla R, Abdala SR, Salia JR, Drigo CAM, Kashiwagura DB et al. “Via Viva” sinal verde para o seu lazer. In: Atividade física e saúde: experiências bem sucedidas nas empresas, organizações e setor público. Editores: Carlos Aparecido Zamai, Antonia Dalla Pria Bankoff. 1ª Edição. *Paco Editora*, Capítulo 11. pp.121-128. 2013.
41. Martins CEB, Walter CE, Lobo EM, Oliveira LRF, Silva LR, Bigue R. Projeto Caminhada. In: Atividade física e saúde: experiências bem sucedidas nas empresas, organizações e setor público. Editores: Carlos Aparecido Zamai, Antonia Dalla Pria Bankoff. 1ª Edição. *Paco Editora*, Capítulo 10. pp.113-120. 2013.

42. CEB et al. Projeto Caminhada. In: Atividade física e saúde: experiências bem sucedidas nas empresas, organizações e setor público. Editores: Carlos Aparecido Zamai, Antonia Dalla Pria Bankoff. 1ª Edição. *Paco Editora*, Capítulo 10. pp.113-120. 2013.
43. Fioravante CH. Brazilian fitness programme registers health benefits. *The Lancet* 2012; (Acessado em jul/2013). Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61201-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61201-X).
44. Physical Activity Guidelines Advisory Committee. Physical activity guidelines advisory committee report, 2008. Washington, DC: *US Department of Health and Human Services* 2008:A1–H14.
45. Guthold R, Ono T, Strong KL, Chatterji S, Morabia A. Worldwide variability in physical inactivity: a 51-country survey. *Am J Prev Med* 2008;34:486–94.
46. Bauman A, Bull F, Chey T, Craig CL, Ainsworth BE, Sallis JF, et al. The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. *Int J Behav Nutr Phy* 2009;6:21.
47. Kohl HW3rd, Craig CL, Lambert EV, Inoue S, Alkandari JR, Leetongin G, Sonja Kahlmeier S, for the Lancet Physical Activity Series Working Group. The Lancet Physical Activity Observatory: The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *The Lancet* 2012; (Acessado em jul/2013). Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60898-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60898-8)
48. Lee I-M, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT, for the Lancet Physical Activity Series Working Group. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of

disease and life expectancy. *The Lancet* 2012; (Acessado em jul/2013).
Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9).



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

 www.fcm.unicamp.br/fcm/pesquisa

CEP, 04/05/11
(Grupo III)

PARECER CEP: Nº 173/2011 (Este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto).
CAAE: 0390.0.000.146-11

I - IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: "A VULNERABILIDADE SOCIAL POR FAMÍLIA E SUA ASSOCIAÇÃO COM O ESTADO NUTRICIONAL E ATIVIDADE FÍSICA EM ESCOLARES DE SOROCABA/SP".

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Cláudio Eduardo Bacci Martins

INSTITUIÇÃO: Escolas Municipais de Socorro/SP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 11/03/2011

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 04/05/12 (O formulário encontra-se no site acima).

II – OBJETIVOS.

Avaliar a relação entre o estado nutricional e a atividade física de escolares extremamente vulneráveis pertencentes às famílias que compõem o Mapa Social da Prefeitura de Sorocaba.

III – SUMÁRIO.

Os alunos da rede pública de escolas do município de Sorocaba com idade entre 6 e 10 anos, serão convidados a participar de pesquisa em que envolve obter informações sobre estado nutricional e atividade física, a fim de comparar a relação desses fatores em um grupo teste, composto por alunos de classificados como extremamente vulneráveis (conforme o Índice de Vulnerabilidade Social por Família) em comparação a um grupo controle (não classificados como extremamente vulneráveis) provenientes da mesma população. Serão incluídos "o maior número possível de escolares". Os alunos serão convidados a participar da pesquisa através de palestra explicativa a ser proferida. A não ser para aqueles em que assinem um termo de "dissentimento", serão obtidas informações através de questionário e mensurado o grau de atividade física. As medidas de massa corporal e estatura serão realizadas pelos professores de educação física e estagiários em horário de aula, nas datas eleitas para as avaliações e previamente agendadas com a direção de cada escola. A atividade física será avaliada através de pedometria, com coleta de 4 dias. Com data e horários determinados, o estudante será entrevistado e responderá às perguntas contidas na ficha clínica e de atividade física.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

Após respostas às pendências, o projeto encontra-se adequadamente redigido e de acordo com a Resolução CNS/MS 196/96 e suas complementares, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126
Caixa Postal 6111
13083-887 Campinas – SP

FONE (019) 3521-8936
FAX (019) 3521-7187
cep@fcm.unicamp.br



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.

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na III Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 22 de março de 2011.

Prof. Dr. Carlos Eduardo Steiner
PRESIDENTE do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP