

ESTADO NUTRICIONAL, ATIVIDADE FÍSICA, COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO, DIETA E ESTILO DE VIDA NA INFÂNCIA: UMA ANÁLISE DE DOENÇAS RESPIRATÓRIAS NA ADOLESCÊNCIA

Nutritional status, physical activity, sedentary behavior, diet, and lifestyle in childhood: an analysis of respiratory diseases in adolescence

Eduardo Rossato de Victo^a , Gerson Ferrari^{b,*} , Victor Keihan Rodrigues Matsudo^c , Carlos André Miranda Pires^d , Timóteo Leandro Araújo^c , Peter Todd Katzmarzyk^e , Dirceu Solé^a 

RESUMO

Objetivo: Avaliar a associação entre estado nutricional, atividade física, comportamento sedentário, dieta e estilo de vida na infância e doenças respiratórias durante a adolescência.

Métodos: Estudo prospectivo realizado em São Caetano do Sul, São Paulo, como parte do *International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment*. Indicadores do estilo de vida (composição corporal, atividade física, comportamento sedentário, dieta) e do ambiente familiar foram mensurados durante a infância, em 2012 e 2013. Após cinco anos, os escolares responderam o questionário do *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC) para o diagnóstico de doenças respiratórias (asma e/ou rinite). Análises foram determinadas por meio da regressão logística.

Resultados: Foram avaliados 168 escolares (56% meninos), e as prevalências de asma e rinite observadas foram 15,5 e 25,6%, respectivamente. Consumir leite integral (*Odds Ratio* [OR]=1,24; intervalo de confiança 95% [IC95%] 1,03–1,49), ter televisão no quarto (OR=0,29; IC95% 0,12–0,71) e praticar aulas de educação física ≥ 2 vezes/semana (OR=0,30; IC95% 0,11–0,81) na infância foram associados com a presença de asma na adolescência.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the association between nutritional status, physical activity, sedentary behavior, diet, and lifestyle in childhood with respiratory diseases during adolescence.

Methods: Prospective study conducted in São Caetano do Sul, São Paulo – Brazil, as part of the *International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment* (ISCOLE). During childhood, indicators of lifestyle (body composition, physical activity, sedentary behavior, diet) and family environment were measured in 2012 and 2013. After five years, participants answered the *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC) questionnaire for the diagnosis of respiratory diseases (asthma and/or rhinitis). Analyses were determined by logistic regression.

Results: A total of 168 schoolchildren (56% boys) were evaluated, and the prevalence of asthma and rhinitis accounted for 15.5 and 25.6%, respectively. Whole milk consumption (*Odds Ratio* [OR]=1.24; 95% confidence interval [95%CI] 1.03–1.49), having a television in the bedroom (OR=0.29; 95%CI 0.12–0.71), and attending physical education classes ≥ 2 times/week (OR=0.30; 95%CI 0.11–0.81) in childhood were associated with the presence

*Autor correspondente. E-mail: gersonferrari08@yahoo.com.br (G.L.M. Ferrari).

^aDisciplina de Alergia, Imunologia Clínica e Reumatologia, Departamento de Pediatria Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP, Brasil.

^bLaboratorio de Ciencias de la Actividad Física, el Deporte y la Salud, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile.

^cCentro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, SP, Brasil.

^dCenter for research in Neuropsychology and Cognitive and Behavioral Intervention, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Coimbra, Portugal.

^ePennington Biomedical Research Center, Baton Rouge, LA, Estados Unidos.

Recebido em 16 de janeiro de 2020; aprovado em 14 de abril de 2020; disponível on-line em 23 de novembro de 2020.

Os fatores significativamente associados à rinite foram: ser do sexo feminino (OR=2,45; IC95% 1,20–4,98) e consumir leite integral (OR=1,21; IC95% 1,04–1,40).

Conclusões: Consumir mais leite integral, não ter televisão no quarto, ter tido poucas aulas de educação física e ser do sexo feminino foram fatores associados às doenças respiratórias. Políticas públicas devem ser dirigidas para um estilo de vida mais saudável e a prevenção de doenças respiratórias.

Palavras-chave: Asma; Rinite; Estilo de vida; Dieta; Atividade motora.

of asthma in adolescence. Factors significantly associated with rhinitis were as follows: female participants (OR=2.45; 95%CI 1.20–4.98) and whole milk consumption (OR=1.21; 95%CI 1.04–1.40).

Conclusions: Higher consumption of whole milk, not having a television in the bedroom, few physical education classes, and being a girl were factors associated with respiratory diseases. Public policies should be directed toward a healthier lifestyle and the prevention of respiratory diseases.

Keywords: Asthma; Rhinitis; Lifestyle; Diet; Motor activity.

INTRODUÇÃO

Asma e rinite são doenças respiratórias crônicas com prevalências elevadas, comprometendo a qualidade de vida da população acometida e, conseqüentemente, acarretando os problemas de saúde pública.¹ Tais doenças estão associadas com hábitos inadequados de crianças, como redução de atividade física (AF) e aumento do tempo de comportamento sedentário (CS), favorecendo, assim, o excesso de peso e a obesidade infantil.^{2,3}

Dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) colocam os adolescentes brasileiros com a maior prevalência mundial de asma (23,2%).⁴ Já em crianças, as prevalências de asma e rinite alérgica são 24,3 e 12,6%, respectivamente.⁵ Em um período de nove anos (2003–2012), houve estabilização na prevalência da asma (18,5 e 17,5%) e aumento na de rinite alérgica de 16,2 para 20,6% entre os adolescentes.⁶

Além do aspecto genético, fatores como tabagismo dos pais, histórico familiar, estilo de vida, ambiente e condições sociais estão associados ao aparecimento de asma e rinite alérgica.^{7,8} Estudo multicêntrico com crianças de diferentes regiões do Brasil avaliou os fatores de risco ligados à asma e constatou que os fatores identificados não foram universais nos 11 centros. Por exemplo, a falta de consumo de vegetais foi associada à asma em 4/11 dos centros, e a realização <2 vezes/semana de AF foi identificada como fator de risco para asma em 2/6 grupos avaliados.⁷

Além disso, alguns aspectos na infância podem aumentar o risco de desenvolver asma e rinite na adolescência e até mesmo na vida adulta, como estado nutricional indesejado e inatividade física.^{9,10} Estudo prospectivo verificou associação positiva entre o índice de massa corpórea (IMC) na infância e a taxa de hospitalização por asma na vida adulta e a ligação, entre as mulheres, do IMC elevado na infância com o maior risco de admissão hospitalar por asma na vida adulta, quando comparadas às com IMC normal ou baixo na infância.⁹ Já entre os

homens, o IMC baixo na infância aumentou o risco de asma na vida adulta em comparação àqueles com IMC normal ou alto.¹⁰ Além do IMC, a inatividade física na infância também foi positivamente associada ao desenvolvimento de asma e rinite na infância tardia.¹⁰ Tais estudos foram realizados em países de alta renda, sendo escassos em países de baixa e média renda, como o Brasil. Além disso, instrumentos objetivos, como acelerômetros, possuem maiores sensibilidades para avaliar as diferentes intensidades de AF do que os questionários.¹¹ Com isso, o presente estudo teve como objetivo avaliar a associação entre estado nutricional, AF, CS, dieta e estilo de vida na infância e doenças respiratórias durante a adolescência.

MÉTODO

Estudo prospectivo caracterizado por duas fases: na 1ª fase a amostra encontrava-se na infância (9–11 anos), e na 2ª na adolescência (14–16 anos). A 1ª fase foi constituída com dados brasileiros do *International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment* (ISCOLE). O ISCOLE é um estudo multicêntrico realizado em 12 países, com coleta de dados realizada em 2012 e 2013, incluindo dados sobre estilo de vida, dieta, AF e ambiente familiar, seguindo um sistema rigoroso de treinamento e certificação.¹² No total, foram incluídos 500 escolares (9–11 anos), regularmente matriculados em escolas públicas e privadas do município de São Caetano do Sul, SP. O município tem população estimada de 159.608 habitantes e possui um dos melhores Índices de Desenvolvimento Humano do Brasil (0,86).^{13,14} Para haver homogeneidade da amostra quanto ao nível socioeconômico, adotou-se a proporção de quatro escolas públicas (classe baixa e média baixa) para uma privada (classe média e classe média alta). Detalhes do ISCOLE Brasil sobre recrutamento dos escolares e coleta de dados já foram publicados anteriormente.¹⁵

O segundo momento aconteceu em 2018, quando a amostra já estava no período da adolescência, com a aplicação de um inquérito por telefone para avaliar a presença ou não de asma e rinite.¹⁶ Segundo cálculo amostral, baseado na estimação de uma prevalência de 20,6% (valor estimado para a prevalência de rinite),⁶ associado a um intervalo de confiança de 95% (IC95%) e um erro amostral máximo de 5%, foram necessários 168 escolares. A amostra foi selecionada por meio de um sorteio aleatório simples, por uma listagem numerada dos escolares. Na ausência do indivíduo sorteado ou na recusa da participação do estudo, o sujeito seguinte foi selecionado. Utilizou-se esse critério até atingir-se a quantidade de escolares necessária, conforme o cálculo amostral. Os pais e/ou responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, e os escolares o de assentimento, de acordo com a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil. O protocolo do estudo ISCOLE foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo.

A estatura (cm) foi avaliada utilizando o estadiômetro portátil Seca 213 (Seca®, Hamburgo, Alemanha) com o escolar descalço e com a cabeça no plano de Frankfurt. O peso corporal (kg) e a porcentagem de gordura corporal (%GC) foram obtidos empregando-se a balança de bioimpedância Tanita SC-240 (Arlington Heights, Illinois, Estados Unidos), com os escolares sem sapatos e vestindo o mínimo de roupas. O IMC (kg/m²) foi calculado e classificado de acordo com o escore Z, com base nas curvas de referências propostas pela Organização Mundial da Saúde (OMS),¹⁷ sendo classificado em: abaixo do peso: <-2 desvios padrão (DP); eutrófico: -2 DP a 1 DP; excesso de peso: >1 DP a 2 DP; obesidade: >2 DP.¹⁷

A circunferência de cintura foi medida com fita antropométrica não elástica e metálica, com a pele exposta e após expiração normal (situada entre a margem da costela inferior e a crista ilíaca), estando o escolar em posição ereta, com os pés juntos e os braços relaxados.¹²

Para monitorar objetivamente a AF e o CS, foram utilizados acelerômetros ActiGraph GT3X (ActiGraph®, Estados Unidos). O aparelho foi colocado ao lado direito do corpo, na linha axilar média, e preso a uma cinta elástica, na cintura. A atividade física moderada vigorosa (AFMV) e o CS foram obtidos após os escolares serem encorajados a utilizarem o acelerômetro 24 horas/dia, durante pelo menos sete dias (incluindo dois dias de final de semana). A quantidade mínima de dados aceita foi de quatro dias (com pelo menos dez horas de uso por dia e incluindo um dia ao final de semana, após a remoção da hora de sono).¹⁸ Os dados foram coletados para análise a uma taxa de amostragem de 80 Hz, baixados em períodos de um segundo e agregados para períodos de 15 segundos.¹⁹

A AF foi categorizada de acordo com a quantidade de *counts* (unidade de medida dos acelerômetros) para períodos de 15 segundos, da seguinte forma: tempo sedentário: ≤ 25 *counts*; atividade física leve (AFL): >25 a 573 *counts*; atividade física moderada (AFM): ≥ 574 a 1.002 *counts*; atividade física vigorosa (AFV): ≥ 1.003 *counts*; AFMV: ≥ 574 *counts*.¹⁹

A dieta foi avaliada empregando-se o *Diet and Lifestyle Questionnaire*, que tem questões sobre a frequência alimentar semanal por meio de uma lista composta de 23 alimentos e bebidas.¹² Analisaram-se os componentes principais para identificar os padrões alimentares dos escolares. Com os escores obtidos nessas análises, a dieta foi classificada em: saudável (legumes, verduras, laranja, suco de frutas, frutas, entre outros) e não saudável (*fast food*, batata frita, sorvetes, doces, tortas, entre outros).²⁰

O mesmo questionário possui perguntas sobre o tempo de tela (televisão, *videogame* e computador) dos escolares nos dias da semana e nos finais de semana.²⁰ Respostas referentes ao horário que dormiam e acordavam também foram obtidas, e posteriormente calculamos o tempo total de sono.²⁰ O tempo de sono era classificado como adequado, quando atingia a recomendação de 9–12 horas/dia de sono, e inadequado, quando estava fora da recomendação.²¹

Os pais e/ou responsáveis legais foram convidados a preencher o *Home Environment Questionnaire*¹² e o *Demographic and Family Health Questionnaire*.¹² Foram obtidas informações sobre a renda familiar anual, em reais (R\$), o nível de escolaridade dos pais, além de questões sobre o histórico de saúde do filho e da família, assim como peso corporal e estatura dos pais. Todos os detalhes do questionário foram fornecidos anteriormente.¹²

Os escolares responderam, por entrevista telefônica, o questionário do *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC) para avaliação da presença ou não de asma e/ou rinite. Inicialmente, o questionário foi validado para crianças brasileiras²² e posteriormente para aplicação por telefone.¹⁶

Os participantes que respondessem positivamente à questão “Você teve chiado durante os últimos 12 meses?” eram classificadas como tendo asma. Para serem classificadas com presença de rinite, a resposta à questão “Nos 12 últimos meses, você teve algum problema com espirros, coriza (corrimento nasal) ou obstrução nasal quando não estava gripado ou com resfriado?” deveria ser afirmativa.²³

As entrevistas telefônicas para aplicação do questionário ISAAC aconteceram no 2º período do estudo, em 2018. A resposta aconteceu após a explicação e autorização dos pais e/ou responsáveis. Além disso, a aplicação do questionário foi feita na presença dos pais e/ou do responsável e, quando possível, com o viva-voz acompanhando a ligação, seguindo o protocolo validado¹⁶ para aplicação do questionário por telefone.

Utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para avaliar a normalidade dos dados. De acordo com a natureza das variáveis, elas foram apresentadas em média e desvio padrão ou frequência e porcentagem. A confiabilidade das escalas de alimentação saudável e não saudável do *Diet and Lifestyle Questionnaire* foi avaliada e validada pelo coeficiente alfa de Cronbach, sendo classificada como aceitável por apresentar valores superiores a 0,75.

Todas as análises foram realizadas com o programa IBM *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) Statistics para Windows, versão 22 (IBM, 2013). Na dependência das variáveis estudadas, foram aplicados testes paramétricos (*t* de Student ou ANOVA) e não paramétricos (do qui-quadrado ou exato de Fisher)

considerando-se 5% o nível de rejeição para a hipótese de nulidade. Foi realizada regressão logística *stepwise forward* para identificar os fatores associados à asma e à rinite. Apenas as variáveis que apresentaram $p < 0,20$ foram incluídas no modelo. A existência de possíveis problemas de multicolinearidade entre as variáveis independentes foi verificada por meio do *variance inflation factor* (aceitável: < 10).

RESULTADOS

A amostra incluiu 168 escolares, sendo 56% do sexo masculino. Do total da amostra, 26 escolares (15,5%) foram classificados com a presença de asma e 43 (25,6%) com rinite. As Tabelas 1 a 4

Tabela 1 Descrição [média(desvio padrão); n(%)] das variáveis antropométricas e de atividade física dos grupos com e sem asma.

	Total (n=168)	Sem asma (n=142)	Com asma (n=26)	p-valor
Idade (anos) (n=168)	10,4 (0,4)	10,4 (0,4)	10,38 (0,5)	0,458*
Sexo (n=168)				
Masculino	94 (55,0%)	80 (47,6%)	14 (8,4%)	0,814**
Feminino	74 (45,0%)	62 (36,9%)	12 (7,1%)	
Etnia (n=167)				
Branco	130 (77,8%)	110 (65,9%)	20 (12%)	0,786**
Negro	14 (8,4%)	11 (6,6%)	3 (1,8%)	
Outra	23 (13,8%)	20 (12%)	3 (1,8%)	
Estatura (cm) (n=168)	144,23 (7,6)	144,47 (7,6)	142,93 (7,79)	0,348*
Peso corporal (kg) (n=168)	41,12 (11,9)	41,08 (10,9)	41,35 (17,08)	0,918*
Gordura corporal (%) (n=162)	22,43 (9,4)	22,38 (8,6)	22,69 (12,98)	0,878*
IMC (kg/m ²) (n=168)	19,52 (4,4)	19,47 (3,9)	19,76 (6,31)	0,760*
IMC categórico (n=168)				
Abaixo do peso	4 (2,4%)	2 (1,2%)	2 (1,2%)	0,040**
Eutrófico	86 (51,2%)	72 (42,9%)	14 (8,3%)	
Acima do peso	33 (19,6%)	32 (19%)	1 (0,6%)	
Obeso	45 (26,8%)	36 (21,4%)	9 (5,4%)	
Circunferência de cintura (cm) (n=168)	66,8 (10,9)	66,9 (10,3)	66,0 (14,4)	0,685*
Tempo total sedentário (min/dia) (n=155)	496,8 (64,9)	495,3 (67,4)	505,7 (51,1)	0,445*
AFL (min/dia) (n=155)	339,9 (50,4)	342,3 (50,4)	328,6 (50,0)	0,207*
AFM (min/dia) (n=155)	42,7 (15,9)	43,3 (16,2)	39,7 (14,3)	0,304*
AFMV (min/dia) (n=155)	62,0 (27,1)	62,9 (27,8)	57,5 (23,3)	0,350*
AFV (min/dia) (n=155)	19,4 (12,7)	19,7 (13,1)	17,7 (10,7)	0,478*
Recomendações de AFMV (n=155)				
Atingiam as recomendações	73 (47,1%)	60 (38,7%)	13 (8,4%)	0,745**
Não atingiam as recomendações	82 (52,9%)	69 (44,5%)	13 (8,4%)	

Valores apresentados na forma média (desvio padrão) nas variáveis quantitativas e n(%) nas variáveis qualitativas; IMC: índice de massa corpórea; AFL: atividade física leve; AFM: atividade física moderada; AFMV: atividade física moderada vigorosa; AFV: atividade física vigorosa. *p-valor do teste *t* de Student; **p-valor do teste do qui-quadrado.

Tabela 2 Descrição [média(desvio padrão); n(%)] das variáveis de dieta, estilo de vida, nível socioeconômico, nível educacional dos pais e índice de massa corporal dos pais dos grupos com e sem asma.

	Total	Sem asma	Com asma	p-valor
Dieta saudável (n=167)	2,98 (0,85)	2,95 (0,83)	3,13 (0,92)	0,328*
Dieta não saudável (n=167)	3,99 (1,23)	3,94 (1,21)	4,27 (1,30)	0,210*
Consumo de frutas (n=167)	4,63 (1,71)	4,55 (1,73)	5,08 (1,55)	0,147*
Consumo de vegetais (n=167)	4,11 (1,92)	4,04 (1,94)	4,50 (1,77)	0,265*
Consumo de leite magro (n=167)	3,60 (2,44)	3,54 (2,41)	3,96 (2,60)	0,418*
Consumo de leite integral (n=167)	3,85 (2,44)	3,66 (2,40)	4,88 (2,39)	0,018*
Consumo de <i>fast food</i> (n=167)	2,98 (1,49)	2,96 (1,53)	3,12 (1,27)	0,622*
Consumo de refrigerantes (n=167)	3,74 (1,75)	3,72 (1,72)	3,88 (1,92)	0,654*
Tempo de tela (horas/dia) (n=167)	3,90 (2,29)	3,91 (2,31)	3,86 (2,25)	0,920*
Tempo de tela (n=167)				
<2 horas/dia	46 (27,5%)	39 (23,4%)	7 (4,2%)	0,938**
>2 horas/dia	121 (72,5%)	102 (61,1%)	19 (11,4%)	
Tempo de sono (n=167)				
Adequado	73 (43,7%)	63 (37,7%)	10 (6,0%)	0,557**
Inadequado	94 (56,3%)	78 (46,7%)	16 (9,6%)	
Transporte para escola (n=167)				
Ativo	64 (38,3%)	57 (34,1%)	7 (4,2%)	0,193**
Passivo	103 (61,7%)	84 (50,3%)	19 (11,4%)	
Televisão no quarto (n=165)				
Sim	123 (74,5%)	110 (66,7%)	13 (7,9%)	0,005**
Não	42 (25,5%)	30 (18,2%)	12 (7,3%)	
Aulas de educação física (n=167)				
<2 aulas/semana	25 (15%)	17 (10,2%)	8 (4,8%)	0,014**
≥2 aulas/semana	142 (85%)	124 (74,3%)	18 (10,8%)	
Renda familiar (n=153)				
<R\$ 19.620,00	49 (32%)	41 (26,8%)	8 (5,2%)	0,537**
R\$ 19.621,00 a 32.700,00	36 (23,5%)	30 (19,6%)	6 (3,9%)	
R\$ 32.701,00 a 58.860,00	36 (23,5%)	30 (19,6%)	6 (3,9%)	
>R\$ 58.860,00	32 (20,9%)	30 (19,6%)	2 (1,3%)	
Nível educacional dos pais combinado (n=167)				
Não completou o ensino médio	27 (16,2%)	23 (13,8%)	4 (2,4%)	0,989**
Completou o ensino médio	84 (50,3%)	71 (42,5)	13 (7,8%)	
Completou o ensino superior	56 (33,5%)	47 (28,1%)	9 (5,4%)	
IMC da mãe (n=160)	26,05 (4,96)	25,96 (5,05)	26,58 (4,48)	0,562*
IMC do pai (n=141)	27,08 (3,70)	27,12 (3,93)	26,89 (2,04)	0,801*

Valores apresentados na forma média (desvio padrão) nas variáveis quantitativas e n(%) nas variáveis qualitativas; IMC: índice de massa corpórea. *p-valor do teste t de Student; **p-valor do teste do qui-quadrado.

mostram as diferentes características e os comportamentos dos escolares durante a infância (9–11 anos), conforme a presença ou não de asma e rinite durante a adolescência. IMC categórico, consumo de leite integral, televisão no quarto e aulas de educação física apresentaram diferenças significativas entre aqueles que foram classificados com e sem asma durante a adolescência (Tabelas 1 e 2). As Tabelas 3 e 4 mostram que apenas o sexo e o consumo de leite

integral apresentaram diferenças significativas entre aqueles que foram classificados com e sem rinite.

Consumir mais leite integral, não ter televisão no quarto e ter <2 aulas/semana de educação física durante a infância foram significativamente associados com a presença de asma durante a adolescência. Ser do sexo feminino e o consumir mais leite integral foram associados com a presença de rinite durante a adolescência (Tabela 5).

Tabela 3 Descrição [média(desvio padrão); n(%)] das variáveis antropométricas e de atividade física dos grupos com e sem rinite.

	Total (n=168)	Sem rinite (n=125)	Com rinite (n=43)	p-valor
Idade (anos) (n=168)	10,4 (0,4)	10,5 (0,4)	10,4 (0,4)	0,556*
Sexo (n=168)				
Masculino	94 (56%)	77 (45,8%)	17 (10,1%)	0,012**
Feminino	74 (46%)	48 (28,6%)	26 (15,5%)	
Etnia (n=167)				
Branco	130 (77,8%)	94 (56,3%)	36 (21,6%)	0,540**
Negro	14 (8,4%)	11 (6,6%)	3 (1,8%)	
Outra	23 (13,8%)	19 (11,4%)	4 (2,4%)	
Estatura (cm) (n=168)	144,2 (7,6)	144,2 (7,7)	144,4 (7,6)	0,907*
Peso corporal (kg) (n=168)	41,1 (11,9)	40,9 (11,2)	41,8 (14,0)	0,654*
Gordura corporal (%) (n=162)	22,4 (9,4)	21,9 (8,7)	23,6 (11,1)	0,334*
IMC (kg/m ²) (n=168)	19,5 (4,4)	19,4 (4,1)	19,9 (5,3)	0,656*
IMC categórico (n=168)				
Abaixo do peso	4 (2,4%)	3 (1,8%)	1 (0,6%)	0,996**
Eutrófico	86 (51,2%)	64 (38,1%)	22 (13,1%)	
Acima do peso	33 (19,6%)	25 (14,9%)	8 (4,8%)	
Obeso	45 (26,8%)	33 (19,6%)	12 (7,1%)	
Circunferência de cintura (cm) (n=168)	66,8 (10,96)	66,5 (10,0)	67,6 (13,5)	0,574*
Tempo total sedentário (min) (n=155)	496,8 (64,91)	493,3 (66,2)	508,6 (59,8)	0,217*
AFL (min/dia) (n=155)	339,9 (50,42)	339,3 (49,9)	342,4 (52,8)	0,747*
AFM (min/dia) (n=155)	42,7(15,90)	43,7 (15,5)	39,3 (16,9)	0,147*
AFMV (min/dia) (n=155)	62,0 (27,13)	63,9 (26,9)	55,6 (27,1)	0,107*
AFV (min/dia) (n=155)	19,4 (12,72)	20,3 (12,9)	16,3 (11,6)	0,106*
Recomendações de AFMV (n=155)				
Atingiam as recomendações	73 (47,1%)	61 (39,4%)	21 (13,5%)	0,456**
Não atingiam as recomendações	82 (52,9%)	58 (37,4%)	15 (9,7%)	

Valores apresentados na forma média (desvio padrão) nas variáveis quantitativas e n(%) nas variáveis qualitativas; IMC: índice de massa corpórea; AFL: atividade física leve; AFM: atividade física moderada; AFMV: atividade física moderada vigorosa; AFV: atividade física vigorosa. *p-valor do teste *t* de Student; **p-valor do teste do qui-quadrado.

Tabela 4 Descrição [média(desvio padrão); n(%)] das variáveis de dieta, estilo de vida, nível socioeconômico, nível educacional dos pais e índice de massa corporal dos pais dos grupos com e sem rinite.

	Total	Sem rinite	Com rinite	p-valor
Dieta saudável (n=167)	2,98 (0,85)	2,95 (0,80)	3,06 (0,97)	0,461*
Dieta não saudável (n=167)	3,99 (1,23)	3,99 (1,24)	3,99 (1,19)	0,970*
Consumo de frutas (n=167)	4,63 (1,71)	4,61 (1,70)	4,67 (1,77)	0,840*
Consumo de vegetais (n=167)	4,11 (1,92)	4,06 (1,96)	4,28 (1,80)	0,514*
Consumo de leite magro (n=167)	3,60 (2,44)	3,62 (2,49)	3,56 (2,29)	0,885*
Consumo de leite integral (n=167)	3,85 (2,44)	3,56 (2,40)	4,67 (2,38)	0,010*
Consumo de <i>fast food</i> (n=167)	2,98 (1,49)	2,87 (1,41)	3,30 (1,70)	0,103*
Consumo de refrigerantes (n=167)	3,74 (1,75)	3,78 (1,71)	3,63 (1,88)	0,620*
Tempo de tela (horas/dia) (n=167)	3,90 (2,29)	3,87 (2,25)	3,99 (2,44)	0,772*
Tempo de tela (n=167)				
<2 horas/dia	46 (27,5%)	32 (19,2%)	14 (8,4%)	0,393**
>2 horas/dia	121 (72,5%)	92 (55,1%)	29 (17,4%)	
Tempo de sono (n=167)				
Adequado	73 (43,7%)	56 (33,5%)	17 (10,2%)	0,522**
Inadequado	94 (56,3%)	68 (54,8%)	26 (15,6%)	
Transporte para escola (n=167)				
Ativo	64 (38,3%)	52 (31,1%)	12 (7,2%)	0,103**
Passivo	103 (61,7%)	72 (43,1%)	31 (18,6%)	
Televisão no quarto (n=165)				
Sim	123 (74,5%)	93 (56,4%)	30 (18,2%)	0,591**
Não	42 (25,5%)	30 (18,2%)	12 (7,3%)	
Aulas de educação física (n=167)				
<2 aulas/semana	25 (15%)	16 (9,6%)	9 (5,4%)	0,204**
≥2 aulas/semana	142 (85%)	108 (64,7%)	34 (20,4%)	
Renda familiar (n=153)				
<R\$ 19.620,00	49 (32%)	39 (25,5%)	10 (6,5%)	0,066**
R\$ 19.621,00 a 32.700,00	36 (23,5%)	32 (20,9%)	4 (2,6%)	
R\$ 32.701,00 a 58.860,00	36 (23,5%)	26 (17%)	10 (6,5%)	
>R\$ 58.860,00	32 (20,9%)	20 (13,1%)	12 (7,8%)	
Nível educacional dos pais combinado (n=167)				
Não completou o ensino médio	27 (16,2%)	21 (12,6%)	6 (3,6%)	0,406**
Completou o ensino médio	84 (50,3%)	65 (38,9%)	19 (11,4%)	
Completou o ensino superior	56 (33,5%)	38 (22,8%)	18 (10,8%)	
IMC da mãe (n=160)	26,05 (4,96)	25,81 (4,80)	26,77 (5,38)	0,284*
IMC do pai (n=141)	27,08 (3,70)	27,25 (4,01)	26,60 (2,57)	0,364*

Valores apresentados na forma média (desvio padrão) nas variáveis quantitativas e n(%) nas variáveis qualitativas; IMC: índice de massa corpórea. *p-valor do teste t de Student; **p-valor do teste do qui-quadrado.

Tabela 5 Modelos de regressão logística para verificar a influência das variáveis independentes no diagnóstico de asma e rinite.

	β	Odds Ratio	IC95%	p-valor
ASMA				
IMC categórico (n=168)				
Abaixo do peso	1,648	5,14	0,67–39,62	0,116
Eutrófico (Ref.)				
Acima do peso	-1,848	0,16	0,20–1,27	0,084
Obeso	0,251	1,29	0,51–3,25	0,596
Consumo de frutas (n=167)	0,188	1,21	0,94–1,56	0,149
Consumo de leite integral (n=167)	0,216	1,24	1,03–1,49	0,021
Transporte para escola (n=167)				
Ativo (Ref.)				
Passivo	0,611	1,84	0,73–4,67	0,198
Televisão no quarto (n=165)				
Sim	-1,219	0,29	0,12–0,71	0,007
Não (Ref.)				
Aulas de educação física (n=167)				
<2 aulas/semana (Ref.)				0,018
≥2 aulas/semana	-1,176	0,31	0,12–0,82	
Renda familiar (n=153)				
>R\$ 19.620,00	1,074	2,93	0,58–14,78	0,194
R\$ 19.621,00 a 32.700,00	1,099	3,00	0,56–16,07	0,200
R\$ 32.701,00 a 58.860,00	1,099	3,00	0,56–16,07	0,200
>R\$ 58.860,00 (Ref.)				
RINITE				
Sexo (n=168)				
Masculino (Ref.)				
Feminino	0,897	2,45	1,21–4,99	0,013
AFM (n=155)	-0,019	0,98	0,96–1,01	0,148
AFMV (n=155)	-0,012	0,99	0,97–1,00	0,110
AFV (n=155)	-0,028	0,97	0,94–1,01	0,109
Consumo de leite integral (n=167)	0,193	1,21	1,05–1,41	0,011
Consumo de <i>fast food</i> (n=167)	0,182	1,19	0,96–1,49	0,106
Transporte para escola (n=167)				
Ativo (Ref.)				
Passivo	0,624	1,87	0,88–3,97	0,106

Modelo feito com base nas variáveis que apresentaram $p < 0,20$; IC95%: intervalo de confiança de 95%; Ref: referência; IMC: índice de massa corpórea; AFM: atividade física moderada; AFMV: atividade física moderada vigorosa; AFV: atividade física vigorosa.

DISCUSSÃO

Diversos estudos no Brasil e no mundo investigaram fatores do estilo de vida associados ao risco de asma e rinite e a proteção contra essas doenças.^{7,8} Fatores genéticos vêm sendo estudados, porém a grande heterogeneidade do Brasil dificulta qualquer conclusão.⁷ Nosso estudo investigou diversos fatores do estilo de vida na infância que poderiam estar associados ao diagnóstico de asma ou rinite na adolescência. Consumir mais leite integral, não ter televisão no quarto e ter <2 aulas/semana de educação física na escola apresentaram maiores riscos para o desenvolvimento de asma, assim como ser do sexo feminino e ter maior consumo de leite integral foram fatores de risco para a presença de rinite.

Neste estudo, a prevalência de asma foi de 15,5% e a de rinite de 25,6%. Esses valores foram menores do que os encontrados por Barreto et al.,⁴ com base nos dados de 109.104 crianças participantes da PeNSE, em que 23,2% dos estudantes do 9º ano do ensino fundamental foram identificados com asma, mas são próximos aos observados por outros estudos nacionais⁶ e latinoamericanos⁴ que utilizaram o protocolo ISAAC.

Observamos diferenças significativas do IMC categórico entre os grupos com e sem asma, porém o estado nutricional não foi associado ao desenvolvimento da doença. Estudo que acompanhou 617 crianças da infância (10–12 anos) até a infância tardia (12–13 anos) também não observou associações entre o IMC e a presença de asma e rinite ao final da infância.¹⁰ Outro estudo prospectivo que investigou a ligação entre o IMC na infância (7–13 anos) e o diagnóstico de asma na vida adulta (20–45 anos) verificou associação, porém não linear, em que o IMC elevado aumentava as chances de ter asma no sexo feminino e o IMC baixo no sexo masculino.⁹ Apesar dos achados apresentados, uma revisão sistemática de seis estudos de coortes prospectivas, que examinou a associação entre excesso de peso ou obesidade (definida por IMC) e o diagnóstico de asma, concluiu que crianças com excesso de peso e principalmente obesidade apresentavam maiores riscos de ter asma diagnosticada posteriormente do que crianças eutróficas.²⁴ Mesmo com resultados inconclusivos, compreendemos que as possíveis relações entre asma e obesidade devem-se principalmente ao fato de ambas serem doenças inflamatórias sistêmicas, e a inflamação causada pela obesidade também pode acometer as vias aéreas e acentuar a asma presente.²⁵

Encontramos que maior consumo de leite integral durante a infância foi significativamente associado ao maior risco de desenvolver asma e rinite durante a adolescência. Contraditoriamente, estudo investigou os efeitos do consumo de leite de vaca sobre a asma e documentou relação inversa entre o consumo e a prevalência de asma, independentemente do teor de gordura presente no leite.²⁶ Vale destacar que neste estudo não detectamos diferenças no consumo de leite magro entre os grupos e nenhuma

associação com asma ou rinite, o que sugere uma preocupação apenas para com o consumo de leite integral. O leite integral, diferentemente do leite magro, é rico em lipídeos, ácidos graxos saturados e os ácidos mirístico e palmítico, e tais compostos já foram relacionados ao risco de asma anteriormente em estudo com escolares espanhóis (8–13 anos), o que pode ajudar a explicar os nossos achados.²⁷ Outro fato controverso discutido por alguns autores é a associação entre o consumo do leite de vaca e o desenvolvimento de sibilância.²⁸

Nossa hipótese era de que a AF e o CS poderiam estar associados às doenças respiratórias. Apesar de a tendência da AF estar inversamente associada ao desenvolvimento de rinite e de a utilização do transporte passivo aumentar o risco da doença, os valores não foram estatisticamente significantes. Contudo, praticar ≥ 2 aulas/semana de educação física determinou proteção de 70% para o desenvolvimento de asma em relação àquelas crianças que praticavam <2 vezes/semana. Esses dados reforçam a importância das aulas de educação física e AF durante a semana nas escolas e também da participação dos escolares. As aulas de educação física são ferramentas excelentes no combate ao excesso de peso e à obesidade, além de ser um importante meio para aumentar o nível de AF.²⁹ Embora não tenhamos observado associações entre asma e estado nutricional, assim como a AF, esta é muito importante para auxiliar na redução de gordura corporal, prevenindo, assim, além da obesidade e do excesso de peso, a inflamação nas vias aéreas presente na asma e na rinite.

Além dos benefícios indiretos relatados anteriormente, devemos destacar os benefícios diretos do exercício físico na fisiopatologia dessas doenças, como a melhora na aptidão física, o fortalecimento da musculatura respiratória e a redução dos episódios de asma induzida e dispneia. Tais efeitos impactariam positivamente a qualidade de vida dos acometidos.^{2,3}

Apesar de ter televisão no quarto demonstrar ser fator protetor à asma, o tempo de tela não foi diferente entre os grupos. Os autores compreendem que tal achado teria maior relevância caso fossem encontradas associações também com o CS e com o tempo de tela total, que foi analisado tanto como natureza contínua quanto categórica.

Deve-se destacar que alguns comportamentos e hábitos adquiridos na infância tendem a se manter na adolescência e na vida adulta e são difíceis de modificar.³⁰ Apesar de não ter sido realizada uma reavaliação sobre os hábitos e comportamentos das crianças após os cinco anos, os autores acreditam que eles possam ter sido mantidos pela maioria dos participantes do estudo.

Os autores entendem que o presente estudo possui algumas limitações: a amostra não permite a extrapolação dos dados para escolares brasileiros; a causalidade deve ser vista com cuidado,

afinal, não foi apresentado se tais comportamentos na infância mantiveram-se na adolescência, ou seja, após os cinco anos; além disso, apenas o módulo de asma do questionário ISAAC foi validado para aplicação via telefone, diferentemente do questionário de rinite.¹⁶ Contudo, a prevalência da doença foi muito similar à encontrada pelo ISAAC.⁶ Entretanto, alguns pontos devem ser destacados:

- A vasta quantidade de variáveis referentes ao estilo de vida tanto da criança quanto dos pais e do ambiente.
- A AF e o CS foram mensurados por meio de medidas objetivas, que ainda são raras no Brasil.
- A qualidade e a garantia dos procedimentos de coleta de dados que seguiram um alto rigor de padrão e treinamento.¹²

A compreensão dos fatores do estilo de vida é fundamental para estratégias que visam ao combate e à prevenção das doenças respiratórias. Mais estudos devem ser realizados em outras regiões brasileiras, uma vez que o Brasil apresenta grande heterogeneidade de população em seu território. Estudos longitudinais também são necessários para observar tal casualidade.

Pode-se concluir que o diagnóstico de asma na adolescência esteve relacionado ao maior consumo de leite integral, à

ausência de televisão no quarto e à menor quantidade de aulas de educação física por semana. Em relação à rinite, os fatores que apresentaram maior risco foram ser do sexo feminino e consumir leite integral. Políticas públicas devem ser dirigidas para um estilo de vida saudável e a prevenção de doenças respiratórias tanto na infância como em outras fases da vida.

AGRADECIMENTOS

Aos participantes, pais e responsáveis; aos professores e encarregados de educação, professores e coordenadores da Secretaria Municipal de Educação de São Caetano do Sul e da Prefeitura Municipal de São Caetano do Sul.

Financiamento

O projeto de pesquisa International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment ISCOLE Brasil foi financiado pelo Pennington Biomedical Research Center, em convênio com a Coca-Cola Company.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Souza DK, Peixoto SV. Descriptive study on the evolution of hospitalization costs for ambulatory care sensitive conditions in Brazil, 2000-2013. *Epidemiol Serv Saude*. 2017;26:285-94. <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742017000200006>
2. Groth SW, Rhee H, Kitzman H. Relationships among obesity, physical activity and sedentary behavior in young adolescents with and without lifetime asthma. *J Asthma*. 2016;53:19-24. <https://doi.org/10.3109/02770903.2015.1063646>
3. Poongadan MN, Gupta N, Kumar R. Lifestyle and asthma in India – a case control study. *Pneumonol Alergol Pol*. 2016;84:104-8. <https://doi.org/10.5603/piap.2016.0008>
4. Barreto ML, Ribeiro-Silva RC, Malta DC, Oliveira-Campos M, Andreatzi MA, Cruz AA. Prevalence of asthma symptoms among adolescents in Brazil: National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE 2012). *Rev Bras Epidemiol*. 2014;17 (Supl 1):106-15. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4503201400050009>
5. Solé D, Wandalsen GF, Camelo-Nunes IC, Naspitz CK, ISAAC - Brazilian Group. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atopic eczema among Brazilian children and adolescents identified by the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) - Phase 3. *J Pediatr (Rio J)*. 2006;82:341-6. <https://doi.org/10.2223/JPED.1521>
6. Solé D, Rosario Filho NA, Sarinho ES, Camelo-Nunes IC, Barreto BA, Medeiros ML, et al. Prevalence of asthma and allergic diseases in adolescents: nine-year follow-up study (2003-2012). *J Pediatr (Rio J)*. 2015;91:30-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2014.05.002>
7. Solé D, Pastorino AC, Kuschnir F, Camelo-Nunes IC, Paes-Barreto BA, Porto AC, et al. Are the factors associated with asthma in children and adolescents universal? A systematic multicenter Brazilian study. *Braz J Allergy Immunol*. 2017;1:272-8. <http://dx.doi.org/10.5935/2526-5393.20170038>
8. Coelho MA, Pinho L, Marques PQ, Silveira MF, Solé D. Prevalence and factors associated with asthma in students from Montes Claros, Minas Gerais, Brazil. *Cienc Saude Colet*. 2016;21:1207-16. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015214.04572015>
9. Ulrik CS, Lophaven SN, Andersen ZJ, Sørensen TI, Baker JL. BMI at school age and incident asthma admissions in early adulthood: a prospective study of 310,211 children. *Clin Epidemiol*. 2018;10:605-12. <https://doi.org/10.2147/CLEP.S156310>
10. Byberg KK, Eide GE, Forman MR, Júlíusson PB, Øymar K. Body mass index and physical activity in early childhood are associated with atopic sensitization, atopic dermatitis and asthma in later childhood. *Clin Transl Allergy*. 2016;6:33. <https://doi.org/10.1186/s13601-016-0124-9>

11. Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RJ, Martin BW, et al. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet*. 2012;380:258-71. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60735-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60735-1)
12. Katzmarzyk PT, Barreira TV, Broyles ST, Champagne CM, Chaput JP, Fogelholm M, et al. The International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment (ISCOLE): design and methods. *BMC Public Health*. 2013;13:900. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-900>
13. Brasil. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Indicadores sociais municipais: uma análise dos resultados do universo do censo demográfico. Rio de Janeiro: IBGE; 2017.
14. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Fundação João Pinheiro. O índice de desenvolvimento humano municipal brasileiro. Série Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Nova Iorque: PNUD; 2013.
15. Ferrari GL, Matsudo V, Katzmarzyk PT, Fisberg M. Prevalence and factors associated with body mass index in children aged 9-11 years. *J Pediatr (Rio J)*. 2017;93:601-9. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2016.12.007>
16. Valle SO, Kuschnir FC, Solé D, Silva MA, Silva RI, Cunha AJ. Validity and reproducibility of the asthma core International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) written questionnaire obtained by telephone survey. *J Asthma*. 2012;49:390-4. <https://doi.org/10.3109/02770903.2012.669440>
17. Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007;85:660-7. <https://doi.org/10.2471/blt.07.043497>
18. Trost SG, Loprinzi PD, Moore R, Pfeiffer KA. Comparison of accelerometer cut points for predicting activity intensity in youth. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43:1360-8. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318206476e>
19. Evenson KR, Catellier DJ, Gill K, Ondrak KS, McMurray RG. Calibration of two objective measures of physical activity for children. *J Sports Sci*. 2008;26:1557-65. <https://doi.org/10.1080/02640410802334196>
20. Ferrari GL, Matsudo V, Barreira TV, Tudor-Locke C, Katzmarzyk PT, Fisberg M. Correlates of moderate-to-vigorous physical activity in Brazilian children. *J Phys Act Health*. 2016;13:1132-45. <https://doi.org/10.1123/jpah.2015-0666>
21. Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C, Hall WA, Kotagal S, Lloyd RM, et al. Recommended amount of sleep for pediatric populations: a consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med*. 2016;12:785-6. <https://doi.org/10.5664/jcsm.5866>
22. Solé D, Vanna AT, Yamada E, Rizzo MC, Naspitz CK. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) written questionnaire: validation of the asthma component among Brazilian children. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 1998;8:376-82.
23. ISAAC Steering Committee. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): phase one manual. Auckland: ISAAC Steering Committee; 1993.
24. Egan KB, Ettinger AS, Bracken MB. Childhood body mass index and subsequent physician-diagnosed asthma: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *BMC Pediatr*. 2013;13:121. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-121>
25. Jensen ME, Wood LG, Gibson PG. Obesity and childhood asthma - mechanisms and manifestations. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2012;12:186-92. <https://doi.org/10.1097/aci.0b013e3283508df5>
26. Loss G, Apprich S, Waser M, Kneifel W, Genuneit J, Büchele G, et al. The protective effect of farm milk consumption on childhood asthma and atopy: the GABRIELA study. *J Allergy Clin Immunol*. 2011;128:766-73.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2011.07.048>
27. Rodríguez-Rodríguez E, Perea JM, Jiménez AI, Rodríguez-Rodríguez P, López-Sobaler AM, Ortega RM. Fat intake and asthma in Spanish schoolchildren. *Eur J Clin Nutr*. 2010;64:1065-71. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2010.127>
28. Murray MG, Kanuga J, Yee E, Bahna SL. Milk-induced wheezing in children with asthma. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2013;41:310-4. <https://doi.org/10.1016/j.aller.2012.07.002>
29. Klakk H, Chinapaw M, Heidemann M, Andersen LB, Wedderkopp N. Effect of four additional physical education lessons on body composition in children aged 8-13 years—a prospective study during two school years. *BMC Pediatr*. 2013;13:170. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-170>
30. Urrutia-Pereira M, Oliano VJ, Aranda CS, Mallol J, Solé D. Prevalence and factors associated with smoking among adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2017;93:230-7. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2016.07.003>