

ARTIGO ORIGINAL

Presença simultânea de excesso de peso e horas de sono insuficientes em adolescentes: prevalência e fatores correlatos

Simultaneous presence of excess weight and insufficient hours sleep in adolescents: prevalence and related factors



Tiago Rodrigues de Lima¹, Gabriel Renaldo de Sousa¹, João Antônio Chula de Castro¹, Diego Augusto Santos Silva¹

¹ Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Desportos. Núcleo de Pesquisa em Cineantropometria e Desempenho Humano. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Corresponding author:
tiagopersonaltrainer@gmail.com

Manuscript received: 11 June 2017
Manuscript accepted: 02 July 2017
Version of record online: 06 September 2017

Resumo

Introdução: O aumento do excesso de gordura corporal e a diminuição do número de horas de sono/dia são agravos à saúde que atingem a população pediátrica.

Objetivo: Estimar a prevalência combinada de excesso de peso e horas de sono/dia insuficientes em adolescentes, e verificar a associação com características sociodemográficas, de atividade física e comportamento sedentário.

Método: Estudo transversal de base escolar, realizado com 1.132 participantes de 14 a 19 anos de idade, em São José, Brasil. A gordura corporal foi avaliada pelo Índice de Massa Corporal (IMC) e classificado por meio do escore-Z, enquanto o total de horas de sono/dia foi relatado pelos adolescentes. Os dados sociodemográficos, de atividade física e comportamento sedentário foram levantados por questionário autopreenchível.

Resultados: A prevalência simultânea de excesso de peso e horas de sono/dia insuficientes foi de 17,5%. Os fatores associados a esta condição foram atender as recomendações de prática de atividade física semanal, participar da aula de educação física duas vezes/semana e período maior/igual a quatro horas/dia em frente a tela.

Conclusão: Orientações no ambiente escolar em relação aos problemas à saúde acarretados pelo excesso de peso e pela quantidade de horas de sono insuficientes podem se fazer presentes quando recomendações sobre atividade física e comportamento sedentário forem dadas aos estudantes.

Palavras-chave: obesidade, sobrepeso, índice de massa corporal, epidemiologia, saúde do adolescente, atividade motora, estudos transversais

Suggested citation: Lima TR, Sousa GR, Castro JAC, Silva DAS. Simultaneous presence of excess weight and insufficient hours of sleep in adolescents: prevalence and related factors. *J Hum Growth Dev.* 2017; 27(2): 148-157. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.115987>

■ INTRODUÇÃO

O aumento do excesso de gordura corporal é um dos maiores problemas de saúde pública¹. Em 2013, mais de 40 milhões de crianças em todo o mundo tinham acúmulo excessivo de gordura corporal¹. No Brasil, no período de 2008-2009, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) estimou prevalência de sobrepeso e obesidade para a faixa etária de 10 a 19 anos de 21,7% e 5,1% para os meninos, e 19,4% e 4,0% para as meninas, respectivamente². Os subgrupos de adolescentes com maiores frequências de sobrepeso/obesidade foram os meninos, estudantes da rede de ensino pública, que tinham baixo nível econômico e menor escolaridade materna^{3,4}.

O desequilíbrio energético em relação à quantidade de calorias consumidas e as gastas é fator de risco para o excesso de gordura corporal¹. Outro fator diretamente associado a essa condição em adolescentes foi o aumento da ingestão de alimentos ricos em calorias vazias e gordura¹. Entre as consequências do excesso de gordura corporal em adolescentes, pode-se evidenciar o aumento da resistência a insulina, aumento da pressão sanguínea e dislipidemia, que são fatores de risco para doenças cardiometabólicas⁵.

A diminuição do número de horas de sono/dia é outra epidemia que atinge a população pediátrica⁶. A National Sleep Foundation recomenda o engajamento de crianças e adolescentes em período igual ou superior a oito horas diárias de sono⁷. O estudo de Matricciani *et al.*⁸ identificou por meio de avaliação de estudos datados de 1905 a 2008, tendência secular de diminuição do número de horas de sono em crianças e adolescentes. No Brasil, pesquisa realizada com adolescentes identificou aumento de 45,9% de número insuficiente de horas de sono (< 8 horas por dia) durante período de 2001 a 2011⁹. Os adolescentes do sexo masculino, com alto nível econômico e com escolaridade materna elevada foram os escolares que dormiam número insuficiente de horas de sono/dia^{6,9-11}.

A vida social, recreativa, horário escolar precoce, tarefas acadêmicas, exigências escolares e relacionadas ao trabalho e fatores biológicos, como as mudanças no ciclo sono-vigília que ocorrem durante a adolescência são aspectos causais do número insuficiente de horas de sono/dia⁹. Sonolência diurna excessiva, aumento da massa corporal, diminuição da

tolerância à glicose e diminuição da sensibilidade a insulina são alguns dos agravos associados à diminuição do número de horas de sono/dia^{12,13}. Outro fator associado ao insuficiente número de horas de sono em adolescentes foi a maior quantidade de horas despendidas em frente à tela¹⁰.

Estudo realizado com adolescentes da Europa verificou que os escolares que realizavam menor quantidade de atividade física tinham excesso de gordura corporal e dormiam menor número de horas/dia¹⁰. A vigília excessiva leva a fadiga¹⁰ e este cansaço pode contribuir diretamente para redução dos níveis de atividade física, e o menor dispêndio energético decorrente desta condição pode resultar em excesso de gordura corporal¹⁰. Entretanto, outra pesquisa enfatizou o oposto, em que a diminuição do número de horas de sono/dia ocasionava o aumento dos níveis de grelina e diminuição da concentração de leptina, acarretando em elevação do apetite e maior ingestão de calorias, aumentando as chances do excesso de gordura corporal¹².

Diversas são as recomendações direcionadas para diminuir gordura corporal em adolescentes com sobrepeso/obesidade, como a restrição da ingestão calórica, o aumento do consumo de alimentos saudáveis, o aumento do número de horas de sono, o maior engajamento em prática de atividade física e a diminuição de atividades sedentárias^{1,12,14}.

Diante dos agravos associados ao excesso de gordura corporal e insuficiente número de horas de sono/dia em adolescentes e a causalidade destas condições serem de característica bidirecional, trabalhar com ambas as condições torna-se relevante.

Assim, a presente pesquisa se diferencia de outros estudos^{3,7-9,12,13,15} pois investigou os fatores sociodemográficos, domínios da atividade física e comportamento sedentário associados à combinação excesso de gordura corporal e horas de sono/dia insuficientes, uma vez que identificar os subgrupos de adolescentes mais suscetíveis a tal simultaneidade é importante para a elaboração e efetividade de estratégias de enfrentamento destes agravos. Desta maneira, o objetivo é analisar os fatores associados ao excesso de gordura corporal e horas de sono/dia insuficientes de forma combinada em adolescentes.

■ MÉTODO

População e amostra

A presente pesquisa epidemiológica de base escolar, com delineamento transversal, é vinculada ao projeto “Guia Brasileiro de avaliação da aptidão física relacionada à saúde e hábitos de vida – etapa 1”. Este estudo foi realizado na cidade de São José/SC, na região Sul do Brasil. O município possui Índice de Desenvolvimento Humano de 0,809, com esperança de vida ao nascer de 77,81 anos, renda per capita de R\$ 1.157,43 e índice GINI de 0,44¹⁶.

A população do estudo foi formada por 5.182 estu-

dantes do ensino médio de escolas públicas estaduais da cidade de São José, distribuídos em 11 escolas elegíveis e 170 turmas do ensino médio.

O processo amostral foi determinado em dois estágios: o primeiro, formado pela estratificação da densidade escolar (tamanho: pequenas, com menos de 200 alunos; médias, com 200 a 499 alunos; e grandes, com 500 estudantes ou mais). No segundo estágio foi considerado o turno de estudo e a série de ensino.

Para o cálculo do tamanho da amostra adotou-se

prevalência desconhecida para o desfecho (50%), erro tolerável de cinco pontos percentuais, nível de confiança de 95%, efeito de delineamento de 1,5, acrescentando 20% para perdas e recusas e mais 20% para controle das possíveis variáveis de confusão. Desta maneira, seria necessário avaliar 751 adolescentes. Devido à amostragem por conglomerado, todos os estudantes das turmas foram convidados a participarem da pesquisa, e assim, resultou-se em amostra de 1.132 alunos com dados coletados. Desse quantitativo 1.119 estudantes responderam questões relacionadas ao número de horas de sono/dia e foram analisadas em relação à massa corporal e estatura, necessária para determinação do índice de massa corporal (IMC).

Os dados utilizados neste estudo são provenientes da pesquisa mencionada, em que o cálculo de tamanho amostral considerou as associações de interesse da investigação que demandassem os maiores números de entrevistados. Uma vez que o presente estudo utilizou dados para examinar questões distintas da pesquisa mais ampla, calculou-se o poder estatístico disponível para avaliar a combinação de horas de sono/dia e gordura corporal com todas as variáveis de interesse. O poder estatístico é a probabilidade de deixar de rejeitar uma hipótese nula falsa, ou seja, declarar que não existe uma diferença quando na verdade existe em que valores a partir de 80% são considerados adequados para evitar tal erro¹⁷. Na presente pesquisa, a associação da combinação de excesso de gordura corporal e insuficiente número de horas de sono/dia e as variáveis sexo (que obteve poder de 8,0%), deslocamento à escola (15,2%) e tempo de TV (10,2%) foram as que apresentaram menor poder estatístico para testes de associações.

A coleta de dados ocorreu no ambiente escolar, no segundo semestre de 2014, durante os meses de agosto a novembro. A equipe de trabalho era constituída por estudantes de graduação e pós-graduação em Educação Física, previamente familiarizados e treinados para aplicação do questionário e das avaliações físicas. O questionário do projeto foi aplicado em sala de aula, sendo que os dados eram de autopreenchimento por parte dos estudantes.

Variável dependente

Número de horas de sono/dia e gordura corporal: os dados referentes ao sono foram obtidos com base em questionário estruturado, por meio da pergunta “Qual seu horário de dormir e acordar?” Este item era dividido em relação aos períodos semanais, de segunda-feira à quinta-feira; sexta-feira para sábado; sábado para domingo e domingo para segunda-feira, com opções de resposta referente ao horário de dormir e horário de acordar. Para definir o número de horas médio de sono dos escolares, se realizou a média destes resultados, em que o número de horas de sono verificado de segunda-feira à quinta-feira foi multiplicado por quatro, e os valores verificados de sexta-feira para sábado, sábado para domingo e domingo para segunda-feira foram somados e o total foi dividido por sete (número de dias da semana)¹⁰. O resultado verificado foi posteriormente categorizado em < oito horas de sono/dia e ≥ oito horas de sono/dia, conforme a National Sleep Foundation⁷. A gordura corporal foi verificada por meio da utilização do IMC, que se utiliza da massa cor-

poral e estatura para identificar o estado nutricional do indivíduo. A estatura foi coletada por meio de estadiômetro com tripé da marca Sanny[®] (São Paulo, Brasil) e a massa corporal com balança digital da marca G-tech[®] (Zhongshan, China). Foi calculado o IMC a partir da fórmula: $IMC = \text{massa corporal} / \text{estatura}^2$. Para a classificação dos resultados em relação ao IMC, se utilizou os pontos de corte em escore-Z propostos pela Organização Mundial de Saúde¹⁸, em que a definição de sobrepeso é de > + 1 desvio padrão, e obesidade é de > + 2 desvios padrões. Na presente pesquisa, os escolares classificados acima de > + 1 desvio padrão foram considerados com excesso de gordura corporal e aqueles abaixo desta classificação, sem excesso de gordura corporal¹⁸.

Com base nesses dados, quatro grupos distintos foram constituídos: 1) horas de sono ≥ 8 horas/dia e sem excesso de gordura corporal; 2) horas de sono ≥ 8 horas/dia e com excesso de gordura corporal; 3) horas de sono < 8 horas/dia e sem excesso de gordura corporal e; 4) horas de sono < 8 horas/dia e com excesso de gordura corporal.

Variáveis independentes

As variáveis sociodemográficas foram a idade em anos completos (categorizada em 14/15 anos, 16/17 anos e 18/19 anos). Esta variável foi categorizada desta forma devido a mudanças cognitivas e sociais divergentes entre alunos que ingressam no ensino médio (a partir dos 14/15 anos), aqueles que estão na idade adequada (16/17 anos) e os outros alunos, que já ultrapassaram os 18 anos e deveriam ter completado o ensino médio; escolaridade da mãe, coletada em anos completos (categorizada em até oito anos de estudo e oito anos ou mais de estudo), a fim de se equiparar com a média de anos de estudo de adultos brasileiros (7,8 anos)¹⁹; renda familiar coletada conforme Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística²⁰, em número de salários mínimos recebidos entre os membros da família (salário mínimo equivalente a R\$ 724,00 no período de coleta de dados), categorizado em até dois salários mínimos (baixa)/dois a dez salários mínimos (média)/acima de dez salários mínimos (alta).

As variáveis atividade física global, atividade física no lazer e participação em equipe esportiva, foram avaliadas por questões da versão Brasileira do questionário Youth Risk Behavior Surveillance (YRBSS), utilizado nos Estados Unidos, traduzido e validado para o Brasil²⁰. Este questionário apresentou índice de concordância kappa moderadamente alto, com média de 68,3% e mediana de 68,5%²¹.

O nível de atividade física global foi coletado pela questão “Durante os últimos sete dias, em quantos dias você foi ativo fisicamente por pelo menos 60 minutos por dia?” Este questionamento teve as respostas dicotomizadas em não atende as recomendações (zero a quatro dias) e atende as recomendações (cinco dias ou mais), em razão de estudos descreverem que atividade física realizada por pelo menos cinco dias da semana, por no mínimo 60 minutos, traz benefícios à saúde do adolescente²².

A atividade física no domínio lazer foi coletada pela questão: “Qual atividade de lazer de sua preferência?” As respostas para este questionamento foram dicotomizadas em atividades ativas (atividades físicas, esportes e danças)

e atividades passivas (jogar cartas, dominó, sinuca, assistir TV, usar computador, atividades culturais e manuais). Esta categorização foi adotada uma vez que as atividades físicas ativas geram maior gasto energético e mobilização de massa corporal em relação às sedentárias²².

A participação em equipe esportiva foi verificada pela pergunta “Durante os últimos 12 meses, em quantas equipes de esporte você jogou?”, sendo a resposta categorizada em não (nenhuma equipe) e sim (uma ou mais equipes), haja vista que o engajamento em práticas esportivas gera aprimoramento na musculatura esquelética e aumento de massa muscular, o que pode auxiliar na manutenção da massa corporal²².

As variáveis relacionadas ao número de aulas de Educação Física e deslocamento à escola são do questionário Comportamento do Adolescente Catarinense (COM-PAC) cujos valores de *r* para os itens independentes e agrupados por unidade temática variaram de 0,64 a 0,99⁴. O número de aulas de Educação Física foi coletado pela questão “Durante uma semana normal (típica), você participa de quantas aulas de Educação Física?” As respostas para este item foram classificadas em uma aula por semana; duas aulas por semana e três ou mais aulas por semana, pois maior número de sessões de atividades físicas leva à maior dispêndio energético e a alterações metabólicas que podem influenciar diretamente na gordura corporal e nas horas de sono^{1,11,22}.

O deslocamento à escola foi verificado por meio da pergunta “Como você normalmente se desloca para ir à escola (colégio)?” As respostas para esta pergunta foram dicotomizadas em deslocamento passivo (carro, moto e ônibus) e deslocamento ativo (a pé e bicicleta). A forma de classificação desta variável para a análise se deu em função da maior demanda energética para realizar deslocamento ativo em relação ao passivo²².

O tempo sentado vendo TV, utilizando o computador (PC) e o vídeo game (VG), foi coletados por meio de seis perguntas em relação ao número de horas e minutos, de uso dos equipamentos durante os períodos de segunda a sexta feira e aos finais de semana. Para a definição do tempo de TV, PC e VG total realizaram-se o somatório do número de horas durante a semana e aos finais de semana e se dividiu este valor pelos sete dias da semana. Estas variáveis foram posteriormente categorizadas em <2 horas/dia e ≥ 2 horas/dia conforme as recomendações da literatura¹⁴.

Para a variável tempo de tela total, se utilizou o somatório de tempo despendido de TV, PC e VG durante uma semana dividido por sete, posteriormente, a resposta foi dicotomizada em tempo menor que 4 horas/dia de tempo de tela e tempo maior ou igual a 4 horas/dia de tempo de tela, haja vista associação direta ao maior risco de doenças cardiovasculares e mortalidade por todas as causas²³. Perguntas similares abordando o tempo de uso de tela foram utilizadas em estudos internacionais¹⁴, com boa confiabilidade e reprodutibilidade em adolescentes brasileiros (ICC = 0,76; 95% CI: 0,70-0,81; kappa = 0,52)²⁴.

Variáveis de controle

A maturação sexual foi auto avaliada pelos adolescentes, utilizando pranchas de desenvolvimento ma-

turacional propostas por Marshall e Tanner²⁵, elaboradas pelo Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina, em que o resultado do coeficiente de correlação Kendall foi 0,627 ($p < 0,01$) para meninos e 0,739 ($p < 0,01$) para meninas²⁶. Estas pranchas continham fotografias dos cinco estágios de desenvolvimento maturacional, sendo solicitado que os adolescentes observassem com atenção cada fotografia e que marcasse no questionário o que mais se parecia com seu tamanho de órgão genital para os meninos e de tamanho das mamas para as meninas. Para o sexo masculino, considerou-se o estágio de desenvolvimento dos genitais (G1, G2, G3, G4, G5) e para o feminino o desenvolvimento das mamas (M1, M2, M3, M4, M5), avaliados conforme o tamanho, características e forma. O estágio 1 correspondia ao crescimento e desenvolvimento pré-puberal, enquanto os estágios 2 a 4 correspondiam a progressão da puberdade até a maturação completa (estágio 5). Os escolares foram orientados individualmente por avaliadores do mesmo sexo sobre objetivo e importância desta avaliação.

A qualidade do sono foi coletada por meio da seguinte pergunta: “Você dorme bem e se sente descansado?” e as respostas em relação a este questionamento foram classificadas em não (quase nunca, raramente e algumas vezes) e sim (com relativa frequência e quase sempre). A percepção da qualidade do sono foi utilizada como variável de controle pelo fato de estar diretamente associada ao número de horas de sono⁹.

Análise estatística

Para a análise de associação das características dos estudantes com sobrepeso/obesidade e número total de horas de sono, foi utilizado o teste de Qui-quadrado com correção de Rao-Scott. Posteriormente, estas associações foram avaliadas no contexto de modelos de regressão logística multinomial, com estimação de odds ratio e intervalos de confiança de 95% (IC95%), sendo que a categoria horas de sono ≥ 8 horas/dia e sem excesso de gordura corporal foi considerada como referência. As variáveis socio-demográficas e comportamentais dos adolescentes foram analisadas enquanto possíveis modificadoras de efeito, considerando neste caso um valor $p < 0,10$ como indicativo de interação²⁷.

Na análise ajustada todas as variáveis foram inseridas no mesmo nível, independentemente do *p* valor na análise bruta, permanecendo no modelo aquelas com *p* valor $\leq 0,20$ e utilização do método backward. A maturação sexual e a qualidade do sono foram mantidas no modelo independente do *p* valor, pois foram utilizadas como variáveis de controle. Todas as análises foram corrigidas pelo efeito do delineamento e plano amostral do estudo por meio da utilização do comando svy. A estratégia inicialmente adotada para a modelagem estatística dos dados foi a construção de um modelo saturado (com a variável dependente e interação entre todas as independentes), porém o fato dos parâmetros não terem sido estimados impossibilitou manter esta proposta. Assim, procedeu-se a construção de modelo subsaturado (conforme a capacidade máxima do software) sendo que o ajuste do modelo de regressão foi realizado por meio da verificação de parâmetros como R2, Critério de Informação de Akaike (AIC) e

Critério de Informação Bayesiano (BIC). A análise estatística foi realizada no pacote estatístico Stata® (Statistical Software for Professionals, Texas), versão 13.0.

Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universida-

de Federal de Santa Catarina sob o protocolo CAEE: 33210414.3.0000.0121. Participaram da pesquisa somente os sujeitos que devolveram o Termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais (< 18 anos) ou por eles mesmos (\geq 18 anos), juntamente com o Termo de assentimento assinado pelo adolescente.

RESULTADOS

Verificou-se que mais da metade da amostra era formada por meninas (54,2%). A maioria tinha faixa etária de 16 a 17 anos (57,4%), renda de dois até dez salários mínimos (68,3%) e mães com até oito anos de estudo (56,2%). Também se verificou que mais de três quartos dos escolares não atendiam as recomendações para atividade física semanal (77,2%) e grande parte destes estudantes realizava atividades sedentárias no período do lazer (56,1%). Aproximadamente 70,0% dos escolares participavam de duas aulas de Educação Física por semana, metade (50,7%) participava de equipes de esporte fora do horário letivo e pouco mais da metade (52,1%) se

utilizava de transporte passivo (carro, moto, ônibus) para ir à escola. Com relação ao tempo de TV, pouco mais da metade assistia período maior/igual a duas horas por dia, 54,8% usava o PC por mais de duas horas por dia e 15,4% jogava VG mais de duas horas por dia. A respeito do tempo diário em frente à tela (TV+PC+VG), aproximadamente dois terços da amostra despendiam tempo maior/igual a quatro horas (64,2%). Ainda, se verificou que, aproximadamente, metade dos estudantes dormia período menor que oito horas/dia e 34,4% apresentavam excesso de gordura corporal, observe a tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos escolares de escolas públicas estaduais de São José, SC, Brasil, 2014

| Variáveis | n | %(IC 95%) |
|---|-----|------------------|
| Sexo | | |
| Masculino | 519 | 45,8 (36,0-56,0) |
| Feminino | 613 | 54,2 (44,0-64,0) |
| Idade (anos) | | |
| 14-15 | 361 | 31,8 (30,3-33,2) |
| 16-17 | 649 | 57,4 (55,1-59,6) |
| 18-19 | 122 | 10,8 (9,0-13,0) |
| Renda Mensal Familiar (salários mínimos) ^a | | |
| Até dois salários | 253 | 26,9 (19,7-35,6) |
| Dois a dez salários | 639 | 68,3 (65,0-71,5) |
| Acima de dez salários | 44 | 4,8 (1,7-12,4) |
| Escolaridade Materna | | |
| 0 – 8 anos | 631 | 56,2 (41,7-69,7) |
| 9 – 11 anos | 487 | 43,8 (30,3-58,3) |
| Atividade física global ^b | | |
| Não atende as recomendações | 851 | 77,2 (73,4-80,6) |
| Atende as recomendações | 252 | 22,8 (19,4-26,6) |
| Atividade física no lazer | | |
| Sedentária | 604 | 56,1 (53,3-59,0) |
| Ativa | 476 | 43,8 (41,0-46,7) |
| Número de aulas de Educação Física | | |
| Uma aula por semana | 201 | 19,6 (15,5-24,5) |
| Duas aulas por semana | 747 | 71,2 (62,3-78,9) |
| Três ou mais aulas por semana | 95 | 9,2 (5,1-15,8) |
| Participação em equipe esportiva | | |
| Não | 542 | 49,3 (33,9-64,9) |
| Sim | 565 | 50,7 (35,1-66,1) |
| Deslocamento à escola ^c | | |
| Passivo | 569 | 52,1 (39,7-63,7) |
| Ativo | 536 | 47,9 (33,4-59,2) |
| Tempo de TV | | |

| | | |
|----------------------------|-----|------------------|
| < 2 horas por dia | 548 | 48,8 (45,6-51,9) |
| ≥ 2 horas por dia | 570 | 51,2 (48,0-54,3) |
| Tempo de PC | | |
| < 2 horas por dia | 502 | 45,2 (40,1-50,3) |
| ≥ 2 horas por dia | 612 | 54,8 (49,6-59,8) |
| Tempo de VG | | |
| < 2 horas por dia | 946 | 84,6 (74,6-91,1) |
| ≥ 2 horas por dia | 172 | 15,4 (8,9-25,3) |
| Tempo de Tela ^d | | |
| < 4 horas por dia | 396 | 35,7 (32,6-39,0) |
| ≥ 4 horas por dia | 713 | 64,2 (61,0-67,4) |
| Horas de Sono | | |
| < 8 horas de sono | 546 | 49,1 (45,5-52,6) |
| ≥ 8 horas de sono | 573 | 50,9 (47,3-54,5) |
| Gordura corporal | | |
| Sem excesso | 742 | 65,6 (36,2-86,5) |
| Com excesso | 390 | 34,4 (13,4-63,8) |

Legenda: IC= Intervalo de confiança; a= Salário mínimo de R\$ 724,00; b= ativo fisicamente pelo menos 60 minutos por dia em cinco ou mais dias da semana; c= Deslocamento de casa para a escola por meio de caminhada ou ciclismo; d= Σ do tempo diário de Televisão, videogame e computador.

A prevalência de adolescentes que apresentava excesso de gordura corporal e concomitantemente horas de sono/dia insuficientes, correspondeu a 17,5% da amostra. Os escolares que não apresentavam excesso de gordura corporal e simultaneamente tinham vigília excessiva corresponderam a 31,6% da amostra. A prevalência de indivíduos que tinham excesso de gordura corporal e dormiam horas de sono suficientes/dia foi de 16,8%. Ainda, a prevalência de adolescentes que apresentavam a combinação excesso de gordura corporal e horas de sono suficientes/dia foi de 34,1%, observe na tabela 2.

Foi verificado que as chances dos escolares apresentarem simultaneamente a característica excesso de gordura corporal e dormir < 8 horas/dia foram maiores nos adolescentes que atendiam as recomendações em relação à prática de atividade física semanal (OR: 1,82; IC95%: 1,09-3,01). Os estudantes que participavam de aulas de educação física duas vezes por semana tiveram menores chances para a combinação de excesso de gordura corporal e dormir < 8 horas/dia (OR: 0,41; IC95%: 0,24-0,72). Os

estudantes que passavam período maior igual a quatro horas por dia em frente a tela apresentaram menores chances para a presença de excesso de gordura corporal e dormir < 8 horas/dia (OR: 0,54; IC95%: 0,29-0,99), observe na tabela 2.

As meninas (OR: 0,58; IC95%: 0,39-0,87), os estudantes que participavam de três ou mais aulas de educação física por semana (OR: 0,40; IC95%: 0,17-0,94) e os que relataram passar quatro ou mais horas em frente à tela (OR: 0,41; IC95%: 0,25-0,68) tiveram menores chances de apresentar a combinação sem excesso de gordura corporal e dormir < 8 horas/dia. Maiores chances para a simultânea presença das características não ter excesso de gordura corporal e dormir < 8 horas por dia foram verificados nos escolares de faixa etária 16 a 17 anos (OR: 2,17; IC95%: 1,41-3,35), 18 a 19 anos (OR: 2,79; IC95%: 1,45-5,38), naqueles cujas famílias apresentavam renda de dois a dez salários mínimos (OR: 1,71; IC95%: 1,10-2,65), e nos que passavam período maior ou igual a duas horas usando o PC (OR: 1,79; IC95%: 1,11-2,89).

Tabela 2. Associação entre gordura corporal e horas de sono/dia e variáveis sociodemográficas e comportamentais em escolares de escolas público estaduais de São José, 2014.

| Variáveis ^b | Sem excesso de GC/ Dorme < 8 horas | | Com excesso de GC Dorme ≥ 8 horas | | Com excesso de GC/ Dorme < 8 horas | |
|------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| | n (%) | OR (IC95%) | n (%) | OR (IC95%) ^a | n (%) | OR (IC95%) ^a |
| TOTAL | 350 (31,6%) | (19,2-47,2) | 189 (16,8%) | (7,2-34,3) | 196 (17,5) | (7,3-36,3) |
| Sexo | | | | | | |
| Masculino | 184 (36,4) | 1,00 | 83 (16,2) | 1,00 | 78 (15,5) | 1,00 |
| Feminino | 166 (27,6) | 0,58 (0,39-0,87) | 106 (17,3) | 0,93(0,59-1,45) | 118 (19,1) | 0,96 (0,60-1,52) |
| Idade (anos) | | | | | | |
| 14-15 | 78 (21,9) | 1,00 | 78 (22,0) | 1,00 | 73 (20,3) | 1,00 |
| 16-17 | 222 (34,9) | 2,17 (1,41-3,35) | 101 (15,6) | 0,90 (0,57-1,41) | 107 (16,7) | 0,99 (0,62-1,56) |
| 18-19 | 50 (41,7) | 2,79 (1,45-5,38) | 10 (8,1) | 0,65 (0,28-1,52) | 16 (13,4) | 0,89 (0,38-2,11) |

| | | | | | | |
|---|------------|-------------------------|------------|------------------|------------|-------------------------|
| Renda Mensal Familiar (salários mínimos) ^a | | | | | | |
| Até dois salários | 62(24,7) | 1,00 | 54 (21,7) | 1,00 | 38 (15,1) | 1,00 |
| Dois a dez salários | 222 (35,3) | 1,71 (1,10-2,65) | 98 (15,2) | 0,80 (0,50-1,27) | 86 (19,3) | 1,43 (0,86-2,38) |
| Acima de dez salários | 16 (37,1) | 2,03 (0,75-5,46) | 8 (18,9) | 1,27 (0,44-3,73) | 7 (16,5) | 0,97 (0,28-3,38) |
| Escolaridade Materna | | | | | | |
| Até oito anos completos | 199 (32,1) | 1,00 | 110 (17,5) | 1,00 | 100 (16,0) | 1,00 |
| Nove anos ou mais | 145 (30,2) | 1,01 (0,69-1,50) | 77 (15,9) | 0,95 (0,61-1,46) | 96 (19,8) | 1,14 (0,72-1,77) |
| Atividade Física Global | | | | | | |
| Não atende as recomendações | 249 (29,8) | 1,00 | 153 (17,9) | 1,00 | 143 (16,9) | 1,00 |
| Atende as recomendações | 94 (37,7) | 1,19(0,77-1,86) | 35(14,1) | 0,97(0,56-1,70) | 50(20,1) | 1,82(1,09-3,01) |
| Atividade física no lazer | | | | | | |
| Atividade ativas | 180 (30,3) | 1,00 | 103 (17,1) | 1,00 | 113 (18,8) | 1,00 |
| Atividades passivas | 154 (33,0) | 1,05 (0,71-1,55) | 79 (16,6) | 1,02 (0,64-1,63) | 73 (15,5) | 0,93 (0,58-1,47) |
| Atividade Física no lazer | | | | | | |
| Atividades ativas | 180 (30,3) | 1,00 | 103 (17,1) | 1,00 | 113 (18,8) | 1,00 |
| Atividades passivas | 154 (33,0) | 1,05 (0,71-1,55) | 79 (16,6) | 1,02 (0,64-1,63) | 73 (15,5) | 0,93 (0,58-1,47) |
| Número de aulas de Educação Física | | | | | | |
| Uma aula por semana | 54 (27,3) | 1,00 | 40 (19,9) | 1,00 | 47 (23,5) | 1,00 |
| Dois aulas por semana | 255 (34,6) | 0,72 (0,43-1,19) | 117 (15,6) | 0,61 (0,35-1,07) | 107 (14,3) | 0,41 (0,24-0,72) |
| Três ou mais aulas por semana | 16 (17,5) | 0,40 (0,17-0,94) | 19 (20,6) | 0,61 (0,26-1,42) | 23 (24,8) | 0,80 (0,37-1,72) |
| Participação em equipe esportiva | | | | | | |
| Não | 169 (31,5) | 1,00 | 98 (18,1) | 1,00 | 92 (16,9) | 1,00 |
| Sim | 175 (31,5) | 0,77 (0,52-1,13) | 91 (16,1) | 0,77 (0,49-1,17) | 101 (18,1) | 0,96 (0,61-1,51) |
| Deslocamento à escola | | | | | | |
| Passivo | 183 (32,6) | 1,00 | 102 (18,1) | 1,00 | 112 (19,6) | 1,00 |
| Ativo | 157 (29,7) | 0,91 (0,62-1,33) | 85 (15,7) | 0,85 (0,55-1,30) | 82 (15,4) | 0,71 (0,45-1,11) |
| Tempo de TV | | | | | | |
| < 2 horas por dia | 187 (34,7) | 1,00 | 79 (14,6) | 01,00 | 109 (20,0) | 1,00 |
| ≥ 2 horas por dia | 158 (28,1) | 0,91 (0,60-1,38) | 110 (19,1) | 1,42 (0,86-2,33) | 86 (15,3) | 0,63 (0,39-1,02) |
| Tempo de PC | | | | | | |
| < 2 horas por dia | 143 (28,8) | 1,00 | 84 (16,9) | 1,00 | 88 (17,8) | 1,00 |
| ≥ 2 horas por dia | 202 (33,6) | 1,79 (1,11-2,89) | 104 (17,0) | 0,84 (0,51-1,39) | 106 (17,3) | 1,30 (0,72-2,35) |
| Tempo de VG | | | | | | |
| < 2 horas por dia | 293 (31,4) | 1,00 | 161 (17,4) | 1,00 | 164 (17,1) | 1,00 |
| ≥ 2 horas por dia | 53 (31,3) | 0,81 (0,48-1,38) | 28 (15,5) | 0,68 (0,36-1,29) | 32 (18,7) | 0,87 (0,45-1,25) |
| Tempo de Tela | | | | | | |
| < 4 horas por dia | 131 (33,4) | 1,00 | 60 (15,4) | 1,00 | 71 (17,9) | 1,00 |
| ≥ 4 horas por dia | 212 (30,1) | 0,41 (0,25-0,68) | 128 (17,8) | 1,14 (0,65-1,98) | 123 (17,4) | 0,54 (0,29-0,99) |

OR= odds ratio; IC= Intervalo de confiança; a= Análise ajustada para todas as variáveis independentes; b= A categoria de referência corresponde a dorme ≥ 8 horas/dia e sem excesso de gordura corporal

■ DISCUSSÃO

Os achados demonstram que aproximadamente um em cada cinco escolares apresentou a combinação de excesso de gordura corporal e horas de sono/dia insuficientes. Os escolares que atendiam as recomendações em relação à prática semanal de atividade física tiveram maiores chances de apresentar concomitantemente excesso de gordura corporal e horas de sono/dia insuficientes. Os estudantes que participavam de duas aulas de educação física por semana e despendiam tempo de tela maior ou igual a quatro horas por dia, tiveram menores chances de apresentar a combinação excesso de gordura corporal e horas de sono/dia insuficientes.

A prevalência combinada de excesso de gordura corporal e horas de sono/dia insuficientes verificada neste estudo foi de 17,5%. No estudo realizado na Coréia do Sul foi estimada menor prevalência (12,3%) de adolescentes com essa condição²⁸. Diversos autores têm se dedicado a estudar a relação desta temática no campo da saúde, principalmente devido ao seu desfecho, haja vista que número insuficiente de horas de sono/dia pode levar a prejuízos na regulação do metabolismo energético basal, contribuindo para aumento de gordura corporal^{10,12}.

A elevada prevalência de excesso de gordura corporal e horas de sono/dia insuficientes descritas nesta pesquisa é motivo de atenção por parte dos meios de controle da saúde, uma vez que a combinação destes comportamentos esteve fortemente associada a doenças cardiometabólicas, dislipidemia⁵, aumento da massa corporal, diminuição da tolerância a glicose e diminuição da sensibilidade a insulina¹². Diante dos agravos em saúde associados aos adolescentes com ambas condições (excesso de gordura corporal e insuficiente número de horas de sono/dia), é importante propor ações efetivas objetivando a prevenção desse agravo, como por exemplo, a realização de programas dentro do ambiente escolar, por meio de palestras com estudantes e professores abordando o assunto, informando também aos pais dos adolescentes sobre a problemática do excesso de gordura corporal e número insuficiente de horas de sono/dia.

Adolescentes que simultaneamente tinham excesso de gordura corporal e dormiam horas de sono/dia insuficientes tiveram maiores chances de atingirem os níveis recomendados de atividade física global. Resultados semelhantes foram observados em escolares nos Estados Unidos, em que aqueles que atingiam níveis mais altos de atividade física relatavam menor número de horas de sono¹¹. Uma das possíveis causas desses efeitos é que os adolescentes se envolvem cada vez mais em atividades extras curriculares (atividades acadêmicas, sociais e esportivas) e estas estão diretamente associadas à diminuição do número de horas de sono/dia⁹. Ademais, a diminuição do número de horas de sono/dia colabora para aumento na gordura corporal^{10,12}, por meio de alterações hormonais e conseguinte elevação do apetite e maior ingestão de calorias¹².

Os adolescentes que participavam de duas aulas de Educação Física por semana tiveram menores chances de apresentar simultaneamente excesso de gordura corporal e horas de sono/dia insuficientes. Ademais, os adolescen-

tes que participavam de uma aula de Educação Física por semana tiveram maiores chances de apresentar número insuficiente de horas de sono/dia sem excesso de gordura corporal. Os achados do presente estudo refletem que a participação em aulas de Educação Física trouxe benefícios à saúde dos adolescentes em se tratando da manutenção do peso corporal, porém não trouxe em relação à quantidade suficiente de horas de sono/dia. Os resultados encontrados estiveram de acordo com estudos anteriores que descreveram o ambiente escolar como potencial para o desenvolvimento da prática de atividade física e da conscientização dos aspectos de saúde^{29,30}. Os autores ressaltaram que as aulas de Educação Física, mesmo com maior número, somente trarão efeitos benéficos à saúde dos adolescentes se forem de qualidade e com objetivos contínuos e sequenciais^{29,30}.

No presente estudo, meninas tiveram menores chances de apresentarem excesso de gordura corporal e simultaneamente dormirem horas de sono/dia insuficientes. O achado corrobora com resultados encontrados por Hoefelmann *et al.*⁹ em que meninas tiveram menores chances de apresentarem horas de sono/dia insuficientes. Porém discorda de pesquisa de Garaulet *et al.*¹⁰ em que meninas tinham maiores chances de apresentarem horas de sono/dia insuficientes. Em relação ao excesso de gordura corporal, o resultado encontrado no presente estudo concorda com os achados de Adami e Vasconcelos²⁶ em que também se encontrou menores chances de excesso de gordura corporal nas meninas. Entretanto, estudo de Silva *et al.*⁴ encontrou que meninas tiveram maiores chances de apresentar excesso de gordura corporal. Com os resultados encontrados, observa-se que ainda não são conclusivas as associações entre ser de determinado sexo e ter ou não ter excesso de peso e/ou dormir de forma (in) suficiente.

Adolescentes que tiveram maiores chances de apresentar simultaneamente a condição sem excesso de gordura e horas de sono/dia insuficientes foram os mais velhos. O achado concorda com o encontrado em estudo de Hoefelmann *et al.*⁹ em que horas de sono insuficientes esteve relacionado à ser mais velho. Em se tratando do excesso de gordura corporal, está de acordo com resultados encontrados por Salvador *et al.*³ em que adolescentes mais velhos tiveram menores chances de apresentar excesso de gordura corporal. O decréscimo de número de horas de sono com o avançar da idade em adolescentes mais velhos está bem estabelecido na literatura^{6,9}, em que a plausibilidade de tal relação seria que concomitante ao aumento da idade dos adolescentes, aumentam as responsabilidades e os compromissos sociais resultando em menor número de horas de sono e maior quantidade de afazeres^{6,9}.

Adolescentes que tiveram maiores chances de apresentar simultaneamente a combinação sem excesso de gordura corporal e horas de sono/dia insuficientes foram os de renda mensal familiar de dois a 10 salários mínimos. Resultado que corrobora com achados de Hoefelmann *et al.*⁹ em que o número de horas de sono menor que oito esteve relacionado à ter renda média. Em relação ao excesso de gordura corporal, os achados discordam do

encontrado em pesquisa de Salvador *et al.*³, em que a prevalência de excesso de gordura corporal esteve associada a renda média. As horas de sono insuficientes em adolescentes de renda média poderia ser explicado pelo fato destes terem maior acesso à aparelhos eletrônicos como os computadores, em comparação aos de renda baixa². O maior tempo de utilização de computadores e, por consequência, maior período em conexão com redes sociais, leva a redução do número de horas de sono⁶.

Os adolescentes que tiveram maiores chances de apresentarem a combinação sem excesso de gordura corporal e horas de sono/dia insuficientes foram aqueles que passavam tempo igual ou superior a duas horas de PC. Resultado semelhante foi encontrado em estudo realizado por Foti *et al.*⁶, em que adolescentes que permaneciam por período de horas maior em frente ao PC tinham menores chances de apresentar horas de sono insuficientes (>8 horas). A relação entre tempo excessivo de tela com excesso de gordura corporal e com número insuficiente de horas de sono/dia está estabelecida na literatura^{6,14,15}. Entretanto, ao investigar tempo de PC e a combinação de condições (excesso de gordura corporal e horas de sono insuficientes), pode-se observar que o ponto de corte adotado para tal classificação em relação ao uso excessivo de PC (≥ 2 horas) identificou apenas alterações em relação ao número de horas de sono e não em relação a gordura corporal⁶.

Os adolescentes que tiveram maiores chances de concomitantemente apresentarem a condição sem excesso de gordura corporal e horas de sono/dia insuficientes também foram aqueles que passavam um tempo total de tela de quatro horas ou mais por dia. Ainda, os escolares que passavam quatro horas ou mais por dia à frente de dispositivos eletrônicos também tinham a característica de terem simultaneamente excesso de gordura corporal e horas de sono insuficientes/dia. Estes resultados demonstraram que independentemente da gordura corporal, dormir insuficiente número de horas de sono/dia foi associado ao maior período de tempo de tela. Possível justificativa dos resultados desta pesquisa em relação ao tempo de tela seria que o uso de equipamentos eletrônicos (PC, VG, TV), no período noturno, aumenta a excitação psicofisiológica, uma vez que a exposição a luz brilhante advinda de aparelhos eletrônicos, podem retardar o ciclo circadiano e contribuir para piora da qualidade e número de horas de sono¹⁵.

Destaca-se como limitação do estudo o poder estatístico insuficiente da amostra para testar algumas associações (sexo, deslocamento à escola e tempo de TV) é limitação da presente pesquisa, em que se faz necessário futuros estudos com maior número de participantes no intuito de garantir poder para extrapolação dos dados para a população de interesse.

A presente pesquisa apresenta contribuição importante para a área da saúde, pois identificou fatores preditivos a simultaneidade de comportamentos em adolescentes. Estes resultados são relevantes por representarem fatores de risco para os agravos associados à referida combinação de comportamentos. Além disso, a utilização da maturação sexual e qualidade do sono como variáveis de controle do modelo ajustado objetivando minimizar resultados inexatos em relação aos comportamentos referentes a excesso de gordura corporal e horas de sono insuficientes pode ser considerado como ponto forte desta pesquisa.

Pode-se concluir que aproximadamente um quinto dos adolescentes apresentou simultaneamente excesso de gordura corporal e horas de sono insuficientes. Estes adolescentes eram aqueles que atendiam as recomendações em relação a prática de atividade física semanal. Os escolares que realizavam duas aulas de educação física por semana e aqueles que despendiam período maior ou igual a quatro horas em frente à tela tiveram menores chances para tal combinação de comportamentos.

Contribuições

TRL participou da elaboração, análise, interpretação dos resultados e escrita do manuscrito. GRS e JACC realizaram coleta de dados e auxiliaram na discussão do manuscrito. DASS auxiliou na elaboração, análise estatística, e revisão do manuscrito.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelos subsídios fornecidos para esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Obesity and overweight. Geneva: WHO; 2016.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares - POF 2008-2009. Despesas, rendimentos e condições de vida. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
3. Salvador CCZ, Kitoko PM, Gambardella AMD. Estado nutricional de crianças e adolescentes: fatores associados ao excesso de peso e acúmulo de gordura. J Hum Growth Dev. 2014;24(3):313-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhdg.88969>
4. Silva KS, Nahas MV, Hoefelmann LP, Lopes AS, Oliveira ES. Associações entre atividade física, índice de massa corporal e comportamentos sedentários em adolescentes. Rev Bras Epidemiol. 2008;11(1):159-68. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-790X2008000100015>
5. Rizzo A, Goldberg T, Silva CC, Kurokawa CS, Nunes H, Corrente JE. Metabolic syndrome risk factors in overweight, obese, and extremely obese Brazilian adolescents. Nutr J. 2013;12:19. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1475-2891-12-19>
6. Foti KE, Eaton DK, Lowry R, McKnight-Ely LR. Sufficient sleep, physical activity, and sedentary behaviors. Am J Prev Med. 2011;41(6):596-602. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2011.08.009>

7. Drake C, Kryger M, Phillips B. Summary of findings. 2005 sleep in America poll. National Sleep Foundation. 2005.
8. Matricciani L, Olds T, Petkov J. In search of lost sleep: secular trends in the sleep time of school-aged children and adolescents. *Sleep Med Rev.* 2012;16(3):203-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.smr.2011.03.005>
9. Hoefelmann LP, Lopes AS, Silva KS, Moritz P, Nahas MV. Sociodemographic factors associated with sleep quality and sleep duration in adolescents from Santa Catarina, Brazil: what changed between 2001 and 2011? *Sleep Med.* 2013;14(10):1017-23. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2013.05.015>
10. Garaulet M, Ortega F, Ruiz J, Rey-Lopez J, Beghin L, Manios Y, et al. Short sleep duration is associated with increased obesity markers in European adolescents: effect of physical activity and dietary habits. The HELENA study. *Int J Obes (Lond).* 2011;35(10):1308-17. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/ijo.2011.149>
11. Pesonen AK, Sjösten NM, Matthews KA, Heinonen K, Martikainen S, Kajantie E, et al. Temporal associations between daytime physical activity and sleep in children. *PLoS One.* 2011;6(8):e22958. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0022958>
12. Leproult R, Van Cauter E. Role of sleep and sleep loss in hormonal release and metabolism. *Endocr Dev.* 2010;17:11-21. DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000262524>
13. Sena ASS, Cardoso AS, Carvalho DF, Medeiros JL, Coutinho GF, Albuquerque FCL, et al. Sonolência diurna excessiva e fatores de risco cardiometabólicos em crianças e adolescentes com excesso de peso. *J Hum Growth Dev.* 2013;23(1):24-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.50387>
14. Tremblay MS, LeBlanc AG, Kho ME, Saunders TJ, Larouche R, Colley RC, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011;8:98. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1479-5868-8-98>
15. Cain N, Gradisar M. Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep Med.* 2010;11(8):735-42. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2010.02.006>
16. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). O Índice de desenvolvimento humano municipal brasileiro. Brasília: IPEA; 2013.
17. Phillips C. Sample size and power: What Is enough? *Seminars Orthodontics.* 2002; 8(2):67-76. DOI: <http://dx.doi.org/10.1053/sodo.2002.32074>
18. 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(9):660-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0042-96862007000900010>
19. Fórum nacional de Educação (FNE). Educação Brasileira: indicadores e desafios. Brasília: FNE; 2013.
20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Metodologia do censo demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE; 2013.
21. Guedes DP, Lopes CC. Validação da versão brasileira do Youth Risk Behavior Survey 2007. *Rev Saúde Pública.* 2010;44(5):840-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102010000500009>
22. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr.* 2005;146(6):732-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2005.01.055>
23. Wijndaele K, Brage S, Besson H, Khaw KT, Sharp SJ, Luben R, et al. Television viewing time independently predicts all-cause and cardiovascular mortality: the EPIC Norfolk study. *Int J Epidemiol.* 2011;40(1):150-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ije/dyq105>
24. Martins MO, Cavalcante VLF, Holanda GS, Oliveira CG, Maia FES, Meneses Júnior JR, et al. Associação entre comportamento sedentário e fatores psicossociais e ambientais em adolescentes da região nordeste do Brasil. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* 2012;17(2):143-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.12820/rbafs.v.17n2p143-150>
25. Marshall WA, Tanner JM. Variations in pattern of pubertal changes in girls. *Arch Dis Child.* 1969;44(235):291-303.
26. Adami F, Vasconcelos FAG. Obesidade e maturação sexual precoce em escolares de Florianópolis - SC. *Rev Bras Epidemiol.* 2008;11(4):549-60. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2008000400004>
27. Fletcher J. Clinical Epidemiology Notes: What is heterogeneity and is it important? *BMJ.* 2007;334(7584):94-6. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.39057.406644.68>
28. Park S. Association between short sleep duration and obesity among South Korean adolescents. *West J Nurs Res.* 2011;33(2):207-23. DOI: <https://doi.org/10.1177/0193945910371317>
29. Costa FF, Garcia LMT, Nahas MV. A Educação Física no Brasil em transição: perspectivas para a promoção da atividade física. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* 2012;17(1):14-21.
30. Ribeiro EH, Florindo AA. Efeitos de um programa de intervenção no nível de atividade física de adolescentes de escolas públicas de uma região de baixo nível socioeconômico: descrição dos métodos utilizados. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* 2010;15(1):28-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.12820/rbafs.v.15n1p28-34>

Abstract

Introduction: The increase in excess body fat and the decrease in the number of hours of sleep per day are health problems affecting the pediatric population.

Objective: To estimate the combined prevalence of overweight and insufficient sleep/day in adolescents, and the association with sociodemographic characteristics, physical activity and sedentary behavior.

Methods: A cross-sectional study of school-based, was conducted with 1.132 participants from 14 to 19 years old in São José, Brazil. Body fat was assessed by body mass index (BMI) and classified by the Z-score, while the total hours of sleep/day was reported by adolescents. Sociodemographic data, physical activity and sedentary behavior were collected by self-administered questionnaire.

Results: The simultaneous prevalence of overweight and insufficient sleep/day was 17.5%. The factors associated with this condition were to meet the recommendations of the practice of physical activity per week, participate in gym class twice/week and period greater/equal to four hours/day in front of the screen.

Conclusion: Guidelines in the school environment in relation to health problems posed by excess weight and the amount of insufficient hours sleep can be present when recommendations on physical activity and sedentary behavior are given to students.

Keywords: obesity, overweight, body mass index, epidemiology, adolescent health, motor activity, cross-sectional studies

© The authors (2017), this article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.