

RELAÇÃO ENTRE GORDURA CORPORAL E PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA E DIASTÓLICA EM ESCOLARES ENTRE 14 E 17 ANOS DE FLORIANO-PIAÚÍ-BRASIL

RELATIONSHIP BETWEEN BODY FAT AND SYSTOLIC AND DIASTOLIC BLOOD PRESSURE IN STUDENTS BETWEEN 14 AND 17 YEARS OF AGE IN FLORIANO-PIAÚÍ-BRAZIL

Irineu de Sousa Júnior*
Márcia Cristiane Araújo**
Nanci Maria de França***

Resumo

As doenças cardiovasculares estão associadas ao estilo de vida. Com isso, este estudo tem como objetivo descrever e analisar a associação entre gordura corporal e pressão arterial sistólica entre escolares da cidade de Floriano-PI. Caracteriza-se como um estudo observacional de prevalência do tipo descritivo com delineamento de corte transversal. A população de estudo incluiu escolares com idade entre 14 e 17 anos, de ambos os sexos. Realizou-se análise descritiva de tendência central e dispersão, análise univariada e bivariada (com nível de significância de $p \leq 0,05$). O índice de confiança considerado foi de 95%. Os principais resultados demonstram altas taxas de gordura corporal (51,1%) e de hipertensão arterial (18%) para os escolares, além de associação positiva significativa entre pressão arterial sistólica e gordura corporal entre os escolares do sexo feminino. Conclui-se que os escolares de Floriano apresentam fatores de riscos para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis.

Palavras-chave: Gordura Corporal. Pressão Arterial. Escolares.

INTRODUÇÃO

Na adolescência, o crescimento e desenvolvimento físico são fortemente influenciados pela interação de fatores genéticos e ambientais (CONTI; FRUTUOSO; GAMBARDILLA, 2005).

Segundo Nahas (2003), o estilo de vida individual é um conjunto de ações habituais que refletem as atitudes, os valores e as oportunidades na vida das pessoas, ou seja, o padrão de comportamento apresenta um elevado impacto sobre a saúde, em geral, determinando, para a grande maioria das pessoas, quão doentes ou saudáveis serão a médio e longo prazo.

Desde o século passado, têm ocorrido mudanças no modo de viver da sociedade, marcadas pela redução da atividade física, aumento do estresse e inadequada alimentação (NAHAS; BARROS; FRANCALACCI, 2000). Essas transformações elevam os riscos à saúde, principalmente pela associação com as doenças envolvidas nesse processo de mudança no estilo de vida da população no mundo (OLIVEIRA et al., 2009; FETT et al., 2010).

As principais doenças associadas a esse estilo de vida inadequado são: as cardiovasculares, o diabetes e as neoplasias, as quais são denominadas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), sendo que estas

* Doutorando. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Oeiras-PI, Brasil.

** Mestre. Universidade Católica de Brasília, Brasília-DF, Brasil.

*** Doutora. Programa de pós graduação em Educação Física da Universidade Católica de Brasília, Brasília-DF, Brasil.

possuem alguns fatores associados ao seu desenvolvimento, presentes, inclusive, em crianças (LOBO, 2003). No Brasil, as doenças crônicas não transmissíveis representam 62% dos óbitos e 39% das internações no Sistema Único de Saúde (SUS) (FISBERG, 2009).

Nesse contexto, as principais causas ambientais atribuídas ao enorme aumento da gordura corporal nas últimas décadas são o aumento no consumo de energia através dos alimentos, e a diminuição do gasto energético em decorrência de uma diminuição da atividade física e/ou um aumento dos comportamentos sedentários. (ROMANZINI et al., 2011).

Assim, a obesidade foi considerada como uma epidemia mundial pela Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998). O aumento acentuado na obesidade da população pediátrica é alarmante e já está presente na pré-escola (FLORINDO; HALLAL, 2010). O risco de uma criança com sobrepeso se tornar um adulto obeso aumenta exponencialmente quanto mais se demora para tratar o problema. Esse risco é de 15 % aos 2 anos de idade e sobe para 35% aos 5 anos (LIRA et al., 2010).

Os fatores de risco para doenças cardiovasculares (DCV) surgem cada vez mais entre crianças e adolescentes, embora haja um predomínio das manifestações clínicas em idade adulta. Atingem cerca de 30% da população adulta e é a principal causa de morbimortalidade, sendo que grande parte desconhece ser portadora das doenças cardiovasculares por não apresentar sintomas, sendo a hipertensão arterial uma das principais doenças cardiovasculares (ARAÚJO et al., 2008; BECK et al., 2011; PINTO et al., 2011).

Apesar do progresso no tratamento para as DCV, a prevenção é a estratégia mais eficaz, haja vista que a prevalência de fatores de risco

em idades precoces merece uma maior atenção, pois a aterogênese pode preceder em muitos anos suas manifestações clínicas, tal como o acidente vascular encefálico, o infarto agudo do miocárdio e a hipertensão arterial sistêmica (BECK et al., 2011; PINTO et al., 2011).

Dentre os principais determinantes da morbidade e mortalidade cardiovascular, podemos relacionar a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), a qual tem sido objeto de estudo em todo o mundo por seus aspectos clínicos, fisiopatológicos e de saúde coletiva. Por isso, a pressão arterial elevada na infância é fator preditor de hipertensão arterial em adultos, sendo esse o fator mais expressivo para o aumento das mortes no mundo (BECK et al., 2011; PINTO et al., 2011).

É essencial que sejam desenvolvidas políticas públicas voltadas para a prevenção da obesidade e a redução dos índices de obesidade na população pediátrica. A escola é o local ideal para a implementação dessas políticas, porque a maioria das crianças passa grande parte do tempo na escola. Além disso, o ambiente escolar tem influência sobre a saúde, pois as escolas fornecem aos estudantes as ferramentas necessárias para que eles entendam as orientações de saúde divulgadas pelos diversos meios de comunicação. A escola também exerce um papel fundamental no desenvolvimento psicológico e emocional dos estudantes, e pode incluir as informações mais atualizadas sobre saúde no currículo tradicional ou em disciplinas específicas (como educação física ou educação nutricional), voltadas para a promoção da saúde (RODRIGUES et al., 2011).

Com isso, o objetivo desta pesquisa é caracterizar os parâmetros da aptidão física, como gordura corporal e padrões de pressão arterial, dos escolares adolescentes da cidade de Floriano-PI.

MÉTODOS E TÉCNICAS

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo observacional de prevalência do tipo descritivo com delineamento de corte transversal (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007). O mesmo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Católica de Brasília (UCB-DF), sob o parecer de nº 077/2011 de 23/05/2011, obedecendo aos padrões éticos exigidos pela Declaração de Helsinque de 1964 e de acordo com a Resolução nº196/96 do Ministério da Saúde.

A população deste estudo envolvia escolares com idade entre 14 e 17 anos, regularmente matriculados no ensino médio das escolas públicas da zona urbana da cidade de Floriano-PI.

Os dados referentes aos níveis de pressão arterial foram coletados, seguindo as recomendações do American College of Sport Medicine (2003) e da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2010), sendo que, nestas últimas, define-se também a Tabela de classificação da pressão arterial para crianças e adolescentes.

Também foram coletadas as dobras cutâneas (DC) do tríceps, subescapular e abdominal, seguindo as recomendações propostas por Petroski (2007).

O número de alunos na amostra foi determinado, visando garantir a representatividade por sexo, através da estratificação em séries, de modo a garantir representatividade proporcional ao número de alunos em cada escola. O dimensionamento amostral a ser considerado foi de 95%. A população envolvida é constituída de, aproximadamente, 3944 escolares. Para tanto,

o tamanho da amostra foi calculado por meio de uma fórmula ($n = N \times n_0 / N + n_0$), onde n = amostra; N = população; n_0 = primeira aproximação da amostra calculada pela fórmula $n_0 = 1/E_0^2$, com erro amostral tolerável, neste caso, de 0,05. Assim, a amostra final contou com 395 escolares.

Além disso, os escolares apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) devidamente assinado por seus pais ou responsáveis.

Foi realizada uma análise descritiva de tendência central (média aritmética) e dispersão (desvio padrão). Executou-se, também, análise univariada (Tabelas de frequência) e análise bivariada (Tabela de contingência através do teste do qui-quadrado para a associação entre as variáveis, com nível de significância de $p \leq 0,05$). A análise dos dados foi realizada a partir do pacote estatístico SPSS 13.0.

RESULTADO E DISCUSSÃO

As características gerais da amostra envolvida no estudo são relacionadas na Tabela 01. A amostra final deste estudo envolveu 395 escolares, sendo 194 (49,1%) do sexo masculino e 201 (50,9%) do sexo feminino, todos com idade entre 14 e 17 anos. A média da idade ficou em $16,28 \pm 1,36$. Em sua maioria, os estudantes relataram que eram solteiros (97%; $n=383$), residiam na zona urbana (99%; $n=391$) e moravam com a família (74,2%; $n=293$). Todos os componentes da amostra relataram não ter filho e que estudavam no período diurno.

Tabela 1 - Características gerais da amostra*.

| VARIÁVEL Categoria | AMOSTRA N (%) |
|---------------------------------|------------------|
| Sexo | |
| Masculino | 194 (49,1) |
| Feminino | 201 (50,9) |
| Idade | |
| 14 anos | 40 (10,1) |
| 15 anos | 116 (29,4) |
| 16 anos | 143 (36,2) |
| 17 anos | 96 (24,3) |
| Escolaridade | |
| 1ª Série do Ensino Médio | 138 (34,9) |
| 2ª Série do Ensino Médio | 143 (36,2) |
| 3ª Série do Ensino Médio | 87 (22) |
| 4ª Série do Ensino Médio** | 27 (6,8) |
| Residência | |
| Zona Urbana | 391 (99) |
| Zona Rural | 4 (1) |
| Renda Familiar | |
| Até R\$600,00 | 102 (25,8) |
| Entre R\$601,00 e R\$1.200,00 | 139 (35,2) |
| Entre R\$1.201,00 e R\$3.000,00 | 121 (30,6) |
| Acima de R\$3.000,00 | 33 (8,4) |
| Mora com a Família | |
| Sim | 293 (74,2) |
| Não | 102 (25,8) |

*Amostra composta por um total de 395 escolares.

** Uma das escolas pesquisada divide o ensino médio em quatro anos.

Quanto à escolaridade, 34,9% (n=138) cursam a 1ª série do ensino médio, 36,2% (n=143) cursam a 2ª série do ensino médio, 22,0% (n=87) cursam a 3ª série do ensino médio e somente 6,8% (n=27) cursam a 4ª série do ensino médio, na escola que divide o ensino médio em quatro anos.

A amostra é caracterizada por um núcleo familiar reduzido, onde o número de pessoas que moram juntas (incluindo o entrevistado) é de, no máximo, quatro pessoas em 63,8% dos entrevistados. Apenas 25,1% dos escolares

envolvidos no estudo possuem três irmãos ou mais. Em relação à renda familiar, 25,8% (n=102) relataram uma renda mensal familiar de até R\$ 600,00, 35,2% (n=139) entre R\$ 601,00 e R\$1.200,00 e 30,6% (n=121) entre R\$1.201,00 e R\$ 3.000,00. Apenas 8,4% (n=33) relataram uma renda superior a R\$ 3.000,00.

O excesso de gordura corporal, que pode ser caracterizado como sobrepeso ou obesidade, é um fator de risco independente para o desenvolvimento dos componentes da síndrome metabólica e doenças cardiovasculares, entre elas, a hipertensão. Assim, a obesidade infantojuvenil mostra forte associação com a elevação da pressão arterial, identificando-se como importante preditor de hipertensão e obesidade na vida adulta (FERNANDES et al., 2009).

A Tabela 02 mostra a distribuição da gordura corporal (%G) na amostra pesquisada, de acordo com o nível de classificação:

Tabela 2 - Valores percentuais da gordura corporal (%G), em cada nível de classificação, nos grupos masculino, feminino e geral.

| | Mascu- lino | Femini- no | Geral |
|-------------------------|----------------|---------------|-------------|
| Baixo | 3,6 | 0,0 | 1,8 |
| Ótimo | 68,0 | 28,9 | 48,1 |
| Moderada- mente Alto | 14,9 | 34,3 | 24,8 |
| Alto | 13,4 | 36,8 | 25,3 |
| TOTAL | - | - | 100% |

Há um predomínio de indivíduos do sexo masculino classificados como nível ótimo de gordura corporal (68%). Entretanto, a mesma tendência não é seguida pelo grupo feminino, no qual é preponderante no nível alto (36,8%).

Em relação aos níveis de gordura corporal definidos como “moderadamente

alto” ou “alto”, 28,3% dos escolares do sexo masculino estão inseridos nessas categorias, sendo que, para essa mesma classificação, há uma taxa de ocorrência de 71% entre as moças.

No presente estudo, a média do percentual de gordura corporal (%G) foi de $23,1\% \pm 7,2$ para a amostra geral, sendo $18,1\% \pm 5,8$ para os indivíduos masculinos e $27,9\% \pm 4,8$ para o grupo feminino.

Em diversos estudos desenvolvidos com crianças e adolescentes escolares de ambos os sexos, foram encontrados índices para sobrepeso e obesidade (9%; 21,2%; 25,6%; 16,8%, 33,1% e 15%) inferiores ao encontrados no estudo ora apresentado – moderadamente alto ou alto (50,1%) (GIUGLIANO; MELO, 2004; ARAÚJO; BLANK; OLIVEIRA, 2009; ARAÚJO et al., 2008; ZANOTI; PINA; MANETTI, 2009; BECK et al. 2011).

Contudo, outros pesquisadores evidenciaram percentual de gordura classificado como alto ou muito alto entre crianças e adolescentes escolares (49%, 46%, 72,4%), semelhantes ao encontrado neste estudo (CASTILHO, 2006; ROMANHOLO, 2007; FERREIRA, 2011).

A Tabela 03 relaciona os valores percentuais de pressão arterial (pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica) na amostra pesquisada:

Essa Tabela evidencia um índice pouco superior a 24% para hipertensão, tanto sistólica como diastólica, entre os escolares pesquisados do sexo masculino, sendo que, para o sexo feminino, os níveis de hipertensão (sistólica e diastólica) acometem pouco mais de 10%. Em relação ao grupo geral da amostra investigada, 18% foram classificados como hipertensos.

Uma das possíveis causas desse percentual elevado de escolares classificados como hipertensos poderia ser o fato de esses valores pressóricos terem sido obtidos em visita única (único dia), apesar das três medidas com intervalo de 10 minutos entre as mesmas e das recomendações para tamanho do manguito e do tipo de estetoscópio.

Em diversos estudos desenvolvidos com crianças e adolescentes de ambos os sexos, foram encontrados índices para hipertensão (12,1%; 6,1%, 10,2%, 9,5%, 3,3%) inferiores aos encontrados no estudo ora apresentado para a amostra geral (18%) (CASTILHO, 2006; BORGES; PERES; HORTA, 2007; ROMANHOLO, 2007; ZANOTI; PINA; MANETTI, 2009; BECK et al., 2011).

Entretanto, em outro estudo, foi encontrado valor para hipertensão arterial (19,2%) semelhante ao encontrado neste estudo (18%) para a amostra geral (FERREIRA, 2011).

Tabela 3 - Valores percentuais para pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD), nos grupos masculino, feminino e geral.

| | PAS | | | PAD | | |
|------------------|--------|-----------|------------|--------|-----------|------------|
| | Normal | Limítrofe | Hipertenso | Normal | Limítrofe | Hipertenso |
| Masculino | 46,6 | 28,9 | 24,7 | 56,7 | 19,1 | 24,2 |
| Feminino | 78,1 | 11,9 | 10,0 | 74,1 | 13,9 | 11,9 |
| Geral | 62,5 | 20,3 | 17,2 | 65,6 | 16,5 | 18,0 |

Na Tabela 04, são relacionados os valores do teste do qui-quadrado para associação entre gordura corporal (%G) e pressão arterial sistólica (PAS), bem como gordura corporal (%G) e pressão arterial diastólica (PAD):

a infância, além das evidências que apontam que o excesso de peso na adolescência tende a persistir na vida adulta (BECK et al., 2011).

Segundo Ferreira (2011), a pressão arterial alterada mostrou-se associada ao grupo

Tabela 4 - Valores da mediana para gordura corporal (%G), pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD); valores do teste do qui-quadrado (c^2) para gordura corporal (%G) e pressão arterial sistólica (PAS), gordura corporal (%G) e pressão arterial diastólica (PAD), nos grupos masculino, feminino e geral.

| | PAS | PAD | %G | %G e PAS (c^2) | %G e PAD (c^2) |
|------------------|-----|-----|------|-----------------------|-----------------------|
| Masculino | 131 | 81 | 16,9 | 0,09 | 0,31 |
| Feminino | 120 | 78 | 27,9 | 0,03* | 0,12 |
| Geral | 124 | 80 | 23,3 | 0,25 | 0,09 |

A partir desses índices, evidencia-se que há apenas associação positiva significativa entre pressão arterial sistólica (PAS) e gordura corporal (%G) entre os escolares do sexo feminino no estudo aqui apresentado.

Essa associação pode ser justificada pela alta concentração de ácidos graxos presente em sujeitos com níveis elevados de gordura corporal, provocando hiperinsulinemia e resistência à insulina. Essas anormalidades induzem o sistema renal a reter maiores quantidades de sódio, o que, associado às disfunções dos receptores de insulina e do transporte de cátions na membrana celular, aumenta a ativação do sistema nervoso simpático, elevando, dessa forma, a pressão arterial.

O excesso de peso ocasiona anormalidades na pressão arterial e no metabolismo da glicose e dos lipídios, sendo um precursor, em grande parte dos casos, das doenças cardiovasculares. O impacto do excesso de peso sobre os vários fatores de risco cardiovascular requer prevenção primária desde

de meninas (entre 11 e 17 anos) classificadas como obesas, dado este semelhante ao encontrado neste estudo, quando apenas encontrou-se associação entre pressão arterial sistólica e percentual de gordura entre as meninas pesquisadas.

Crianças e adolescentes obesos têm maior risco de apresentar alterações metabólicas importantes, como dislipidemia, hipertensão arterial, resistência à insulina e intolerância à glicose, o que provoca alterações no sistema circulatório e cardíaco. Por isso, a associação da gordura corporal com a hipertensão arterial, como mostra este estudo, é fundamental para a orientação dos profissionais de saúde (SOARES et al., 2010).

Para Borges, Peres e Horta (2007), a hipertensão com etiologia primária em crianças está geralmente associada à obesidade.

Em um estudo desenvolvido no Rio Grande do Sul com 660 escolares, os principais fatores de risco para doenças cardiovasculares, em ordem decrescente, foram: dieta aterogênica (quando as quantidades de lipídeos, sódio, colesterol ou percentual de ácidos graxos

saturados totais são consumidas fora das recomendações), sedentarismo, excesso de adiposidade, valores de lipoproteína de alta densidade (HDL-C) baixos e colesterol total (CT) elevado (BECK et al., 2011).

Já em uma pesquisa desenvolvida por Romanholo (2007), encontrou-se associação positiva entre pressão arterial sistólica e sobrepeso dos escolares envolvidos na pesquisa (entre 11 e 17 anos).

O álcool, diabetes e tabaco, juntamente com a obesidade, são fatores de risco para a hipertensão, segundo afirma Castilho (2006), que investigou 993 escolares com idade entre 11 e 17 anos do Mato Grosso do Sul sobre a associação entre gordura corporal e pressão arterial, evidenciando associação significativa entre as variáveis. Isso demonstra que, dentro da categoria de maior gordura corporal, existe uma maior proporção de sujeitos com hipertensão.

CONCLUSÕES

As transformações no estilo de vida, particularmente, nos hábitos alimentares, como o simplificado acesso e reduzido custo em relação aos alimentos ricos em gorduras e açúcar, têm ocasionado o aumento do excesso

de peso entre crianças e adolescentes. Esse incremento influencia a prevalência de doenças crônicas na idade adulta, o que dificulta a obtenção de sucesso no tratamento dessas doenças.

Evidenciaram-se altas taxas de gordura corporal (51,1%), bem como de hipertensão arterial (18%) para os escolares envolvidos nesta pesquisa, o que demonstra padrões equivocados em relação ao estilo de vida desses adolescentes.

Além disso, demonstrou-se uma associação positiva significativa entre pressão arterial sistólica (PAS) e gordura corporal (%G) entre os escolares do sexo feminino.

Como sugestão, as intervenções nutricionais (políticas de alimentação escolar, atividades em sala de aula, jogos educativos, aconselhamentos individuais) devem ser iniciadas no ambiente escolar, haja vista que os escolares passam grande parte do seu dia na escola, além de estas serem locais naturais para abordar a temática alimentação saudável.

Como sugestão para futuras pesquisas, indicamos a utilização do nível de atividade física, a caracterização do estilo de vida de escolares da rede privada e a sua comparação com aqueles da rede pública, e a utilização das características dos comportamentos de risco para a saúde.

Abstract

Cardiovascular diseases are associated with lifestyle. Thus, this study aimed to describe and analyze the association between body fat and systolic blood pressure among schoolchildren in the city of Floriano-PI. It can be characterized as an observational study of prevalence with a descriptive, cross-sectional design. The study population included adolescents aged between 14 and 17 years, of both sexes. We conducted a descriptive analysis of central tendency and dispersion, with one- and two-way analysis (significance level $p < 0.05$). The confidence index was 95%. The main results show high rates of body fat (51.1%) and hypertension (18%) for the students, and a significantly positive association between systolic blood pressure and body fat among female students. It is concluded that Floriano students have risk factors for developing non-transmissible chronic diseases.

Keywords: Body Fat. Blood Pressure. School.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORT MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 288p.

ARAÚJO, E. D. da S.; BLANK, N.; OLIVEIRA, W. F. de. Atividade física e hábitos alimentares de adolescentes de três escolas públicas de Florianópolis/SC. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 11, n. 4, p. 428-434, 2009.

- ARAÚJO, T. L. de et al. Análise de indicadores de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 120-126, 2008.
- BARBOSA, G. R. **Atividade física e doença arterial coronariana**: revisando a literatura. 2006. 145 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Pública)-Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.
- BECK, C. C. et al. Fatores de riscos cardiovasculares em adolescentes de município do sul do Brasil: prevalência e associação com variáveis sociodemográficas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 36-49, 2011.
- BORGES, L. M. P.; PERES, M. A.; HORTA, B. L. Prevalência de níveis pressóricos elevados em escolares de Cuiabá, MG. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 530-538, 2007.
- BOTH, J. Validação da escala perfil do estilo de vida individual. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Londrina, v. 13, n. 1, p. 5-14, 2008.
- BOZZA, R. et al. Circunferência da cintura, índice de massa corporal e fatores de riscos cardiovasculares na adolescência. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 11, n.3, p. 286-291, 2009.
- BROWN, T.; SUMMERBELL, C. Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: an update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence. **Obesity Reviews**, Nova York, v. 10, no. 1, p. 110-141, 2009.
- CABRAL, R. L. M. Efeitos de diferentes treinamentos e estilos de vida nos indicadores antropométricos e cardiocirculatórios no envelhecimento. **Revista de Saúde Pública**, Madri, v. 11, n. 3, p. 359-369, 2009.
- CAMPBELL, K. J.; HESKETH, K. D. Strategies which aim to positively impact on weight, physical activity, diet and sedentary behaviours in children from zero to five years: a systematic review of the literature. **Obesity Reviews**, Nova York, v. 8, no. 1, p. 327-338, 2007.
- CASTILHO, C. M. **Gordura corporal e nível de atividade física como preditor da hipertensão arterial em escolares de 10 a 17 anos da cidade de Dourado, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil**. 2006. 68 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde)-Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006.
- CHIARELLI, G.; ULBRICH, A. Z.; BERTIN, R. L. Composição corporal e consumo alimentar de adolescentes da rede pública de ensino de Blumenau/Brasil. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 13, n. 4, p. 265-271, 2011.
- CLARO, R. M. et al. Renda, preço dos alimentos e participação de frutas e hortaliças na dieta. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 557-564, 2007.
- COLE, T. J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **BMJ**, Chicago, v. 320, no. 1, p. 1-6, 2000.
- CONTI, M. A.; FRUTUOSO, M. F. P.; GAMBARDELLA, A. M. D. Excesso de peso e insatisfação corporal em adolescentes. **Obesity Reviews**, v. 18, n. 4, p. 491-497, 2005.
- COSTA, M. C. D.; CORDONI JUNIOR, L.; MATSUO, T. Hábito alimentar de escolares adolescentes de um município do oeste do Paraná. **Revista Nutrição**, São Paulo, v. 20, n. 5, p. 461-471, 2007.
- CUNHA, S.; SINDE, S.; BENTO, A. Hábitos alimentares de adolescentes: meio rural/urbano – que contraste? **Revista da Associação Portuguesa dos Nutricionistas**, Porto, v. 1, n. 6, p. 29-34, 2006.
- CUSTÓDIO, D. K. S. A. **Álcool e sociabilidade**: a farra das adolescentes. 2009. Dissertação (Mestrado em Psicologia)-Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Natal, 2009.
- DRACHLER, M. de L. et al. Fatores de risco para sobrepeso em crianças no sul do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 4, p. 1073-1081, 2003.
- FARIAS JUNIOR, J. C. de; SILVA, K. S. da. Sobrepeso/obesidade em adolescentes escolares da cidade de João Pessoa-PB: prevalência e associação com fatores demográficos e socioeconômicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 104-108, 2008.
- FERNANDES, R. A. et al. Associação entre estado nutricional e pressão arterial em escolares. **Motriz**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 781-787, 2009.
- FERREIRA, I. B. **Sintomas de transtorno do comportamento alimentar e fatores de risco associados em adolescentes de escolas particulares de Porto Alegre, RS**. 2001. 89 f. Monografia (Graduação de Nutrição)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- FETT, C. A. et al. Estilo de vida e fatores de risco associados ao aumento da gordura corporal de mulheres. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 131-140, 2010.
- FIATES, G. M. R.; AMBONI, R. D. de M. C.; TEIXEIRA, E. Comportamento consumidor, hábitos alimentares e consumo de televisão por escolares de Florianópolis. **Revista Nutrição**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 105-114, 2008.
- FISBERG, M. (Org.). **Estilos de vida saudáveis**: revisão de programas de intervenção e ciência na América Latina: São Paulo: ILSI Brasil, 2009. 234p.
- FLORINDO, A. A.; HALLAL, P. C. **Epidemiologia da atividade física**. São Paulo: Atheneu, 2011. 2010 p.
- FREEDMAN, D. S. et al. The relation of childhood BMI to adult adiposity: the Bogalusa Heart Study. **Pediatrics**, Washington, DC, v. 115, no. 1, p. 22-27, 2005.
- GABRIEL, C. G.; SANTOS, M. V. dos; VASCONCELOS, F. de A. G. de. Avaliação de um programa para promoção de hábitos alimentares saudáveis em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 299-308, 2008.
- GATES, A. et al. A school nutrition program improves vegetables and fruit knowledge, preferences and exposure in first nation youth. **The Open Nutrition Journal**, Filadelfia, v. 5, no. 1, p. 1-6, 2011.
- GIUGLIANO, R.; MELO, A. L. P. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo padrão internacional. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 2, p. 129-134, 2004.
- GORDIA, A. P. et al. Domínio físico da qualidade de vida entre adolescentes: associação com atividade física e sexo. **Revista de Saúde Pública**, Madri, v. 11, n. 1, p. 50-61, 2009.

- GREENHALGH, T.; KRISTJANSSON, E.; ROBINSON, V. Realist review to understand the efficacy of school feeding programmes. **BMJ**, Chicago, v. 335, no. 1, p. 858-861, 2007.
- GUEDES, D. P. et al. Impacto de fatores sócio demográficos e comportamentais na prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 12, n. 4, p. 221-231, 2010.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição**. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003. 327p.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Manual prático para avaliação em educação física**. São Paulo: Manole, 2006. 484p.
- GUEDES, D. P. et al. Impacto de fatores sociodemográficos e comportamentais na prevalência de sobrepeso e obesidade de escolares. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 12, n. 4, p. 221-231, 2010.
- JAMES, J. et al. Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomised controlled trial. **BMJ**, Chicago, v. 330, no. 1, p. 1-6, 2004.
- LEGNANI, E. et al. Comportamentos de risco à saúde em escolares da tríplice fronteira. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Londrina, v. 14, n. 1, p. 28-37, 2009.
- LEVY-COSTA, R. B. et al. Disponibilidade domiciliar de alimento no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 530-540, 2005.
- LIRA, A. R. et al. Hepatic steatosis in a school population of overweight and obese adolescents. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 86, no. 1, p. 45-52, 2010.
- LOBO, A. S. **DAFA (dia típico de atividade física e alimentação): reprodutibilidade e validade concorrente relativas ao consumo alimentar**. Florianópolis. 2003. 64 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição)-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- MATUK, T. et al. Composição de lancheiras de alunos de escolas particulares de São Paulo. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 157-163, 2011.
- MOSER, D. C. **Indicadores antropométricos e pressão arterial em escolares da rede municipal de Curitiba-PR**. Curitiba. 2010. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.
- NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. Londrina: Midiograf, 2003. 136p.
- NAHAS, M. V. et al. **Estilo de vida e indicadores de saúde dos jovens catarinenses**. Florianópolis: NuPAF/UFSC, 2005. 68p.
- NAHAS, M. V.; BARROS, M. V. G.; FRANCALACCI, V. L. O pentágono do bem-estar: base conceitual para avaliação do estilo de vida dos indivíduos ou grupo. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Londrina, v. 5, n. 2, p. 48-59, 2000.
- NETTO-OLIVEIRA, E. R. et al. Sobrepeso e obesidade em crianças de diferentes níveis econômicos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 12, n. 2, p. 83-89, 2010.
- NEUTZLING, M. B. et al. Hábitos alimentares de escolares adolescentes de Pelotas, Brasil. **Revista Nutrição**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 379-388, 2010.
- NEUTZLING, M. B. et al. Frequência do consumo de dietas ricas em gordura e pobre em fibra entre adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 336-342, 2007.
- OLIVEIRA, L. P. M. et al. Fatores associados a excesso de peso e concentração de gordura abdominal em adultos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 570-582, 2009.
- OLIVEIRA, L. S. de. **Atividade física e hábitos alimentares em adolescentes com excesso de peso**. 2009. 74 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física)-Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, 2009.
- ONIS, M.; BLÖSSNER, M.; BORGHI, E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. **American Journal of Clinical Nutrition**, Los Angeles, v. 92, no. 1, p. 1257-1264, 2010.
- PELEGRINI, A. et al. Estado nutricional e fatores associados em escolares domiciliados na área rural e urbana. **Revista Nutrição**, São Paulo, v. 23, n. 5, p. 839-846, 2010.
- PERRY, C. L. et al. Changing fruit and vegetable consumption among children: the 5-a-day power plus program in St. Paul, Minnesota. **American Journal of Public Health**, Nova York, v. 88, no. 4, p. 603-609, 1998.
- PETROSKI, E. L. (Org). **Antropometria: técnicas e padronizações**. 3. ed. Blumenau: Nova Letra, 2007. 182p.
- PINTO, S. N. et al. Prevalência de pré-hipertensão e hipertensão arterial e avaliação de fatores associados em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 6, p. 1065-1076, 2011.
- RECH, R. R. et al. Prevalência de obesidade em escolares de 7 a 12 anos de uma cidade serrana do RS, Brasil. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 12, n. 2, p. 90-97, 2010.
- REINAERTS, E. et al. Increasing fruit and vegetable intake among children: comparing long-term effects of a free distribution and a multicomponent program. **Health Education Research**, Londres, v. 23, no. 6, p. 987-996, 2008.
- RODRIGUES, P. A. et al. Prevalência e fatores associados a sobrepeso e obesidade em escolares da rede pública. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 1581-1588, 2011.
- ROMANHOLO, R. A. **Índice de obesidade e pressão arterial em estudantes de 07 a 12 anos da rede pública e privada do município de Cacoal, RO**. 2007. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde)-Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2007.
- ROMANZINI, M. et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em adolescentes. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 11, p. 2573-2581, 2011.
- ROSSETTI, M. B.; BRITTO, R. R.; NORTON, R. de C. Prevenção primária de doenças cardiovasculares na obesidade infantojuvenil: efeito anti-inflamatório do exercício físico. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 15, n. 6, p. 472-475, 2009.

- SA, J. de; LOCK, K. Will European agricultural policy for school fruit and vegetables improve public health? A review of school fruit and vegetable programmes. **European Journal of Public Health**, Londres, v. 18, no. 6, p. 558-568, 2008.
- SALGADO, C. M.; CARVALHAES, J. T. de A. Hipertensão arterial na infância. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 1, p. 115-124, 2003.
- SANTOS, A. A. C. dos. **Hipertensão arterial em adolescentes escolares de São José do Rio Preto: prevalência e fatores de risco**. 2004. 59 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde)-Universidade de São Paulo, São José do Rio Preto, 2004.
- SANTOS, V. M. A. B. dos; TENÓRIO, C. M.; KANASHIRO, C. A. Hipertensão arterial em crianças e adolescentes. **Olhares Plurais**, Maceió, v. 2, n. 3, p. 70-75, 2010.
- SILVA, A. R. V. da et al. Hábitos alimentares de adolescentes de escolas públicas de Fortaleza, Ceará, Brasil. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, Brasília, DF, v. 62, n. 1, p. 18-24, 2009.
- SILVA, K. S. da et al. Fatores associados à atividade física, comportamento sedentário e participação na educação física em estudantes do ensino médio em Santa Catarina, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, p. 2187-2200, 2009.
- SILVA, K. S.; LOPES, A. S.; SILVA, F. M. Atividade física no deslocamento a escola e no tempo livre em crianças e adolescentes da cidade de João Pessoa, PB, Brasil. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, DF, v. 3, n. 5, p. 61-70, 2007.
- SILVA, M. A. M. et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 5, p. 387-392, 2005.
- SOARES, D. S. et al. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares em escolares de Jacarezinho, PR. In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA DO NORTE PIONEIRO, 8., 2010, Andará. **Anais...** Andará: Godoy, 2010. p. 32-41.
- STABELINE NETO, A. **Fatores de risco para aterosclerose relacionado ao nível de aptidão cardiorrespiratória em adolescentes**. 2007. 111 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.
- SUÑÉ, F. R. et al. Prevalência e fatores associados para sobrepeso e obesidade em escolares de uma cidade do sul do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1361-1371, 2007.
- TASSITANO, R. M.; TENÓRIO, M. C. M.; HALLAL, P. C. Revisão sistemática sobre obesidade em adolescentes brasileiros. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 11, n. 4, p. 449-456, 2009.
- THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 396p.
- TORAL, N. et al. Comportamento alimentar de adolescentes com relação ao consumo de frutas e verduras. **Revista Nutrição**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 331-340, 2006.
- TORRES, P. et al. Prevalência de sobrepeso, obesidade, e hipertensão arterial em adolescentes de uma escola de arte. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 13, n. 4, p. 272-278, 2011.
- TRICHES, R. M.; GIUGLIANI, E. R. J. Obesidade, práticas alimentares e conhecimento de nutrição em escolares. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 4, p. 541-547, 2005.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileira de Hipertensão. **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 1-69, 2010.
- WANG, Y.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B. M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. **American Journal of Clinical Nutrition**, Washington, DC, v. 75, no. 1, p. 971-977, 2002.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. The world health report 1998: life in the 21st century – A vision for all. Geneva, 1998. 241p.
- ZANOTI, M. D. U.; PINA, J. C.; MANETTI, M. L. Correlação entre pressão arterial e peso em crianças e adolescentes de uma escola municipal do noroeste paulista. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 879-885, 2009.

Recebido em 26/06/2012

Revisado em 05/05/2013

Aceito em 09/07/2013

Endereço para correspondência: Irineu de Sousa Júnior - Av. Abdias Neves, 1850 - Bloco "C" - Apto 604 - Bairro Cristo Rei - CEP 64015-300 - Teresina-Piauí
 Telefone: (89) 9997-8131 - Fax: (89) 3515-2234
 e-mail: irineu@ifpi.edu.br