UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO MEDICINA SOCIAL

VALDELICE MARIA GONÇALVES

Fatores de risco cardiovascular em adolescentes estudantes da rede pública municipal de ensino de Brodowski-SP

Ribeirão Preto
2012

VALDELICE MARIA GONÇALVES

Fatores de risco cardiovascular em adolescentes estudantes da rede pública municipal de ensino de Brodowski-SP

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Área de concentração: Saúde na Comunidade

Orientador: Prof. Dr. Laércio Joel Franco

Ribeirão Preto
2012

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Gonçalves, Valdelice Maria.
Fatores de risco cardiovascular em adolescentes estudantes da rede pública municipal de ensino de Brodowski-SP / Valdelice Maria Gonçalves; orientador Laércio Joel Franco. – Ribeirão Preto, 2012.
91 f.

Dissertação de Mestrado – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/Universidade de São Paulo. Departamento de Medicina Social. Área de concentração: Saúde na Comunidade.

1. Fatores de Risco Cardiovascular. 2. Adolescentes. 3. Hipertensão arterial. 4. Obesidade.

Gonçalves VM. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes estudantes da rede pública municipal de ensino de Brodowski-SP. Ribeirão Preto, 2012.

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Área de concentração: Saúde na Comunidade

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição:_____

Julgamento:_____ Assinatura:_____

Prof. Dr. _____ Instituição:_____

Julgamento:_____ Assinatura:_____

Prof. Dr. _____ Instituição:_____

Julgamento:_____ Assinatura:_____

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, sem os quais eu não conheceria
o real significado de amor incondicional.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me proteger sempre e me ajudar a suportar as adversidades da vida e principalmente por ter me dado de presente uma família que me ama tanto.

À minha mãe Valdeti, por me ensinar a importância da educação e por não medir esforços para me apoiar em todos os momentos de minha vida pessoal, profissional e acadêmica. Você é meu maior exemplo.

Ao meu querido "velhinho", meu pai João, pelo carinho e amor de sempre e pelas inúmeras vezes em que deixou sua função de lado para atender as minhas necessidades e permitir inclusive que este estudo fosse possível.

À minha irmã Valquiria, minha "pequena aprendiz", por disponibilizar boa parte de seu tempo mesmo há 500 km de distância para me auxiliar nas etapas finais do mestrado e por ser a irmãzinha que eu pedi a Deus.

À minha madrinha Maria Rita que embora muitas vezes não compreenda minhas escolhas, continua me amando simplesmente.

Ao meu orientador Laércio Joel Franco, a quem eu considero um pai acadêmico e admiro muito pela competência e humildade, obrigada pela paciência, disponibilidade e compreensão durante todos estes anos. Esse mestrado não seria possível sem seu auxílio.

À minha amiga-irmã Leandra Arantes Consoni Crosta, pela amizade sincera desde a graduação e por me auxiliar na digitação dos resultados entregue aos pais dos escolares.

À Mariana Milan e ao Ricardo Gonçalves pelo importante auxílio voluntário na coleta de dados.

Aos amigos conquistados no mestrado, em especial, Ana Paula, Maísa e Rodrigo e Cesário por compartilhar dos momentos alegres e difíceis.

Às minhas queridas amigas Alessandra Ackel Rodrigues e Marielle Aleixo Giraldo pela amizade de anos.

À Prof. Dra. Luciana Ribeiro Cisoto pela importante contribuição nas análises realizadas.

Ao prof. Dr. Amaury, pela disponibilidade em todos os momentos em que foi solicitado.

Aos docentes envolvidos nos Programas de Aperfeiçoamento em Ensino: Profa. Dra Daniela Saes Sartorelli e Prof. Dr. Anderson, que embora não tenham relação direta com a pesquisa realizada, contribuíram com meu aprendizado em docência.

À Daiane Leite Rosa pelo auxílio com as análises estatísticas.

Ao meu chefe José Carlos Rinaldi pela imensa compreensão nos momentos em que necessitei me ausentar.

À Cícera Rocha Lascala por intermediar minhas ações perante a empresa.

À Cristina e ao Cabo Dilson da Rocha pelo apoio desde o início do mestrado.

À equipe de Nutrição do HEAB, em especial a coordenadora Cecília Helena Peinado de Sampaio Mattos pelo apoio nos momentos finais do mestrado.

Ao Marcelo pela amizade e disponibilidade de sempre.

Aos meus pacientes pela flexibilidade e pelo carinho.

À Secretaria Municipal de Ensino de Brodowski, por me receber de braços abertos e permitir a realização do estudo.

Às diretorias, professores e funcionários das escolas participantes do estudo pela contribuição.

Aos pais dos estudantes pela autorização concedida.

E por último, mas não menos importante, aos adolescentes que ilustram os resultados desse trabalho.

MUITO OBRIGADA!!!

“Tantas vezes pensamos ter chegado...
Tantas vezes é preciso ir além.”
Fernando Pessoa

RESUMO

Gonçalves, Valdelice Maria. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes estudantes da rede pública de ensino de Brodowski-SP. 2012. 91 f. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/Univesidade de São Paulo.

Introdução: As alterações metabólicas associadas ao sistema cardiovascular, em especial a doença arterial coronariana (DAC) secundária à aterosclerose, constituem as principais causas de morbidade e mortalidade no mundo. De forma semelhante ao que ocorre em adultos, os fatores de risco cardiovascular estão presentes em crianças e adolescentes como a obesidade, a obesidade abdominal e a hipertensão arterial. **Objetivo:** Estudar a presença de algumas variáveis consideradas fatores de risco cardiovascular em adolescentes, matriculados em rede publica de ensino de Brodowski-SP. **Metodologia:** Foi realizado um estudo transversal com 668 escolares de 10 a 16 anos da rede pública municipal de ensino de Brodowski-SP. Dados de antropometria foram coletados (peso, altura e circunferência da cintura).Os adolescentes foram avaliados de acordo com seu estado nutricional segundo os escores IMC para a idade, a composição corporal foi avaliada pela bioimpedância, a pressão arterial foi avaliada por aparelho automático. Os dados foram analisados por meio do Teste Exato de Fisher e Regressão Logística (Odds Ratio Bruto e Ajustada). **Resultados:** A faixa etária predominante foi de 11 a 13 anos de idade. Os dados sobre sobrepeso e obesidade foram alarmantes e perfazem um total de 32,3% de adolescentes com excesso de peso, sendo 22,6% dos adolescentes com sobrepeso e 9,7% com obesidade. Dos alunos avaliados, 26 (3,9%) foram classificados como hipertensos e 116 (17,4%) como pré-hipertensos; no total foram encontrados 142 (21,3%) escolares com pressão arterial elevada. O excesso de gordura corporal pela bioimpedância foi evidenciado em 26,6% dos escolares e 20,7% dos escolares apresentaram obesidade abdominal. O modelo de regressão logística (Odds Ratio ajustada) mostrou significativa associação entre a faixa etária (alunos entre 14 a 16 anos), presença de obesidade abdominal, presença de excesso de peso, escolaridade materna com a alteração da pressão arterial. **Conclusão:** As prevalências encontradas de excesso de peso, pressão arterial alterada, excesso de gordura corporal e obesidade abdominal foram relevantes na população estudada, e associação entre pressão arterial elevada e indicadores de adiposidade foram evidenciadas. São necessárias dessa forma intervenções que tenham por objetivo o controle e prevenção dessas condições consideradas fatores de risco cardiovascular.

Palavras-chave: fatores de risco cardiovascular, adolescentes, hipertensão arterial, obesidade.

ABSTRACT

Gonçalves, Valdelice Maria. Cardiovascular risk factors in adolescents from public schools in the city of Brodowski-SP. 2012. 91 f. Master of Science Dissertation – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/Univesidade de São Paulo.

Introduction: Metabolic abnormalities related to the cardiovascular system, specially coronary artery disease (CAD) secondary to atherosclerosis, are worldwide the main cause of morbidity and mortality. Similarly to what happens among adults, cardiovascular risk factors are also present in children and adolescents, as obesity, abdominal obesity and arterial hypertension. **Objective:** To investigate the presence of some variables classified as cardiovascular risk factors in adolescents, registered in public schools in the city of Brodowski-SP. **Methodology**: A cross-sectional study was carried out with 668 students aged 10 to 16 years from public schools of Brodowski-SP. Anthropometric data (weight, height and waist circumference) were collected. The adolescents were classified according to their nutritional status by the age-BMI scores; body composition was evaluated by bioimpedance and blood pressure by an automated equipment. Data were analyzed by the Fisher Exact Test and logistic regression (crude and adjusted odds ratio). **Results:** The predominant age-group was 11 to 13 years. Data about overweight and obesity were alarming and comprise 32.3% of the adolescents, being 22.6% with overweight and 9.7% obesity. Hypertension was found in 26 (3.6%) students and 116 (17.4%) were classified as pre-hypertension; in the overall, 142 (21.3%) students had elevated blood pressure. The excess of body fat detected by bioimpedance was found in 20.7% of the students. The logistic regression model (adjusted odds ratio) showed significant association between age-group (students from 14-16 years), abdominal obesity, presence of weight excess, and maternal level of education with blood pressure abnormality. **Conclusion:** Prevalence rates of weight excess, abnormal blood pressure, excess of body fat and abdominal obesity were relevant in the study population. There is a need for interventions focused in the control and prevention of these conditions considered cardiovascular risk factors.

Key words: cardiovascular risk factors, adolescents, arterial hypertension, obesity

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição dos escolares segundo idade (anos), de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011..... **45**

Tabela 2. Distribuição de média de peso (kg) e altura (m) segundo idade e sexo dos escolares de 10-16 anos, de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011..... **46**

Tabela 3. Distribuição de valores de médios de IMC (kg/m^2), de acordo com idade de escolares de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011..... **46**

Tabela 4. Classificação do estado nutricional segundo indicadores IMC/Idade, de escolares de 10-16 anos, de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011..... **47**

Tabela 5. Classificação do estado nutricional dos escolares de acordo com sexo, segundo escore Z do IMC-para-idade..... **48**

Tabela 6. Classificação do estado nutricional (%) segundo idade..... **49**

Tabela 7. Médias da pressão arterial sistólica e diastólica (mmHg) de escolares do distribuídos por sexo..... ..... **50**

Tabela 8. Distribuição das médias e valores máximo e mínimo da pressão arterial (mmHg) de escolares do sexo feminino conforme a idade **51**

Tabela 9. Distribuição das médias e valores máximo e mínimo da pressão arterial (mmHg) de escolares do sexo masculino distribuídos segundo a idade..... **52**

Tabela 10. Classificação da pressão arterial em escolares de 10-16 anos, de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011..... **52**

Tabela 11. Porcentagem de adequação e inadequação de gordura corporal e circunferência da cintura, de escolares de 10-16 anos, de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011..... **53**

Tabela 12. Distribuição de obesidade abdominal segundo idade e sexo de acordo com os pontos de corte propostos por Taylor (2000) em eadolescentes de 10-16 anos, de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011..... **54**

Tabela 13. Escolaridade dos pais ou responsáveis de adolescentes de 10-16 anos de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011..... **55**

Tabela 14. Distribuição de escolares de 10-16 anos , de acordo com a alteração da pressão arterial e a associação com algumas variáveis..... **57**

Tabela 15. Regressão logística simples para variáveis relacionadas à alteração de pressão arterial de escolares de 10-16 anos de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011..... **59**

Tabela 16. Regressão Logística ajustada por todas as variáveis estudadas em relação a alteração da pressão arterial de escolares de 10-16 anos de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011..... **61**

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO **15**

2 REVISÃO DE LITERATURA **21**

2.1 A adolescência **23**

2.2 A obesidade **24**

2.3 Hipertensão arterial **27**

3 OBJETIVOS **31**

3.1 Objetivo geral **33**

3.2 Objetivo específico **33**

4 MATERIAIS E MÉTODOS **35**

4.1 Local do estudo **37**

4.2 População do estudo **37**

4.3 Critérios de inclusão e exclusão **38**

4.4 Procedimentos **38**

4.4.1 Antropometria **38**

4.4.2 Avaliação da circunferência da cintura **39**

4.4.3 Avaliação da composição corporal **39**

4.4.4 Avaliação da pressão arterial **40**

4.5 Termo de consentimento livre e esclarecido **41**

4.6 Aspectos éticos **41**

4.7 Análise dos dados **42**

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO **43**

6 CONCLUSÃO **63**

REFERÊNCIAS **67**

APÊNDICES **81**

ANEXO **89**

Introdução

1. INTRODUÇÃO

As alterações metabólicas associadas ao sistema cardiovascular, em especial a doença arterial coronariana (DAC) decorrente da aterosclerose, constituem as principais causas de morbidade e mortalidade no mundo (World Health Organization, 1998). No Brasil, as doenças do aparelho circulatório representaram a principal causa de mortalidade no ano de 2009 (Brasil, 2010).

A aterosclerose, considerada anteriormente um modelo de doença crônico-degenerativa exclusivo de indivíduos de idade adulta, passou a ser considerada um modelo de doença inflamatória subclínica, presente também na infância (Verri; Fuster, 1997). De acordo com Ford (2003), o processo aterosclerótico começa a se desenvolver na infância. Estrias gordurosas precursoras das placas ateroscleróticas aparecem na camada íntima da aorta aos três anos de idade e nas coronárias durante a adolescência.

A doença cardiovascular (DCV) e suas complicações estão associadas a uma grande variedade de fatores de risco, ou seja, a atributos ou exposições que elevam a probabilidade de ocorrência de determinada doença. O conceito de "Fator de Risco Cardiovascular'' foi apresentado pela primeira vez no Estudo de Framingham iniciado nos Estados Unidos em 1948. O conceito foi então utilizado para denominar aqueles atributos que estatisticamente contribuíram para o desenvolvimento da coronariopatia. Os resultados iniciais do estudo já evidenciavam interação entre esses fatores e potencialização do risco para coronariopatia, na medida em que mais de um fator estivesse presente. (Dawber et al., 1951; Abramson, 1994).

Tabagismo, sedentarismo, níveis elevados de LDL colesterol, baixos de HDL colesterol, diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, obesidade, história familiar, obesidade abdominal, síndrome metabólica e ingestão de álcool são citados como importantes fatores de risco (Polanczyk, 2005).

Alguns desses fatores de risco, entretanto, são considerados modificáveis se houver informação, reflexão e ação sobre os comportamentos de risco relacionados (Dawber et al., 1954). Assim, grande parte desses fatores pode ser influenciada por modificações do estilo de vida tais como mudança de hábitos alimentares e a prática regular de atividade física. (Santos et al., 2008).

A obesidade é um fator de risco cardiovascular independente e é uma condição de etiologia multifatorial, podendo ser determinada por fatores genéticos, metabólicos,

ambientais e psicológicos e resulta do balanço energético positivo, ou seja, quando o consumo de alimentos é maior do que o gasto, proporcionando acúmulo excessivo de energia sob a forma de gordura no organismo (Hubert et al., 1983; Tavares et al., 2010).

Nas últimas décadas, a obesidade assumiu proporções alarmantes no mundo inteiro. Destaca-se o fato de que a urbanização que ocorreu a partir do século XX trouxe consigo sedentarismo e alteração nos hábitos alimentares, como maior consumo de gorduras, ácidos graxos e de açúcares e redução da ingestão de alimentos ricos em fibras, favorecendo o aumento da obesidade (Batista Filho; Rissin, 2003; Mendonça; dos Anjos, 2004).

Observa-se um processo denominado transição nutricional, em que há uma inversão nos padrões de distribuição dos problemas nutricionais de determinada população ao longo do tempo, relacionada a mudanças no padrão de nutrição e consumo. Esse processo é caracterizado pela substituição da desnutrição pela obesidade, colaborando, assim, para o aumento da prevalência desta última. Contudo, por se tratar de um processo que ainda não se concluiu, situações de desnutrição e obesidade coexistem (Popkin et al., 1993; Pinheiro et al., 2004).

A transição nutricional observada na população adulta, também ocorre na adolescência, ou seja, alterações relacionadas a carências nutricionais apresentadas por adolescentes convivem concomitantemente com alterações associadas ao excesso de peso corporal (Chaves, 2009).

Esse fato merece atenção, pois o excesso de gordura corporal, principalmente a abdominal, está diretamente relacionado com alterações do perfil lipídico e do metabolismo de carboidratos e com o aumento da pressão arterial. (Oliveira et al., 2004).

De forma semelhante ao que ocorre em adultos, os fatores de risco cardiovascular estão presentes em crianças e adolescentes. Destaca-se nesse contexto, o estudo de Bogalusa, que mostrou essa relação a partir do estudo de várias coortes (Berenson et al., 1998).

Na medida em que esses mecanismos de origem e desenvolvimento da doença aterosclerótica foram sendo compreendidos, consolidou-se o conceito de que a prevenção deve começar na infância e na adolescência (Cowell et al., 1999).

A preocupação em relação à obesidade na infância e adolescência estava anteriormente relacionada com os prejuízos de se tornar um adulto obeso. Atualmente, esse receio está voltado para as repercussões da obesidade ainda quando o indivíduo é criança ou adolescente (Batch; Baur, 2005).

A obesidade e o estresse, por exemplo, têm elevado a frequência de doenças pouco comuns na adolescência, como diabetes mellitus tipo 2 e hipertensão arterial (Mahoney, 1991; Pinhas et al., 1996). Quando o estresse ultrapassa os limites do indivíduo em intensidade e/ou duração, é considerado uma agressão ao organismo, podendo alterar os sistemas endócrino, metabólico e cardiovascular (Turner, 1994).

Essa relação da obesidade com diabetes e hipertensão é preocupante, uma vez que a obesidade tem atingido características epidêmicas em todo o mundo, e especificamente na população brasileira apresenta uma prevalência aumentada em idades precoces, variando de 18,8% a 26,3% em coortes brasileiras envolvendo crianças e adolescentes (Giugliano; Melo, 2004; Nobre et al., 2006; Fernandes et al., 2007a).

A hipertensão arterial é um fator de risco importante em ambos os sexos, independente do grupo étnico e da faixa etária. Entretanto, as crianças com níveis de pressão arterial mais elevados tendem a evoluir ao longo da vida mantendo uma pressão arterial mais elevada do que as demais e apresentando maior probabilidade de se tornar um adulto hipertenso (Salgado; Carvalhaes, 2003).

O desenvolvimento de fatores de risco para doenças cardiovasculares tem na adolescência, uma fase particularmente importante devido às mudanças físicas e psicossociais, que acontecem de forma acelerada nesse período (Srinivasan et al., 1996; Chiara; Sichieri, 2001; Wang et al., 2002).

Os índices antropométricos são utilizados como o principal critério do monitoramento das condições de saúde e nutrição da criança e do adolescente. Essa indicação baseia-se no conhecimento de que o desequilíbrio entre as necessidades fisiológicas e a ingestão de alimentos causa alterações físicas nos indivíduos, as quais variam de quadros de desnutrição até o sobrepeso e a obesidade (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2009).

A avaliação do estado nutricional por meio da antropometria é bastante complexa em adolescentes em virtude da grande variabilidade do crescimento e das dimensões corporais nessa faixa etária, que depende do estado nutricional dos indivíduos, assim como do desempenho do crescimento nas idades anteriores e de fatores hormonais relacionados ao processo de maturação sexual (Cole et al., 2000; Chiara et al., 2003; Conde; Monteiro, 2006). Há ainda que se considerar as diferenças individuais e étnicas nas etapas do desenvolvimento puberal que dificultam a interpretação de índices e indicadores antropométricos (Clemente et al., 2011).

O IMC (Índice de Massa Corporal), para idade e sexo, tem sido amplamente utilizado para a estimativa de sobrepeso e obesidade. A preferência pelo IMC, sobretudo em

estudos populacionais, se deve principalmente ao baixo custo, à relativa simplicidade de realização das medidas e à sua alta reprodutibilidade, bem como a sua boa correlação com a gordura corporal. Bellizi e Dietz (1999) sugerem que esta seja a forma mais conveniente de avaliar a quantidade relativa de gordura corporal em crianças e adolescentes.

Segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), a utilização do IMC para triagem de adolescentes com obesidade e sobrepeso, pois este parâmetro permite uma continuidade do critério utilizado para avaliação de adultos (World Health Organization, 2002).

O IMC expressa as alterações que podem ocorrer no conjunto dos constituintes corporais, mas não define o padrão de distribuição da gordura, o que justifica o uso de uma variedade de medidas antropométricas, como aproximação da distribuição da gordura corporal. A identificação da relação entre IMC e outros índices antropométricos assume grande importância, uma vez que a distribuição de gordura está relacionada ao prognóstico de risco para a saúde (Mancini, 2001).

O acúmulo de gordura central está associado à presença de alterações metabólicas que indicam risco cardiovascular (Cook et al., 2003). Vários estudos têm evidenciado que a obesidade central, mensurada pela circunferência da cintura ou por índices, como a razão cintura/quadril, está associada com o desenvolvimento de diabetes tipo 2, doença coronariana isquêmica, assim como fatores de risco para doença cardiovascular (Stevens et al., 2001; Yarnell et al., 2001; Despres, 2006). Vários índices de obesidade abdominal são associados com fatores de risco cardiovascular entre crianças e adolescentes (Savva et al., 2000; Maffeis et al., 2001).

Em estudos epidemiológicos, medidas antropométricas, como circunferência da cintura (CC), razão cintura/quadril (RCQ), razão cintura/estatura (RCE) são utilizadas pela praticidade e pelo baixo custo (Li et al., 2006). A utilização da BIA (bioimpedância elétrica) como indicador de gordura corporal é justificada por sua significativa relação com diferentes indicadores de adiposidade, bem como por sua razoável eficiência em indicar elevados valores de gordura na população infanto-juvenil brasileira. (Fernandes et al., 2007b).

Os adolescentes que apresentam excesso de massa corporal são focos de atenção especial, por se tratar de condição nutricional que se reflete negativamente na situação de saúde atual e futura. Foi destacada inclusive, a gravidade do ganho excessivo de massa corporal, pois 20% dos adolescentes do mundo nessa condição apresentam fatores de risco para DCV(World Health Organization, 2002).

____Revisão de Literatura

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. A adolescência

Entende-se adolescência como o período situado entre infância e idade adulta, delimitado cronologicamente pela Organização Mundial da Saúde como a faixa dos 10 aos 19 anos de idade. Esse critério também é adotado no Brasil, pelo Ministério da Saúde (Secretaria Municipal da Saúde, 2006).

A adolescência é uma etapa do desenvolvimento humano marcada por inúmeras mudanças no indivíduo, sendo acompanhada de processos de crescimento e de maturação, tanto do ponto de vista somático como psicológico. É uma fase de transição para a idade adulta que se inicia com o desenvolvimento de caracteres sexuais secundários e termina com mudanças morfológicas e fisiológicas que se aproximam do estágio adulto. Essas transformações se manifestam de diferentes formas e em períodos diversos para cada indivíduo (Albano; Souza, 2001; World Health Organization, 2005).

A transformação somática mais evidente que ocorre nessa fase é o aumento da velocidade de crescimento (Vitolo et al., 2004). São adquiridos nesse momento 15% da estatura final, 45% da massa esquelética máxima e 50% do peso (Albuquerque; Monteiro, 2002).

Trata-se de um período de elevada demanda nutricional e, por este motivo, a nutrição desempenha papel importante no desenvolvimento e crescimento do adolescente (Albano; Souza, 2001). A alimentação apropriada é de grande importância para que o adolescente possa expressar, de forma adequada, seu potencial genético em termos de crescimento e desenvolvimento. Entretanto, a utilização de dietas inadequadas pode retardar de forma importante o crescimento e a maturação sexual (Urbano et al., 2002).

Os adolescentes podem ser considerados um grupo de risco nutricional devido à inadequação de sua dieta (Enes; Slater, 2010). Práticas alimentares como o consumo de alimentos com elevado conteúdo energético e pobre em nutrientes estão envolvidas na gênese da obesidade. O aumento irracional do tamanho das porções de alimentos assim como as fortes estratégias de marketing associadas aos produtos do tipo “fast food” auxiliam na manutenção desse comportamento alimentar obesogênico (Matthiessen et al ., 2003).

Apesar de ser intensamente marcada por processos psico-biológicos, a adolescência não deve ser considerada somente como um conjunto de fenômenos universais de crescimento e desenvolvimento somático e mental, pois as transformações pelas quais os adolescentes passam estão relacionadas também aos contextos sociais, sejam eles históricos, políticos e/ou econômicos, nos quais estão inseridos (Ramos, 2001).

Na adolescência, são verificadas também mudanças no comportamento, sendo que o indivíduo sofre influências dos amigos, da mídia e também do ambiente familiar. No contexto familiar pode ser observado que pais e filhos compartilham dos mesmos hábitos e estilos de vida, o que pode ser evidenciado, por exemplo, tanto na prática ou não de exercícios físicos quanto nos hábitos alimentares saudáveis ou pouco saudáveis (Vieira, et al., 2005; Fogelholm, et al.,1999; Davison, et al., 2005).

Essa fase, portanto, é um momento de experimentação de comportamentos, marcado por uma crescente autonomia em relação aos pais e uma crescente confiança nos pares, que de outra forma direcionam e validam as novas maneiras de ser e de aparecer. Desse modo, comportamentos e papéis de adultos, que na fase anterior à adolescência eram imitados, passam a ser praticados pelo adolescente que busca então uma independência em relação à família. Tal fato reflete em vários aspectos da vida dos adolescentes e nas escolhas realizadas, incluindo a escolha alimentar, em que é possível demonstrar determinação e expressar preferências (Salles, 1998; Lancarrote et al., 2010).

2.2. Obesidade

A obesidade é uma doença crônica não-transmissível (DCNT) definida pelo excesso de gordura corporal em níveis que possam ocasionar problemas à saúde do indivíduo, favorecendo o surgimento de outras doenças como as cardiovasculares (Monteiro; Conde, 1999). As implicações cardiovasculares e metabólicas da obesidade são múltiplas (especialmente o diabetes mellitus e a resistência à insulina) e podem ocorrer mesmo em fases precoces da doença.

De acordo com Pinheiro et al. (2004), a etiologia da obesidade não é fácil de ser identificada uma vez que esta doença multifatorial envolve em sua gênese aspectos ambientais e genéticos. Os humanos carregam provavelmente dúzias de genes que estão diretamente relacionados ao tamanho corporal. No entanto, a contribuição relativa de cada um

desses fatores genéticos ou ambientais para a variação fenotípica da obesidade não é totalmente compreendida (Krauss et al., 1998).

A manutenção do peso é resultado de um balanço entre a ingestão e o gasto energético sendo que o processo da obesidade é desencadeado quando ocorre um desequilíbrio nessa relação (Schutz, 1995). Dessa forma, a falta de atividade física e os excessos alimentares são os principais fatores predisponentes.

Além do aspecto multifatorial que envolve sua etiologia, a obesidade apresenta dificuldades em sua conceituação ao determinar a quantidade de gordura que caracteriza o indivíduo obeso (Pinheiro et al., 2004).

Um dos aspectos que contribui para o aumento da prevalência da obesidade é o processo de transição nutricional, com o aumento da energia fornecida pela dieta associado à redução da atividade física, o qual é chamado de estilo de vida ocidental contemporâneo (Kumanyaka, 2001).

De acordo com Popkin et al. (1993), o conceito de transição nutricional corresponde a mudanças dos padrões nutricionais, modificando a dieta das pessoas e se correlacionando com mudanças sociais, econômicas, demográficas e relacionadas à saúde. Embora aspectos diferentes de nutrição e economia de um país ou região possam determinar diferenças no processo de transição, a característica básica encontrada foi o aumento da dieta rica em gorduras, açúcares, alimentos refinados e diminuição dos carboidratos complexos. Esse padrão alimentar está associado à baixa atividade física e ocorre principalmente em regiões urbanas, mas também pode ocorrer em regiões rurais.

Entre os períodos considerados críticos para o desenvolvimento da obesidade estão incluídos a gestação, a primeira infância, o período rebote da adiposidade que ocorre entre os cinco e sete anos de idade e a adolescência (Dietz, 1994). Segundo Muller (2001), a adolescência é apontada como um dos momentos críticos para o aparecimento da obesidade, não só pelo aumento de gordura no tecido adiposo, mas em função do próprio aumento do número de células que ocorre nessa fase da vida. A obesidade iniciada nos períodos descritos possivelmente aumenta o risco da permanência da obesidade na fase adulta e suas complicações como diabetes, hipertensão arterial, hipercolesterolemia e doenças cardiovasculares (Dietz, 1994).

A presença do sedentarismo e de práticas alimentares inadequadas encontradas na adolescência, como a substituição de refeições por lanches rápidos e a ingestão excessiva de alimentos ricos em gordura e açúcar contribuem para o surgimento do distúrbio nutricional (Vargas et al., 2011).

Recentemente, a obesidade está sendo considerada o mais importante distúrbio nutricional em diversos países devido ao aumento de sua incidência. Estudos detalhados advindos de diferentes países incluindo Brasil, Estados Unidos, Inglaterra e Japão, mostram que ocorre um progressivo aumento nas taxas de obesidade em cada país, mas em diferentes níveis. Há uma clara relação inversa em muitas sociedades entre o nível educacional ou o estado socioeconômico e a prevalência da obesidade (James et al., 2001).

A prevalência da obesidade cresce drasticamente e representa importante problema de saúde pública em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Nos países em desenvolvimento é possível encontrar situações concomitantes de desnutrição e obesidade na mesma moradia (Doak et al., 2005).

A obesidade atinge atualmente crianças e adolescentes em vários países. No Brasil, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009) apresentou a tendência secular dos indicadores antropométricos dos adolescentes, comparando dados das quatro POFs realizadas (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010a).

A prevalência de excesso de peso entre adolescentes aumenta continuamente ao longo dos quatro inquéritos já realizados da POF. Do primeiro inquérito de 1974-1975 ao último de 2008-2009, a prevalência de excesso de peso aumentou em seis vezes no sexo masculino (de 3,7% para 21,7%) e em quase três vezes no sexo feminino (de 7,6% para 19,4%). A evolução da prevalência de obesidade foi de 0,4% para 5,9% no sexo masculino e de 0,7% para 4% no sexo feminino.

Umas das características marcantes do processo de transição nutricional é o antagonismo entre desnutrição e obesidade. Ao mesmo tempo em que declina a prevalência de desnutrição, aumenta a prevalência de obesidade na população brasileira. (Batista Filho; Rissin, 2003).

O processo de industrialização tem sido apontado como um dos principais responsáveis pelo crescimento energético da dieta (French et al., 2001). A indústria de alimentos investe fortemente na divulgação de produtos de alto teor calórico para crianças e adolescentes que tendem a se manter fiéis a esses hábitos de consumo. Esses produtos estão vinculados nas propagandas como alimentos representativos de saúde, beleza, bem estar, juventude, energia e prazer. No entanto, adolescentes expostos a esse tipo de alimentação têm maior chance de apresentarem doenças associadas à obesidade (Tardido; Falcão, 2006).

A obesidade é um importante determinante da doença cardiovascular. Estudos epidemiológicos têm documentado uma associação entre a obesidade e o risco de desenvolvimento da doença cardiovascular, especialmente em grupos mais jovens. O estudo

da associação da obesidade com a doença cardiovascular concentra-se agora na mudança de peso ao longo do tempo, especialmente nas diferenças entre o ganho de peso na infância versus o ganho de peso em adultos jovens e idosos, e a distribuição da gordura corporal, especialmente a visceral e a intra-abdominal (Krauss et al., 1998).

O aumento da gordura intra-abdominal da circunferência da cintura é provavelmente relacionado com uma constelação de fatores de risco chamada de síndrome metabólica. É também associado com altos níveis de marcadores inflamatórios como a proteína C-reativa e o fibrinogênio (Krauss et al., 1998).

O conhecimento de determinantes não genéticos da obesidade ligados a fatores de risco para doenças cardiovasculares é essencial para o planejamento de intervenções eficazes focadas na prevenção primária da DCV (Krauss et al., 1998).

2.3. Hipertensão Arterial

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é um importante fator de risco cardiovascular. Das mortes ocasionadas pelas doenças cardiovasculares no mundo, a Hipertensão Arterial Sistêmica tem os valores mais expressivos (World Health Organization, 2003). A HAS é definida como uma síndrome multifatorial caracterizada pela presença de níveis tensionais elevados, associados a alterações metabólicas, hormonais e fenômenos tróficos, os quais consistem na hipertrofia cardíaca e vascular (Sociedade Brasileira de Hipertensão, 2007).

Segundo a Sociedade Brasileira de Hipertensão (2007), a prevalência de hipertensão arterial na população adulta brasileira varia de 22,3% a 44,9 %. Não existem dados de prevalência nacional desse agravo em adolescentes.

Os diagnósticos de hipertensão são realizados em sua grande maioria em pessoas com idade avançada, entretanto vários estudos apontam que o início da doença tem seu surgimento na infância e na adolescência (Shear et al.,1986; Lauer et al., 1989). Em adultos há padrões de normalidade internacionalmente estabelecidos. No entanto, em crianças e adolescentes não há um padrão diagnóstico único e diferentes parâmetros são usados para diagnosticar a hipertensão arterial, o que gera controvérsias quanto à prevalência e magnitude do problema (Rezende et al., 2003).

A hipertensão é classificada como primária ou essencial quando não há uma etiologia definida. A hipertensão secundária ocorre quando há um fator causal e a possibilidade de cura com o tratamento da doença primária. Em adultos a hipertensão primária representa a grande maioria dos casos (Sociedade Brasileira de Hipertensão, 2007).

A hipertensão arterial na infância está associada com uma incidência maior de causas secundárias do que nos adultos, entretanto, na última década, os estudos têm mostrado um aumento da incidência de hipertensão essencial na população pediátrica, principalmente na adolescência (Sorof; Daniels, 2002).

A incorporação da medida da pressão como parte do exame físico em idades precoces é uma prática relativamente recente. Tal prática possibilita não somente a detecção da hipertensão arterial secundária a outras doenças, por exemplo, a doença renal, mas também a detecção da hipertensão arterial essencial, assim como as elevações discretas de pressão arterial (Salgado; Carvalhaes, 2003). No entanto, a detecção precoce desse agravo e sua subsequente abordagem terapêutica são dificultadas uma vez que na prática clínica a aferição da pressão arterial geralmente é protelada pelos examinadores (Oliveira et al., 1999).

Estudos populacionais sugerem que 75% dos casos de hipertensão podem ser atribuídos à obesidade. Embora os mecanismos da hipertensão relacionada à obesidade não sejam totalmente compreendidos, é bem documentado que o sangue aumenta a pressão com o ganho de peso e diminui com a perda de peso (Krauss et al., 1998).

Assim como em adultos, múltiplos fatores correlacionam-se à pressão arterial em crianças e adolescentes e se expressam pela interação entre fatores genéticos, biológicos e ambientais (Salgado; Carvalhaes, 2003). Dessa forma, de acordo com o primeiro relatório da força-tarefa sobre o controle da pressão arterial em crianças, publicado nos Estados Unidos, o comportamento da pressão arterial em crianças e adolescentes se assemelha ao comportamento da pressão arterial em adultos, que resulta do impacto de influências ambientais sobre a expressão de genes estruturais, os quais também sofrem influência de genes reguladores (Task Force, 1997).

A agregação familiar tem demonstrado importância quando relacionada à hipertensão. No estudo de caso-controle realizado por Kuschnir e Mendonça (2007), os autores concluíram que a história familiar de hipertensão encontrada em ambos, pai e mãe, esteve fortemente associada à hipertensão na adolescência, contituindo-se um fator de risco independente. Esse fato ressalta, assim, a importância dos fatores genéticos e ambientais envolvidos na gênese da hipertensão.

Dentre os fatores ambientais envolvidos no aumento da pressão arterial, podemos destacar as mudanças de estilo de vida, principalmente os hábitos alimentares inadequados associados ao sedentarismo, o uso abusivo do álcool e o tabagismo (Salgado; Carvalhaes, 2003). Esses hábitos estão relacionados com a obesidade, considerada o melhor preditor para a hipertensão em crianças e adolescentes (Ostchega et al., 2009).

Queiroz et al. (2010) observaram em seu estudo com escolares que a chance de uma criança ter pressão arterial elevada aumenta em 1,17 para cada unidade no IMC, fato que evidencia a forte associação da obesidade com pressão arterial.

Os mecanismos fisiopatológicos envolvidos na gênese da hipertensão arterial associada à obesidade são complexos e multifatoriais. Dentre as alterações, destacam-se as hemodinâmicas sistêmicas e renais, resistência à insulina com hiperinsulinemia compensatória, ativação do sistema nervoso simpático e do sistema renina-angiotensina, além dos efeitos da leptina plasmática (Ferrannini et al., 1987; Barroso et al., 2002; Rosa et al., 2005).

A escolaridade materna também pode estar associada com o desenvolvimento da hipertensão, uma vez que está relacionada com a adoção de comportamentos saudáveis que podem resultar em menor ocorrência desse agravo (Monteiro; Conde, 1999).

Os serviços de saúde não são, tradicionalmente, espaços onde se encontram os adolescentes, pois nesse ciclo da vida não apresentam questões com grande demanda de atendimento clínico individual, como ocorre, por exemplo, com crianças e idosos. Já a escola é um espaço privilegiado para a captação de adolescentes por agregar grande parte dos adolescentes da comunidade, por ser considerado um espaço de socialização, formação e informação e ainda ser o local onde os adolescentes passam grande parte do tempo. Dessa forma, as escolas foram escolhidas como o local ideal para a realização do estudo.

A necessidade da realização de um estudo sobre a identificação de fatores de risco cardiovascular em adolescentes de Brodowski-SP justificou-se devido a escassez desses dados nessa população e o reconhecimento de que a identificação precoce desses fatores pode contribuir para que medidas preventivas e eficazes sejam adotadas.

Objetivos

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Estudar a presença de algumas variáveis consideradas fatores de risco cardiovascular em adolescentes, matriculados em rede pública de ensino de Brodowski – SP.

3.2. Objetivo específico

Avaliar o estado nutricional, composição corporal e pressão arterial em adolescentes da rede pública municipal de ensino de Brodowski.

_____Materiais e Métodos

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Local do estudo

Foi realizado um estudo descritivo, transversal em adolescentes com idade entre 10 e 16 anos, estudantes de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental, matriculados em escolas públicas municipais de Brodowski – SP.

4.2. População do estudo

De acordo com os dados preliminares do Censo Escolar da Educação Básica de 2010 (Brasil, 2010), a cidade de Brodowski possuía 1138 alunos matriculados na rede municipal e estadual de ensino fundamental em seus anos finais (5 ª a 8 ª séries). Desses, 837alunos se encontravam na rede municipal de ensino, constituindo aproximadamente 69% do total de alunos da rede pública de ensino de Brodowski. A maior concentração de aluno na rede municipal de ensino, as facilidades operacionais e o tempo disponível para a realização do inquérito motivou a decisão de realizar o estudo apenas com os alunos da rede municipal.

Somente duas escolas municipais da cidade de Brodowski possuem classes de ensino fundamental em seus anos finais. A primeira escola avaliada possui classes de 5ª a 6ª séries e a outra, classes de 5 ª a 8 ª séries.

Foram avaliados ao todo 670 alunos. Dois alunos foram excluídos da análise, sendo um aluno por falta de informações e uma aluna por ser cadeirante, fato que impossibilitou a obtenção do peso e da altura. Dos 668 alunos examinados, 173 pertenciam à primeira escola e 495 à segunda. Os alunos foram avaliados em ambos os períodos, manhã e tarde. Os dados foram coletados no período de Novembro de 2010 à Junho de 2011.

Do total de alunos da primeira escola, 83,5% fizeram parte do estudo. A segunda escola avaliada obteve um menor percentual de participação, totalizando 72,4% de alunos matriculados no período.

A recusa em participar das avaliações propostas foi mais frequente em alunos mais velhos de ambas as escolas. Alunos da 7ª série da segunda escola (n=32) participaram da

pesquisa no ano de 2010, quando estudavam na primeira escola avaliada e, portanto não foram examinados em 2011. A obrigação da assinatura do termo de consentimento e o fato do aluno estar acima do peso também implicaram em recusa em alguns casos.

4.3. Critérios de inclusão e exclusão

Todos os adolescentes, alunos de 5 ª a 8ª séries, das escolas municipais de Brodowski foram convidados a participar do estudo. Os critérios de inclusão consistiam em ter idade entre 10 e 16 anos, interesse em participar do estudo e consentimento dos responsáveis.

Os critérios de exclusão incluíam: não ter completado algum procedimento do estudo ou ser portador de alguma condição que impossibilitava a realização de todos os procedimentos.

4.4. Procedimentos

Os procedimentos foram realizados nas duas escolas por três examinadores devidamente treinados.

4.4.1. Antropometria

As variáveis utilizadas para a avaliação do estado nutricional foram o sexo, a idade em anos, o peso em quilogramas e a estatura em centímetros. Os indivíduos foram pesados em balança calibrada digital da marca G-Teck com capacidade de 180 kg e 100 g de exatidão. Para obtenção do peso atual, o indivíduo posicionou-se em pé, no centro da base da balança, descalço e com roupas leves. A estatura foi obtida através de um estadiômetro de madeira portátil, com graduação em milímetros da marca Alturaexata. A altura foi obtida com o indivíduo em pé, descalço e com os calcanhares juntos, costas retas e os braços estendidos

ao lado do corpo (Kamimura et. al.,2005). Com os dados de peso e altura, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) dos adolescentes e posteriormente analisados segundo os escore-z IMC-para-idade utilizando o software AnthroPlus© da OMS. A classificação dos adolescentes quanto ao estado nutricional foi realizada de acordo com os critérios propostos pela Organização Mundial da Saúde (World Health Organization, 2007) e utilizados no Brasil pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), e estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Classificação do estado nutricional de adolescentes segundo IMC

Indicador	Ponto de corte
Magreza acentuada	< Escore –z -3
Magreza	≥ Escore – z -3 e < Escore-z -2
Eutrofia	≥ Escore – z -1 e < Escore-z +1
Sobrepeso	>Escore – z +1 e ≤ Escore-z +2
Obesidade	>Escore – z +2 e ≤ Escore-z +3
Obesidade grave	> Escore –z +3

Fonte: adaptado de WHO, 2007.

4.4.2. Avaliação da circunferência da cintura

A medida da circunferência da cintura (CC) foi determinada pela média de duas medidas da circunferência mínima entre a crista ilíaca e a caixa torácica, utilizando uma fita inelástica e inextensível. A classificação da obesidade abdominal foi realizada de acordo com os valores propostos por Taylor et. al (2000) segundo sexo e idade.

4.4.3. Avaliação da composição corporal

A avaliação da composição corporal foi realizada através de bioimpedância elétrica, por aparelho da marca *Biodynamics*, modelo BIA 450 que avalia a composição corporal de forma tradicional, por meio da avaliação dos segmentos superiores e inferiores

através de eletrodos. O exame foi realizado com o paciente em decúbito dorsal, membros superiores e inferiores afastados e mãos abertas. Os eletrodos foram colocados no lado direito, no pé (eletrodo distal na base do dedo médio e proximal acima da linha da articulação do tornozelo) e na mão (eletrodo distal na base do dedo médio e proximal acima da linha da articulação do punho), respeitando-se as condições de preparo: jejum de duas horas, evitar a ingestão de álcool durante 24 horas antes do exame, não realizar atividades físicas nas quatro horas antes do exame, não estar em período menstrual e fazer boa hidratação no dia anterior ao teste (SBP, 2009).

Foram utilizados os valores críticos específicos para o gênero (Gordura Corporal ≥25% para o masculino e Gordura Corporal ≥30% para o feminino) para indicação do excesso de gordura corporal proposto por Williams et al. (1992), mas também utilizados em estudos brasileiros (Freitas Junior et al., 2008; Fernandes et al., 2009) Esses valores são considerados indicativos do risco para a elevação da pressão arterial e das lipoproteínas.

4.4.4. Avaliação da pressão arterial

A pressão arterial dos adolescentes foi verificada através de aparelho automático da marca Omron HEM – 741 C e manguito de tamanho apropriado. As medidas foram realizadas três vezes na mesma ocasião, com intervalo de um minuto entre elas, considerando a média das últimas duas medidas como valor final. A mensuração foi realizada com o indivíduo na posição sentada com um repouso mínimo de cinco minutos. A pressão arterial elevada foi considerada quando os valores de pressão arterial sistólica e/ou diastólica foram maiores ou iguais ao percentil 95 para o sexo, idade e percentil de altura. A referência posteriormente adotada para a classificação da pressão arterial em adolescentes encontra-se descrita na I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2005) e apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 – Classificação da pressão arterial em crianças e adolescentes

Nomenclatura	Critérios
Normal	PAS e PAD em percentis* < 90
Pré-hipertensão	PAS e/ou PAD em percentis* > 90 e < 95 ou sempre que PA > 120/80mmHg
HAS estágio 1	PAS e/ou PAD em percentis* entre 95 e 99 acrescido de 5mmHg
HAS estágio 2	PAS e/ou PAD em percentis* > 99 acrescido de 5mmHg

* Para idade, sexo e percentil de altura

As informações dos procedimentos realizados com os alunos foram anotadas em impresso denominado "Prontuário do aluno" (Apêndice A).

4.5. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

As avaliações foram realizadas somente mediante o consentimento dos pais ou responsáveis dos alunos através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice B). As diretorias das escolas participantes do estudo autorizaram o estudo perante a assinatura de um documento (Apêndice C e D). Da mesma forma foi recolhida a autorização da Secretaria Municipal da Educação de Brodowski (Apêndice E).

Juntamente com o TCLE, foi entregue ao aluno um formulário, solicitando informações sobre a escolaridade dos pais ou responsáveis (Apêndice F).

4.6. Aspectos éticos

A pesquisa observou as normas da Resolução 196 de 10/10/1996, do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos e foi aprovada

pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Saúde Escola da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo-CSE-FMRP-USP (Anexo A).

Os adolescentes receberam o resultado de sua avaliação individual, juntamente com as devidas orientações nutricionais. Os adolescentes que apresentaram alterações quanto aos aspectos avaliados foram encaminhados ao serviço de saúde da cidade.

4.7. Análise dos dados

Foi realizada uma análise descritiva das variáveis de interesse, calculadas as prevalências e os respectivos intervalos de confiança com a utilização do software Epi info versão 6.04.

Para verificar a associação entre as variáveis qualitativas relacionadas à pressão arterial e às variáveis sociodemográficas e econômicas, os dados foram submetidos ao Teste Exato de Fisher (Fisher, 1935). Além disso, a quantificação desta associação foi realizada por meio de modelos de regressão logística (Hosmer; Lemeshow, 1989) onde se calculou o *Odds Ratio*Bruto e o *Odds Ratio* Ajustado, com seus respectivos intervalos de confiança de 95%. As análises estatísticas foram realizadas com a utilização do *software* estatístico SAS® 9.0. Valores de p menores que 0,05 foram considerados significativos.

__Resultados e Discussão

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 668 escolares, com predominância do sexo feminino (55,5%) n= 371.

Verifica-se na Tabela 1, que a maioria dos alunos apresentavam 11 anos de idade (29,6%), com predomínio da faixa etária entre 11 aos 13 anos, que totaliza 74,4 % da população estudada. Para efeito de categorização, consideramos a faixa etária de 15 anos e mais para representar os escolares de 15 e 16 anos, uma vez que a frequência de indivíduos com 16 anos foi de apenas quatro alunos.

Tabela 1 – Distribuição dos escolares segundo idade (anos), de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011.

Idade	N	%
10	59	8,8
11	198	29,6
12	156	23,4
13	143	21,4
14	83	12,4
15 e +	29	4,3
Total	668	100

Na Tabela 2 estão apresentados os dados antropométricos de peso e altura, de acordo com idade e sexo seguidos pelos seus respectivos desvio-padrão.

Tabela 2 – Distribuição de média de peso (kg) e altura (m) segundo idade e sexo dos escolares de 10-16 anos, de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011.

Idade (anos)	Feminino			Masculino		
	N	Peso Média (DP)	Altura Média (DP)	N	Peso Média (DP)	Altura Média (DP)
10	36	40,81 (11,94)	145,08 (7,72)	23	39,32 (10,75)	141,65 (6,86)
11	102	43,54 (11,27)	149,87 (6,85)	96	40,45 (11,63)	145,60 (7,07)
12	94	49,60 (10,94)	155,06 (6,68)	62	48,57(12,33)	154,35(7,80)
13	79	53,18 (10,31)	159,48 (5,04)	64	53,60(12,83)	161,15(9,83)
14	46	53,35 (12,52)	157,69 (7,36)	37	59,74(15,53)	167,27(7,17)
15 e +	14	51,45 (8,86)	158,92 (6,33)	15	61,28(17,05)	169,73(6,07)

DP-desvio-padrão

Os valores médios de peso e altura são crescentes na população masculina estudada, o que não ocorre na população feminina, uma vez que a altura média da faixa etária de 14, 15 e 16 anos é menor do que a altura média das adolescentes com 13 anos. Em relação ao peso médio feminino, este se apresenta menor nas adolescentes com 15 e 16 anos (15 anos e mais) do que nas adolescentes de 14 anos.

Na Tabela 3 estão apresentados os valores médios de IMC de acordo com idade e sexo, seguidos pelos seus respectivos desvio-padrão.

Tabela 3 – Distribuição de valores de médios de IMC (kg/m^2), de acordo com idade de escolares de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011.

Idade (anos)	IMC (DP)	
	Feminino	Masculino
10	19,15 (4,30)	19,42 (4,06)
11	19,21 (3,88)	18,85 (4,01)
12	20,55 (3,68)	20,20 (4,06)
13	20,87 (3,81)	20,45 (3,39)
14	21,36 (4,39)	21,17 (4,48)
15 e +	20,36 (3,33)	21,56 (5,44)

DP-desvio-padrão

Os adolescentes do sexo masculino com 11 anos de idade apresentam valores de IMC menores do que os com 10 anos. Em relação ao sexo feminino, os valores médios de IMC das adolescentes de 15 e 16 anos são menores do que as de 12,13 e 14 anos.

Os alunos foram classificados de acordo com seu estado nutricional segundo o escore Z do IMC-para-idade (WHO, 2007). O índice estatura-para-idade na adolescência não fornece informações facilmente interpretáveis sobre o estado nutricional, uma vez que reflete o desempenho do crescimento linear durante a infância quanto ao ritmo de crescimento antes e após a puberdade (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010). Por esse motivo, selecionou-se apenas o IMC-para-idade para a classificação dos adolescentes quanto ao estado nutricional (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010).

Na Tabela 4 é apresentada a classificação do estado nutricional de todos os alunos avaliados, sem estratificação por sexo.

Tabela 4 – Classificação do estado nutricional segundo indicadores IMC/Idade, de escolares de 10-16 anos, de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011.

Indicador	**N**	**%**
IMC/idade		
Magreza acentuada	2	0,3
Magreza	14	2,1
Eutrofia	436	65,3
Sobrepeso	151	22,6
Obesidade	55	8,2
Obesidade Grave	10	1,5
Total	668	100

A eutrofia é o estado nutricional predominante dos alunos (65,3%), entretanto, pode ser considerada uma frequência insatisfatória uma vez que 34,7 % dos adolescentes não se encontram dentro dos padrões de normalidade do estado nutricional. Estes resultados refletem a situação vivenciada pelo Brasil, atualmente conhecida como transição nutricional, onde as prevalências de magreza e obesidade coexistem. A magreza, ainda que represente apenas 2,4% da população estudada, quando suas duas classificações (magreza e magreza

acentuada) são agrupadas, é um dado relevante que mostra que o país não conseguiu extinguir a desnutrição/magreza, embora suas prevalências tenham diminuído drasticamente ao longo dos anos. Os dados nacionais sobre desnutrição apresentados na última POF (2008-2009) apresentaram prevalência de 3,4% (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010).

Os dados sobre sobrepeso e obesidade são alarmantes e perfazem um total de 32,3% de adolescentes com excesso de peso, sendo 22,6% dos adolescentes com sobrepeso e 9,7% com obesidade. A obesidade grave foi encontrada em 10 escolares (1,5%), evidenciando a magnitude do problema da obesidade nessa população. As prevalências encontradas para sobrepeso e obesidade são maiores do que as encontradas em um estudo em Recife-PE com 1405 adolescentes, em que a prevalência dos adolescentes com sobrepeso foi de 15,9% e 4,9% com obesidade, totalizando 20,4% de adolescentes com excesso de peso (Pinto et al., 2010).

Na Tabela 5 estão apresentados os dados de classificação do estado nutricional dos escolares de acordo com sexo.

Tabela 5 – Classificação do estado nutricional dos escolares de acordo com sexo, segundo escore Z do IMC-para-idade

Categoria	Masculino	Feminino
Magreza acentuada	-	2(0,5%)
Magreza	7 (2,4%)	7(1,9%)
Eutrofia	192(64,6%)	244(65,8%)
Sobrepeso	61(20,5%)	90(24,3%)
Obesidade	32(10,8%)	23(6,2%)
Obesidade Grave	5(1,7%)	5(1,3%)
Total	297 (100%)	371(100%)

A prevalência da eutrofia na população do sexo feminino (65,8%) é ligeiramente superior à do sexo masculino (64,6%). Magreza acentuada foi encontrada em dois escolares do sexo feminino (0,5%). Quando agrupadas as categorias de magreza acentuada e magreza totalizamos 2,4% de alunas. A prevalência de sobrepeso assim como a de obesidade apresenta-se maior nos achados do estudo quando comparadas com os dados da POF(2008-2009). Nos dados nacionais da POF foram encontrados no sexo feminino 19,4% de

sobrepeso e 4% de obesidade e as prevalências do estudo em questão foram de 24,3% e 7,5% de sobrepeso e obesidade, respectivamente. A prevalência de excesso de peso (sobrepeso + obesidade) encontrada foi de 31,8%, também superior à encontrada no estudo de Pinto et al., 2010 que foi de 20,8% para o sexo feminino.

Não foram encontrados no sexo masculino adolescentes classificados com magreza acentuada, a porcentagem de magreza encontrada (2,4%) é igual à encontrada no sexo feminino quando agrupadas as categorias de magreza acentuada e magreza. O sobrepeso acomete menos os alunos (20,5%) do que as alunas (24,3%), entretanto, a obesidade foi mais predominante no sexo masculino (12,5 %). A prevalência de obesidade encontrada é maior que o dobro da prevalência encontrada na POF (5,9%) para o sexo masculino. A prevalência de excesso de peso (sobrepeso + obesidade) encontrada foi de 33%, também superior à encontrada no estudo de Pinto et al., 2010 que foi de 19,9% para o sexo masculino. Dessa forma, os dados do estudo evidenciam uma prevalência maior de excesso de peso no sexo masculino, comparados com o sexo feminino. Esses achados corroboram os dados da POF, mas não corroboram os dados encontrados por Pinto et al., 2010, em que o excesso de peso foi maior no sexo feminino.

Dietz (1994) aponta que tanto o surgimento quanto a permanência da obesidade na população americana parecem maiores para adolescentes do sexo feminino do que em adolescentes do sexo masculino, fato que não é evidenciado no Brasil de acordo com a última POF realizada, uma vez que o aumento da prevalência da obesidade foi mais evidenciado no sexo masculino.

Na Tabela 6, os dados de classificação do estado nutricional dos escolares são apresentados em percentuais de acordo com a idade.

Tabela 6 – Classificação do estado nutricional (%) segundo idade

Idade (anos)	Magreza Acentuada	Magreza	Eutrofia	Sobrepeso	Obesidade	Obesidade grave
10	-	3,4	55,9	23,7	11,9	5,1
11	0,5	1,5	64,6	23,2	9,1	1,0
12	-	1,9	59,6	27,6	10,3	0,6
13	-	0,7	70,6	21,7	6,3	0,7
14	1,2	3,6	71,1	16,9	4,8	2,4
15 +	-	6,9	75,9	10,4	3,4	3,4

A faixa etária que apresentou maior percentual de eutrofia foi a de 15 e mais anos de idade. Apesar disso, é nessa faixa etária que se concentra a maioria dos adolescentes classificados com magreza (6,9%). É nessa faixa etária também que se concentra a menor porcentagem de indivíduos com sobrepeso. Os adolescentes com 10 anos de idade são aqueles com maior inadequação do estado nutricional, pois somente 55,9% encontravam-se com eutrofia. Altas taxas de sobrepeso (23,7%) foram encontradas na população de 10 anos de idade, assim como de obesidade em seus dois graus (obesidade + obesidade grave), totalizando 17% dos escolares. A maior porcentagem de obesidade grave (5,1%) também pertence a essa faixa etária. Os escolares de 11 anos possuem elevados percentuais de sobrepeso (23,2%) assim como de obesidade (9,1%). Na fase de pré-puberdade ocorre um aumento da adiposidade como forma de reserva de energia para o estirão em ambos os sexos (Siervogel, 2003). Esse fato poderia justificar as taxas de excesso de peso encontradas nos escolares mais novos, entretanto no presente estudo os adolescentes não foram avaliados de acordo com os estágios de maturação sexual. A eutrofia foi encontrada em 59,6% dos adolescentes com 12 anos. É a faixa etária com maiores taxas de sobrepeso (26,7%) e apresenta 10,9% de obesidade total. A partir dos 13 anos de idade, os percentuais de eutrofia são maiores do que a média da porcentagem de eutrofia encontrada no estudo. Na medida em que a eutrofia aumenta a partir dos 13 anos de idade, as porcentagens de sobrepeso diminuem nas idades posteriores.

Na Tabela 7 podem ser observadas as médias da pressão arterial sistólica e diastólica e seus respectivos desvios-padrão, de acordo com o sexo.

Tabela 7 - Médias da pressão arterial sistólica e diastólica (mmHg) de escolares do distribuídos por sexo

Sexo	**PAS**		**PAD**	
	Média	**DP**	**Média**	**DP**
Feminino	109,1	11,5	64,7	8,4
Masculino	109,3	12,8	62,9	8,9
Total	109,2	12,1	63,9	8,7

A média da pressão arterial sistólica (PAS) é semelhante nos dois sexos, sendo a média da pressão arterial diastólica (PAD) um pouco superior no sexo masculino. Os resultados encontrados no estudo de Cristofaro et al., 2010, corroboram os achados do presente estudo em relação às médias de pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD). A média de PAS no estudo referido para o sexo feminino foi de 112,9 mmHg e para o sexo masculino foi de 114,1mmHg. Em relação a PAD, a média para o sexo feminino foi de 63,4 mmHg e 62,3 mmHg para o sexo masculino. A faixa etária predominante em ambos os estudos foi a faixa etária de 11 a 13 anos.

Na Tabela 8 são apresentados a média e valores mínimo e máximo da pressão arterial de escolares de sexo feminino.

Tabela 8– Distribuição das médias e valores máximo e mínimo da pressão arterial (mmHg) de escolares do sexo feminino conforme a idade

Idade	**PAS**				**PAD**			
	Média	**DP**	**Mín**	**Máx**	**Média**	**DP**	**Mín**	**Máx**
10	102,2	10	82	125	61,5	7,6	47	75
11	105,6	10,4	80	126	63,8	7,5	46	78
12	110,9	11,5	83	149	64,4	8,7	47	85
13	111,7	11,2	92	142	66,5	8,7	48	99
14	112,6	11,7	89	131	66,2	9,8	48	91
15 e +	114,1	9,6	98	127	65,0	5,6	52	77

Como pode ser observada na Tabela 8, a média da pressão arterial sistólica (PAS) aumenta conforme aumenta a idade na população do sexo feminino, o que não ocorre com a pressão arterial diastólica (PAD), que tem um aumento progressivo até os 13 anos de idade e a partir dos 14 anos os valores diminuem. O menor valor de pressão arterial sistólica mínima foi observado na faixa etária dos 11 anos de idade e o maior valor na faixa etária de 12 anos. Em relação à pressão arterial diastólica, o valor mínimo encontrado foi aos 12 anos e o valor máximo aos 13 anos de idade.

Na Tabela 9 são apresentados a média e valores mínimo e máximo da pressão arterial de escolares de sexo masculino.

Tabela 9 – Distribuição das médias e valores máximo e mínimo da pressão arterial (mmHg) de escolares do sexo masculino distribuídos segundo a idade

Idade	PAS				PAD			
	Média	DP	Mín	Máx	Média	DP	Mín	Máx
10	102,3	11,5	86	125	63,1	8,5	50	80
11	105,2	10,8	85	141	63,0	8,3	46	84
12	108,0	12,6	82	141	64,1	9,6	49	89
13	111,6	10,7	90	138	62,2	7,9	46	94
14	115,8	11,6	92	142	61,8	10,6	41	87
15 e +	125,2	17,7	98	150	62,7	10,8	50	88

Comparando os sexos feminino e masculino, as médias de pressão arterial sistólica (PAS) apresentam valores maiores no sexo masculino. Este fato não ocorre na pressão arterial diastólica (PAD), em que os valores observados no sexo feminino são maiores do que os observados no sexo masculino. Os valores de PAS aumentam gradativamente em relação ao aumento de idade, o que não ocorre na PAD.

Na Tabela 10 os adolescentes são classificados de acordo com a pressão arterial. Os estágios de Hipertensão Arterial 1 e 2 foram agrupados.

Tabela 10 - Classificação da pressão arterial em escolares de 10-16 anos, de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011.

Classificação	N	%
Normalidade	526	78,7
Pré-hipertensão	116	17,4
Hipertensão arterial	26	3,9
Total	668	100,0

Dos alunos avaliados, 26 (3,9%) foram classificados como hipertensos e 116 (17,4%) como pré-hipertensos; no total foram encontrados 142 (21,3%) escolares com pressão arterial elevada. Esses achados corroboram os dados encontrados em outros estudos

realizados no Brasil. Silva et al, 2008, em estudo com adolescentes de 10 a 15 anos em Cubatão –SP, verificou a frequência de 10,8% de indivíduos com pressão normal alta e 9,1% de indivíduos com hipertensão arterial, ou seja, 19,9% da população estudada apresentava alguma alteração na pressão arterial. Os achados de Farias Júnior et at., 2011 em João Pessoa-PB verificaram uma maior prevalência de pressão arterial elevada, encontrada em 30,1% dos adolescentes avaliados. A prevalência encontrada de pré-hipertensão e hipertensão em escolares de 7 a 11 anos de Sorocaba-SP foi de 5,6% e 5,3% respectivamente (Mazaro et al., 2011). No estudo realizado com crianças e adolescentes em Itapetininga-SP, 11,7% apresentaram HAS. Esses altos índices foram mais freqüentes quando os indivíduos apresentavam também obesidade e demonstraram uma evolução ascendente com o aumento de IMC (Pereira et al, 2009).

No estudo realizado por Moura et. al., 2004 em Maceió, foram encontradas prevalências de 8,9% de pressão arterial alterada em adolescentes de 11 a 14 anos e 13,3% naqueles com 15 a 17 anos, evidenciando aumento da prevalência nos indivíduos mais velhos.

Nos adolescentes de 12 a 17 anos de Niterói-RJ, 8,6% apresentaram pré-hipertensão e 13,4% apresentaram hipertensão arterial, totalizando 22% de indivíduos com pressão arterial alterada. No entanto, nesse estudo foi utilizado aparelho de pressão de pulso, o que pode apresentar diferenças na comparação dos dados (Rosa, et. al., 2006).

Na Tabela 11 são apresentados os dados sobre adequação e inadequação da porcentagem de gordura corporal e da medida da circunferência da cintura.

Tabela 11 – Porcentagem de adequação e inadequação de gordura corporal e circunferência da cintura, de escolares de 10-16 anos, de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011.

Indicador	**N**	**%**
% Gordura Corporal		
Adequação	490	73,4
Inadequação	178	26,6
Circunfêrencia da Cintura		
Adequação	530	79,3
Inadequação	138	20,7
Total	668	100

Segundo esses dois indicadores, verifica-se que os adolescentes apresentaram maior freqüência de inadequação para a gordura corporal avaliada pela bioimpedância (26,6%), do que pela circunferência da cintura aumentada (obesidade abdominal), encontrada em 20,7% dos escolares.

A BIA é um método para a avaliação corporal baseado no princípio de que a passagem de corrente elétrica pelos tecidos orgânicos diferem em função de seu conteúdo de água e de eletrólitos. A bioimpedância avalia quantitativamente os componentes corporais de gordura corporal e também de massa magra fundamentando-se na teoria que a massa magra apresenta-se como melhor condutor que a massa óssea e de gordura. Para estimativa de gordura abdominal através da BIA, novas técnicas são encontradas na literatura como a técnica que posiciona os eletrodos diretamente no abdome, entretanto novos estudos devem ser realizados para determinar a confiabilidade da técnica em estimar esse tipo de gordura (Eickemberg et.al, 2011).

É importante ressaltar que a BIA reflete a gordura corporal total enquanto a circunferência da cintura é considerada um indicador de adiposidade abdominal (Botton, 2007).

A obesidade abdominal encontrada no estudo realizado por Christofaro et al., 2011, em Londrina-PR, foi de 11,7% em escolares de 10 a 17 anos.

Na Tabela 12 é apresentada a distribuição da obesidade abdominal de acordo com sexo e idade.

Tabela 12 – Distribuição de obesidade abdominal segundo idade e sexo de acordo com os pontos de corte propostos por Taylor (2000) em eadolescentes de 10-16 anos, de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011.

Idade (anos)	**Feminino**		**Masculino**	
	N	**Obesidade Abdominal**	**N**	**Obesidade Abdominal**
10	36 (9,7)	8 (11,0)	23(7,7)	5 (7,7)
11	102(27,5)	24(32,9)	96(32,3)	18 (27,7)
12	94(25,3)	22(30,1)	62(20,9)	19 (29,3)
13	79(21,3)	12(16,4)	64(21,6)	13 (20)
14	46(12,4)	6(8,2)	37(12,5)	8 (12,3)
15 e +	14(3,8)	1(1,4)	15(5,0)	2 (3,0)
Total	371 (100)	73 (19,6)	297 (100)	65 (21,9)

A obesidade abdominal é maior em adolescentes do sexo masculino (21,9 %) do que em adolescentes do sexo feminino (19,6%), porém a diferença não foi estatisticamente significante (p=0,483). A faixa etária de maior prevalência da obesidade abdominal em ambos os sexos foi a de 11 a 12 anos. No sexo feminino, 32,9% que apresentaram obesidade abdominal estavam com 11 anos e 30,1 % estavam com 12 anos. No sexo masculino, os adolescentes de 11 anos e 12 anos representaram 27,7% e 29,3% dos indivíduos com obesidade abdominal.

Um estudo britânico que avaliou a circunferência da cintura em adolescentes de 11 a 16 anos, encontrou prevalência de obesidade abdominal de 13,8% para o sexo masculino e 17,5 % para o sexo feminino. Esse estudo acompanhou os adolescentes do sexo feminino por 10 anos e os adolescentes de sexo masculino por 20 anos e observou aumento da obesidade abdominal entre as décadas estudadas (McCartney et. al., 2003).

Na Tabela 13é apresentada a escolaridade dos pais ou responsáveis dos alunos examinados, em números absolutos e percentagens.

Tabela 13 –Escolaridade dos pais ou responsáveis de adolescentes de 10-16 anos de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011.

Escolaridade	Pai N (%)	Mãe N(%)
Ensino Fundamental	439 (72,3)	424 (65,5)
Ensino Médio	142 (23,4)	184 (28,5)
Ensino Superior	26 (4,3)	39 (6,0)
Total	607 (100)	647 (100)

Dos 668 escolares participantes do estudo, todos trouxeram juntamente com o termo de consentimento devidamente assinado por um dos pais ou responsáveis, um formulário preenchido sobre a escolaridade dos pais ou responsáveis. Ocorreu uma perda de dados de 61 pais e 21 mães, o que pode ser atribuído ao fato de alguns adolescentes não residirem com um dos pais. Foram obtidas informações sobre a escolaridade de 607 (90,9 %) pais e 647 (96,8 %) mães ou responsáveis. As mães dos estudantes participantes da pesquisa possuem um maior grau de escolaridade em comparação aos pais, entretanto ambos possuem baixo nível de instrução, uma vez que a maioria freqüentou a escola apenas até o ensino

fundamental. Este fato é preocupante, uma vez que a escolaridade, principalmente a materna, está relacionada direta ou indiretamente às condições de saúde dos filhos, pois um maior grau de instrução geralmente implica em uma busca mais freqüente aos serviços de saúde e uma melhor compreensão das informações obtidas além de práticas de higiene mais adequadas.

Moreira et al., 2010, destacou a importância da escolaridade materna na influência sobre a escolha alimentar dos filhos. Os filhos de mães com maior escolaridade apresentavam maior consumo de alimentos saudáveis (principalmente alimentos de origem vegetal) em detrimento daqueles com alto teor energético e pobre em nutrientes.

Segundo os dados de escolaridade dos pais e mães dos adolescentes com a escolaridade de pessoas de 25 anos ou mais a partir da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio (PNAD, 2009) e publicados na Síntese de Indicadores Sociais -2010 observamos que a escolaridade encontrada no presente estudo é menor do que a observada em território nacional, uma vez que 58,3% da população brasileira na faixa etária citada estudou até o ensino fundamental, 26,7% até o ensino médio, e 14,7% até o ensino superior. A escolaridade no estado de São Paulo é maior do que a da população brasileira, com o aumento da porcentagem de indivíduos que estudaram até o ensino médio e superior para 30,5% e 19,1% respectivamente, e diminuição daqueles que estudaram até o ensino fundamental para 50,3%. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010b).

Na Tabela 14 são apresentados dados da pressão arterial dos escolares, em relação a algumas variáveis. As diferenças quanto à faixa etária, estado nutricional, excesso de gordura corporal, obesidade abdominal e excesso de peso (sobrepeso ou obesidade) foram estatisticamente significantes.

Tabela 14 - Distribuição de escolares de 10-16 anos , de acordo com a alteração da pressão arterial e a associação com algumas variáveis

		Alteração de PA			
		Sim	**Não**	**Total**	**Valor de p ***
		n (%)	**n (%)**	**n (100%)**	
Sexo					
	Feminino	75(20,2)	296 (79,8)	371	0,50
	Masculino	67 (22,6)	230 (77,4)	297	
Faixa Etária					
	10-11 anos	43 (16,8)	213 (83,2)	256	<0,01*
	12-13 anos	63 (21)	237 (79)	300	
	14 -16 anos	36 (32,1)	76 (67,9)	112	
Estado Nutricional (IMC)					
	Magreza	2 (12,5)	14 (87,5)	16	<0,01*
	Eutrofia	55(12,6)	381 (87,4)	436	
	Sobrepeso	48 (31,8)	103 (68,2)	151	
	Obesidade	37 (56,9)	28 (43,1)	65	
Excesso de Gordura					
	Sim	69 (38,8)	109 (61,2)	178	<0,01*
	Não	73 (14,9)	417 (85,1)	490	
Obesidade Abdominal	**Sim**	69 (50)	69 (50)	138	<0,01*
	Não	73 (13,8)	457 (86,2)	530	
Excesso de peso (IMC)	**Sim**	85 (39,4)	131 (60,6)	216	<0,01*
	Não	57 (12,6)	395 (87,4)	452	
Escolaridade Pai					
	Fundamental	93 (21,2)	346 (78,8)	439	0,71
	Médio	29 (20,4)	113 (79,6)	142	
	Superior	7 (26,9)	19 (73,1)	26	
Escolaridade Mãe					
	Fundamental	94 (22,2)	330 (77,8)	424	0,63
	Médio	42 (22,8)	142 (77,2)	184	
	Superior	6 (15,4)	33 (84,6)	39	

* significativo – Teste de Fisher

A pressão arterial alterada (pré-hipertensão ou hipertensão arterial) foi mais freqüente no sexo masculino (22,6%) do que no feminino (20,2%), entretanto sem significância estatística. Farias Júnior et al, 2011 encontraram maior prevalência de pressão arterial elevada em adolescentes do sexo masculino (34,4%), em relação ao sexo feminino (26,7%), sendo a diferença estatisticamente significante. Gomes e Alves, 2009 também encontraram no sexo masculino, maior concentração de indivíduos com pressão arterial elevada (17,3%).

Observou-se aumento da prevalência de pressão arterial alterada com o aumento da faixa etária, com significância estatística, dado também evidenciado em outros estudos, como no estudo de Gomes e Alves, 2009. Os adolescentes com 10 e 11 anos de idade apresentaram 16,8 % de pressão arterial alterada, aqueles na faixa dos 12 aos 13 anos apresentaram 21%, e os na faixa dos 14 a 16 anos, 32,1%.

Independente do indicador utilizado para avaliação da obesidade, esta se associou com alteração de pressão arterial, com significância estatística. Comparando os estados nutricionais classificados de acordo com o IMC, pode-se observar que a prevalência de indivíduos com pressão arterial alterada é muito semelhante naqueles classificados com magreza ou eutrofia, apresentando 12,5 e 12,6% respectivamente. Esse percentual aumenta conforme aumenta a adiposidade, sendo que 31,8% dos adolescentes com sobrepeso apresentaram elevação de pressão arterial e o mesmo ocorre em 56,9% dos indivíduos obesos.

O excesso de gordura avaliado de acordo com a percentagem de gordura corporal, avaliada pela bioimpedância, também mostra relação com o aumento da pressão arterial, uma vez que 38,8% dos escolares que apresentaram percentagem elevada de gordura corporal apresentaram também pressão arterial elevada.

Dos indivíduos classificados com obesidade abdominal, 50% possuem também níveis aumentados de pressão arterial. Quando as classificações sobrepeso e obesidade de acordo com o IMC foram agrupadas, temos a categoria denominada excesso de peso. Dos adolescentes com excesso de peso, 39,4% apresentaram aumento de pressão arterial.

A escolaridade do pai ou da mãe não apresentou diferença estatística quando relacionada com a pressão arterial.

Na Tabela 15 são apresentados os dados da regressão logística simples.

Tabela 15 - Regressão logística simples para variáveis relacionadas à alteração de pressão arterial de escolares de 10-16 anos de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011.

		Alteração de PA				
		Sim	**Não**	**Total**	**OR Bruto**	**IC (95%)**
		n (%)	**n (%)**	**n (100%)**		
Sexo	**Feminino**	75 (20,2)	296 (79,8)	371	1	
	Masculino	67 (22,6)	230 (77,4)	297	1,15	(0,79 ; 1,66)
Faixa Etária	**10-11 anos**	43 (16,8)	213 (83,2)	256	1	
	12-13 anos	63 (21)	237 (79)	300	1,31	(0,85 ; 2,02)
	14-16 anos	36 (32,1)	76 (67,9)	112	2,34	(1,40 ; 3,92)*
Estado	**Magreza**	2 (12,5)	14 (87,5)	16	1	
Nutricional	**Eutrofia**	55(12,6)	381 (87,4)	436	1,01	(0,22 ; 4,56)
(IMC)	**Sobrepeso**	48 (31,8)	103 (68,2)	151	3,26	(0,71 ; 14,92)
	Obesidade	37 (56,9)	28 (43,1)	65	9,24	(1,94 ; 44,04)*
Excesso de	**Sim**	69 (38,8)	109 (61,2)	178	3,61	(2,44 ; 5,34)*
Gordura	**Não**	73 (14,9)	417 (85,1)	490	1	
Obesidade	**Sim**	69 (50)	69 (50)	138	6,26	(4,13 ; 9,48)*
Abdominal	**Não**	73 (13,8)	457 (86,2)	530	1	
Excesso de	**Sim**	85 (39,4)	131 (60,6)	216	4,49	(3,04 ; 6,63)*
Peso	**Não**	57 (12,6)	395 (87,4)	452	1	
Escolaridade	**Fundamental**	93 (21,2)	346 (78,8)	439	1	
Pai	**Médio**	29 (20,4)	113 (79,6)	142	0,95	(0,59 ; 1,52)
	Superior	7 (26,9)	19 (73,1)	26	1,37	(0,55 ; 3,35)
Escolaridade	**Fundamental**	94 (22,2)	330 (77,8)	424	1,56	(0,63 ; 3,85)
Mãe	**Médio**	42 (22,8)	142 (77,2)	184	1,62	(0,63 ; 4,14)
	Superior	6 (15,4)	33 (84,6)	39	1	

* significativo

A chance de um escolar do sexo masculino apresentar pressão alterada é de 1,15 vezes a chance em relação a um escolar do sexo feminino. O intervalo de confiança com 95% é de 0,79 até 1,66, englobando o 1, dessa forma não existe evidências de que o sexo dos indivíduos da população estudada seja um fator de risco para apresentar níveis de pressão alterada.

Em relação à faixa etária, a chance de um escolar de 12 a 13 anos é de 1,31 vezes a chance em relação a um escolar de 10 a 11 anos de apresentar pressão alterada. O intervalo de confiança com 95% de 0,85 a 2,02 não evidencia associação estatística significativa para essas duas faixas etárias. A chance de um indivíduo de 14 a 16 anos apresentar pressão arterial alterada é de 2,34 vezes a chance em relação a um escolar de 10 a 11 anos com um intervalo de confiança com 95% de 1,40 a 3,92, ou seja, não contém o 1 e dessa forma evidencia que apresentar idade entre 14 a 16 anos é um fator de risco para apresentar pressão alterada.

Em relação ao estado nutricional avaliado de acordo com o IMC, foram agrupadas quatro classificações no modelo: magreza, eutrofia, sobrepeso e obesidade. A chance de um adolescente com eutrofia apresentar pressão alterada é 1,01 em relação a chance de um adolescente com magreza (0,85; 2,02), não apresentando associação estatisticamente significante. O contrário ocorre para indivíduos com sobrepeso e obesidade em que a associação apresentada é estatisticamente significante, pois a chance de um escolar com sobrepeso apresentar pressão arterial alterada é de 3,26 vezes a chance de um escolar com magreza, e a chance de um indivíduo com obesidade é de 9,24 vezes a chance de um escolar com magreza apresentar níveis pressóricos alterados.

O fato de o escolar apresentar excesso de gordura corporal avaliada pela bioimpedância também apresentou forte associação com a pressão arterial alterada, uma vez que a chance de um escolar apresentar PA alterada é de 3,61 vezes a chance de um escolar que não apresenta excesso de gordura corporal.

O mesmo pode ser observado quando o indivíduo apresenta obesidade abdominal, pois a chance de um escolar com obesidade abdominal apresentar PA alterada é de 6,26 vezes a chance de um escolar que não apresenta obesidade abdominal.

Quando as categorias sobrepeso e obesidade classificadas pelo IMC são agrupadas, temos a categoria denominada excesso de peso. O excesso de peso mostrou significativa associação com a alteração de pressão arterial.

A chance de um indivíduo com excesso de peso apresentar alteração de pressão arterial é de 4,49 vezes a chance de um indivíduo que não apresenta excesso de peso. Essa associação é significante uma vez que o intervalo de confiança vai de 3,04 até 6,63.

A escolaridade materna e a escolaridade paterna não mostraram significativa associação com o fato de o escolar apresentar alteração de pressão arterial.

Para corrigir eventuais efeitos das variáveis apresentadas no modelo de regressão logística, foi calculada a Odds Ratio Ajustada, e seus dados são apresentados na Tabela 16.

Tabela 16 – Regressão Logística ajustada por todas as variáveis estudadas em relação a alteração da pressão arterial de escolares de 10-16 anos de escolas municipais de Brodowski-SP, 2010-2011.

		Alteração de PA				
		Sim	**Não**	**Total**	**OR Ajustado**	**IC (95%)**
		n (%)	**n (%)**	**n (100%)**		
Sexo	**Feminino**	75 (20,2)	296 (79,8)	371	1	
	Masculino	67 (22,6)	230 (77,4)	297	1,03	(0,66 ; 1,60)
Faixa Etária	**10-11 anos**	43 (16,8)	213 (83,2)	256	1	
	12-13 anos	63 (21)	237 (79)	300	1,62	(0,98 ; 2,68)
	14-16 anos	36 (32,1)	76 (67,9)	112	4,19	(2,25 ; 7,82)*
Estado Nutricional (IMC)	**Magreza**	2 (12,5)	14 (87,5)	16	1	
	Eutrofia	55(12,6)	381 (87,4)	436	1,26	(0,26 ; 5,96)
	Sobrepeso	48 (31,8)	103 (68,2)	151	3,27	(0,63 ; 16,91)
	Obesidade	37 (56,9)	28 (43,1)	65	5,39	(0,86 ; 33,62)
Excesso de Gordura	**Sim**	69 (38,8)	109 (61,2)	178	0,93	(0,49 ; 1,76)
	Não	73 (14,9)	417 (85,1)	490	1	
Obesidade Abdominal	**Sim**	69 (50)	69 (50)	138	2,89	(1,41 ; 5,91)*
	Não	73 (13,8)	457 (86,2)	530	1	
Excesso de Peso (IMC)	**Sim**	85 (39,4)	131 (60,6)	216	1	
	Não	57 (12,6)	395 (87,4)	452	6,16	(1,33 ; 28,57)*
Escolaridade Pai	**Fundamental**	93 (21,2)	346 (78,8)	439	1	
	Médio	29 (20,4)	113 (79,6)	142	1,12	(0,62 ; 2,01)
	Superior	7 (26,9)	19 (73,1)	26	2,22	(0,61 ; 8,06)
Escolaridade Mãe	**Fundamental**	94 (22,2)	330 (77,8)	424	4,01	(1,08 ; 14,89)*
	Médio	42 (22,8)	142 (77,2)	184	3,43	(0,95 ; 12,40)
	Superior	6 (15,4)	33 (84,6)	39	1	

* significativo

O modelo de regressão logística (Odds Ratio Ajustada) mostra significativa associação de faixa etária, obesidade abdominal, excesso de peso e escolaridade materna com a alteração de pressão arterial.

As outras variáveis não apresentaram forte associação como pode ser observado na tabela, fato evidenciado pelo IC (95%).

A chance de um escolar na faixa etária de 14 a 16 anos apresentar pressão alterada é de 4,19 vezes a chance de um indivíduo de 10 a 11 anos, ou seja, quanto maior a idade, maior a chance de apresentar alteração de PA.

Embora a chance de indivíduos com sobrepeso e obesidade seja maior a chance apresentada de indivíduos com magreza e eutrofia, essa associação não se mostrou significante quando são avaliadas as demais características do escolar na Odds Ratio Ajustada. Entretanto, quando as classificações sobrepeso e obesidade são agrupadas (excesso de peso), a associação foi considerada significativa. Dessa forma, um indivíduo que possui excesso de peso tem 6,16 vezes a chance de apresentar níveis alterados de pressão em relação a um indivíduo que não possui excesso de peso.

Um indivíduo que possui obesidade abdominal possui 2,89 vezes a chance de ter PA elevada em relação a um indivíduo que não possui obesidade abdominal.

A escolaridade da mãe não apresentou significância no modelo de Odds Ratio Bruto, entretanto apresentou significância estatística quando o modelo foi ajustado. A chance de um escolar apresentar pressão arterial elevada quando a mãe possui ensino fundamental é de 4,01 vezes a chance de um escolar que a mãe possui ensino superior, ou seja, o fato da mãe ter somente ensino fundamental pode ser considerado um fator de risco para que o filho apresente alteração na pressão arterial.

Conclusão

6. CONCLUSÃO

O delineamento do estudo apresenta-se como uma importante limitação uma vez que o modelo transversal de base populacional restringe a interpretação dos resultados por não contemplar o acompanhamento ao longo do tempo, o que poderia estabelecer melhores associações entre as variáveis estudadas.

As prevalências encontradas de excesso de peso, pressão arterial alterada, excesso de gordura corporal e obesidade abdominal foram relevantes na população estudada, e associação entre pressão arterial elevada e indicadores de adiposidade foram evidenciadas.

As elevadas prevalências de alteração de pressão arterial e excesso de peso alertam para a importância que essas condições assumem na adolescência.

Esses achados apontam a necessidade de intervenções que tenham por objetivo a prevenção e o controle das doenças cardiovasculares com início com idades mais precoces particularmente na infância.

E dessa forma, a escola pode ser considerada um local apropriado tanto para a detecção inicial dos fatores de risco cardiovascular, assim como para atividades de educação em saúde para escolares.

Referências

REFERÊNCIAS

Abramson JH. Making sense of data: a self-instruction manual on the Interpretation of epidemiologic data. New York: Oxford University Press; 1994.

Albano RD, Souza SB. Ingestão de energia e nutrientes por adolescentes de uma escola pública. Jornal de Pediatria. 2001;77(6):112-6.

Albuquerque MFM, Monteiro AM. Ingestão de alimentos e adequação de nutrientes no final da infância. Rev Nutr. 2002;15(3):291-9.

Barroso SG, Abreu VG, Francischetti EA. A participação do tecido adiposo visceral na gênese da hipertensão arterial e doença cardiovascular aterogênica: um conceito emergente. Arq Bras Cardiol. 2002;78:618-30.

Batch JA, Baur LA. Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. Med J Aust. 2005;182:130-5.

Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. Cad Saúde Pública. 2003;19(Suppl 1):181-91.

Bellizi MC, Dietz WH. Workshop on obesity: summary of the the discussion. Am J Clin Nutr. 1999;70:173-5.

Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP III, Tracy RE, Wattigney WA. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults: the Bogalusa Heart Study. N Eng J Med. 1998; 338:1650-6.

Botton J, Heude B, Kettaneh A, Borys JM, Lommez A, Bresson JL, et al. Cardiovascular risk factor levels and their relationships with overweight and fat distribution in children: the Fleurbaix Laventie Ville Sante II study. Metabolism. 2007;56:614-22.

Brasil. Ministério da Saúde. Indicadores de Dados Básicos – Brasil – 2010. Indicadores de Mortalidade. Disponível em: < http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2010/matriz.htm#mort> Acesso em 15 Maio. 2012.

Brasil. Ministério da Educação. Dados finais do Censo Escolar da Educação Básica de 2010 – Educacenso. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP, 2010. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/basica-censo> Acesso em 27 Out. 2010.

Chaves OC. Associações dos determinantes do estado nutricional dos pais com o estado nutricional dos adolescentes em Viçosa-MG [dissertação]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2009.

Chiara VL, Sichieri R. Consumo alimentar em adolescentes: questionário simplificado para avaliação de risco cardiovascular. Arq Bras Cardiol. 2001;77(4):332-6.

Clemente ANG, Santos CDL, Benedito-Silva AM, Sawaya AL. Índice de massa corporal de adolescentes: comparação entre diferentes referências. Rev Paul Pediatr. 2011;29(2):171-7.

Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz WH. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. Arch Pediatr Adolesc Med. 2003;157:821-7.
Cowell JM, Warren JS, Montgomery AC. Cardiovascular risk prevalence among diverse school-age children: implications for schools. J Sch Nurs. 1999;15:8-12.

Christofaro DGD, Ritti-Dias RM, Fernandes RA, Polito MD, Andrade SM, Cardoso JR et al. Detecção de hipertensão arterial em adolescentes através de marcadores gerais e adiposidade abdominal. Arq Bras Cardiol. 2011;96(6):465-70.

Davison KK, Francis LA, Birch LL. Links between parents' and girls' television viewing behaviors: a longitudinal examination. Journal of Pediatrics. 2005;147:436-42.

Dawber TR, Meadors GF, Moore FEJ. Epidemiological approaches to heart disease: the Framingham Study. Am J Public Health. 1951;41:279-86.

Dawber TR, Moore FE, Mann GV. Measuring the risk of coronary heart disease in adult population groups: II. Coronary heart disease in the Framingham Study. Am J Public Health. 1954;47:4-24.

Despres JP. Is visceral obesity the cause of the metabolic syndrome? Ann Med. 2006;38:52-63.

Dietz WH. Critical periods in childhood for the development of obesity. Am J Clin Nutr. 1994;59:955-9.

Doak CM, Adair LS, Bentley M, Monteiro C, Popkin BM. The dual burden households and nutrition transition paradox. Int J Obes Relat Metab Disord. 2005;129(1):129-36.

Eickemberg M, Oliveira CC, Roriz AKC, Sampaio LR. Bioimpedância elétrica e sua aplicação em avaliação nutricional. Rev. Nutr., Campinas.2011; 24(6):883-893.

Enes CC, Slater B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. Rev Bras Epidemiol. 2010;13(1):163-71.

Farias Júnior JC, Mendes JKF, Barbosa DBM, Lopes AS. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes: prevalência e associação com fatores sociodemográficos. Rev Bras Epidemiol. 2011;14(1):50-62.

Fernandes RA, Rosa CSC, Segatto AFM, Silva CB, Oliveira AR, Júnior IFF. Estado nutricional de adolescentes segundo o índice de massa corporal. Motriz. 2007a;13(2):106-13.

Fernandes RA, Rosa CSC, Buonani C, Oliveira AR, Freitas Junior IF. The use of biolectrical impedance to detect excess visceral and subcutaneous fat. J Pedriatic. 2007b;8:529-34.

Fernandes RA, Chritofaro DGD, Codogno JS et al. Proposta de pontos de corte para indicação da obesidade abdominal entre adolescentes. Arq Bras Cardiol. 2009;93(6):603-9.

Ferrannini E, Buzzigoli G, Bonadonna R, Giorico MA, Oleggini M, Graziadei L, et al. Insulin resistance in essential hypertension. N Engl J Med. 1987;317:350-7.

Ferreira MA, Alvim NAT, Teixeira MLO, Veloso RC. Saberes de adolescentes: estilo de vida e cuidado à saúde. Texto contexto enferm. 2007;16(2):217-24.

Fogelholm M, Nuutinen O, Pasanen M, Myohanen E, Saatela T. Parent-child relationship of physical activity patterns and obesity. Int J Obes Relat Metab Disord. 1999;23:1262-8.

Ford ES. C-reactive protein concentration and cardiovascular disease risk factors in children: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2000. Circulation. 2003; 108:1053-8.

Freitas Junior IF, Fernandes RA, Buonani C et al. Impedância biolétrica e indicadores de gordura corporal e risco cardiovascular em adolescentes. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum. 2008;10(1):19-24.

French S, Story M, Jeffery R. Environmental influences on eating and physical activity. Annu Rev Public Health. 2001;22:309-35.

Giugliano R, Melo ALP. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo padrão internacional. J Pediatr. 2004;80:129-34.

Gomes BMR, Alves JGB. Prevalência de hipertensão arterial e fatores associados em estudantes de ensino médio de escolas públicas da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil, 2006. Cad Saúde Pública. 2009;25:375-81.

Hubert HB, Feinleib M, McNamara PM, Castelli WP. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26year follow-up of participants in the Framingham Heart Study. Circulation. 1983;67:96877.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). POF 2008 2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. 2010a.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Síntese de Indicadores sociais. Uma análise das condições de vida da população brasileira – 2010. 2010b. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsociais2010/SIS_2010.pdf> Acesso em 15 Maio.2011.

James PT, Leach R, Kalamara E, Shayeghi M. The worldwide obesity epidemic. Obes Res. 2001;9(suppl 9):228S-33.

Kamimura MA, Baxmann A, Sampaio LR, Cuppari L. Avaliação nutricional. In: Cuppari L. Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto. 2ª ed. Barueri: Manole; 2005. p. 89-127.

Krauss RM, Winston M, Fletche BJ, Grundy SM. Obesity: impact on cardiovascular disease. Circulation. 1998;98:1472-6.

Kumanyaka SK. Mini-symposium on obesity: overview and some strategic considerations. Annu Rev Public Health. 2001;22:293-308.

Kuschnir MC, Mendonça GA. Risk factors associated with arterial hypertension in adolescents. J Pediatr (Rio J). 2007;83(4):335-42.

Lancarotte I, Nobre MRC, Zanetta R, Polydoro M. Estilo de vida e saúde cardiovascular em adolescentes de escolas do Município de São Paulo. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 2010; 95(1):61-9.

Lauer RM, Clarke WR. Childhood risk factors for high adult blood pressure: the Muscatine Study. Pediatrics. 1989;84:633-4.

Li C, Ford ES, Mokdad AH, Cook S. Recent trends in waist circumference and waist-height ratio among US children and adolescents. Pediatrics. 2006;118:1390-8.

Luiz RR, Magnanini MMF. A lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações epidemiológicas. Cad Saúde Colet. 2000;8(2):9-28.

Maffeis C, Pietrobelli A, Grezzani A, Provera S, Tato L. Waist circumference and cardiovascular risk factors in prepuberal children. Obes Res. 2001;9:179-87.

Mahoney LT, Clarke WR, Burns TL, Lauer RM. Childhood predictors of high blood pressure. Am J Hypertens. 1991;4:608-10.

Mancini M. Obstáculo diagnóstico e desafios terapêuticos no paciente obeso. Arq Bras Endocrinol Metab. 2001;45(6):584-608.

Mazaro IAR, Zanolli ML, Antonio MARGM, Morcillo AM, Zambon MP. Obesidade e fatores de risco cardiovascular em estudantes de Sorocaba, SP. Rev Assoc Med Bras. 2011;57(6): 674-80.

Mendonça CP, dos Anjos LA. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade. Cad Saúde Pública. 2004;20(3):698-709.

McCarthy HD, Ellis SM, Cole TJ. Central overweight and obesity in british youth aged 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference. BMJ. 2003; 326:624.

Moura AA, Silva MAM, Ferraz MRMT, Rivera IR. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. J Pediatr . 2004;80(1):35-40.

Monteiro CA, Conde WL. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: nordeste e sudeste do Brasil, 1975-1989-1997. Arq Bras Endocrinol Metabol. 1999;43(3):186-94.

Moreira P, Santos S, Padrão P, Cardoso T, Bessa M, Valente H, et al. Food patterns according to sociodemographics, physical activity, sleeping and obesity in portuguese children. Int J Environ Res Public Health. 2010;7:1121-38.

Muller RCL. Obesidade na adolescência. Pediatr Mod. 2011;37:45-8.

Nobre MRC, Domingues RZL, Silva AR, Colugnati FAB, Taddei JAC. Prevalências de sobrepeso, obesidade e hábitos de vida associados ao risco cardiovascular em alunos do ensino fundamental. Rev Assoc Med Bras. 2006;52(2):118-24.

Oliveira RG, Lamounier JA, Oliveira ADB, Castro MDR, Oliveira JS. Pressão arterial em escolares e adolescentes: o estudo de Belo Horizonte. J Pediatria. 1999;75:256-66.

Oliveira CL, Mello MT, Cintra IP, Fisberg M. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. Rev Nutr. 2004;17(2):237-45.

Ostchega Y, Carroll M, Prineas RJ, McDowell MA, Louis T, Tilert T. Trends of elevated blood pressure among children and adolescents: data from the National Health and Nutrition Examination Survey 1988-2006. Am J Hypertens. 2009;22(1):59-67.

Pereira A, Guedes AD, Verreschi ITN, Santos RD, Martinez TLR. A obesidade e sua associação com os demais fatores de risco cardiovascular em escolares de Itapetininga, Brasil. Arq. Bras. Cardiol. 2009: 93(3):253-60.

Pinhas HO, Dolan LM, Daniels SR, Standifort D, Khoury PR, Zeitler P. Increased incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus among adolescents. J Pedriat. 1996;128(5Pt1): 608-5.

Pinheiro ARO, Freitas SFT, Corso ACT. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. Rev Nutr. 2004:17(4):523-33.

Pinto ICS, Arruda IKG, Diniz AS, Cavalcanti AMTS. Prevalência de excesso de peso e obesidade abdominal, segundo parâmetros antropométricos, e associação com maturação sexual em adolescentes escolares. Cad Saúde Pública. 2010;26(9):1727-37.

Polanczyk, CA. Fatores de risco cardiovascular no Brasil: os próximos 50 anos! Arq Bras Cardiol. 2015;84(3):199-201.

Popkin BM, Ge K, Guo, X, Ma H, Zohoori N. The nutrition transition in China: a cross sectional analysis. Eur J Clin Nutr. 1993;47:333-46.

Queiroz VM, Moreira PVL, Vasconcelos THC, Vianna RPT. Prevalência e preditores antropométricos de pressão arterial elevada em escolares de João Pessoa - PB. Arq Bras Cardiol. 2010;95(5):629-34.

Ramos FRS. Bases para uma re-significação do trabalho de enfermagem junto ao adolescente. In: Projeto Acolher Adolescer: compreender, atuar, acolher. Brasília (DF): ABEn; 2001. p.11-8.

Rezende DF, Scarpelli RAB, Souza GF, Costa JO, Scarpelli MB, Scarpelli PA, et al. Prevalência da hipertensão arterial sistêmica em escolares de 7 a 14 anos do Município de Barbacena, Minas Gerais, em 1999. Arq Bras Cardiol. 2003;81:375-80.

Rosa EC, Zanella MT, Ribeiro AB, Junior OK. Obesidade visceral, hipertensão arterial e risco cardiorenal: uma revisão. Arq Bras Endocrinol Metab. 2005;49:196-204.

Rosa MLG, Fonseca VM, Oigman G, Mesquita ET. Pré-hipertensão arterial e pressão de pulso aumentada em adolescentes: prevalência e fatores associados. Arq. Bras. Cardiol. 2006 ; 87(1): 46-53.

Salgado CM, Carvalhaes JTA. Hipertensão arterial na infância. J Pediatr. 2003;79(supl.1): S115-S24.

Salles LMF. Adolescência, escola e cotidiano: contradições entre o genérico e o particular. Piracicaba; UNIMEP, 1998. 173p.

Santos MG, Pegoraro M, Sandrini F, Macuco EC. Fatores de risco no desenvolvimento da aterosclerose na infância e adolescência. Arq Bras Cardiol. 2008;90(4): 301-8.

Savva SC, Tornaritis M, Savva ME, et al. Waist circumference and waist-to-height ratio are better precictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. Int J Obes Relat Metab Disord. 2000;24:1453-8.

Schutz Y. Macronutrients and energy balance in obesity. Metabolism. 1995:44:S7-11.

Secretaria Municipal da Saúde. Manual de atenção à saúde do adolescente. Secretaria da Saúde. Coordenação de Desenvolvimento de Programas e Políticas de Saúde – CODEPPS. São Paulo: SMS, 2006. 17 p.

Shear CL, Burke GL, Freedman DS, Berenson GS. Value of childhood blood pressure measurements and family history in predicting future blood pressure status: results from 8 years of follow-up in the Bogalusa Heart Study. Pediatrics. 1986;77:862-9.

Siervogel RM, Demerath EW, Schubert C, Remsberg KE, Chumlea WC, Sun S, Czerwinski SA, Towne B. Puberty and body composition. Horm Res 2003; 60: 36-45.

Silva MCP, de Ramos CHB, Costa RF. Estado nutricional e níveis pressóricos de adolescentes da cidade de Cubatão - SP, Brasil. Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum. 2008;18(3):288-97.

Sociedade Brasileira de Cardiolgia. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. Arq Bras Cardiol. 2005;85(Suppl 6):3-36.

Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. Arq Bras Cardiol. 2007;89:24-79.

Sociedade Brasileira de Pediatria. III Como realizar a avaliação nutricional: avaliação nutricional da criança e do adolescente. Manual de Orientação/Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de nutrologia. São Paulo; 2009:21-59.

Sorof J, Daniels S. Obesity hypertension in children: a problem of epidemic proportions. Hypertension. 2002;40:441-7.

Srinivasan SR, Bao W, Wattigney WA, Berenson GS. Adolescent overweights associated with adult overweight and related multiple cardiovascular risk factors: the Bogalusa Study. Metabolism. 1996;45:235-40.

Stevens J, Couper D, Pankow J, et al. Sensitivity and specificity of anthropometrics for the prediction of diabetes in a biracial cohort. Obes Res. 2001;9:696-705.

Tardido AP, Falcão MC. O impacto da modernização na transição nutricional e obesidade. Rev Bras Nutr Clin. 2006;21(2):117-24.

Taylor RW, Jones IE, Williams SM, et al. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. Am J Clin Nutr. 2000;72:490-5.

Tavares T, Nunes SM, Santos MO. Obesidade e qualidade de vida: Revisão de literatura. Rev Med Minas Gerais 2010; 20(3): 359-366.

Task Force on Blood Pressure Control in Children. Report of the Task Force on Blood Pressure Control in Children. Pediatrics. 1977;59:S797-820.

Turner JR. Cardiovascular reactivity and stress: introduction and overview. In: Turner JR. Cardiovascular reactivity and stress: patterns of physiological response. New York, NY: Plenum Press; 1994, p. 3-11.

Urbano MRD, Vitalle MMS, Juliano Y, Amâncio OMS. Ferro, cobre e zinco em adolescentes no estirão pubertário. J. Pediatr. 2002;78(4):327-34.

Vargas ICS, Sichieri R, Sandre-Pereira G, Veiga, GV. Avaliação de programa de prevenção de obesidade em adolescentes de escolas públicas. Rev Saude Publica. 2011;45(1):59-68.

Verri J, Fuster V. Mecanismos das síndromes isquêmicas agudas e da progressão da aterosclerose coronária. Arq Bras Cardiol. 1997;68:461-7.

Vieira VCR, Priore SE, Ribeiro SM, Franceschini S. Alterações no padrão alimentar de adolescentes com adequação pôndero-estatural e elevado percentual de gordura corporal. Rev Bras Saúde Mat Inf. 2005;5(1):93-102.

Vitolo MR et al. Retinol sérico de adolescentes de uma escola da cidade de São Paulo. Rev Nutr. 2004;17(3):291-9.

Wang Y, Monteiro CA, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. Am J Clin Nutr. 2002;75(6):971-7.

Williams DP, Going SB, Lohman TG, Harsha DW, Srinivasan SR, Webber LS, et al. Body fatness and risk for elevated blood pressure, total cholesterol, and serum lipoprotein ratios in children and adolescents. Am J Public Health. 1992;82:358-63.

World Health Organization. AnthroPlus for personal computers manual: software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva: World Health Organization; 2009.

World Health Organization. Life in the 21 st century – A vision for all. Geneve: World Health Organization;1998.

World Health Organization. Expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva; 2002.

World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health. Geneva: World Health Organization; 2003.

World Health Organization. Nutrition in adolescence: Issues and challenges for the health sector; 2005.

Yarnell JW, Patterson CC, Thomas HF, Sweetnam PM. Central obesity: predictive value of skinfold measurements for subsequent ischaemic heart disease at 14 years follow-up in the Caerphilly Study. Int J Obes Relat Metab Disord. 2001;25:1546-9.

Apêndices

APÊNDICE A

PRONTUÁRIO DO ALUNO

Nº _____Data:_____

Nome:_____

Data de Nasc:_____Idade:_____

Série:_____Período:_____

ANTROPOMETRIA:

Peso:_____Altura:_____

IMC:_____

CC: _____

PRESSÃO ARTERIAL:

Medida 1:_____

Medida 2 :_____

Medida 3:_____

Média das medidas: _____

BIOIMPEDÂNCIA

Resistência: _____Reactância:_____

Ângulo de fase:_____

Massa Celular Corporal:_____

Massa Extracelular:_____

Massa Magra:_____

Massa Gorda:_____

TMB:_____

Água Corporal Total:_____

Água Intracelular:_____Água Extracelular:_____

APÊNDICE B

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
Programa de Pós Graduação em Saúde na Comunidade

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Resolução 196/96 do Ministério da Saúde)

Eu _____, R.G. nº _____
domiciliado (a) na Rua _____
nº _____ na cidade _____
fone _____, estou de acordo que meu filho _____ participe da pesquisa "Fatores de risco cardiovascular em adolescentes estudantes da rede pública municipal de ensino de Brodowski - SP", cujo objetivo é avaliar o risco de doença do coração em adolescentes de 11 a 15 anos, estudantes de 5ª a 8ª série. Serão aferidos peso, altura, pressão arterial, medida da circunferência da cintura e do quadril. O aluno deverá estar vestido com roupas leves no momento do exame. A quantidade de gordura do corpo será avaliada pela técnica de Bioimpedância. É uma técnica indolor, com duração de 30 segundos, através de eletrodos colocados nas mãos e nos pés. Os procedimentos não envolvem qualquer risco para o participante. O estudo é importante, pois a identificação precoce das condições de risco pode possibilitar a prevenção de doenças do coração, através de procedimentos conhecidos e disponíveis. Declaro que fui esclarecido (a) quanto ao (s):

1. Objetivo do estudo;
2. Garantia de receber esclarecimentos a qualquer dúvida relacionada com a pesquisa;
3. A liberdade de retirar o consentimento a qualquer momento sem que represente prejuízo às atividades escolares do aluno;
4. A segurança de que meu filho não será identificado (a) e que será mantido o caráter confidencial das informações;
5. Os resultados serão divulgados, respeitando o anonimato dos participantes, em eventos ou revistas científicas;
6. Que o pesquisador estará disponível para os esclarecimentos que julgar necessário

Brodowski, _____ de 2010.

_____

Assinatura do Responsável do participante do estudo, declarando que após ter recebido todas as informações sobre a pesquisa consente com a mesma

_____

Assinatura da Pesquisadora

Pesquisadora: Valdelice Maria Gonçalves CRN 3- 19176 **E-mail:** valnutri@gmail.com
Tel: 36641386
Coordenador: Prof. Dr. Laércio Joel Franco CRM 16730/SP **E-mail:** lfranco@fmrp.usp.br

APÊNDICE C

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL
Programa de Pós Graduação em Saúde na Comunidade

Eu, Geraide Sereguina Secretini (Diretor da escola) estou de acordo com a realização da pesquisa "Fatores de risco cardiovascular em adolescentes estudantes da rede pública municipal de ensino de Brodowski-SP" na Instituição EMEF ELVIRA YOLANDA ERVAS, envolvendo alunos de 5ª a 8ª séries, cujo objetivo é estudar os fatores de risco cardiovasculares nos adolescentes. Para tanto será necessária da obtenção do peso, altura e circunferências da cintura, e quadril. Será realizada a técnica de Bioimpedância para avaliação da gordura corporal.

Brodowski, 9 de novembro 2010

Diretor da Escola

RG 8 528 758
DIRETOR DE ESCOLA

APÊNDICE D

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL
Programa de Pós Graduação em Saúde na Comunidade

Eu, AURELUCI NEGRI BRAGA (Diretor da escola) estou de acordo com a realização da pesquisa "Fatores de risco cardiovascular em adolescentes estudantes da rede pública municipal de ensino de Brodowski-SP" na Instituição EMEF. PROF: NAIR DUARTE DO PÁTEO FRANZONI, envolvendo alunos de 5ª a 8ª séries, cujo objetivo é estudar os fatores de risco cardiovasculares nos adolescentes. Para tanto será necessária da obtenção do peso, altura e circunferências da cintura, e quadril. Será realizada a técnica de Bioimpedância para avaliação da gordura corporal.

.

Brodowski, 9 de Novembro de 2010.

Diretor da Escola

Aureluci Negri Braga
RG: 7.567.153
Diretor de Escola

APÊNDICE E

Universidade de São Paulo
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Departamento de Medicina Social

Brodowski, 22 de setembro de 2010.

Excelentíssima
Ana Maria Fiori Rufato
Digníssima Secretária da Educação do Município de Brodowski

Venho por meio desta, solicitar autorização para realizar o estudo intitulado: "Fatores de risco cardiovascular em adolescentes estudantes da rede pública municipal Brodowski-SP".

O estudo tem por objetivo avaliar a prevalência de alguns fatores de risco cardiovascular em adolescentes, estudantes da rede pública de ensino, tais como obesidade, hipertensão arterial, e excesso de gordura corporal. O estudo permitirá identificar os indivíduos com maior risco de doença cardiovascular e assim possibilitar que sejam desenvolvidas ações preventivas específicas.

Para a realização deste estudo, participarão as escolas municipais de 5ª a 8ª série de Brodowski- SP.

Os resultados deste estudo serão utilizados para o desenvolvimento de minha dissertação de mestrado no programa de pós-graduação Saúde na Comunidade, do Departamento de Medicina Social da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

O estudo será custeado com recursos da Universidade e da pesquisadora em questão, sem ônus para a prefeitura ou para as escolas. O projeto com todos os detalhes encontra-se em anexo.

Coloco-me a disposição para maiores esclarecimentos.

Nestes Termos

P. Deferimento

Valdelice Maria Gonçalves

Valdelice Maria Gonçalves – Nutricionista CRN3-19176
Tel (16) 3664-1386 , (16) 9126-1364
Mestranda do Departamento de Medicina Social

Av. Bandeirantes, 3900 – Monte Alegre - 14049-900 – Ribeirão Preto – SP - Fone (0xx)16- 3602.2433/ 3070 - Fax: (0xx) 3633.1386

APÊNDICE F

FORMULÁRIO DE ESCOLARIDADE

Nome do aluno:_____

Escolaridade do Pai ou responsável:

1-Quantos anos frequentou a escola?_____

2-Assinale com X sua escolaridade (ou ensino pertencente à última série/ano em que estudou):

( ) Nunca freqüentou a escola

( ) Ensino Fundamental (1ª a 8 ª série)

( ) Ensino Médio (Antigo "colegial'' ou ensino técnico)

( ) Ensino Superior (Faculdade)

Escolaridade da Mãe ou responsável:

1-Quantos anos frequentou a escola?_____

2-Assinale com X sua escolaridade (ou ensino pertencente à última série/ano em que estudou):

( ) Nunca freqüentou a escola

( ) Ensino Fundamental (1ª a 8 ª série)

( ) Ensino Médio (Antigo "colegial'' ou ensino técnico)

( ) Ensino Superior (Faculdade)

Anexo

ANEXO A

FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

CENTRO DE SAÚDE ESCOLA

Rua Terezina, 690 – CEP: 14055-380
Ribeirão Preto – SP

Telefone PABX (0**16) 633-2331/4480
FAX (0**16) 6332331

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO CENTRO DE SAÚDE ESCOLA DA FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-CSE-FMRP-USP.

Ribeirão Preto, 20 de outubro de 2010.

Of. Nº.252 /10/COORD.CEP/CSE-FMRP-USP.

Senhor Professor,

Temos a grata satisfação de comunicar que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Saúde Escola da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; em reunião realizada no dia 19/10/2010, analisou e apreciou o parecer do senhor relator, referente ao projeto de pesquisa **"Fatores de risco cardiovascular em adolescentes estudantes da rede pública municipal de ensino de Brodowski-SP"**, protocolo nº.425/CEP/CSE-FMRP-USP, sob a orientação de V. Sª. e como pesquisadora, Valdelice Maria Gonçalves, Mestrado em Saúde na Comunidade – Departamento de Medicina Social da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, foi **aprovado.**

Lembramos que em atendimento à Resolução 196/96, deverá ser encaminhado a este CEP o relatório final da pesquisa e a publicação de seus resultados.

No ensejo, renovamos os votos de estima e consideração, despedimo-nos.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Amaury Lélis Dal Fabbro
Vice-Coordenador do CEP/CSE-FMRP-USP

Ilmo. Sr.
Prof.Dr. Laércio Joel Franco
Departamento de Medicina Social da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.