



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - FACULDADE DE MEDICINA
INSTITUTO DO CORAÇÃO EDSON SAAD
Programa de Pós-Graduação em Cardiologia / Ciências Cardiovasculares

LARISSA ALMENARA SILVA DOS SANTOS

FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS
PÚBLICAS DE ARRAIAL DO CABO E IMPACTO DA DIETA HIPOENERGÉTICA
ASSOCIADA AO CONSUMO DA FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA NOS
ADOLESCENTES COM EXCESSO DE MASSA CORPORAL

Rio de Janeiro

2016

Larissa Almenara Silva dos Santos

FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS
PÚBLICAS DE ARRAIAL DO CABO E IMPACTO DA DIETA HIPOENERGÉTICA
ASSOCIADA AO CONSUMO DA FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA NOS
ADOLESCENTES COM EXCESSO DE MASSA CORPORAL

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina (Cardiologia/Ciências cardiovasculares) do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários a obtenção do Título de Doutora em Ciências Cardiovasculares.

Orientadores: Prof^a Dr^a Glorimar Rosa

Prof^a Dr^a Glaucia Maria Moraes de Oliveira

Prof^a Dr^a Matilde Pumar

Rio de Janeiro

2016

Santos, Larissa Almenara Silva dos

Fatores de risco cardiovasculares em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo e impacto da dieta hipoenergética associada ao consumo da farinha de semente de abóbora nos adolescentes com excesso de massa corporal/ Larissa Almenara Silva dos Santos. Rio de Janeiro: UFRJ / Faculdade de Medicina, 2016.

155f. ; xx cm.

Orientadores: Glorimar Rosa, Glaucia Maria Moraes de Oliveira e Matilde Pumar

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Medicina (Cardiologia / Ciências), 2016.

Referências bibliográficas: f.xxx – xxx.

1. Cardiologia. 2. Epidemiologia. 3. Adolescentes. 4. Fatores de Risco Cardiovascular. 5. Condições ao Nascer. 6. Farinha de Semente de Abóbora. 7. Dieta. 8. Ensaio Clínico. 9. Humanos. 10. Masculino. 11. Feminino - Tese I. Rosa, Glorimar. II. Oliveira, Glaucia Maria Moraes de. III. Pumar, Matilde. IV. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Medicina, Pós-Graduação em Medicina (Cardiologia / Ciências). V. Título.

Larissa Almenara Silva dos Santos

FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS
PÚBLICAS DE ARRAIAL DO CABO E IMPACTO DA DIETA HIPOENERGÉTICA
ASSOCIADA AO CONSUMO DA FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA NOS
ADOLESCENTES COM EXCESSO DE MASSA CORPORAL

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina (Cardiologia / Ciências cardiovasculares) do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários a obtenção do Título de Doutora em Ciências Cardiovasculares.

Aprovada em:

Profa. Dr. Roberto Coury Pedrosa
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dra. Sofia Kimi Uehara
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Profa. Dra. Mauara Scorsatto
Universidade Federal do Rio de Janeiro

DEDICATÓRIA

**Ao meu Deus, que me sustenta a cada dia com sua mão de poder, que me direciona a todo o instante mostrando o caminho que devo seguir, que renova as minhas forças quando tudo parece perdido e sem solução. Ao autor da
minha fé!**

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Ademar Almeida e Onicéa Almenara, à minha irmã, Fernanda Almenara e ao meu cunhado Bruno, por me incentivar e ajudar em todas as etapas da pesquisa, por serem o meu porto seguro, por me amarem incondicionalmente, por vibrarem com minhas conquistas, por estarem do meu lado e me darem a mão quando eu acho que não tem mais jeito, por serem bênçãos de Deus para mim.

A toda a minha família, tias, tios, primos, em especial aos meus avós Maria Almenara e Mariano Braga, por mesmo com tão pouco estudo, serem meu exemplo de garra, esforço, determinação e honestidade.

À querida tia Dalva, minha segunda mãe, por estar sempre disponível com seu carro particular para auxiliar em qualquer necessidade vinculada à pesquisa, inclusive na busca ativa dos voluntários e seus responsáveis. E ao seu esposo, tio Levi, por intermediar no Hospital Geral de Arraial do Cabo tudo o que fosse necessário para as coletas de sangue, análise e armazenamento das amostras.

As professoras Glorimar Rosa, Gláucia Maria Moraes de Oliveira e Matilde Pumar, pela paciência, atenção e orientação durante toda a realização desta tese e por acima de tudo me estimularem a continuar quando minhas forças pareciam acabar, me incentivarem, me mostrando que eu era capaz e que conseguiria e que acima de tudo, estávamos juntas nesta caminhada e o meu sucesso também era o delas.

Aos voluntários da pesquisa, alunos das escolas públicas de Arraial do Cabo, pela compreensão da necessidade da realização deste trabalho para eles e toda a sociedade.

Ao prefeito Wanderson Cardoso de Brito (Andinho) e aos secretários de saúde e educação, Sérgio Pinheiro, Spencer Cardoso e Luís Cláudio Mendonça (Cadinho) respectivamente, o meu muitíssimo obrigado por entenderem a importância da pesquisa para os municípios, sobretudo para a saúde dos adolescentes e por proporcionar meios para que a pesquisa pudesse ser concretizada, como a realização das inúmeras cópias de registros, bilhetes e questionários e a participação das Unidades de Saúde da Família (USF).

Às técnicas em laboratório, Cristina e Soraia, pela contribuição nas análises bioquímicas dos alunos.

Aos agentes de saúde das USF, pela colaboração na busca ativa dos seus cadastrados que eram também voluntários participantes da pesquisa e, na realização das pesagens e medições dos mesmos.

Às enfermeiras e técnicas de enfermagem das USF, por auxiliar na coleta sanguínea e aferição de pressão arterial dos voluntários, em especial ao Luís Guilhermme Almenara de Macêdo, Diego Rodrigues Mendonça, Kelly Ferreira, Cristiane Sampaio, Cristiane Rodrigues, Laísa Coutinho Canela, Vanessa Rodrigues, Carolina Franco, Antônio Marcos da Silva Ferreira, Anne Kelly, Camila Faria Margarido e Elizabeth Garcia.

Aos fisioterapeutas, Felícia Adielle e Marcos Milhômens, por todo o apoio durante a coleta de sangue.

Aos professores de educação física, pelo auxílio prestado durante a realização do preenchimento do questionário de atividade física.

À Naomi, Natasha e Madellon, estudantes universitárias dos cursos de educação física e nutrição, pelo apoio durante toda a pesquisa.

À Lara, estudante de nutrição, pelo auxílio prestado na etapa final da tese.

À Jéssica, aluna do professor Ronnir, por toda a paciência, atenção e explicações dos testes e análises estatísticas.

À Michele, aluna da professora Matilde, por todo o carinho e ajuda durante todos os processos que envolveram a farinha de semente de abóbora.

Às diretoras das escolas, por facilitar o acesso à escola, aos alunos e seus responsáveis e por todo o auxílio nas reuniões de pais e alunos.

À Marinha do Brasil, em particular ao Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM), Organização Militar (OM) em Arraial do Cabo, ao Contra-Almirante Marcos Almeida e Vice-diretor desta OM, David Canabarro, aos Comandantes Chan (Encarregado da Divisão de Subsistência) e Comandante Ivan (Chefe do Departamento de Subsistência), por compreender as minhas ausências nas reuniões, atividades do rancho e consultas nutricionais; os atrasos nos adestramentos militares, a permissão de troca dos serviços obrigatórios para os finais de semana além de todo apoio oferecido para a conclusão desta pesquisa.

Ao programa de Medicina / Cardiologia, por me proporcionar tanto conhecimento ao longo desses anos.

Aos colaboradores Prof^ª. Maria Cristina Freitas (INUJC/UFRJ) e Prof^º. Ronir Raggio (IESC/UFRJ), pelo auxílio incansável a este projeto, sempre com imensa dedicação, acessibilidade, sugestões e críticas construtivas.

À empresa Vida Boa Produtos Naturais pela doação da Farinha de Semente de Abóbora utilizada neste estudo.

Aos colegas de curso médicos e nutricionistas, que me apoiaram e fizeram parte desta história, em especial ao Carlito, Aline Pimentel Elizabeth Franco, Fernanda Bastos e Ana Paula Avelino.

Às amigas Kícila, Marcinha, Débora, Paola, Natália Saraiva, Natália Santos, Juliane, Cristiane Sampaio, Kelly Ferreira, Mayara Alberigi, Tatiane Brum e às primas Raquel, Felícia e Milena por entenderem as minhas ausências e sempre ter uma palavra de incentivo e de ânimo para que eu pudesse concluir este trabalho.

Ao corpo docente, coordenação e secretários da PPG Medicina/Cardiologia e Instituto do Coração Edson Saad da UFRJ.

A CAPES, pelo apoio financeiro a este projeto.

“Não te mandei eu? Sê forte e corajoso; não temas, nem te espantes, porque o SENHOR,
teu Deus, é contigo por onde quer que andares.”

(Josué 1:9)

RESUMO

Santos, Larissa Almenara Silva dos. **Fatores de risco cardiovasculares em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo e impacto da dieta hipoenergética associada ao consumo da farinha de semente de abóbora nos adolescentes com excesso de massa corporal.** Rio de Janeiro, 2016. Tese (Doutorado em Cardiologia/ Ciências) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016.

Objetivos: Avaliar os determinantes e condicionantes da saúde e doença de adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo e avaliar a intervenção da farinha de semente de abóbora nos adolescentes e responsáveis com sobrepeso e obesidade e com isso, contribuir com práticas nutricionais adequadas a este grupo. **Métodos:** Estudo transversal com adolescentes (10-19 anos), ambos os sexos, de 8 escolas públicas de Arraial do Cabo; seguido de intervenção com farinha de semente de abóbora em sobrepesos e obesos. Aplicou-se, questionário padronizado com as seguintes variáveis: consumo de tabaco e álcool, doença em familiar de 1º grau, peso e estatura ao nascer, idade gestacional e aleitamento materno exclusivo adequado (≥ 6 meses). As variáveis antropométricas e laboratoriais aferidas foram o Índice de Massa Corporal (IMC), glicose, colesterol total, LDL-c, HDL-c, triglicerídeos e ácido úrico. Realizou-se aferição da pressão arterial (PA). Aplicaram-se os testes Kolmogorov-Smirnov e Spearman com significância estatística de 5% (SPSS17). **Resultados:** Participaram do estudo 1946 voluntários com mediana de idade de 13 anos (11-14), sendo 48,8% do sexo masculino. As seguintes prevalências foram observadas: sobrepeso= 17,2%, obesidade= 13,4% (grave= 2%), tabagismo= 0,7% (1,1% ex-fumantes), etilismo= 13,1%, história familiar de hipertensão, diabetes, dislipidemia ou obesidade= 27,3%, hiperglicemia= 4%, perfil lipídico anormal - colesterol total= 32,3%, LDL-c= 8,2%, HDL-c= 31,4%, hipertrigliceridemia= 5,9% e hiperuremia= 9,2%. A mediana da idade gestacional foi 39 semanas (37-40). O peso e a estatura ao nascer foram 3,3Kg (3,0-3,7) e 50cm (48-51), respectivamente. A mediana do aleitamento materno exclusivo foi 4 meses (3-6). A mediana da PA sistólica e diastólica foi 100mmHg (100-110) e 70mmHg (60-80). A idade gestacional apresentou correlação com o HDL ($r = -0,122$; $p = 0,027$) e a PA sistólica ($r = -0,079$; $p = 0,039$), o peso ao nascer se correlacionou com o IMC ($r = 0,113$; $p = 0,012$) e a estatura ao nascer com a glicose ($r = 0,171$; $p = 0,017$). **Conclusão:** O consumo de bebidas alcoólicas e o tabagismo são comportamentos de risco para a saúde, frequentemente iniciados nesse momento biológico. É necessário estratégias de prevenção através de protocolos de assistência dirigidos à primeira infância e adolescência. A dieta hipoenergética associada à FSA, contribuiu para perda de peso e melhora nos parâmetros bioquímicos de pais e alunos.

Palavras-chave: Fatores de risco cardiovascular, Adolescentes, Condições ao nascer, Intervenção nutricional, Farinha de Semente de abóbora.

ABSTRACT

Santos, Larissa Almenara Silva dos. **Cardiovascular risk factors in adolescents from public schools in Arraial do Cabo and impact of hipoenergética diet associated with the consumption of pumpkin seed flour in adolescents with excess body mass.** Rio de Janeiro, 2016. Thesis (Doctorate in Cardiology / Science) - Faculty of Medicine, Federal University of Rio de Janeiro , 2016 .

Aims: To evaluate the conditioning factors of teenagers' health and diseases from public schools in Arraial do Cabo and evaluate the use of pumpkin seed flour on the diet of obese and overweight teenagers and their parents/legal guardians, contributing with adequate nutritional habits. **Methods:** Transversal study with teenagers aged from 10 to 19 years old, both gender, from 8 public schools in Arraial do Cabo; Followed by pumpkin seed flour intervention for those who were obese or overweight. Surveys were applied with the following variables: Tabaco and alcohol consumption, disease of first-degree relatives, birth height and weight, gestational age and optimal duration of exclusive breastfeeding (> 6 months). The anthropometric and laboratorial variables measured were: Body Mass Index (BMI), glucose, total cholesterol, LDL-c, HDL-c, triglycerides and uric acid. Arterial pressure was also measured. Kolmogorov-Smirnov and Spearman statistical tests were used with 5% significance (SPSS17). **Results:** 1946 volunteers participated in this study with an average age of 13 years (11-14) and 48,8% were male. We observed prevalence of overweight = 17,2%, obesity = 13,4% (severe = 2%), smoker = 0,7%, (1,1% former smokers), alcoholism = 13,1%, family history of hypertension, diabetes, dyslipidemia or obesity = 27,3%, hyperglycemia = 4%, abnormal lipid profile – total cholesterol = 32,3%, LDL-c = 8,2%, HDL-c = 31,4%, hypertriglyceridemia = 5,9% and hyperuremia = 9,2%. Median gestational age was 39 weeks (37-40), birth weight and height were 3,3Kg (3,0-3,7Kg) and 50cm (48-51cm), respectively. Median duration of exclusive breastfeeding was 4 months (3-6 months). Median arterial pressure was 100mmHg (100-110 mmHg) systolic and 70mmHg (60-80 mmHg) diastolic. We found correlation between gestational age and HDL ($r = -0,122$; $p = 0,027$) and between gestational age and systolic arterial pressure ($r = -0,079$; $p = 0,039$). We also found correlation between birth weight and BMI ($r = 0,113$; $p = 0,012$) and between birth weight and glucose ($r = 0,171$; $p = 0,017$). **Conclusions:** Alcohol and Tabaco consumption are health risk behaviors frequently initiated early in life. Therefore, it's extremely important to have prevention strategies through assistance protocols focused on early childhood and teenagers.

Keywords: Cardiovascular risk factors, Teenagers, Birth conditions, Nutritional intervention, Pumpkin seed flour

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1. Perfil de ácidos graxos das principais espécies de semente de abóbora
- Figura 2. Classificação da pressão arterial para crianças e adolescentes
- Figura 3. Aspecto visual da Farinha de Semente de Abóbora
- Figura 4. Fluxograma do recrutamento e seleção dos adolescentes na 1ª e 2ª etapa do estudo
- Figura 5. Conhecimento nutricional dos adolescentes das escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características gerais e sócio-demográficas dos adolescentes estudados, por sexo e tipo de escola no município de Arraial do Cabo (RJ), 2016.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A -	Aprovação CEP HUCFF/UFRJ	116
ANEXO B -	Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)	
ANEXO C -	Registro na Rede Brasileira de Ensaio Clínicos	
ANEXO D -	Registro na Rede Brasileira de Ensaio Clínicos	
ANEXO E -	Questionário de coletas de dados	
ANEXO F -	Questionário de atividade Física	
ANEXO G -	Registro alimentar	
ANEXO H -	Plano alimentar	
ANEXO I -	Lista de substituição de alimentos	
ANEXO J -	Exemplo de Cardápio	
ANEXO K -	Orientações nutricionais	
ANEXO L -	Artigos publicados e submetidos para publicação	

ANEXO M - Participação em congressos e prêmios

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

µg	Microgramas
µUI	Microunidades Internacionais
AG	Ácidos graxos
AGMI	Ácidos graxos monoinsaturados
AGPI	Ácidos graxos poli-insaturados
AGPI n-3	Ácido linolênico
AGPI n-6	Ácido linoleico
AGS	Ácidos graxos saturados
AIG	Adequado para Idade Gestacional
BPN	Baixo Peso ao Nascer
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CHO	Carboidrato
Cm	Centímetro
DAC	Doença arterial coronariana
DCNT	Doença crônica não transmissível
DCV	Doença Cardiovascular
DP	Desvio Padrão
DRI	Dietary Reference Intake
EUA	Estados Unidos da América
EDTA	Ácido etilenodiaminotetracético
EP	Erro padrão
FCRSC	Fatores Comportamentais de Risco à Saúde Cardiovascular
G	Gramas
GIG	Grande para a Idade Gestacional
GFSA	Grupo Farinha de Semente de Abóbora
GP	Grupo Placebo
HAS	Hipertensão
HDL	High Density Lipoprotein (Lipoproteína de alta densidade)
HDL-c	Colesterol da lipoproteína de alta densidade
HOMA-IR	Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance (Modelo de avaliação da homeostase do índice de resistência à insulina)
HUCFF	Hospital Universitário Clementino Fraga Filho
IAM	Infarto agudo do miocárdio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICES	Instituto do coração Edson Saad
IMC	Índice de massa corporal
INCJ	Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro
Kcal	Quilocaloria
Kg	Quilograma

Kg/m ²	Quilograma por metro quadrado
L	Litro
LDL	Lipoproteína de baixa densidade
LDL-c	Colesterol da lipoproteína de baixa densidade
LIP	Lipídeos
Mg	Miligrama
Mm	Milímetro
mm Hg	Milímetros de mercúrio
NCEP	<i>National Cholesterol Education Program</i>
NCEPATPIII	<i>National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Pressão arterial
PAD	Pressão arterial diastólica
PAM	Pressão arterial média
PAS	Pressão arterial sistólica
PC	Perímetro da cintura
PeNSE	Pesquisa Nacional da Saúde do Escolar
PIG	Pequeno para a Idade Gestacional
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
PP	Perímetro do pescoço
PTN	Proteína
QUICKI	Quantitative Insulin – Sensitivity Check Index
RCEst	Razão cintura-estatura
RDA	Recomendação dietética diária
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
SPSS	Statistical Package Social Sciences
SUS	Sistema Único de Saúde
TACO	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
VET	Valor Energético Total
VLDL	Very Low Density Lipoprotein
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	
2	REVISÃO DE LITERATURA	
2.1	DOENÇAS CARDIOVASCULARES.....	
2.2	FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR.....	
2.3	DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM JOVENS (CRIANÇAS E ADOLESCENTES)	
2.4	CONDIÇÕES AO NASCER.....	
2.4.1	Idade gestacional ao nascer.....	
2.4.2	Peso ao nascer.....	
2.4.3	Aleitamento materno.....	
2.5	ADOLESCÊNCIA.....	
2.5.1	Fatores de risco cardiovascular na adolescência.....	
2.5.2	Padrão alimentar e fatores de risco cardiovascular em adolescentes.....	
2.6	DIETA HIPOENERGÉTICA NA REDUÇÃO DOS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR.....	
2.7	SEMENTE DE ABÓBORA.....	
3	JUSTIFICATIVA	
4	HIPÓTESE	
5	OBJETIVOS	
5.1	OBJETIVO GERAL	
5.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	
6	MÉTODOS	
6.1	ASPECTOS ÉTICOS	
6.2	POPULAÇÃO.....	
6.3	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	
6.4	CASUÍSTICA	
6.5	CÁLCULO AMOSTRAL	
6.6	QUESTIONÁRIOS DE INFORMAÇÕES GERAIS.....	
6.7	VARIÁVEIS DAS CONDIÇÕES AO NASCIMENTO.....	
6.8	QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA	
6.9	VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E PRESSÃO ARTERIAL.....	
6.10	AVALIAÇÃO DA INGESTÃO DE ALIMENTOS E NUTRIENTES.....	
6.11	AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO NUTRICIONAL.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
6.12	FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA	
6.13	INTERVENÇÃO NUTRICIONAL.....	

6.13.1 Prescrição dietética	74
6.13.1.1 Cálculo do valor energético da dieta	
6.14 COMPLEMENTO DIETÉTICO - FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA	
6.16 MÉTODOS ESTATÍSTICOS	
7 RESULTADOS	75
7.1	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
7.2	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
8 DISCUSSÃO	121
8.1	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
8.2	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
8.3	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
8.4	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
9 LIMITAÇÕES	129
10 CONCLUSÕES.....	130
<i>REFERÊNCIAS</i>	<i>132</i>
<i>ANEXOS</i>	<i>158</i>

1 INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como a obesidade, diabetes mellitus, dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica e em especial as doenças cardiovasculares (DCV) (infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral), são a principal causa de morte e incapacidade prematura em países desenvolvidos e em desenvolvimento (VIANNA et al., 2012). No Brasil, em 2010, as DCV foram responsáveis por 73,9% dos óbitos (GUIMARÃES et al., 2015) e assim como em outros países da América Latina, observou-se no Brasil, nas últimas décadas, uma importante mudança no perfil da mortalidade da população, caracterizado pelo aumento dos óbitos causados por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), em especial pelas DCV com uma prevalência estimada de 35% na população acima de 40 anos. Nos últimos anos, as DCNT vêm representando 69% dos gastos hospitalares no Sistema Único de Saúde (SUS), sendo as DCV responsáveis por alta frequência de internações (RIBEIRO et al., 2012).

As doenças cardiovasculares (DCV) são patologias que alteram o funcionamento do sistema circulatório. As lesões vasculares que acompanham essas afecções estão associadas à aterosclerose (PAHKALA et al., 2013), uma doença multifatorial, lenta e progressiva, resultante de uma série de respostas celulares e moleculares altamente específicas. O acúmulo de lipídeos, células inflamatórias e elementos fibrosos, que se depositam na parede das artérias, são os responsáveis pela formação de placas ou estrias gordurosas, e que geralmente ocasionam a obstrução das mesmas. Na patogenia da doença aterosclerótica, um conjunto de fatores de risco clássicos e emergentes têm sido correlacionados contudo, as lipoproteínas, principalmente as lipoproteínas de baixa densidade (LDL-c) têm ocupado um papel de destaque na etiologia da doença aterosclerótica, ainda que, muitos indivíduos desenvolvem doença cardiovascular na ausência de anormalidades no perfil das lipoproteínas. Embora qualquer artéria possa ser afetada, os principais alvos da doença são a aorta e as artérias coronárias e cerebrais, tendo como principais consequências o infarto do miocárdio, a isquemia cerebral e o aneurisma aórtico (GOTTLIEB et al., 2005).

Não há uma causa única para as DCV, mas sabe-se que existem fatores que aumentam a probabilidade de sua ocorrência. São os denominados fatores de risco (FR) cardiovascular. Dentre estes estão a dislipidemia, hipertensão arterial, diabetes mellitus, obesidade, maus hábitos alimentares, sedentarismo, tabagismo, alcoolismo, hereditariedade e estresse como condições ideais para o desenvolvimento de doenças coronariana (SCHERR et al., 2007; IV DIRETRIZ

BRASILEIRA SOBRE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 2007; NANDISH et al., 2011). Esses fatores de risco não são exclusivos dos adultos, pois, embora as doenças cardiovasculares (DCV) tenham manifestação clínica nesta idade, crescem as evidências de que os fatores de risco surgem cada vez mais precocemente em crianças e adolescentes e se estendem às idades posteriores (FREEDMAN et al., 2008). Esperança et al., (2015), em trabalho com material de IML, observaram inúmeras lesões em jovens (abaixo de 30 anos). Outros trabalhos realizados anteriormente encontraram estrias gordurosas, placas fibrosas, células espumosas e infiltrações lipídicas em células musculares lisas nas artérias coronárias de crianças e adolescentes (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2011; FRIEDMAN, 2012). De acordo com Ford (2003), o processo aterosclerótico começa a se desenvolver na infância com estrias gordurosas, precursoras das placas ateroscleróticas, aparecendo na camada íntima da aorta aos 3 anos de idade e nas coronárias durante a adolescência (FORD, 2003). Segundo Tracy et al. (1995), estudos de autópsia após morte inesperada em crianças e adultos jovens demonstraram que a presença e a gravidade de lesões ateroscleróticas correlacionam-se positiva e significativamente com os fatores de risco cardiovascular e verificaram que o período de maior progressão das estrias gordurosas para placas fibrosas ocorre a partir dos 15 anos de idade. De acordo com o estudo multicêntrico Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY), que incluiu três mil indivíduos entre 15 e 34 anos de idade, a prevenção da doença coronariana deve começar na adolescência ou pelo menos nos adultos jovens, controlando os fatores de risco da doença coronariana do adulto (MCGILL et al., 2002). Em adolescentes, estes fatores de risco podem ser classificados como modificáveis e não-modificáveis. Os não-modificáveis são a idade, o sexo e a história familiar. Os fatores modificáveis são a dislipidemia, a hipertensão arterial, os hábitos alimentares, o fumo, o diabetes mellitus, a obesidade e o sedentarismo (SANTOS et al., 2008). É necessário que esses fatores de risco sejam amplamente investigados nessa fase da vida, tendo em vista que a probabilidade de alguma das DCV ocorrer aumenta na presença de múltiplos fatores de risco estabelecidos para aterosclerose (CAMPELO et al., 2014).

Os fatores de risco para DCV podem ser influenciados até mesmo pelas condições que o indivíduo esteve ao nascimento e pelos eventos à que foi exposto na vida intrauterina, influenciando o desenvolvimento corporal e aumentando o risco cardiovascular na vida adulta (SUTTON; CENTANNI; BUTLER, 2010). O impacto da nutrição intrauterina no risco cardiovascular subsequente é variado, com estudos mostrando relação positiva com alto ou baixo

peso ao nascer (SOUSA et al., 2013; MEHTA et al., 2011). Pesquisa demonstrou que há relação entre peso ao nascer e risco cardiovascular em adolescentes e adultos com distribuição em U ou J invertido, demonstrando maior agregação de fatores de risco em indivíduos com baixo e alto peso ao nascer (GLUCKMAN et al., 2008). Outros autores relatam que a nutrição inadequada na gestação e/ou lactação altera a expressão de diversos genes em curto e longo prazo em tecidos cerebrais (OROZCO-SOLIS et al., 2010) e periféricos repercutindo na ingestão alimentar e aumento de massa corporal (SUTTON; CENTANNI; BUTLER, 2010).

Barker (1991), em sua hipótese, propôs que o feto responde com retardo no crescimento quando há déficit de nutrientes em seu ambiente, o qual se associa à diminuição da sensibilidade à insulina e lhe proporcionam melhor condição de sobrevivência. Essa adaptação prediz, também na vida adulta, a manutenção de ambiente com pouca oferta de nutrientes. Segundo este autor, caso tal situação não se concretize, a oferta abundante de alimentos gera um desequilíbrio que pode acarretar doenças cardiometabólicas (BARKER, 1991). Esse contexto deu origem à hipótese do fenótipo poupador (quando o ambiente fetal é pobre do ponto de vista nutricional o organismo fetal passa por um processo de “*programação*” no qual há uma proteção em relação ao desenvolvimento de alguns órgãos como o cérebro e o coração, mas leva a alterações metabólicas que podem repercutir em fases mais avançadas da vida); e, posteriormente, à resposta adaptativa preditiva (um processo por meio do qual o organismo nas fases precoces do desenvolvimento a partir da percepção que tem dos estímulos ambientais prediz o ambiente ao qual será exposto no futuro e o modifica fenotipicamente) (GLUCKMAN et al., 2007).

O peso ao nascer pode ter origem constitucional ou ser secundário à privação nutricional intraútero, o que leva a uma restrição de crescimento fetal. Admite-se que, em recém-nascidos com baixo peso, atuam diferentes mecanismos de adaptação ao ambiente extrauterino, dentre os quais o aumento do metabolismo dos carboidratos e o conseqüente aumento da adiposidade, que aumenta o risco futuro de doenças crônicas, como resistência à insulina, obesidade e diabetes tipo 2 (HOFMAN et al., 2004). Esses mecanismos levam a níveis elevados de leptina, secundário a um aumento da resistência em nível dos seus receptores, relacionados à falta de saciedade no início da vida, a qual se associa à obesidade e aos distúrbios metabólicos na adolescência e na idade adulta, quando esses neonatos são expostos a ambiente nutricional com oferta excessiva de nutrientes, nos primeiros anos de vida (RIBEIRO et al., 2015).

Ao sair de situação restritora de crescimento, por questões hormonais ou nutricionais, para outra com oferta adequada de nutrientes, pode ocorrer recuperação acelerada do

crescimento para alcançar o potencial geneticamente determinado, este denominado ‘‘*catch-up growth*’’ que pode ser definido como a velocidade de ganho de peso e/ou de crescimento maior que os limites estatísticos de normalidade para idade e maturidade, durante um período de tempo definido, o qual se segue um período de inibição transitória do crescimento (DJIANE et al., 2008; MACDOUGALD, 2014). O ‘‘*catch-up growth*’’ é um processo fisiológico relativo à recuperação do tamanho de um organismo submetido à restrição, para que ele alcance o tamanho próprio para idade, sexo e grau de maturação, na dependência da ação do eixo somatotrófico, com aumento dos receptores hormonais. Essa recuperação, derivada de condições desfavoráveis ao crescimento durante o período pré-natal e pós-natal precoce, pode influenciar o risco de desenvolvimento de doenças cardiometabólicas ao longo da vida (RIBEIRO et al., 2015).

O excesso de nutrientes nos primeiros anos de vida influencia a longo prazo um dos fatores de risco de maior expressão epidemiológica, a obesidade (MACDOUGALD, 2014). A obesidade é uma doença crônica que se caracteriza pelo acúmulo excessivo de gordura corporal em extensão tal, que acarreta prejuízos à saúde do indivíduo (USDA, 2010). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2010, havia 300 milhões de obesos no mundo e, destes, um terço estavam nos países em desenvolvimento. No Brasil, pesquisa indica que aproximadamente 60% da população estão acima do peso (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015), sendo grande parte da população pertencente à região sudeste. A prevalência desta doença, nas últimas décadas, adquire proporções epidêmicas em todo o mundo, atingindo particularmente crianças, adolescentes e adultos jovens, sendo um dos principais problemas de saúde pública da sociedade moderna (VIEGAS et al., 2010; ROCHA et al., 2009). Segundo Silva et al., (2010) nas últimas décadas o número de adolescentes obesos aumentou cerca de 70% nos Estados Unidos e 240% no Brasil. No Brasil, uma avaliação temporal realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) demonstrou prevalência de 20,5% de excesso de peso e 4,9% de obesidade em adolescentes entre 10 e 19 anos, sendo observado aumento contínuo e progressivo ao longo dos quatro inquéritos realizados em 3 décadas. Estes dados tornam-se extremamente preocupantes, uma vez que a obesidade tanto na infância quanto na adolescência é fator de risco para a obesidade na vida adulta (PAES et al., 2015).

Considerando a magnitude das doenças cardiovasculares e a necessidade de reduzir os fatores de risco à elas ligado, como a dislipidemia, hipertensão, diabetes mellitus e obesidade, surgem na literatura novas estratégias de promoção e apoio a este intuito. Em destaque, têm-se os

benefícios da dieta hipoenergética. De uma forma em geral, o papel da dieta na saúde e enfermidades crônico-degenerativas começou a ter ênfase há cerca de quarenta anos (LIMA et al., 2000; VALLE et al., 2010). E uma dieta hipoenergética tem sido estudada por ser imprescindível para o tratamento dessas doenças, pois a restrição dietética adequada promove redução nos níveis de triglicerídeos, colesterol total, LDL e VLDL (WOOD et al., 2006). Autores enfatizam que as dietas hipoenergéticas quando adequadas nutricionalmente contribuem para redução de peso corporal, das concentrações do colesterol total, da fração de lipoproteína de baixa densidade (LDL- c), triglicerídeos e pressão arterial, contribuindo assim para a redução de risco cardiometabólico (LOWNDES et al., 2012; GOGEBAKAN et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2012).

Em adição, alternativas tem sido propostas e alimentos com alegação funcional estão sendo pesquisados para auxiliar na diminuição dos fatores de risco cardiovascular. Estes alimentos ao serem consumidos nas dietas, além das suas funções nutricionais, produzem alguns efeitos metabólicos e fisiológicos no organismo. Dentre estes, estão o ácido graxo oléico (ômega 9), uma gordura monoinsaturada considerada não essencial, mas o seu consumo é benéfico para a prevenção de doenças cardiovasculares pois melhora a função cerebral e o crescimento e desenvolvimento celular. Estudos mostram que esse tipo de gordura poderia aumentar os níveis de HDL e diminuir o LDL colesterol (FERRARI, 2015). Segundo estudos epidemiológicos um outro alimento com grande potencial benéfico são as fibras dietéticas. Autores mostraram que a ingestão de fibra dietética está associada a uma menor massa corporal e perímetro da cintura (DU et al., 2010 & LIU et al., 2003). Além disso, estudos de intervenção, controlados, sugerem que uma alta ingestão de fibra pode prevenir o ganho de peso por meio da redução do apetite e da ingestão energética (BORTOLOTTI et al., 2008 & LEDIKWE et al., 2007).

Neste contexto se insere a *Cucurbita*, cujo fruto conhecido como abóbora é amplamente consumido na alimentação da população brasileira principalmente, em seu estado maduro (CERQUEIRA et al., 2008; SANTANGELO et al., 2007). Pesquisas recentes apontam a semente de abóbora como sendo uma boa fonte de lipídios, proteínas e principalmente fibras alimentares (PUMAR et al., 2008; CERQUEIRA et al., 2008; SANTANGELO et al., 2007). Por este motivo, atualmente, tem sido alvo de pesquisas em animais, e estas têm demonstrado que a farinha de semente de abóbora possui efeito hipolipidêmico, hipoglicêmico em ratos (PUMAR et al., 2008; CERQUEIRA et al., 2008). Entretanto, a literatura científica é escassa em estudos que

avaliem a eficácia da farinha de semente de abóbora em humanos, o que leva à necessidade de investigações mais aprofundadas.

A Farinha de Semente de Abóbora é produzida após trituração da semente de abóbora. Além disso, é um produto de fácil inclusão no cardápio de pequenas e grandes refeições, e como ingrediente de diversas receitas. Acredita-se que os seus compostos benéficos atuam como coadjuvante em tratamentos nutricionais, promovendo efeito protetor ao organismo e consequentemente contribuindo com o controle de doenças ligadas à saúde cardiovascular.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 DOENÇAS CARDIOVASCULARES

As Doenças Cardiovasculares (DCVs) são a principal causa de mortalidade no mundo. As mortes por DCVs têm a mesma proporção em ambos os sexos, e mais de 80% ocorrem em países de baixa renda e sem meios de comunicação. (OMS, 2012). Estima-se que em 2004 morreram 17,3 milhões de pessoas devido a DCVs, representando cerca de 30% das ocorrências de óbito, sendo 7,3 milhões dessas mortes para doença cardíaca coronária e 6,2 milhões para Acidente Vascular Cerebral (AVC). Acredita-se que em 2030 cerca de 23,6 milhões de pessoas morrerão por DCVs. (OMS, 2012). Nos países da Europa ocidental e EUA, a morte por doenças isquêmicas do coração é cerca de três vezes mais frequente que pelas doenças cerebrovasculares, o que não é observado nos países do leste europeu, Ásia e América Latina (MANSUR & FAVARATO, 2012). Ressalta-se que as doenças cardiovasculares não são exclusivas de indivíduos adultos. Os estudos apontam prevalências distintas de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes de ambos os sexos, masculino e feminino em diferentes países do mundo. Maximova et al. (2012) realizou um estudo no Canadá, concluindo que cerca de 70% das crianças e dos adolescentes em qualquer grupo etário tiveram níveis adversos de um ou mais fatores de risco para doenças cardiovasculares. Em Bogalusa, Freedman et al. (2007) encontraram 26% das crianças apresentando um fator de risco, e 4% delas com três ou mais fatores de risco, explorando os pontos de corte de IMC para identificação de crianças com excesso de adiposidade (baseado em dobras cutâneas), níveis adversos de lipídios, insulina e pressão arterial. Duran et al. (2006) apresentam que, em estudo realizado na Colômbia, 11,1% das crianças foram incluídas em 11 fatores de risco, em avaliação antropométrica que auxiliou na obtenção dos resultados (PINHEIRO et al., 2011). Como observado, as DCV acometem o mundo inteiro, não se restringindo há países específicos mas, sendo presentes tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, como por exemplo, no Brasil (SCHMIDT et al., 2011).

O Brasil atravessa, atualmente, um período de transição epidemiológica, com uma profunda modificação dos padrões de saúde e doença, que interagem com fatores demográficos, econômicos, sociais, culturais e ambientais (SZWARCOWALD; SOUZA JÚNIOR; DAMACENA, 2010). Embora as doenças infecciosas sejam ainda importantes, há um crescimento significativo

das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). As doenças cardiovasculares, cânceres, diabetes, enfermidades respiratórias crônicas e doenças neuropsiquiátricas, principais DCNT, têm respondido por grande parte das mortes antes dos 70 anos de idade e perda de qualidade de vida, gerando incapacidades e alto grau de limitação das pessoas doentes em suas atividades de trabalho e lazer, além de provocar grande pressão sobre os serviços de saúde (SCHMIDT et al., 2011). Atualmente, são responsáveis por 72,0% das causas de óbitos, com destaque para doenças do aparelho circulatório (DAC) (31,3%), câncer (16,3%), diabetes (5,2%) e doença respiratória crônica (5,8%), e atingem indivíduos de todas as camadas socioeconômicas. Estudos têm mostrado a forte associação das principais DCNT a fatores de riscos altamente prevalentes, destacando-se o tabagismo, consumo abusivo de álcool, excesso de peso, níveis elevados de colesterol, baixo consumo de frutas e verduras e sedentarismo. O monitoramento destes fatores de risco e da prevalência das doenças a eles relacionados é primordial para definição de políticas de saúde voltadas para a prevenção destes agravos (GAZIANO; GALEA; REDDY, 2007).

Dados calculados sobre as morbidades hospitalares no ano de 2010, feitos pelo IBGE e o Ministério da Saúde no Brasil, em relação aos óbitos por DCV, verificaram que as mesmas são responsáveis por cerca de 20% de todas as mortes em indivíduos acima de 30 anos. Segundo o Ministério da Saúde, ocorreram 962.931 mortes em indivíduos com mais de 30 anos no ano 2009. As doenças isquêmicas do coração (DIC) foram responsáveis por 95.449 mortes e as doenças cerebrovasculares (DCbV) por 97.860 mortes. As causas cardiovasculares atribuíveis à aterosclerose foram responsáveis por 193.309 mortes, (IBGE, 2010). Em crianças e adolescentes, indícios dessa doença puderam ser verificados por diversos autores. Estudo realizado em Vitória (ES) por Molina et al. (2010) encontrou mais de 50% das crianças apresentando dois ou três fatores de risco para doença cardiovascular, utilizando-se como determinantes a presença de excesso de peso, pressão arterial elevada, alimentação de baixa qualidade e quatro ou mais horas de lazer sedentário diário. Em João Pessoa (PB), Farias Júnior et al. (2011) encontraram 51,4% dos avaliados expostos a dois ou mais fatores de risco de forma simultânea, sendo, os seguintes, os desfechos analisados neste estudo: níveis insuficientes de atividade física, hábitos alimentares inadequados, pressão arterial elevada, etilismo, excesso de peso e tabagismo. Corroborando esses resultados, em Londrina (PR), Romanzini et al. (2008) apontaram que 45% dos adolescentes possuíam dois ou mais fatores de risco, tendo como análise fatores de risco comportamentais (inatividade física, consumo inadequado de frutas e verduras e tabagismo) e biológicos (excesso de peso corporal e pressão arterial elevada). Essas diferenças

nas prevalências podem ser explicadas (em parte) pela diferença nas faixas etárias estudadas, nas diferentes metodologias de avaliação para fatores de risco cardiovascular e diferenças culturais de cada região (PINHEIRO et al., 2011). As doenças cardiovasculares e os fatores de risco a elas vinculadas estão presentes em vários estados brasileiros.

No Rio de Janeiro, a magnitude desta doença, do ponto de vista da morbidade, ainda constitui-se em desafio para este Estado e seus municípios. As doenças do aparelho circulatório aparecem como principal causa de morbidade hospitalar, na maioria das regiões deste Estado. A proporção de doenças e agravos não transmissíveis tem se elevado e hoje assim como as neoplasias, as doenças ligadas à nutrição e metabolismo e as causas externas, as doenças cardiovasculares, respondem por mais de 70% de todos os óbitos do Estado. Os dados de morbimortalidade traduzem a magnitude e gravidade das doenças não transmissíveis, mas os dados relativos aos fatores de risco e de proteção reforçam que a transcendência deste conjunto de doenças e agravos é alta e, assim sendo, é possível modificar o perfil atual dos fatores de risco na população. A magnitude destes problemas de saúde no Estado do Rio de Janeiro se expressa pelas mortes acarretadas por elas. Dados preliminares de mortalidade para 2010 (SIM) mostraram que as doenças do aparelho circulatório se constituem na primeira causa de óbito, seguida das neoplasias, em segundo e terceiro; doenças do aparelho respiratório, na quarta; na quinta posição, estão as causas mal definidas e em sexta, as doenças endócrinas nutricionais e metabólicas, onde predomina o diabetes. Entre as seis primeiras causas de óbitos relativas a 2010 e, em todas as faixas etárias, verifica-se o predomínio das doenças crônicas não transmissíveis, das causas externas e das causas mal definidas de óbitos. Para os homens em geral, as principais causas de morte em 2010 foram o infarto agudo do miocárdio (8,14%) e as doenças cerebrovasculares (7,4%). Foi verificado um aumento significativo da proporção dos óbitos entre os homens, em especial na faixa dos 10 aos 39 anos, onde as doenças do aparelho circulatório representaram 19,9%. Entre as mulheres, foi verificado que as principais causas de morte são as doenças cerebrovasculares (9,3%), o infarto agudo do miocárdio e o diabetes mellitus (ambas as causas com 6,9%).

O aumento da prevalência das doenças cardiovasculares tem sido motivo de preocupação e alvo de pesquisas em indivíduos jovens, crianças e adolescentes (PILETTI et al., 2015; BLOCH et al., 2015; LUCAS & FEUCHT, 2010). A se comprovar pelo estudo de maior duração em populações jovens, o estudo do Rio de Janeiro, trata-se de uma linha de pesquisa sobre pressão arterial (PA) e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos jovens e suas

famílias e vem sendo desenvolvido na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) desde 1983. Este estudo demonstrou que há forte associação entre PA e maiores valores de índices antropométricos, destacando que essa relação, em avaliação longitudinal de adolescentes por dez anos, foi capaz de marcar uma maior agregação de outros fatores de risco cardiovascular na fase adulta jovem (BRANDÃO et al., 2004). Um dos grandes componentes da influência da alta prevalência das DCV em indivíduos jovens é o hábito alimentar (AHA, 2012a). De acordo Jaime (2011), a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF 2008/09) expressa bem esta afirmação. Em adolescentes da faixa etária dos 10 aos 13 anos, o consumo de sódio e esteve inadequado para 81,5% dos meninos e 77,7% das meninas. Além disso, houve um alto consumo de açúcar livre e gordura saturada, onde os meninos desta mesma faixa etária, apresentaram os maiores percentuais de inadequação de consumo dentre as faixas etárias para o sexo masculino (80 e 83%, respectivamente). E as meninas superaram os meninos em consumo de açúcar livre (82%) e gordura saturada (89%) (JAIME, 2011). Em uma pesquisa em Bento Gonçalves (RS), com escolares de 9 à 18 anos de escolas públicas e particulares sobre hábitos alimentares e fatores de risco para aterosclerose, 70,3% dos estudantes relataram o consumo de *fast foods*, igual ou superior a quatro vezes por semana, 42,7% de guloseimas e 71% de bebidas açucaradas (CIMADON; GEREMIA; PELLANDA, 2010). Em outra pesquisa realizada em Porto Alegre com estudantes de 10 a 18 anos, a ingestão média semanal de refrigerantes foi de 3,25 vezes, 2,91 vezes para alimentos fritos e 4,01 vezes para doces (BARBEIRO et al, 2009). Desta forma, podemos observar que as informações descritas nos estudos publicados comprovam o alto consumo de alimentos ricos em açúcar, gorduras e sódio por parte de crianças e adolescentes, que são fatores de risco dietéticos para doenças cardiovasculares na vida adulta (QUADROS, 2012).

As preocupações e achados que envolvem as doenças cardiovasculares no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro não são isolados e se estendem até mesmo em municípios de poucos habitantes. Dentre estes, encontra-se Arraial do Cabo, um município do interior do Estado do Rio de Janeiro, localizado na Região dos Lagos. Arraial do Cabo (RJ) é um município de aproximadamente 160. 276 km². A cidade é costeira, e tem uma altitude média de apenas oito metros. Fundada em 1503 pelo conquistador Américo Vespúcio, foi elevada a município apenas em 1985, após a emancipação de Cabo Frio. Tendo em 2014 uma população de apenas 28. 866 habitantes segundo o IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010). A cidade de Arraial do Cabo, como o nome indica é realmente um cabo, um pedaço de

terra grande adentrando ao mar, possui pequena diversidade de praias em enseadas, entre estas pode se considerar que estão algumas das praias mais belas do mundo. O município é conhecido como a "capital do mergulho". As praias de águas transparentes e areia muito branca tornam sua costa num dos locais brasileiros mais propícios para a pesca submarina e mergulho. Apesar de inúmeras belezas naturais, o município de Arraial do Cabo apresenta proporções elevadas de internações e óbitos por doenças relacionadas ao sistema cardiovascular. A proporção de internações por doenças do aparelho circulatório neste município foram de 11,36%, sendo uma das maiores proporções entre todas as cidades da Baixada Litorânea (MINISTÉRIO DA SAÚDE / DATASUS, 2011). As doenças isquêmicas do coração corresponderam a terceira maior taxa de internação (15,52%) na cidade. Além disso, a mortalidade proporcional por doenças do aparelho circulatório em Arraial do Cabo foi de 29,71%. Em adição, as doenças nutricionais e metabólicas apresentam proporções bem expressivas neste município. Além de representarem a quinta maior causa de óbito no estado do Rio de Janeiro (7,36%) e na região da Baixada Litorânea (6,59%) em 2011, em Arraial do Cabo, este grupo de causas teve representação de destaque (10,29%). Deste modo, pode-se verificar o quão expressivo são essas doenças neste município.

2.2 FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES

Um das principais fatores de risco para doenças cardiovasculares são as dislipidemias (ROMALDINI *et al.*, 2004). Estudos epidemiológicos nacionais têm mostrado a necessidade de investigá-las o quanto antes em um indivíduo, tendo em vista que o avanço das dislipidemias têm sido cada vez mais precoce, acometendo crianças e adolescentes (CORONELLI & MOURA, 2003; GIULIANO *et al.*, 2005; ROMALDINI *et al.*, 2004). De acordo com a IV Diretriz Brasileira de Prevenção de Aterosclerose (2007), as dislipidemias podem ser classificadas segundo a bioquímica e pode ser definida, como:

a. Hipercolesterolemia isolada - elevação isolada do colesterol total (CT), em geral representada por aumento das lipoproteínas de colesterol de densidade baixa (LDL).

b. Hipertrigliceridemia isolada – elevação isolada dos triglicerídeos (TG), em geral representada por aumento das lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL), ou dos quilomícrons (QM), ou de ambos.

c. Hiperlipidemia mista – valores aumentados do CT e dos TG.

d. HDL – C baixo – isolado ou em associação com aumento de LDL e/ou de TG.

As dislipidemias são um dos fatores de riscos mais importantes para o desenvolvimento da aterosclerose, elevando assim o risco para eventos cardiovasculares, sendo esta a principal causa de morte no mundo (HANSSON, 2005).

Outra comorbidade associada às doenças cardiovasculares é a hipertensão arterial sistêmica (HAS). Esta, é uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial, que se associa frequentemente a alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo (coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos) e a alterações metabólicas (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO. ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA, 2010), sendo a condição mais comum nos cuidados de saúde primários e leva ao infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico, insuficiência renal e morte se não for detectada precocemente e tratada adequadamente (JAMES et al., 2014). A Hipertensão arterial sistêmica (HAS) se torna relevante visto sua grande prevalência no Brasil. De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia, os estudos epidemiológicos sobre hipertensão primária na infância e adolescência realizados no Brasil demonstraram uma prevalência que variou de 0,8% a 8,2% (GUS *et al.*, 2004; FUCHS *et al.*, 2001). A exemplo do que foi observado em adultos, muitos desses trabalhos demonstraram uma frequente associação de HAS com sobrepeso ou obesidade.

Inquéritos populacionais em cidades brasileiras, nos últimos 20 anos, apontaram uma prevalência de HAS acima de 30%; 22 estudos encontraram prevalências entre 22,3% e 43,9% (média de 32,5%), com mais de 50% entre 60 e 69 anos e 75% acima de 70 anos. Entre os gêneros, a prevalência foi de 35,8% nos homens e de 30% em mulheres, semelhante à de outros países. Revisão sistemática quantitativa de 2003 a 2008, de 44 estudos em 35 países, revelou uma prevalência global de 37,8% em homens e 32,1% em mulheres (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO. ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA, 2010). A meta geral de pressão arterial é <140/90 mmHg para pacientes com doença cardiovascular ou doença renal crônica, enquanto, para pacientes com diabetes mellitus, a meta de pressão arterial é

<130/85 mmHg (JAMES et al., 2014). As metas da pressão arterial, encontradas em diretrizes, são, em parte, baseadas em estudos de intervenção randomizados em que diferentes pontos de corte foram comparados, e parece que, cada vez mais, os estudos estão sugerindo valores mais baixos para meta da pressão arterial, o que aumenta o número de pacientes com pressão arterial não controlada.

No Brasil, com o intuito de controlar e prevenir da HAS e suas complicações, o Ministério da Saúde preconiza que sejam trabalhadas as modificações de estilo de vida, fundamentais no processo terapêutico e na prevenção da HAS. Isto inclui a alimentação adequada, principalmente ao consumo de sal, o controle da massa corporal, a prática de exercício física, o abandono do tabagismo e a redução do uso excessivo de álcool, constituindo-se fatores que precisam ser adequadamente abordados e controlados, sem os quais os níveis desejados da pressão arterial poderão não ser atingidos, mesmo com doses progressivas de medicamentos (BRASIL, 2013). Mudanças de estilo de vida são recomendadas, na prevenção primária e secundária da HAS, para promover a redução da pressão arterial bem como da mortalidade cardiovascular (IV DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO, 2010). Estudos clínicos mostram que o efeito hipotensor das modificações específicas do estilo de vida pode ser equivalente a monoterapia de medicamentos (ELMER et al., 2006), embora a grande desvantagem seja o baixo nível de adesão ao longo do tempo, o que requer uma ação especial para ser superada. Além do efeito redutor da pressão arterial, as mudanças no estilo de vida contribuem para o controle de outros fatores de risco cardiovascular e condições clínicas (PERK et al., 2012).

As mudanças de estilo de vida, recomendadas, que demonstraram capacidade de redução da pressão arterial são: (1) a restrição de sal, (2) a moderação do consumo de álcool, (3) o consumo frequente de vegetais e frutas e alimentos baixo teor de gordura, (4) a redução da massa corporal e manutenção e (5) exercício físico (DICKINSON et al., 2006). Junto a isso, a recomendação sobre a cessação do hábito de fumar é obrigatória, a fim de melhorar o risco cardiovascular e, em razão do cigarro, possuir efeito vasoconstritor agudo que pode aumentar a pressão arterial (GROPPELLI et al., 1992; GROPPELLI et al., 1990).

Outra doença que favorece a ocorrência de eventos cardiovasculares e atualmente têm alta prevalência com importantes implicações sociais, psicológicas e médicas é a obesidade. Esta patologia associa-se com grande frequência a condições tais como dislipidemia, diabetes (DM) e hipertensão arterial (HA) (BRASIL, 2008). Considerada uma doença crônica, a obesidade é

caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo e sua prevalência cresceu acentuadamente nas últimas décadas, principalmente nos países em desenvolvimento. Sua causa é multifatorial e depende da interação de fatores genéticos, metabólicos, sociais, comportamentais e culturais. Atualmente, a obesidade é um problema de saúde pública, uma vez que as consequências para a saúde são muitas e variam do risco aumentado de morte prematura a graves doenças não letais, mas debilitantes, que afetam diretamente a qualidade de vida (TAVARES et al., 2010).

A forte expansão da obesidade entre adultos jovens, detectada nos estudos, apontam a urgência da utilização de políticas públicas mais incisivas e efetivas, as quais promovam a redução da exposição da população à alimentação desbalanceada ou de má qualidade nutricional e ações ou programas voltados para o aumento da atividade física. Adicionalmente, é importante que se comece a monitorar a evolução do peso corporal em indivíduos dos grupos mais jovens ao longo de sua passagem por aparelhos sociais como, por exemplo, escolas e unidades de saúde (CONDE, 2011;).

2.3 DOENÇA CARDIOVASCULAR EM JOVENS (CRIANÇAS E ADOLESCENTES)

Consideram-se comportamentos de risco à saúde as atitudes que influenciam negativamente o estado de saúde de um indivíduo (EATON et al., 2010; HAUG, et al., 2009). Entretanto, determinados comportamentos de risco contribuem o surgimento de doenças relacionadas ao sistema cardiovascular e são tratados na literatura como fatores comportamentais de risco à saúde cardiovascular (FCRSC) (WHO, 2009). Autores relatam que em curto prazo, alguns FCRSC associam-se com alterações metabólicas durante a adolescência como por exemplo o excesso de peso corporal (HAUG et al., 2009; FARHAT et al., 2010; EATON, et al., 2010; SHAN et al., 2010), pressão arterial elevada (EATON, et al., 2010), diminuição nas concentrações de HDL-c (GUEDES et al., 2006) e o desenvolvimento da síndrome metabólica (LINARDAKIS, 2008). A longo prazo, os FCRSC também contribuem para as elevadas incidências de problemas de saúde cardiovascular na população adulta.

A identificação dos FCRSC tem sido estudada na população jovem. Em 1991, nos Estados Unidos, o Centers for Disease Control and Prevention iniciou a realização de um

levantamento nacional de informações sobre os comportamentos de risco à saúde na população jovem norte-americana (EATON et al., 2010). Em 2007, foi publicado o último levantamento que teve a participação de 16 mil adolescentes americanos e identificou elevadas prevalências de FCRSC, como consumo atual de cigarros (25,7%) e de bebidas alcoólicas (44,7%), baixo consumo diário de frutas e verduras (78,6%) e inatividade física (65,3%) (EATON et al., 2010).

O primeiro levantamento nacional de informações na população jovem brasileira com foco principal nos comportamentos de risco à saúde foi realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2009. Mais de 63 mil adolescentes, em sua maioria entre 13 e 15 anos de idade, matriculada nas turmas de nono ano do ensino fundamental de escolas públicas e particulares das capitais brasileiras, participaram da Pesquisa Nacional de Saúde Escolar. Comportamentos de risco à saúde e informações relevantes sobre FCRSC, como hábitos alimentares inadequados, inatividade física, consumo de álcool e de cigarros entre os adolescentes brasileiros foram verificados por este levantamento (IBGE, 2009).

A forma de vida sedentária, adotada pela população em geral é um fator preocupante. Diversos pesquisadores evidenciam o aumento da inatividade física não só em adultos, como também em crianças, tendo em vista que as mesmas diminuem e substituem o tempo gasto em brincadeiras ativas por atividades sedentárias (GAMA, 2005). Segundo Nobre e colaboradores (2006), a inatividade física é identificada não só como fator de risco isolado para o desenvolvimento de DCV, mas também tem sido relacionado à maior prevalência de outros fatores de risco, como a obesidade, pois interfere diretamente na diminuição do gasto energético (NOBRE et al., 2006). Isto, reforça a necessidade de estimular cada vez mais o aumento da prática de atividade física entre crianças e adolescentes para com isso essa população ter uma vida adulta mais ativa pois indivíduos inativos durante estas fases da vida tem maior probabilidade de manterem este padrão na idade adulta (HALLAL et al., 2010). Os motivos de inatividade em crianças e adolescentes são diversos, sendo estes os principais: o crescimento do tempo em frente a televisão, a utilização da internet e do videogame, menos aulas de educação física nas escolas, menos opção de lazer ativo em função da violência e da mobilidade urbana, o aumento da frota automobilística e a preocupação dos pais com a segurança dos filhos (BAUER et al., 2008).

Associações positivas têm sido encontradas por pesquisadores, entre a quantidade de tempo que os adolescentes passam envolvidos com comportamentos sedentários e o risco cardiovascular (GOLDFIELD et al., 2011; WIJNDAELE et al., 2011). MARTINÉZ-GÓMEZ et

al., 2010 encontraram em seu estudo que os indivíduos mais sedentários apresentaram níveis mais altos de pressão arterial, triglicérides e glicose assim como piores escores de risco cardiovascular. Assistir televisão em excesso foi considerado um importante fator para o desenvolvimento de DCV, uma vez que os adolescentes que referiram passar mais de 3 horas por dia assistindo televisão apresentavam valores significativamente menos favoráveis de HDL-c, glicose e pontuação de escores de fatores de risco cardiovascular, independente de idade, sexo, maturação sexual, raça e IMC. Rey-Lopez et al., (2012) realizou estudo com 769 adolescentes com o objetivo de avaliar a associação entre o tempo envolvido assistindo TV e jogando videogame com fatores de risco cardiometabólico. Como forma de prevenir as DCV, a American Heart Association (2006) recomenda a realização de atividade física por crianças e adolescentes. Para os adolescentes, as recomendações são: praticar atividade física moderada ou vigorosa durante o mínimo de 60 min; realizar exercícios de resistência com intensidade moderada e diminuir o tempo gasto com atividades sedentárias para no máximo duas horas por dia.

O tabagismo também se constitui um importante fator de risco para diversas doenças crônicas, incluindo as DCV, pois duplica o risco de doença arterial coronariana (YUSUF et al., 2004). Entre os jovens o problema se torna mais sério por três razões distintas: primeiro devido as consequências diretas com a saúde, como o desenvolvimento de lesões ateroscleróticas prematuras em jovens, em segundo lugar, porque a prática desse hábito leva a consequências deletérias a saúde futura do adulto, e finalmente porque o tabagismo em adolescentes é frequentemente associado a um estilo de vida inadequado (OLIVEIRA et al., 2008). Barreto e colaboradores em 2010, verificaram que no Brasil, a prevalência de tabagismo entre adolescentes, é de 6%, aumentando de acordo com a idade e ultrapassando 14% entre aqueles com 16 anos ou mais. Esse comportamento está diretamente associado a outro comportamento de risco como o consumo de bebidas alcoólicas (BARRETO et al., 2010). Estudo realizado por Dratva e colaboradores (2013) com 275 adolescentes, verificou que a exposição precoce ao cigarro demonstrou ter impacto no desenvolvimento precoce da aterogênese nesta faixa etária. O número de cigarros por dia e o ato de fumar semanalmente foi associado significativamente com aumento da espessura da artéria carótida. Resultado semelhante foi observado por Kallio et al, (2010), ao observarem que a exposição frequente ao fumo se associou com alterações arteriais e aumento dos níveis de ApoB entre adolescentes.

Em relação ao consumo de bebidas alcoólicas, percebe-se que esse hábito é comum entre os jovens, apesar do mesmo ser legalmente proibido para menores de 18 anos. Segundo Maggs e

Schulenberg (2005), a experimentação de bebidas alcoólicas inicia-se precocemente, em torno dos 13 anos de idade, o que é preocupante, visto que pesquisas demonstram que iniciar o consumo de bebidas alcoólicas em idade precoce é um fator importante que poderá resultar em problemas futuros com o álcool (MAGGS; SCHULENBERG, 2005). Em adolescentes americanos a prevalência de consumo regular de bebida alcoólica é de 42%, sendo que 24% já apresentaram algum episódio de embriaguez (EATON et al., 2010). No Brasil, a prevalência de consumo de álcool é bastante próxima do observado em países desenvolvidos, uma vez que, 70% dos adolescentes já experimentam bebidas alcoólicas e 27% fazem consumo regular desta substância (MALTA et al., 2010). A relação entre o consumo de álcool e as DCV atualmente está em discussão pois, existem boas evidências de que pequenas doses, pode ser um fator relacionado a redução de risco de doença isquêmica do coração e acidente vascular cerebral e isquêmico. Entretanto, o consumo de álcool em doses excessivas tem sido causa de mortes de indivíduos jovens e alterações cardíacas (GOMES et al., 2012).

2.4 CONDIÇÕES AO NASCER E FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES

A hipótese de que o ambiente poderia influenciar a saúde é discutida desde a década de 30 ao observar que a taxa de mortalidade em diferentes faixas etárias, na Inglaterra, Escócia e Suécia relacionava-se com os dados de nascimento dos indivíduos, especialmente com o baixo peso. Porém, ainda não se discutia a possibilidade da origem fetal das doenças, sendo que a associação entre peso ao nascer e doenças na vida adulta era atribuída somente a fatores genéticos (PETRY; HALLES, 2000). Entretanto, foi na década de 80 que o estudo que formalmente deu origem a hipótese fetal foi publicado. Baker e colaboradores, em 1986, em um estudo epidemiológico realizado na Inglaterra e País de Gales, sugeriram que o ambiente uterino, a nutrição do feto e durante a infância seriam responsáveis pela programação de DCV na vida adulta.

2.4.1 Idade gestacional ao nascer

Os indicadores das condições ao nascimento tem sido apontados por autores pelo seu envolvimento com alterações metabólicas, desenvolvimento de adiposidade corporal e doenças correlatas como as doenças cardiovasculares e fatores de risco cardiovascular (DA SILVA et al., 2013; LANSKY et al., 2014). Nas últimas duas décadas, alguns estudos evidenciaram associação entre prematuridade, condição de crianças nascidas com idade gestacional inferior a 37 semanas e o desenvolvimento de alguns agravos, incluindo hipertensão arterial, intolerância à glicose e dislipidemias, tanto em crianças como em adultos (COELLI et al., 2011; DALZIEL et al., 2007). A menor idade gestacional (prematuridade) têm sido associada a uma maior aumento de risco cardíaco. De acordo com Evensen et al., (2009), ao avaliarem os efeitos da prematuridade em adolescentes de 18 anos de idade, verificaram que aqueles que nasceram prematuros apresentaram distribuição de gordura corporal desfavorável e, dobra cutânea tricipital significativamente maior, quando comparado com os que nasceram a termo. Outros estudos avaliaram o peso ao nascimento e prematuridade e sua associação com obesidade e composição corporal em adolescentes. Singhal e colaboradores (2003), ao avaliarem adolescentes entre 13 e 16 anos, verificaram que o aumento de um desvio-padrão no peso ao nascer esteve significativamente associado com aumento de 0,9-1,4Kg na massa magra na adolescência, porém sem correlação com a massa gorda, sendo esta associação independente da idade, sexo, altura, estágio puberal, condições socioeconômica e atividade física. Labayen et al., (2009) avaliaram 284 adolescentes espanhóis e verificaram associação negativa entre o peso ao nascer e a circunferência abdominal nesta população, demonstrando que existe uma relação que deve ser cada vez mais estudada.

Define-se como trabalho de parto prematuro a ocorrência de contrações uterinas regulares e frequentes antes de 37 semanas gestacionais completas. É responsável por 10-15% de todas as gestações e sua incidência varia de acordo com a população estudada (BITTAR & ZUGAIB, 2009).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, anualmente nascem 15 milhões de crianças prematuras em todo o mundo e um milhão delas morre anualmente, sendo a maioria nos países em desenvolvimento (WHO, 2011). A prematuridade representa a principal causa de morte no período neonatal e a segunda em crianças menores de cinco anos. Os sobreviventes, mesmo nos países ricos, apresentam maiores riscos de paralisia cerebral, deficiência visual e auditiva, além de maior propensão para doenças crônicas na vida adulta. O Brasil está entre os

dez países com o maior número de nascimentos prematuros, situação esta, que representa a principal causa de mortalidade infantil, além de provocar vários desfechos adversos aos sobreviventes ao longo de toda a vida (WHO, 2011).

No ano de 2011, dos quase três milhões de nascimentos registrados no Brasil, cerca de 400.000 (13,6%) foram prematuros. A prematuridade nesse mesmo ano, segundo o DATASUS, respondeu como causa básica da metade do total de quase 40.000 óbitos infantis. A prematuridade é responsável pelos maiores custos do SUS na assistência à criança, fora o impacto social e econômico ao longo da vida nos sobreviventes.

Pesquisa intitulada ‘Nascer Brasil’, realizada com 23.894 mulheres em maternidades públicas, privadas e mistas, localizadas em 191 municípios, contemplando capitais e cidades do interior de todos os estados, demonstrou que a proporção de nascimentos prematuros encontrada no estudo foi de 11,3%. Quando comparado aos dados populacionais da Inglaterra e País de Gales, a ordem brasileira foi 55% maior (LANSKY *et al.*, 2014).

O parto prematuro apresenta uma etiologia múltipla, envolvendo aspectos biológicos, sociais e psíquicos (SIMHAN; CARITIS, 2007). São considerados como fatores de risco para o trabalho de parto prematuro: raça negra, índice de massa corporal inferior a 19Kg/m^2 , obesidade, tabagismo, consumo de álcool, deficiência de micronutrientes como vitamina A, zinco, magnésio, ferro, folato, dentre outras deficiências (HUBINONT & DEBIEVE, 2011; FLOOD & MALONE, 2012). Considera-se ainda outros fatores desencadeantes, como ruptura prematura de membrana, gravidez múltipla, polidrâmnio, síndrome hipertensiva da gestação, infecção cervical incompetência, hemorragia pré parto, anomalia ou infecção fetal, entre outras. (LUMLEY, 2003). A prevenção primária do trabalho de parto prematuro, apesar de sua importância, tem sido um objetivo não fácil de ser atingido por envolver diversos mecanismos de difícil controle.

A assistência ao recém nascido prematuro envolve, a princípio, avançado recursos humanos e tecnológicos, o que representa elevados custos, na maioria das vezes, inacessíveis aos países pobres e em desenvolvimento (ROMERO *et al.*, 2006). Mesmo nos países ricos, apesar do melhor prognóstico em relação à mortalidade nas últimas décadas, a qualidade de vida desses sobreviventes tem sido questionada, em especial a dos prematuros com idade gestacional inferior a 32 semanas (BLENCOWE *et al.*, 2012). Dessa forma, a prevenção da prematuridade deve ser prioritária na assistência pré-natal e neonatal, em especial para os países pobres e em desenvolvimento. Gestantes que tiveram parto prematuro, apresentam risco elevado de

apresentarem trabalho de parto prematuro na gestação seguinte (HENDERSON *et al.*, 2012). Dessa forma, é indicada a prevenção secundária nessas gestantes.

Dois fatores principais parecem aumentar a morbidade e mortalidade neonatal na presença de prematuridade: os neonatos com peso abaixo do percentil 10 para a idade gestacional, e as síndromes hipertensivas da gravidez. Ambos esses fatores potencializam o risco do parto ter indicação de ser induzido por medicamentos (BLENCOWE *et al.*, 2012).

2.4.2 Peso ao nascer

A relação do peso ao nascer com as doenças cardiovasculares em adolescentes e adultos tem sido alvo de pesquisas em todo o mundo tendo em vista que há autores que relatam a estreita relação (PEDREIRA *et al.*, 2014) e outros que não (STRUFALDI *et al.*, 2011).

De acordo com estudo espanhol realizado por Lavayen *et al.*, (2008), com 1223 adolescentes entre 13 e 18 anos o peso ao nascer tem sido associado positivamente com a massa livre de gordura e inversamente com a circunferência abdominal de meninas. Autores sugerem que o sexo possui uma influência importante sobre a programação do efeito do peso ao nascer em adolescentes e esta condição ao nascer pode influenciar no risco cardiovascular na vida futura, pela predisposição do indivíduo a fatores de risco como a obesidade. Outro estudo, realizado por Adegboye *et al.*, (2012), com crianças e adolescentes de 8 a 16 anos encontraram que o baixo peso ao nascimento se associou com a circunferência da cintura e razão das dobras subescapular e tricípital, independente do sexo dos adolescentes e adiposidade familiar, sendo o marco inicial para a obesidade na vida adulta. Segundo Zarrati *et al.*, (2013), ao avaliar o peso ao nascimento e a obesidade na adolescência, foi verificado que o peso ao nascer se correlacionou inversamente com a obesidade e circunferência abdominal. Dolan *et al.*, realizou um estudo com 101 crianças e adolescentes entre 9 e 18 anos e observaram que o baixo peso ao nascer se associou inversamente com a gordura na região abdominal. Malina (1996), observaram em seu estudo que quanto menor era o peso ao nascimento, maior o depósito de gordura subcutânea em crianças e adolescente entre 7 e 12 anos.

Essa hipótese da influência do ambiente intra-uterino sobre doenças na vida adulta, foi reforçada através de um estudo retrospectivo conduzido na cidade de Hertfordshire, na Inglaterra, onde um grupo de pesquisadores liderados por Barker, avaliaram o registro de

nascimento de homens da cidade. Foram analisadas as causas de mortes e suas relações com o peso ao nascimento, peso na idade de um ano e alimentação nesta faixa etária. E concluíram que as mortes devido à isquemia estavam relacionadas inversamente ao peso ao nascimento (BARKER, 1989).

Posteriormente, Hales et al., (1991) estudando a mesma população verificaram associação do BPN com aumento da pressão arterial e diabetes mellitus. Segundo os autores, adultos que nasceram com baixo peso apresentaram risco 6 vezes maior de desenvolver diabetes do tipo 2 quando comparados com os que nasceram com peso adequado. Outros estudos confirmaram a associação do BPN e o maior risco de doenças cardíacas, aumento da pressão arterial e diabetes tipo 2 em adultos (HUXLEY et al., 2007; HUXLEY et al., 2002; HARDER et al., 2007).

A teoria propõe que a má nutrição fetal, durante a gestação, resulta em retardo do crescimento e em um desenvolvimento adaptativo, que promoveria de forma permanente mudanças estruturais, funcionais e metabólicas no organismo humano. Quando associada a fatores ambientais e genéticos, essas alterações predisporiam ao desenvolvimento das doenças crônicas na vida adulta (GODYFREI & BARKER, 2000). A principal estratégia de adaptação do feto a nutrição deficiente, é a redistribuição seletiva de nutrientes para a formação de órgãos fundamentais como o cérebro. Esse mecanismo resultaria em subdesenvolvimento do esqueleto, fígado, menor proporção de massa muscular, redução da massa de células beta do pâncreas e anormalidades do tecido vascular (KRENT, 2002). Partindo-se do princípio que o organismo é programado para sobreviver em condições desfavoráveis no útero e que esta programação pode ocorrer de forma permanente, a teoria proposta por Barker, é também conhecida como a Hipótese da Programação Fetal.

No contexto da associação entre o peso ao nascimento e as doenças na vida adulta, outro fator ambiental que aparentemente teria influência sobre o risco de obesidade, diabetes e DCV seria a intensidade do crescimento pós natal e a intensidade de ganho de peso nos primeiros anos de vida (ERICKSSON, 2006; BARKER et al., 2005, GLUCKMAN, 2005).

Em indivíduos adultos, a hipótese da programação fetal encontra-se bem estabelecida, porém, têm sido demonstrado que a associação e as condições ao nascer e o desenvolvimento de obesidade e outros fatores de risco cardiovascular pode ser observada em idades mais precoces como a adolescência. Álvarez & Sanchez (2008), realizaram em Madri um estudo com 740 adolescentes para avaliar a relação entre peso ao nascimento e perfil lipídico e verificaram correlação inversa entre peso ao nascimento e colesterol total e suas fração LDL em ambos os

sexos. Na Noruega, Evensen e colaboradores (2009) realizaram um estudo com 147 adolescentes divididos em 3 grupos (BPN, pequenos para a idade gestacional e grupo controle) e verificaram que aqueles que nasceram com baixo peso apresentaram maior prevalência de hipertensão arterial, assim como média significativamente maior da pressão diastólica e sistólica quando comparado com aqueles do grupo controle. Outro estudo realizado nos Estados Unidos com 10,046 adolescentes foi observado associação negativa entre peso ao nascimento e valores da pressão arterial, independente da cor da pele (RICHARDON et al., 2011).

Considerado um parâmetro utilizado mundialmente para avaliar as condições de saúde do recém nascido, o peso ao nascer, aferido na primeira hora após o nascimento, reflete as condições nutricionais da gestante e do neonato e tem influência direta no crescimento e desenvolvimento da criança (PEDREIRA et al., 2011). Segundo Costa, 2010 e Coutinho et al., 2009, vários são os fatores que são desencadeadores de um crescimento intrauterino anormal e, conseqüentemente do peso ao nascer inadequado.

O baixo peso ao nascer (BPN) tem sido apontado como um importante preditor do déficit de crescimento na infância além de maior ocorrência de obesidade, DCV, diabetes e síndrome metabólica a partir da adolescência (ROSSI & VASCONCELOS, 2010; BISMARCK-NASR, 2008). Além disso, é resultado de duas principais situações como prematuridade e restrição de crescimento intrauterino associado a perfusão placentária insuficiente. Também pode estar associado a fatores fetais, maternos, gestacionais e/ou ambientais (COSTA, 2010; COUTINHO et al., 2009).

Estudo realizado no Brasil, em população de baixa renda, verificou que dentre os fatores de risco associados ao nascimento prematuro e BPN, a idade materna, a ausência de acompanhamento médico durante o pré-natal, doenças na gestação e filho anterior com BPN apresentaram diferenças significantes (ARAÚJO & TANAKA, 2007). Em adição, outros fatores ambientais foram listados, como o uso de fumo na gestação; baixo peso e estatura da gestante; dieta materna; origem étnica e hipertensão da mãe e fatores genéticos (MORGAN et al., 2010).

Barros e colaboradores (2008) analisaram dados de três coortes de nascimentos nos anos de 1982, 1993 e 2004, em Pelotas, Rio Grande do Sul, encontrando pequeno aumento na prevalência de BPN de 9% para 10% no período estudado. Dados mais recentes divulgados pelo DATASUS (2011) têm demonstrado que a prevalência nacional do BPN é de 8,5%, podendo variar de acordo com cada região. Na região Sudeste foi encontrada prevalência de 9,2%, o que representou um total de 106.073 mil partos de recém nascidos baixo peso.

2.4.3 Aleitamento materno

A duração, a exclusividade do aleitamento materno e uso precoce do leite de vaca têm sido apresentados como fatores de risco para o desenvolvimento de diabetes e outras doenças precursoras do aumento do risco cardiovascular (PEREIRA et al., 2014). Acredita-se que o leite humano contenha substâncias que promovem a maturação do sistema imunológico protegendo contra o diabetes tipo 1. Além disso, ele possui substâncias bioativas, que promovem o equilíbrio energético e a saciedade, prevenindo o ganho de peso excessivo da criança e protegendo, conseqüentemente, contra o aparecimento do diabetes tipo 2. Os benefícios da ingestão de leite materno também podem ser observados em longo prazo, dentre os quais se investiga atualmente a sua influência na redução de riscos de doenças crônicas, como obesidade, dislipidemias, diabetes e hipertensão arterial (MASQUIO et al., 2014). Em meta-análise, observou-se que a duração da amamentação associou-se inversamente ao risco de desenvolvimento de excesso de peso. Além disso, um mês de aleitamento materno reduziu em 4% o risco de excesso de peso, sugerindo uma relação dose-dependente entre maior duração de aleitamento materno e menor risco de excesso de peso (HARDER et al., 2005). Estima-se que aproximadamente 13.669 casos de obesidade seriam evitados aumentando-se a prevalência de aleitamento materno para 100% aos 3 meses de idade (ONG e FOROUHI, 2007). Aponta-se ainda menor prevalência de excesso de peso em crianças amamentadas com leite materno comparada às que recebem fórmulas infantis e alimentos complementares precocemente (GRUMMER-STRAWN E MEI, 2004; DAVIS et al., 2014). Davis et al. (2013) demonstraram que crianças amamentadas por mais de 12 meses apresentaram 47% de redução na prevalência de obesidade comparadas as não amamentadas. Corroborando estes achados, em crianças e adolescentes verificou-se que o excesso de peso diminuiu com o aumento da duração do aleitamento materno, independente de peso e diabetes materna (MAYER-DAVIS et al., 2006). Análise realizada com crianças e adolescentes demonstrou que aqueles amamentados por mais tempo apresentaram menores riscos de sobrepeso (GILLMAN et al., 2001). Apesar de grandes os benefícios proporcionados pela prática do aleitamento materno, ainda nos dias atuais pode-se ver este, ter índice baixo no Brasil e no mundo (PEREIRA et al., 2014).

Durante milhões de anos de existência da espécie humana, com exceção dos últimos cem ou cento e cinquenta anos, a alimentação ao seio representou a forma natural e praticamente exclusiva de se alimentar o ser humano em seus primeiros meses de vida (VARGAS, et al., 2014). A lactação é a fase final do ciclo reprodutivo nos mamíferos. Entre os humanos o

aleitamento materno não só oferece uma fonte de nutrientes especialmente adaptados às condições digestivas e metabólicas da criança, como também oferece proteção contra microorganismos patogênicos, favorece o estabelecimento de uma forte relação mãe e filho, reduz a probabilidade do desenvolvimento de alergias, além de reduzir a fertilidade materna (COSTA, et al., 2013).

O século XX foi marcado por um declínio progressivo da popularidade do aleitamento materno, com poucas mulheres iniciando o aleitamento ou desmamando precocemente. Este declínio tem sido particularmente dramático em países nos quais a criança provavelmente tem menos chance de receber uma nutrição adequada ou proteção suficiente contra infecções (MARQUES, et al., 2011).

No Brasil estudos evidenciam uma diminuição na duração da amamentação (WENZEL; de SOUZA, 2011; COSTA, et al., 2013). Alguns trabalhos sobre aleitamento materno, com representatividade nacional na população, foram realizados no Brasil possibilitando acompanhar a situação da amamentação no país. No primeiro deles, o Estudo Nacional de Despesa Familiar – ENDEF (IBGE, 1983), realizado em 1974-1975, as porcentagens de crianças amamentadas aos seis e doze meses foram de 33% e 23%, respectivamente. Em 1989, nessas mesmas idades, foram de 49% e 37%, respectivamente, segundo dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição – PNSN (INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO A NUTRIÇÃO, 1990). Em 1996, segundo a Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde – PNDS (PESQUISA NACIONAL SOBRE DEMOGRAFIA E SAÚDE, 1997), a prevalência da amamentação, até seis meses, foi de 51% e na faixa etária de 10 a 14 meses foi de 37%. Em 2006, uma nova versão da PNDS (PESQUISA NACIONAL SOBRE DEMOGRAFIA E SAÚDE, 2008), os valores foram de 91,8% para crianças de zero a seis meses e de 60,8% entre crianças de sete a dez meses de idade. Em 1999, segundo a pesquisa “Prevalência de aleitamento materno nas capitais brasileiras e nos Distrito Federal” realizada pelo Ministério da Saúde, nas áreas urbanas das capitais brasileiras (BRASIL, 2001), a prevalência no grupo de zero a seis meses foi de 66,8% e no grupo de nove a doze meses, foi de 42,4%. Já em 2008, na nova versão dessa pesquisa, a prevalência de aleitamento materno foi de 67,7% em todo o país, entre as crianças menores de um ano.

De acordo com Wenzel e De Souza (2011), a prevalência de aleitamento materno é maior quando se trata de áreas rurais do país. Outros trabalhos também mostram que entre mães residentes em áreas rurais, por apresentarem situação mais favorável para amamentar, as

prevalências de aleitamento materno são maiores, comparadas às de áreas urbanas (PÉREZ-ESCAMILLA, 2003 & SUÁREZ et al., 2000).

O leite materno é a primeira alimentação humana e fonte de nutrientes para as funções biológicas, sendo considerado o melhor alimento para lactentes, por ter o papel muito importante na proteção imunológica contra doenças infecciosas, na adequação nutricional e no desenvolvimento afetivo e psicológico (MELO; GONÇALVES, 2014). O aleitamento materno exclusivo é sinônimo de sobrevivência para o recém-nascido, portanto um direito inato. O aleitamento materno deve ser exclusivo até o sexto mês de vida, e mantido associado a outros alimentos até o segundo ano de vida conforme preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), Ministério da Saúde (MS) e Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) (STEPHAN et al., 2012).

2.5 ADOLESCÊNCIA

A adolescência compreende a faixa etária situada entre os dez e vinte anos incompletos, segundo a Organização Mundial de Saúde, e se constitui como uma fase crítica do processo de crescimento e desenvolvimento humano, marcada por numerosas transformações relacionadas aos aspectos físicos, psíquicos e sociais do indivíduo (LOURENÇO; QUEIROZ, 2010).

A puberdade pode ser definida como um período de mudanças morfológicas e fisiológicas que ocorrem no adolescente, marcando a fase de transição da condição infantil para a de adulto (BARREIRA, 2010). Os fatores genéticos e ambientais, entre os quais estão os nutricionais, atitude, condições socioeconômicas e estado de saúde em geral, são determinantes nessa fase, que ocorre, geralmente, no gênero feminino, entre 9 e 13 anos de idade, e no masculino, entre 10 e 14 anos (VITOLLO, 2008). As principais manifestações da puberdade são: repentino crescimento na adolescência; aceleração seguida por desaceleração do crescimento na maior parte das dimensões do esqueleto e em muitos órgãos internos; desenvolvimento das

gônadas e dos órgãos reprodutivos secundários; mudanças na composição corporal, na quantidade e distribuição da gordura em associação com o crescimento esquelético e muscular; desenvolvimento dos sistemas respiratório e circulatório (PRIORE, 2010). A idade da menarca é um marcador importante da desaceleração do crescimento para as meninas. Esse evento ocorre, geralmente, de 12 a 18 meses após o início do estirão de crescimento. Para os meninos, a identificação da voz do adolescente como marcador de fase de desaceleração do crescimento é muito subjetiva. O crescimento, especificamente o estirão e as demais mudanças fisiológicas relacionadas com a puberdade, leva a alterações das necessidades nutricionais. A alimentação insuficiente ou inadequada, nessa fase, pode retardar o crescimento bem como a maturação sexual (BRASIL, 2008).

2.5.1 Fatores de risco cardiovascular na adolescência

Embora as doenças cardiovasculares tenham manifestação clínica na idade adulta, a literatura apresenta fortes evidências de que essas manifestações resultam de complexa interação entre uma variedade de fatores de risco que podem ter origem na infância e adolescência. Portanto, aqueles jovens que eventualmente venham a apresentar fatores de risco, com o avanço da idade, tendem a apresentar maior predisposição ao aparecimento de processos aterosclerótico e conseqüentemente desenvolvimento das DCV (FREEDMAN et al., 2008).

Alguns estudos demonstram exatamente a permanência, e até mesmo a piora, de alguns fatores de risco adquiridos em idade precoce quando avaliados posteriormente na idade adulta. Um dos estudos longitudinais mais consagrados em pediatria, o estudo de Bogalusa, teve início em 1973 e acompanhou crianças desde o nascimento até os 26 anos. Várias coortes de observação foram realizadas e, após 15 anos de seguimento, os autores concluíram que os indicadores de risco cardiovascular, como obesidade, hipertensão arterial, dislipidemias, já estavam presentes na faixa etária adulta jovem (19-32 anos). No estudo de Bogalusa, as taxas de prevalência de obesidade variaram de 8,7% a 20,1%; para hipertensão foram de 5% a 13,9%; para elevação do LDL-c, de 6% a 9,5% e de 4% a 16% para HDL-c baixo. Digna de nota foi a

observação que a obesidade, a pressão arterial e o LDL-c se correlacionaram com as variáveis obtidas 15 anos antes (FREEDMAN et al., 2007).

Em 2008, Fonseca e colaboradores realizaram no Rio de Janeiro o maior estudo de coorte, relacionado a indicadores de risco cardiovascular na infância. Teve início em 1983 e acompanhou os indivíduos por 17 anos. Com o objetivo de avaliar a relação entre a medida da pressão arterial e os índices antropométricos obtidos na infância/adolescência, como fator de risco cardiovascular em adultos jovens, esse estudo evidenciou que a pressão arterial elevada na infância e adolescência esteve associada a maiores valores de pressão arterial, do IMC, da circunferência abdominal, da relação cintura-quadril e a maior prevalência da síndrome metabólica em indivíduos jovens. O grupo que apresentou maiores níveis pressóricos na infância e adolescência também apresentou maior prevalência de sobrepeso e obesidade (FONSECA et al., 2008).

Segundo Guedes et al., (2006) é necessário pesquisar a presença de fatores e risco relacionados ao desenvolvimento das DCV no período da infância e adolescência, uma vez que durante estas fases se estabelecem os padrões de dieta e de estilo de vida que contribuem ou evitam os riscos para a manifestação das DCV na idade adulta (GUEDES et al., 2006).

Classificam-se os fatores de risco para o desenvolvimento das DCV como “modificáveis ou comportamentais” ou “não modificáveis”. São exemplos de fatores modificáveis: o excesso de peso, a adiposidade abdominal, os níveis elevados de pressão arterial, o tabagismo, os hábitos alimentares e a inatividade física. Entre os “não modificáveis”, encontram-se o sexo, a idade, a etnia e a herança genética. Os fatores de risco modificáveis ou comportamentais são potencializados pela ação de fatores condicionantes, como os socioeconômicos, os culturais e os ambientais (BRASIL, 2008).

Importantes estudos sobre fatores de risco cardiovascular têm sido conduzidos em adolescentes brasileiros. Em Cascavel (Paraná), estudo conduzido por Santos e colaboradores (2008) encontrou alta prevalência de fatores de risco para DCV, incluindo sobrepeso, hipercolesterolemia e hipertensão arterial em adolescentes. Os resultados observados nesta população foram semelhantes aos relatados nos estudos em grandes centros urbanos no Brasil e em outros países (SANTOS et al., 2008). Os resultados desse trabalho mostraram ainda que o número de fatores de risco cardiovascular foi diretamente relacionado com a idade além disso, os jovens que possuíam concentrações inadequadas de triglicérides e HDL-c e que possuíam pais obesos foram os mais propensos a também serem obesos. Em Goiânia (Goiás), estudo realizado

por Mondego & Jardim (2006) com 3169 crianças e adolescentes de 7 a 14 anos, investigou o estado nutricional, tabagismo, uso de álcool, atividade física e hábitos alimentares e encontrou uma importante elevação desses fatores de risco cardiovascular em ambos os gêneros. Foi identificado que 37,8% eram sedentários, 16% estavam com excesso de peso, sendo 4,9% obesos e 5,0% apresentavam hipertensão arterial. Guedes et al., (2006) realizaram um estudo com adolescentes de ambos os sexos em Londrina (Paraná). Segundo os autores, 20% dos adolescentes do sexo feminino e 16% do sexo masculino apresentaram pelo menos 1 fator de risco cardiovascular. O sobrepeso se associou com a ingestão excessiva de gorduras, enquanto que a pressão arterial elevada se relacionou com o estilo de vida sedentário e o uso de tabaco. Neste estudo, os adolescentes fumantes tenderam a apresentar risco de pressão arterial e de lipoproteínas plasmáticas alterados, duas vezes maior que os não fumantes (GUEDES et al., 2006).

O Índice de massa corporal (IMC) na adolescência é a ferramenta mais comumente utilizada na prática clínica e epidemiológica para avaliar o estado nutricional de adultos e jovens. Entretanto, apresenta limitações na avaliação da gordura corporal total e regional, especialmente para crianças e adolescentes devido as mudanças decorrentes durante o crescimento e pela maturação biológica, quando as proporções e formas corporais, a massa óssea e as quantidades de massa muscular e de gordura mudam em períodos e velocidades diferentes (DEMERATH et al., 2006).

Pelo fato do IMC não possibilitar a diferenciação entre massa gorda e massa livre de gordura, ou seja, por não refletir a compartimentalização do tecido adiposo, não deve ser utilizado como parâmetro único na avaliação do estado nutricional de adolescentes (DEMERATH, et al., 2006). Neste sentido, alguns estudos realizados com adolescentes têm defendido a utilização de outros métodos para a avaliação do estado nutricional através da composição corporal, como por exemplo, a utilização da circunferência da cintura (CC) ou de dobras cutâneas (CARVALHO et al., 2010; SUARÉZ-ORTEGÓN et al., 2013).

A circunferência da cintura é considerada o melhor preditor do tecido gorduroso visceral, e tem sido utilizada em alguns estudos conduzidos com adolescentes, visto que a adiposidade central nesta faixa etária também está associada a fatores adversos a longo prazo e complicações metabólicas na idade adulta (BRAMBILLA et al., 2006; SCHMIDT et al., 2011). Contudo, até o momento, não existe padronização de pontos de corte para classificação de adiposidade abdominal específico ao grupo pediátrico. É necessária a utilização de pontos de corte de CC

específicos para o sexo e também para a idade, que sofram variação devido ao intenso processo de crescimento e desenvolvimentos próprios desta fase (LIU et al., 2010).

Entre adolescentes, as médias de CC tem sido maiores quando comparadas à média de IMC, ou seja, a adiposidade abdominal apresenta nas últimas décadas maior prevalência que a adiposidade geral (MINDELL, et al., 2012). A CC aumentada também vem sendo associada ao pior perfil lipídico e à maior probabilidade de desenvolver hipertensão arterial entre adolescentes, e por estes motivos sua aferição deve fazer parte da triagem e avaliação antropométrica de adolescentes, sendo estes eutróficos ou com excesso de peso (KHOURY et al., 2012).

Estudo realizado por Pereira et al., (2011), com 113 adolescentes residentes em Viçosa (MG), teve como objetivo verificar a associação de riscos metabólicos com a CC em adolescentes do sexo feminino. Foram encontrados valores significativamente maiores de triglicerídeos, insulina, HOMA-IR, leptina, pressão arterial sistólica e diastólica nas adolescentes com obesidade abdominal. O HDL-c apresentou tendência a ser mais baixo nas adolescentes com CC igual ou superior ao p90. A obesidade abdominal esteve presente em 9,7% das adolescentes.

Outro estudo estimou a prevalência de obesidade abdominal e investigou a associação desta condição com parâmetros dos marcadores de síndrome metabólica e seus fatores de risco em adolescentes. A prevalência de obesidade abdominal foi de 20%, além de ter se associado a inadequação da insulina e HDL-c, fatores comportamentais e antecedentes familiares (PINTO et al., 2011).

2.5.2 PADRÃO ALIMENTAR E FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM ADOLESCENTES

Os adolescentes sofrem influências das modificações dos padrões globais de fontes alimentares, formas de processamento e distribuição acarretando no predomínio de consumo de alimentos e bebidas altamente processados (POPKIN, 2011). É característica da alimentação dos jovens, o consumo de lanches e *fast food* entre as refeições ou no lugar delas (BRASIL, 2008). O impacto nutricional desses lanches pode ser influenciado por alguns fatores, como a frequência de consumo e valores nutritivos dos alimentos escolhidos. Estes produtos apresentam elevado

teor de gordura, sódio e açúcar, além de conteúdo altamente calórico e baixo teor de micronutrientes (MONTEIRO et al., 2010). Tais afirmações contribuem para o aumento do risco cardiovascular e comprometimentos na vida futura (LEAL et al., 2010).

Muitos adolescentes, além de consumirem refeições de modo irregular, também têm a tendência de pular refeições, principalmente o desjejum. Segundo autores, isso é mais frequente entre as meninas, como forma de perder peso (BARROS et al., 2007). O comportamento alimentar ocupa atualmente um papel central na prevenção e no tratamento de doenças. A alimentação durante a infância, ao mesmo tempo em que é importante para o crescimento e desenvolvimento, pode também representar um dos principais fatores de prevenção de algumas doenças na fase adulta. Em geral, por conta de tal procedimento, as adolescentes apresentam dietas inadequadas em relação a vários nutrientes, como cálcio, ferro e vitaminas (PRIORE, 2010).

A família é a primeira instituição que tem ação sobre os hábitos do indivíduo. É responsável pela compra e preparo dos alimentos em casa, transmitindo os hábitos alimentares aos adolescentes. A família oferece amplo campo de aprendizado social ao adolescente. O ambiente doméstico, o estilo de vida dos pais e as relações interfamiliares podem ter grande influência na alimentação e nas preferências alimentares. Assim, a família poderá estabelecer o aprendizado de um hábito socialmente aceito ou inserir novos hábitos, contribuindo para a formação de um padrão de comportamento alimentar adequado ou não (GAMBARDELLA et al., 1999). Quando desfavorável, o ambiente onde vive o adolescente poderá propiciar condições que levem ao desenvolvimento de distúrbios alimentares que, uma vez instalados, poderão permanecer, caso não aconteçam mudanças neste contexto (PILETTI, 2015).

Evidências sugerem que a hereditariedade e o estilo de vida dos jovens são influenciados pelo ambiente no qual estão inseridos e explicam o aparecimento da obesidade e de fatores de risco cardiovascular em filhos de obesos (QUADROS et al., 2013). Estudos nacionais associaram positivamente sobrepeso e obesidade entre pais e filhos (MENDES et al., 2006; IBGE, 2009; PETROSKI & PELEGRINE, 2009). Mendes et al. associou sobrepeso, obesidade e hipertensão arterial entre pais e filhos e verificou excesso de peso e obesidade em 7,8% dos adolescentes, 18,8% dos pais e 19,8% das mães; sedentarismo foi detectado em 41,5% dos adolescentes, 61,0% dos pais e 61,7% das mães; hipertensão ocorreu em 11,4% dos adolescentes, 20,3% dos pais e 10,2% das mães (MENDES et al., 2006). Essa relação pode ser estabelecida tanto pela hereditariedade quanto pela influência do estilo de vida dos pais sobre os

filhos. Um estudo de Halpern e Rodrigues (2004), envolvendo fatores genéticos e obesidade, mostrou manifestação da obesidade em de 80% dos filhos quando ambos os pais eram obesos, reduzindo o percentual para 50% quando apenas um dos pais era obeso e a 10% quando nenhum dos pais apresentava obesidade (HALPERN E RODRIGUES, 2004). Em Bragança Paulista (SP), verificou-se ocorrência de obesidade entre 1334 crianças e adolescentes de 11 a 18 anos, sendo associada diretamente ao estado nutricional dos pais (RAMOS & BARROS FILHO, 2003) e verificou-se influência hereditária significativa dos pais sobre os filhos em relação a doenças que são potenciais fatores de risco cardiovascular. A associação da presença de fatores de risco em pais e filhos pode ser verificada em outros trabalhos. De acordo com Goran et al., (2003), filhos de pais diabéticos tendem a apresentar níveis em jejum de insulina, glucagon e triglicérides mais elevados do que indivíduos na mesma faixa etária de filhos de pais não diabético (GORAN et al., 2003). Em Portugal, um estudo realizado com filhos de dislipidêmicos encontrou níveis elevados de dislipidemia e triglicérides, principalmente nos filhos homens com mais de 10 anos de idade (SANTIAGO & OLINDA, 2001). No estudo com filhos de hipertensos e filhos de normotensos proposto por Elias et al., (2004) foi encontrado perfil lipídico desfavorável e índice mais elevado de pressão arterial sistólica e diastólica nos filhos de hipertensos, onde os níveis baixos de HDL-colesterol foram o achado mais relevante, independente de variáveis antropométricas ou nutricionais (ELIAS et al., 2004). Quando comparados aos indivíduos com peso normal, aqueles com sobrepeso e obesidade possuem maior risco de desenvolver diabetes mellitus, dislipidemia e hipertensão arterial (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2003; SHARMA, 2007). Cerca de 80% dos portadores de doença cardiovascular apresentam, além dos fatores de risco convencionais (hipertensão arterial, tabagismo, hipercolesterolemia, diabetes mellitus e antecedentes familiares), sedentarismo, estresse emocional e obesidade (SHARMA, 2007). A presença de fatores de risco cardiovascular aparece mais rotineiramente na forma combinada (SHARMA, 2007). Além da predisposição genética, fatores ambientais podem contribuir para uma agregação de fatores de risco cardiovascular em famílias com estilo de vida pouco saudável (TERRES et al., 2006). A ocorrência de doença arterial coronariana prematura em ascendentes com idades menores de 55 e 65 anos aumenta significativamente o risco da doença nos filhos de ambos os sexos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2001). O trabalho realizado por Forti et al., (1996) com crianças e adolescentes de 02 a 19 anos, filhos de portadores de doença arterial coronariana com menos de 55 anos, divididos em grupo A (02 a 12 anos) e grupo B (12 a 19 anos) verificou que 48,2% e 44,6% apresentaram, respectivamente,

valores de colesterol total e LDL-colesterol acima do normal, sendo que o sobrepeso e a obesidade estiveram presentes em 13,1% e 20%, respectivamente (12,9% e 31,4% no grupo A e 13,2% e 15,8% no grupo B) (FORTI et al., 1996). O estudo de Mendes et al., (2006) estudou a prevalência de sedentarismo entre pais e filhos. Os filhos de pais sedentários apresentaram maior frequência de inatividade física, demonstrando claramente a influência comportamental dos pais sobre a construção de hábitos pelos filhos (MENDES et al., 2006; PATERNO et al., 2003). No Brasil, Giugliano e Carneiro (2004) estudaram 452 crianças e seus pais encontrando a mesma tendência (GIUGLIANO E CARNEIRO, 2004). Deste modo, pode-se verificar a importância do ambiente familiar na prevenção e redução dos fatores de risco cardiovascular em indivíduos jovens (QUADROS et al., 2013).

2.6 DIETA HIPOENERGÉTICA NA REDUÇÃO DOS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR

Pesquisadores destacam que dietas de boa qualidade, reduzidas em AGS e colesterol total atuam como fator protetor para ocorrência de agravos cardiometabólicos como HAS, resistência a insulina e dislipidemias (XIAO et al., 2006; ASTRU, 2008). Atualmente verifica-se que a redução de 5 a 10% de peso corporal contribui para redução dos principais fatores de risco cardiovascular, como redução de PA, glicemia e perfil lipídico (J AM DIET ASSOC 1998). A fim de atingir o peso corporal ideal, várias dietas com diferentes composições em macronutrientes foram propostas (MALIK & HU, 2007). Miller et al., (2009), compararam o efeito da ingestão de três dietas hipocolesterolêmicas com proporções diferentes de macronutrientes. Os autores verificaram que a dieta rica em lipídeos e proteína e pobre em carboidratos apresentaram aumento de colesterol sérico e LDL-col nos voluntários devido a maior ingestão de AGS e proteína oriundos do excesso de carne na alimentação destes. Os grupos submetidos a dieta com baixa quantidade de lipídeos e ricas em carboidratos e com faixa normal de distribuição de macronutrientes apresentaram redução de proteína C reativa demonstrando redução de inflamação sistêmica e redução de LDL-col. O grupo acompanhado com dieta com baixa quantidade de lipídeos e ricas em carboidratos apresentou redução de HDL-col e aumento de TG (MILLER et al., 2009).

Aguirre et al., (2005) verificaram que mulheres obesas quando submetidas a dietas hipocalóricas muito restritas (com valor energético de 1000kcal ou 1300kcal), apresentaram redução de peso de 10,5% e 8,5%, respectivamente. Entretanto observou-se também redução na ingestão de ferro, zinco e cobre. Estes autores observaram também que ambos os grupos apresentaram ingestão de ferro e cálcio abaixo das recomendações diárias de ingestão desses minerais, sendo mais significativo no grupo que ingeriu 1000kcal por dia (AGUIRRE et al., 2005). O mesmo resultado foi verificado por Di Martino et al., (1993) que observaram redução de zinco plasmático após intervenção dietética com restrição de 700kcal/dia (Di MARTINO G, 1993).

Em adolescentes, Santos et al., (2008) verificaram os efeitos da perda de peso na densidade mineral óssea (DMO) de adolescentes obesos submetidos a intervenção com base em dieta hipocalórica e orientações durante nove meses. Participaram do estudo 55 adolescentes, 78,2% meninas, com média de 16,6 anos. Destes, 44,4% não apresentaram redução do peso. O grupo que respondeu à intervenção apresentou média de perda de peso de 6,2% do peso inicial. Além disso, houve aumento significativo da DMO e conteúdo mineral ósseo (CMO) entre os adolescentes não-respondedores e aumento do CMO e área óssea entre os respondedores, associados, principalmente, com as alterações da composição corporal com o ganho ou a perda de peso. Segundo os autores, o aumento da massa óssea mesmo com a perda de peso demonstrou que o emagrecimento não teve efeito negativo e denota provável contribuição da melhora dos hábitos alimentares na aquisição óssea de adolescentes (SANTOS et al., 2008).

Outra estratégia observada para redução de peso corporal é a utilização de substitutos de refeições, como shakes (WHITHAM ET AL., 2013). Basulto et al., (2008) compararam o efeito de dieta hipocalórica isolada a dieta associada a substitutos de refeição em obesos e observaram que embora ambos os grupos apresentassem redução de peso corporal e perfil lipídico, a dieta hipocalórica isolada e adequada em macro e micronutrientes foi mais eficaz para manutenção de peso a longo prazo. Outros estudos destacam a redução de peso corporal com a utilização de substitutos de refeição, entretanto tal estratégia visa somente a redução de calorias da dieta, sem considerar a modificação na qualidade da dieta, além de não apresentar efeito a longo prazo (AMES ET AL., 2014; KHOO ET AL., 2013).

Sabe-se que modificações nos hábitos alimentares com dietas nutricionalmente equilibradas em macro e micronutrientes são eficazes para perda de peso e redução de comorbidades associadas a obesidade como dislipidemia, resistência a insulina e HAS (SACKS

ET AL., 2009; VOLEK ET AL., 2004). Valle et al., (2010) analisaram o efeito de intervenção com dieta hipocálica nutricionalmente equilibrada em macronutrientes em mulheres com excesso de peso por 12 semanas e observaram redução de peso corporal, massa gorda, triglicérides, colesterol total e LDL-colesterol séricos.

Atualmente a Diretriz Brasileira para tratamento da Obesidade (ABESO, 2010) preconiza uma dieta balanceada com redução de 500 a 1000 kcal por dia para redução de peso gradual e sustentada. Tais recomendações englobaram a distribuição normal de macronutrientes, sendo 20% a 30% de lipídeos, 55% a 60% de carboidratos e 15% a 20% de proteínas. Tal referência destaca o consumo de fibras na faixa de 20-30 gramas por dia para manutenção de uma dieta saudável.

A IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2007) enfatiza a qualidade dos AG consumidos diariamente para controle de agravos cardiometabólicos. Essa diretriz destaca a redução do consumo de AG saturados (AGS) para percentual inferior ou igual a 7% do VET da dieta e colesterol total para no máximo 200mg por dia. O consumo de AGMI é recomendado para até 20% do VET, AGPI para no máximo 10% do VET (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2007). Estudos demonstram que dietas de boa qualidade, ricas em alimentos integrais, vegetais, frutas e alimentos fonte de AGPI e AGMI oferecem proteção cardiovascular por atuar de forma benéfica no controle das concentrações de LDL-c, colesterol total e redução de PA (FUNG ET AL., 2001; CHO ET AL., 2013). Hlebowicz et al., (2013) verificaram que o consumo de aproximadamente 400g por dia de frutas e vegetais contribuem para redução de PA, colesterol total, LDL-colesterol e glicemia (HLEBOWICZ et al., 2013). Di Daniele et al., (DI DANIELE et al., 2013) demonstraram redução de peso corporal, gordura visceral, PA, colesterolemia e glicemia em obesos submetidos a intervenção com dieta do mediterrâneo por 6 meses. Os autores destacam que a oferta desta dieta, rica em frutas, grãos integrais, peixe, oleaginosas, consumo moderado de laticínios e baixo consumo de carnes, em conjunto, contribuiu para redução das comorbidades associadas ao excesso de peso por aumentar a quantidade de alimentos antioxidantes e anti-inflamatórios (DI DANIELE et al., 2013).

O efeito dos antioxidantes na redução das comorbidades associadas a obesidade também foi visto por Suzuki et al., (2001), que compararam a ingestão de alimentos ricos em carotenoides em diabéticos e indivíduos com resistência à insulina. Os autores observaram que o grupo que consumiu regularmente uma maior quantidade de vegetais e frutas ricos em β -caroteno

apresentou menores concentrações de hemoglobina glicada ao final do estudo (SUZUKI et al., 2001).

Assim como antioxidantes, dietas com quantidade adequada em fibras contribuem para redução de peso corporal, colesterolemia e glicemia (MCKEOWN et al., 2004; Perez-Jimenez et al., 2001). As fibras insolúveis contribuem para redução de peso corporal devido a seu efeito laxativo, aumentando o volume das fezes, pela captação de água e pela fermentação parcial das mesmas, normalizando o trânsito intestinal (CATALANI ET AL., 2003). Dentre as principais fibras insolúveis destaca-se a celulose, hemicelulose e lignina (CATALANI ET AL., 2003). Metanálise de Maskarinec et al., (2006) avaliou o efeito da suplementação de fibra insolúvel com dose média de 7,5g por dia em 16 ensaios clínicos e verificou efeito positivo na redução de peso corporal ao longo de 8 semanas em todos os estudos (CATALANI et al., 2003).

Samra et al., (2007) verificaram que o consumo de 33g de fibra insolúvel auxiliam na redução da ingestão calórica por reduzir o apetite e reduzem o estímulo para uma nova refeição por um período de 75 minutos (SAMRA et al., 2007). De forma antagônica, as fibras solúveis tem a propriedade de formar gel em solução aquosa, sendo as β -glucanas, gomas, mucilagens, hemiceluloses e psyllium as principais representantes deste grupo (BRENNAN, 2005).

As fibras solúveis aumentam a viscosidade do bolo alimentar, influenciando diretamente na taxa de digestão e absorção de nutrientes como lipídeos e glicose e regulam o apetite por aumentar a saciedade (BURGER ET AL., CAVALLERO et al., 2002). Sabe-se que a ingestão de fibras solúveis lentifica o esvaziamento gástrico e a digestão e contribui para reduzir a absorção de glicose, auxiliando no controle da glicemia pós prandial de indivíduos diabéticos (CHANDALIA, 2000). Giacco et al., (2000) comparou o efeito de dietas com quantidades diferentes de fibras solúveis (50 e 15 g de fibras/dia, respectivamente), por 24 semanas em diabéticos. Os autores verificaram que a dieta rica em fibras reduziu significativamente a glicemia pós prandial, a hemoglobina glicosilada e o número de episódios de hipoglicemia. Ensaio clínico de Anderson et al., (2000) verificaram que a fibra psyllium auxiliou na redução das concentrações séricas de LDL-col ao redor de 6,7% após seis meses de estudo (ANDERSON et al., 2000). Resultados semelhantes foram encontrados por Ramos et al., (2007) que avaliaram o efeito de 30g de farinha de maracujá, rica em pectina em mulheres dislipidêmicas. Os autores observaram redução de colesterol total e LDL-col após 60 dias de estudo (RAMOS et al., 2007).

Estudo de Melanson et al., (2006) compararam 3 diferentes tipos de intervenção para perda de peso em indivíduos obesos por 24 semanas. Os autores consideraram o grupo que tinha

como única intervenção a prática de exercício físico, o grupo com dupla intervenção, com prática de exercício físico mais dieta hipoenergética e o grupo acompanhado com prática de exercício físico mais dieta hipoenergética associada a ingestão de alimentos fontes de fibra. Esses autores verificaram que o grupo que consumiu uma dieta hipoenergética associada a ingestão de alimentos fontes de fibra e praticou exercício físico apresentou redução de peso corporal e redução na ingestão energética total e de lipídeos que os demais grupos. Desta forma observa-se a importância do consumo de alimentos ricos em fibras contribuindo para melhora na qualidade da dieta e redução de peso corporal e suas comorbidades (MELANSON et al., 2006).

2.7 SEMENTE DE ABÓBORA

A abóbora pertence à ordem *Cucurbitales*, família *Cucurbitaceae* e espécie *Cucurbita* é amplamente utilizada na culinária brasileira e todas as suas partes podem ser aproveitadas, do fruto a semente (KIM et al., 2012). Entretanto, observa-se usualmente a utilização dos frutos e descarte das sementes e cascas (GUIMARÃES et al., 2010 & GORGONIO et al., 2011). Estudos apontam a semente de abóbora como sendo uma boa fonte de lipídeos, proteínas, fibras alimentares e dos minerais potássio, fósforo, magnésio, manganês e cálcio (SANTAGELO et al., 2007; EL-ADAWY & TAHA, 2001).

A semente de abóbora pode ser consumida na forma de aperitivo, óleo ou farinha (CERQUEIRA et al., 2008). O óleo de semente de abóbora (OSA) pode ser utilizado em preparações culinárias devido a seu valor nutricional e propriedades físicas relevantes. Este é indicado para cozimento de alimentos, incorporação em produtos para temperar saladas e fabricação em margarinas (STEVENSON et al., 2007).

A farinha de semente de abóbora apresenta boa capacidade de absorção de óleos devido a grande quantidade de estruturas hidrofóbicas capazes de se ligar aos lipídeos presentes e pode ser utilizada como ingrediente em preparações necessite desta propriedade (NAVES et al., 2010).

Contudo, a farinha de semente de abóbora apresenta baixa capacidade estabilizante devido a sua alta concentração de lipídeos. Tal característica a impede de ser utilizada em preparações que exijam formação de espuma como suspiros e mousses (NAVES et al., 2010). A farinha de semente de abóbora também apresenta boa capacidade de emulsificação (NAVES et al., 2010).

O predomínio de AG insaturados da semente de abóbora confere ao óleo extraído estabilidade oxidativa para estocagem e uso industrial (APPLEQUIST et al., 2006). Na produção comercial de OSA, a espécie *C. pepo* é empregada primariamente por apresentar menor variação entre suas sementes, tornando o processo simplificado (APPLEQUIST et al., 2006).

As variações na composição de lipídeos da SA podem ser influenciadas por fatores ambientais, genéticos ou relacionado ao estado de maturação e desenvolvimento da semente. Applequist et al., (2006) analisaram o perfil de AG de três tipos de semente de abóbora (Figura 1).

Perfil de ácidos graxos	C. pepo,	C. máxima	C. moschata
Lipídeos totais	31-45%	24-42%	31-39%
AG linoleico	40-57%	43-50%	53-59%
AG oleico	21-37%	18-29%	25-30%
AG saturado	19-22%	19-29%	13-26%

Figura 1 - Perfil de ácidos graxos das principais espécies de semente de abóbora

*Abreviatura: AG: Ácidos graxos

(Applequist *et al*, 2006)

Santangelo et al. (2007) compararam diferentes tipos de FSA considerando a versão integral o produto da trituração completa da semente, versão peneirada o produto obtido após a peneiração da farinha triturada e versão residual a fração retida na peneira pós-peneiração.

Observou-se que a farinha de semente de abóbora integral apresentou maior concentração de cinzas, a farinha de semente de abóbora peneirada, lipídeos, proteínas e calorias e a farinha de

semente de abóbora residual apresentou maior teor de umidade e fibras insolúveis (SANTANGELO et al., 2007).

Santangelo et al. (2007) demonstraram também que as fibras estão presentes em maior concentração na casca e os lipídeos presentes no interior das sementes.

Verifica-se na semente de abóbora (*Cucurbitacea sp.*) a presença de aminoácidos essenciais, com altas concentrações de histidina, leucina e valina, necessários para complementar a alimentação humana (KIM et al., 2012).

Veronezi & Jorge (2012) analisaram a presença de compostos bioativos em duas espécies de semente de abóbora cultivadas no Brasil (*C. Máxima* e *C. Moschata*) e verificaram altas concentrações de carotenoides, compostos fenólicos e tocoferóis em ambas.

Dentre os compostos antioxidantes destaca-se o alfa-tocoferol, isômero com maior concentração de vitamina E ativa e o γ - tocoferol, isômero com maior capacidade antioxidante, importante para evitar a peroxidação lipídica (VERONEZI & JORGE, 2012).

Em 2014, nosso grupo de pesquisa realizou ensaio clínico randomizado duplo cego e controlado por placebo com cento e trinta e nove adultos obesos, de ambos os sexos que foram alocados em dois grupos - dieta hipoenergética + placebo (GP) e grupo dieta hipoenergética + farinha de semente de abóbora (GFSA). A dieta hipoenergética associada ao consumo diário de farinha de semente de abóbora reduziu significativamente o perímetro do pescoço, massa de gordura, triglicerídeos e índice Homa-IR (CARVALHO, 2014).

3 JUSTIFICATIVA

Os estudos epidemiológicos são necessários para determina os estados ou eventos relacionados à saúde em específicas populações e a aplica esses estudos no controle dos problemas de saúde, podendo constituir instrumento de estratégia para ações de promoção da saúde da comunidade. Este é o primeiro estudo que caracterizará o perfil epidemiológico de adolescentes de Escolas Públicas de Arraial do Cabo.

Considerando que a semente de abóbora apresenta elevado teor de fibras alimentares e outros compostos como óleos poliinsaturados e proteínas, acredita-se que a suplementação com a farinha da semente de abóbora venha colaborar para a redução do peso corporal, dislipidemia e resistência insulínica associada a intervenção nutricional. Alguns estudos realizados com a

farinha da semente de abóbora mostraram um efeito hipolipemiante e hipoglicemiante em animais de laboratório. Em humanos, a FSA associada a dieta hipoenergética contribuiu para perda de peso e gordura visceral, redução de pressão arterial sistólica, insulinemia e aumento de HDL-col, porém, são escassos os estudos em humanos.

Este estudo é relevante porque contribuirá para novas estratégias para o tratamento dietético de adolescentes para a redução de fatores de risco cardiovasculares podendo demonstrar o efeito da dieta hipoenergética adequada às necessidades calóricas, macro e micronutrientes e orientação nutricional associada à intervenção da Farinha de Semente de Abóbora na redução dos fatores de risco cardiovasculares - obesidade, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia e diabetes mellitus.

4 HIPÓTESE

Os adolescentes do município de Arraial do Cabo teriam maior frequência de indivíduos eutróficos, diferente do padrão descrito para os grandes centros populacionais do estado do Rio de Janeiro;

A dieta hipoenergética associada a suplementação com a farinha de semente da abóbora auxiliaria na redução dos fatores de risco, como massa corporal, a glicemia, insulinemia, pressão arterial, concentrações séricas de colesterol total, LDL-colesterol e triglicerídeos e aumentar o HDL-colesterol dos adolescentes com sobrepeso e obesidade.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GERAL

Caracterizar o perfil epidemiológico, identificar de fatores de risco cardiovasculares em pais e adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, à associação às condições ao nascer e

avaliar o efeito da dieta hipoenergética e o consumo de farinha de semente de abóbora (*Cucurbita*, L.) na redução desses fatores nos adolescentes com sobrepeso/obesidade.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo:

- a) Avaliar a frequência dos principais fatores de risco cardiovasculares (obesidade, dislipidemia, hiperglicemia, consumo de álcool e tabagismo, sedentarismo, história familiar);
- b) Caracterizar o estado nutricional por meio da avaliação antropométrica;
- c) Avaliar a pressão arterial;
- d) Analisar glicemia, perfil lipídico e uricemia;
- e) Caracterizar o consumo alimentar e o conhecimento sobre nutrição;
- f) Avaliar o conhecimento nutricional;
- g) Avaliar a frequência dos principais determinantes das condições de vida ao nascer (BPN, prematuridade e aleitamento materno exclusivo)
- h) Verificar possíveis associações das condições de vida ao nascer com os fatores de risco cardiovascular.
- j) Realizar intervenção com a Farinha de Semente de Abóbora
- k) Realizar avaliação antropométrica (massa corporal, estatura, perímetro da cintura, do pescoço, IMC) em adolescentes com sobrepeso e obesidade das escolas públicas de Arraial do Cabo após a intervenção com dieta isolada ou associada com FSA
- l) Avaliar a pressão arterial
- m) Caracterizar o consumo alimentar
- n) Analisar os biomarcadores (perfil lipídico, glicose e ácido úrico) antes e depois da intervenção dietética e do consumo de FSA

6 MÉTODOS

6.1 ASPECTOS ÉTICOS

O protocolo do estudo foi registrado no Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (CAAE 04788112.4.0000.5257), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro (HUCFF/UFRJ) sob o número de parecer 187.141 e protocolo 114/12 (Anexo A) e pela Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo, através das Secretarias Municipais de Saúde e Educação (Anexo B), em que foram recrutados e submetidos ao protocolo de pesquisa os voluntários interessados, de acordo com os critérios de elegibilidade (item 5.2).

Todos os participantes assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (ANEXO C) ou Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme preconizado pela Resolução 466/12 (Anexo D; E), após esclarecimento sobre os procedimentos realizados, riscos e benefícios durante a pesquisa.

O protocolo deste estudo foi registrado no ClinicalTrials.gov, sob número NCT01990391 (Anexo D).

6.2 POPULAÇÃO

Dois mil indivíduos foram recrutados em todas as escolas públicas de Arraial do Cabo (Rio de Janeiro, RJ, Brasil) no período de janeiro de 2013 até janeiro de 2014, para verificação dos critérios de elegibilidade. Destes, foram selecionados 1946 alunos.

6.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Crériterios de inclusão:

Para a realizao do Estudo Epidemiológico (Estudo 1), foram incluídos adolescentes (≥ 10 e ≤ 19 anos de idade) de ambos os sexos, de qualquer etnia, matriculados em todas as escolas públicas de Arraial do Cabo no ano de 2013. Para o Ensaio Clínico, estudo de

intervenção (Estudo 3), foram incluídos somente os adolescentes que apresentassem sobrepeso ou obesidade, que estavam frequentando as escolas públicas no período de agosto a dezembro de 2015 e seus responsáveis.

Critérios de exclusão:

Os critérios de exclusão para ambos os estudos foram indivíduos diabéticos; em uso atual ou nos últimos 3 meses de medicamentos para perda de peso; grávidas e lactantes ou em uso de qualquer tipo de suplemento, estatinas ou qualquer droga hipolipemiante (qualquer substância farmacologicamente ativa que tenha a propriedade de diminuir os níveis de lipídeos no sangue). São elas: Estatinas (Lovastatina, Atorvastatina, Fluvastatina, Pravastatina, Cerivastatina), Probucof, Colestiramina, Fibratos ou Ácido Fíbrico (Clofibrato, Etofibrato, Benzafibrato, Genfibrozil).

6.4 CASUÍSTICA

A pesquisa foi realizada nas 08 escolas públicas do município de Arraial do Cabo (RJ). As escolas estão situadas em áreas urbanas e rurais da cidade. As escolas da área urbana são: Francisco Porto, Ciep, Adolpho, João Torres e Sagrado. As escolas da área urbana são: Monte Alto, Figueira e Sotero.

A divulgação da pesquisa foi realizada nas salas de aula e nos pátios das escolas através de folders convidativos, cartazes e informações sobre a importância de uma alimentação saudável durante as reuniões de pais e alunos. O aluno somente foi inserido à pesquisa, após a assinatura do termo de consentimento de seus pais ou responsável legal.

Primeiramente foi realizado um estudo de corte transversal, descritivo para caracterizar o perfil epidemiológico de todos os adolescentes, de ambos os sexos das escolas públicas do município de Arraial do Cabo; Em seguida, realizou-se um ensaio clínico com os estudantes de escolas públicas, de ambos os sexos, que apresentassem sobrepeso ou obesidade. Estes, foram acompanhados por 3 meses, para a intervenção com a farinha da semente de abóbora. Neste estudo, os voluntários receberam por trinta dias uma dieta hipoenergética (-513 kcal), calculada individualmente de acordo com as recomendações (IV DIRETRIZ BRASILEIRA SOBRE

DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE. 2010 & BRASIL, 2008) (item 6.7), adequada em vitaminas e minerais e nos meses seguintes, adicionada a dieta, a Farinha de Semente de Abóbora.

6.5 CÁLCULO AMOSTRAL:

Foi realizada uma amostra de conveniência.

6.6 QUESTIONÁRIO DE INFORMAÇÕES GERAIS

Foi aplicado um questionário para obtenção de informações sócio-demográficas, de doença atual, doença pregressa, utilização de medicamentos e hábitos de vida.

O hábito de fumar foi categorizado em não fumante ou fumante, e o hábito do etilismo em presente ou ausente. Considerou-se ex-fumante de acordo com a OMS aqueles, que, após terem sido fumantes, deixaram de fumar há pelo menos um mês (WHO, 2003). Para calcular a carga tabágica, o número de cigarros fumados por dia foi dividido por 20 (o número de cigarros em um maço) e o resultado foi multiplicado pelo número de anos de uso de tabaco (anos-maço) (FARIA *et al.*, 2012).

6.7 VARIÁVEIS DAS CONDIÇÕES AO NASCIMENTO

As variáveis ao nascimento, peso, estatura, idade gestacional e duração do aleitamento materno exclusivo foram coletadas durante as reuniões do projeto com os voluntários participantes da pesquisa, através de entrevista com o responsável e confirmados por meio da Caderneta de Saúde da Criança.

Para a avaliação do peso ao nascer, os adolescentes foram classificados como baixo peso ao nascer (< 2,5 Kg), peso ao nascer adequado (> 2,5 Kg) e macrossômico (> 4,0 Kg) de acordo com a recomendação da Organização Mundial de Saúde (WHO, 1950).

De acordo com a idade gestacional, foram considerados prematuros aqueles adolescentes que nasceram antes de 37 semanas gestacionais, e a termo aqueles com nascimento ≥ 37 semanas (WHO, 1950).

A adequação do peso ao nascimento pela idade gestacional foi realizada de acordo com os pontos de corte propostos por Pedreira, 2011. Os adolescentes foram classificados como pequenos

para a idade gestacional (PIG), adequados para a idade gestacional (AIG) e grandes para a idade gestacional.

Considerou-se adequada a duração do aleitamento materno exclusivo ≥ 6 meses (WHO, 2003).

6.8 QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA

Para avaliar a atividade física foi utilizado um questionário já validado na população brasileira (GOMES *et al.*, 2001). Foram considerados como fisicamente ativos os pacientes que realizavam pelo menos 150 min. de exercício de intensidade moderada por semana, de acordo com a recomendação internacional (PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE REPORT, 2008).

6.9 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E PRESSÃO ARTERIAL

Para a avaliação antropométrica foram utilizados os seguintes indicadores:

- Massa corporal

Para aferição da massa corporal, utilizou-se balança eletrônica digital, do tipo plataforma (Welmy®), modelo W200A/1104, nº série 775, com capacidade máxima de 200Kg com divisões a cada 100g. O voluntário foi colocado em pé, descalços, portando roupas leves (GIBSON, 2005).

- Estatura

Para avaliar a estatura, utilizou-se régua antropométrica da própria balança eletrônica com medição até 2,00 metros e marcações de altura a cada 0,5 centímetros. A estatura foi aferida com os adolescentes descalços, com a cabeça livre de adornos, em apneia inspiratória, posição ereta, com os braços estendidos ao longo do corpo, as palmas das mãos voltadas para as coxas, calcanhares juntos e encostados ao estadiômetro, cabeça erguida no plano horizontal de Frankfurt (GIBSON, 1990). Foram realizadas duas mensurações, tomando-se a média como estimativa da estatura.

As mensurações de peso e estatura foram realizadas conforme as técnicas preconizadas por Jelliffe (1968).

- Índice de massa corporal (IMC)

A classificação do estado nutricional foi baseada no Índice de Massa Corporal (QUÉTELET, 1870; KEYS *et al.*, 1972), calculado por meio da fórmula: massa corporal [kg]/(estatura² [m]) (WHO, 1995).

O diagnóstico nutricional foi baseado nos índices antropométricos para adolescentes (Estatura para idade e IMC/Idade), considerando a idade e o sexo do indivíduo. Para o diagnóstico do crescimento e do estado nutricional, adotou-se o escore Z e as curvas de crescimento preconizadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2007, com os seguintes pontos de corte: Muito baixa estatura para a idade (< escore Z -3), baixa estatura para a idade (escore \geq Z -3 e escore <Z -2) e estatura adequada para a idade (\geq escore Z -2); e Baixo IMC para idade (<escore Z -2), IMC adequado ou eutrófico (\geq escore Z -2 e <escore Z -1), Sobrepeso (\geq escore Z +1 e escore <Z +2) e Obesidade (\geq escore Z +2).

- Perímetro da cintura (PC)

O perímetro da cintura foi aferido utilizando-se fita métrica inelástica, estando o indivíduo em posição ortostática, abdômen relaxado, braços ao lado do corpo e os pés juntos (WHO, 1995).

- Perímetro do pescoço (PP)

O perímetro do pescoço foi realizado com o voluntário em pé, com a cabeça posicionada no plano horizontal, circundando o pescoço com fita métrica inelástica abaixo da proeminência laríngea e aplicada perpendicular ao longo eixo do pescoço (PREIS *et al.*, 2010).

- Razão cintura / estatura (RCest)

A razão cintura-estatura foi determinada segundo Ashwell et al., (1996) dividindo-se a medida da circunferência da cintura em centímetros pela estatura em centímetros. O índice de conicidade (IC) foi calculado segundo Valdez (1991) de acordo com a fórmula: $IC = \text{Circunferência da cintura} / 0,109[\sqrt{(\text{Peso}/\text{Estatura})}]$.

- Pressão arterial (PA)

A pressão arterial foi aferida pelo método oscilométrico e o manguito foi utilizado considerando-se os critérios da American Heart Association (PICKERING et al., 2005) e da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2007) para circunferência do braço. A pressão arterial sistólica (PAS) foi determinada na fase I de Korotkoff e a pressão arterial diastólica (PAD) na fase V de Korotkoff. Foi registrada a média de três leituras consecutivas, feitas com intervalo de 60 segundos. Os indivíduos permaneceram sentados e padronizou-se o braço direito para a coleta desta medida (VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2010).

A classificação levou em conta a idade, o gênero e a altura. Para indivíduos a partir de 18 anos seguiu os seguintes critérios: “ótimo”, indivíduos com a PA abaixo de 120 mmHg e 80 mmHg para sistólica e diastólica, respectivamente; “normal” indivíduos com a PA entre 120 mmHg e 129 mmHg e 80 mmHg e 84 mmHg, respectivamente, para sistólica e diastólica; “normal alta” sujeitos com a PA sistólica e diastólica, respectivamente, entre 130 mmHg e 139 mmHg e 85 mmHg e 89 mmHg; e por fim, “hipertensos” sujeitos com a PA igual ou acima de 140 mmHg e 90 mmHg para sistólica e diastólica, respectivamente (CIFKOVA et al., 2003).

Para a classificação de indivíduos com idade menor ou igual a 17 anos adotou-se o padrão sugerido para crianças e adolescentes pela American Academy of Pediatrics (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2004), considerando “normotensos” indivíduos com a PA abaixo do percentil 90, “limítrofes” indivíduos com a PA entre percentis 90 e 95 ou se a PA excedesse 120/80 mmHg, ficando menor que percentil 90 até menor que percentil 95. A interpretação dos valores de pressão arterial obtidos nos adolescentes levou em conta a idade, o sexo e a altura. Para avaliação dos valores de pressão arterial de acordo com essas variáveis, foi consultada tabela disponível em www.sbh.org.br, no texto das Diretrizes Brasileiras de

Hipertensão V. Hipertensão arterial nessa população é definida como pressão igual ou maior ao percentil 95 de distribuição da pressão arterial.

Foram considerados “hipertensos” indivíduos situados acima do percentil 95. Para efeito da análise, a amostra foi dividida em dois grupos a saber: hipertensos, que incluiu os indivíduos de acordo com os pontos de corte para HAS como descrito acima, e não hipertensos, que compreendeu os indivíduos localizados em qualquer estrato das cifras pressóricas que não caracterizassem HAS.

Os pontos de corte para classificação da PA estão apresentados na Figura 2.

CLASSIFICAÇÃO	PERCENTIL* para PAS e PAD
Normal	PA < percentil 90
Limítrofe	PA entre percentis 90 a 95 ou se PA exceder 120/80 mmHg sempre < percentil 90 até < percentil 95
Hipertensão estágio 1	Percentil 95 a 99 mais 5 mmHg
Hipertensão estágio 2	PA > percentil 99 mais 5 mmHg
Hipertensão do avental branco	PA > percentil 95 em ambulatório ou consultório e PA normal em ambientes não relacionados à prática clínica

Figura 2 - Classificação da pressão arterial para crianças e adolescentes

* Para idade, sexo e percentil de estatura.

Fonte: VI Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2010).

6.10 AVALIAÇÃO DA INGESTÃO DE ALIMENTOS E NUTRIENTES

Utilizou-se o registro de consumo de alimentos (RCA) ou registro alimentar para investigar o consumo alimentar dos participantes da pesquisa. Cada voluntário preencheu mensalmente, três (03) registros de dias alternados incluindo um fim de semana ou feriado.

Os Registros alimentares tiveram as medidas caseiras dos alimentos consumidos identificadas e convertidas para gramatura segundo tabela de equivalentes e medidas caseiras (PACHECO, 2006). Em seguida, esses dados foram inseridos no programa *Food Processor* versão 7.2 (ESHARESEARCH, SALEM, EUA, 1998) para o cálculo do valor energético total (VET), macronutrientes (carboidratos, proteínas, lipídeos totais), fibras e dos principais micronutrientes relacionados a alimentação dos adolescentes (ferro, cálcio, fósforo, sódio e vitaminas A, C e E).

Foi calculado dieta hipocalórica e oferecido orientações alimentares que estiveram em conformidade com o Guia Alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2008).

Levou-se em conta a adição de óleo de soja em todas as formas de preparação cozidas e refogadas (carnes e vegetais). Padronizou-se a adição de 10% de açúcar do volume consumido de líquidos como suco de fruta, café, café com leite, chá e mate.

As prevalências de inadequação dos micronutrientes foram estimadas segundo sexo, faixa etária (dez a 13 anos e 14 a 18 anos) e proporção de adolescentes com consumo abaixo da necessidade média estimada (Estimated Average Requirement – EAR), conforme proposto pelo Institute of Medicine (IOM), dos Estados Unidos. (IOM, 2005).

Para o consumo de sódio, foram considerados como inadequados os valores de ingestão acima do nível de ingestão máxima tolerável (tolerable upper intake level – UL). A escolha da UL se deu pelo fato de o consumo de sódio no Brasil ser muito elevado.

6.11 AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO NUTRICIONAL

O conhecimento nutricional foi avaliado a partir da aplicação de um questionário específico – Escala de conhecimento nutricional (Validado pela *National Health Interview Survey Cancer Epidemiology*). Este questionário foi desenvolvido por Harnack et al., (1997) para uso no National Health Interview Survey Cancer Epidemiology e posteriormente traduzido e adaptado para a língua portuguesa por Scagliusi et al., (2006) (ANEXO K). Este contém doze questões sendo duas discursivas e o restante múltipla escolha. O questionário contém itens estruturados em três partes que avalia: 1) a relação entre dieta e doença; 2) quantidade de fibras e lipídeos nos alimentos e 3) recomendações de ingestão de frutas e hortaliças. O conhecimento nutricional foi classificado como baixo (0-6), satisfatório (7-10) ou alto (>10).

6.12 FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA

A farinha de semente de abóbora (FSA) foi fornecida gratuitamente pela empresa ‘‘Vida boa produtos naturais®’’.

As análises químicas foram realizadas no Laboratório de Análises e Processamento de Alimentos do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro. A composição nutricional da FSA foi feita em triplicata. As fibras alimentares da FSA foram determinadas pelo método de Van Soest (FOSSATI & PRENSETI, 1982). As análises de umidade, cinzas e proteínas foram realizadas de acordo com o instituto Adolfo Lutz (FOSSATI & PRENSETI, 1982). O fator de conversão do teor de nitrogênio dosado utilizado foi de 5,7. Os lipídeos foram determinados por meio da extração de éter etílico em aparelho Soxhlet, de acordo com o Instituto Adolpho Lutz (FOSSATI & PRENSETI, 1982), e os glicídios calculados por diferença das demais análises. O valor calórico total foi calculado empregando-se os seguintes fatores: 4 para carboidratos e proteínas e 9 para lipídeos.

A determinação da composição de AG foi realizada no Laboratório de óleos e gorduras da Universidade de Campinas seguindo os métodos oficiais da AOCS (American Oil Chemists’ Society) (ALLAIN et al., 1974) com Cromatógrafo Gasoso Capilar – CGC AGILENT 6850 SERIES GC SYSTEM. Coluna capilar: DB-23 AGILENT (50% cyanopropyl) – methylpolysiloxane, dimensões 60 m, Ø int: 0,25 mm, 0,25 µm filme.

Condições de operação do cromatógrafo: fluxo coluna = 1,00 mL.; Velocidade linear = 24 cm/seg; Temperatura do detector: 280 °C; Temperatura do injetor: 250 °C; Temperatura forno: 110 °C – 5 min, 110 – 215 °C (5 °C/min), 215 °C – 24 min; Gás de arraste: Hélio; Volume injetado: 1,0 µL (ALLAIN et al., 1974).

6.13 INTERVENÇÃO NUTRICIONAL

6.13.1 PRESCRIÇÃO DIETÉTICA

Foi prescrito um plano alimentar hipoenergético, equilibrado e individualizado calculado segundo as equações da Dietary Reference Intake (IOM, 2005) e específicas para homens e mulheres.

Posteriormente, foi subtraído do vet 513 kcal, para obter a redução de massa corporal de aproximadamente 2kg/mês por meio do método de valor energético do tecido adiposo (VENTA) (WISHNOFSKY, 1960). Foi subtraído também o valor calórico médio de 82 kcal referente a utilização da FSA.

6.13.1.1 CÁLCULO DO VALOR ENERGÉTICO TOTAL

Foram utilizadas as equações preditivas do GET para indivíduos de 9 a 18 anos e 19 anos ou mais, por sexo (IOM,2005), sendo estas:

$$\text{EER (kcal/dia)} = \text{total energia gasta} + \text{energia depositada}$$

Crianças e adolescentes – 9-18 anos

Meninos (9-18 anos): $\text{EER} = 88,5 - (61,9 \times \text{idade [ano]}) + \text{PA} \times ([26,7 \times \text{peso \{kg\}}] + [903 \times \text{altura \{m\}}]) + 25$

Meninas (9-18 anos): $\text{EER} = 135,5 - (30,8 \times \text{idade [ano]}) + \text{PA} \times ([10,0 \times \text{peso \{kg\}}] + [934 \times \text{altura \{m\}}]) + 25$

Adultos com 19 anos ou mais:

Homens: $\text{EER} = 662 - (9,53 \times \text{idade [ano]}) + \text{PA} \times ([15,91 \times \text{peso \{kg\}}] + [539,6 \times \text{altura \{m\}}])$

Mulheres: $EER = 354 - (6,91 \times \text{idade [ano]}) + PA \times ([9,36 \times \text{peso \{kg\}}] + [726 \times \text{altura \{m\}}])$

Onde PA representa o coeficiente de atividade física e é assim determinado:

Nível atividade física (PAL) para a determinação do coeficiente de atividade física (PA), para as faixas etárias de 9 a 18 e 19 anos ou mais:

Para meninos de 9 a 18 anos:

PA = 1,00, se PAL estimado em $\geq 1,0 < 1,4$ (sedentário)

AF = 1,13, se PAL estimado em $\geq 1,4 < 1,6$ (baixa atividade)

AF = 1,26, se PAL estimado em $\geq 1,6 < 1,9$ (ativo)

AF = 1,42, se PAL estimado em $\geq 1,9 < 2,5$ (muito ativo)

Para meninas 9 a 18 anos:

AF = 1,00, se PAL estimado em $\geq 1,0 < 1,4$ (sedentário)

AF = 1,16, se PAL estimado em $\geq 1,4 < 1,6$ (baixa atividade)

AF = 1,31, se PAL estimado em $\geq 1,6 < 1,9$ (ativo)

AF = 1,56, se PAL estimado em $\geq 1,9 < 2,5$ (muito ativo)

Para homens igual ou acima de 19 anos:

AF = 1,00, se PAL estimado em $\geq 1,0 < 1,4$ (sedentário)

AF = 1,11, se PAL estimado em $\geq 1,4 < 1,6$ (baixa atividade)

AF = 1,25, se PAL estimado em $\geq 1,6 < 1,9$ (ativo)

AF = 1,48, se PAL estimado em $\geq 1,9 < 2,5$ (muito ativo)

Para mulheres igual ou acima de 19 anos:

AF = 1,00, se PAL estimado em $\geq 1,0 < 1,4$ (sedentário)

AF = 1,12, se PAL estimado em $\geq 1,4 < 1,6$ (baixa atividade)

AF = 1,27, se PAL estimado em $\geq 1,6 < 1,9$ (ativo)

AF = 1,45, se PAL estimado em $\geq 1,9 < 2,5$ (muito ativo)

O plano alimentar hipoenergético seguiu as recomendações para a distribuição normal de macronutrientes propostas pela Diretriz Brasileira de Obesidade (ABESO, 2009) e distribuição das frações de lipídeos de acordo com a IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemia e Prevenção da Aterosclerose (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2007) (Figura 4).

Recomendações de macronutrientes	
Nutrientes	Recomendações diárias *
Proteína	15 – 20% do VET
Carboidrato	55 – 60 % do VET
Lipídio	20 – 30% do VET
Ácidos graxos saturados	≤ 7% do VET
Ácidos graxos monoinsaturados	≤ 20% do VET
Ácidos graxos poliinsaturados	≤ 10% do VET
Colesterol	< 200mg
Fibra	20 – 30g

Figura 3 – Recomendações de macronutrientes e de distribuição de lipídeos

*Recomendações de macronutrientes segundo ABESO (2010) ; Recomendações de distribuição de lipídeos segundo IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (2007). *Abreviatura: VET: Valor Energético Total

A elaboração do plano alimentar hipoenergético considerou as individualidades de cada voluntário como hábitos alimentares, alergias e aversões alimentares. O plano alimentar (Anexo K) foi fracionado em 6 refeições diárias (desjejum, colação, almoço, lanche, jantar e ceia) e foi entregue juntamente com uma lista de substituição de alimentos contendo todos os grupos alimentares, com o objetivo de variar o consumo alimentar habitual dentro do planejamento proposto e evitar a monotonia (Anexo L). Foi entregue também uma lista de orientações nutricionais para alimentação saudável descrevendo a importância do consumo de fibras, estímulo para consumo de temperos naturais em detrimento do sal, estímulo a redução de açúcar de adição e estímulo a redução de alimentos ricos em gordura saturada (Anexo N). Dentre os grupos alimentares prescritos no plano alimentar hipoenergético (Anexo K) e contidos na lista de substituição (Anexo L), considerou-se grupo do leite (laticínios em geral), grupo do pão (composto por cereais - produtos de panificação e biscoito), grupo do arroz (cereais – arroz e

vegetais C), grupo do feijão (leguminosas), grupo das carnes (composto por carne vermelha, frango, peixe e ovos), grupo das verduras (vegetais A) e grupo dos legumes (vegetais B), grupo dos óleos (azeite, margarina, manteiga, óleo de cocção) e grupo do açúcar (açúcar refinado, açúcar mascavo e achocolatado).

O valor energético médio da porção prescrita de cada grupo alimentar foi calculado através da média da composição centesimal de todos os alimentos contidos em cada grupo, a partir das tabelas do IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010) e da TACO (TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS, 2011). As porções eram ajustadas para alcançar o valor calórico das dietas prescritas.

6.14 - COMPLEMENTO DIETÉTICO – FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA

A FSA foi entregue juntamente com o plano alimentar, orientações nutricionais e opções de receitas, em frascos plásticos opacos lacrados e com rótulo contendo orientações de armazenamento, consumo e validade do complemento. Em cada consulta o adolescente recebia 2 frascos contendo a quantidade de 320g de produto em cada frasco, e uma colher medida. Essa quantidade era suficiente para trinta e dois dias, com o objetivo de avaliar a adesão do consumo da FSA.

Os voluntários foram orientados a armazenar a FSA em geladeira e a consumir uma colher medida nivelada, uma vez por dia, nas pequenas refeições (colação ou lanche), adicionando-os a frutas, sucos naturais, batido de frutas com leite.

Os voluntários eram orientados a retornar com os frascos que sobraram em cada consulta para a correta pesagem dos frascos, para avaliação da sobra do complemento e da adesão do consumo da farinha e do cálculo do percentual de consumo do complemento dietético.

A Figura 4 mostra o aspecto visual do produto.



Figura 4 – Aspecto visual da FSA.

6.15 COLETA DE SANGUE E ANÁLISES LABORATORIAIS

As amostras de sangue (10 ml) foram coletadas, em cada escola pública, por enfermeiros e técnicos em enfermagem habilitados, em cada escola pública avaliada e encaminhadas ao Laboratório do Hospital Geral de Arraial do Cabo (HGAC), em tubos com gel, para obtenção do soro, e tubos com anticoagulante (EDTA), para obtenção de plasma, após jejum mínimo de 12 horas e máximo de 14 horas, pelos alunos. As amostras de soro foram centrifugadas por 15 minutos a 4.000 rpm após 30 minutos da coleta, quando já estarão coaguladas no caso da obtenção de soro.

A alíquota de 1 mL de soro foi armazenada a 4°C, por no máximo sete dias, até a determinação do perfil lipídico e glicemia no laboratório com a colaboração dos técnicos em laboratório responsáveis.

As análises dos exames bioquímicos (perfil lipídico e glicemia) foram realizadas no Laboratório do Hospital Geral de Arraial do Cabo (HGAC). Todas as análises bioquímicas foram realizadas por meio dos kits comerciais Wiener® e a leitura realizada em Analisador Automático A15 marca Wiener®.

Determinou-se a dosagem de triglicérides pelo método Glicerol Fosfato Oxidase/Peroxidase (FOSSATI & PRENCIPE, 1982), colesterol total pelo método Colesterol Oxidase/Peroxidase (ALLAIN et al., 1974) e HDL-colesterol direto pelo método Detergente Direto (WARNICK et al., 2001). O LDL-c foi calculado segundo a fórmula de Friedewald (FRIEDEWALD et al., 1982), válida somente se triglicérides < 400mg/dL (Colesterol LDL= colesterol total – triglicérides / 5 – colesterol HDL). Foram utilizados os seguintes pontos de corte:

Para adolescentes:

Triglicérides: Desejável: <100mg/dL; Limítrofe: 100-129 mg/dL; Elevado: ≥130mg/dL.

Colesterol total: Desejável: <150mg/dL; Limítrofe: 150-169mg/dL; Elevado: ≥170mg/dL.

HDL: ≥45mg/dL

LDL: Desejável: <100mg/dL; Limítrofe: 100-129 mg/dL; Elevado: ≥130mg/dL

Para adultos:

Triglicérides: Desejável < 150mg/dL

Colesterol total: <200mg/dL

HDL: ≥45mg/dL

LDL: <100mg/dL

A glicemia foi determinada pelo método Glicose Oxidase/Peroxidase, segundo Frinder (FRINDER, 1969) com analisador Automático A15 marca Wiener®. Considerou-se como adequados valores para adolescentes e adultos: <100mg/dL (ADA, 2006).

O ácido úrico foi determinado por reação colorimétrica. Utilizou-se como ponto de corte os valores descritos em kit comercial para análise bioquímica de ácido úrico: Homens (2,5-6,0 mg/dL; Mulheres: 2,0-5,0 mg/dL) (WIENER®), independente da idade, tendo em vista que até o momento não há descrito na literatura valores de referência para esta variável bioquímica em adolescentes.

6.16 MÉTODOS ESTATÍSTICOS

As análises estatísticas foram conduzidas no software IBM® SPSS® *Statistics* versão 21. Foi avaliada a normalidade das variáveis pelo método *Komolgorov–Smirnoff*. Os resultados foram apresentados como Mediana (25% - 75%). Os adolescentes foram estratificados de acordo com o sexo e localidade da escola (urbana ou rural). As variáveis categóricas são expressas em percentuais.

A correlação de *Spearman* foi utilizada para verificar possíveis associações entre as condições ao nascimento e os fatores de risco cardiovascular. Para verificar entre as condições ao nascer e os fatores de risco cardiovascular, foi realizado teste de regressão logística bivariada. Para a comparação entre as variáveis categóricas foi utilizado o teste do qui-quadrado (χ^2). Foi utilizado o teste *Exato de Fisher* para comparar os percentuais entre os grupos avaliados.

Para comparar os resultados das medianas entre as escolas, foi o utilizado teste não-paramétrico de *Kruskal-Wallis (KW)*. Para comparações entre as escolas foi utilizado o teste de comparações múltiplas pelo método de *Dunn* comparando as escolas duas a duas.

Utilizou-se o teste Mann-Whitney (variáveis não paramétricas) para testar a igualdade das médias das variáveis antropométricas e bioquímicas segundo sexo e escola. Utilizou-se correlação de *Spearman* para as variáveis não paramétricas.

Nos parâmetros de consumo alimentar não paramétricos foi aplicado o teste *Friedman*. Para a comparação entre grupos das variáveis não paramétricas foi calculada a taxa de variação mensal (Delta) e utilizado o Teste de Wilcoxon para duas amostras dependentes. Para as intervenções, os resultados dos responsáveis e adolescentes são apresentados separadamente, por sexo. A comparação entre as intervenções foi realizada pelo teste *Mann-Whitney U*, utilizado para variáveis com distribuição não paramétricas. Considerou-se como valor de significância $p < 0,05$.

7 RESULTADOS

Fluxograma do recrutamento e seleção dos adolescentes na primeira e segunda etapa do estudo:

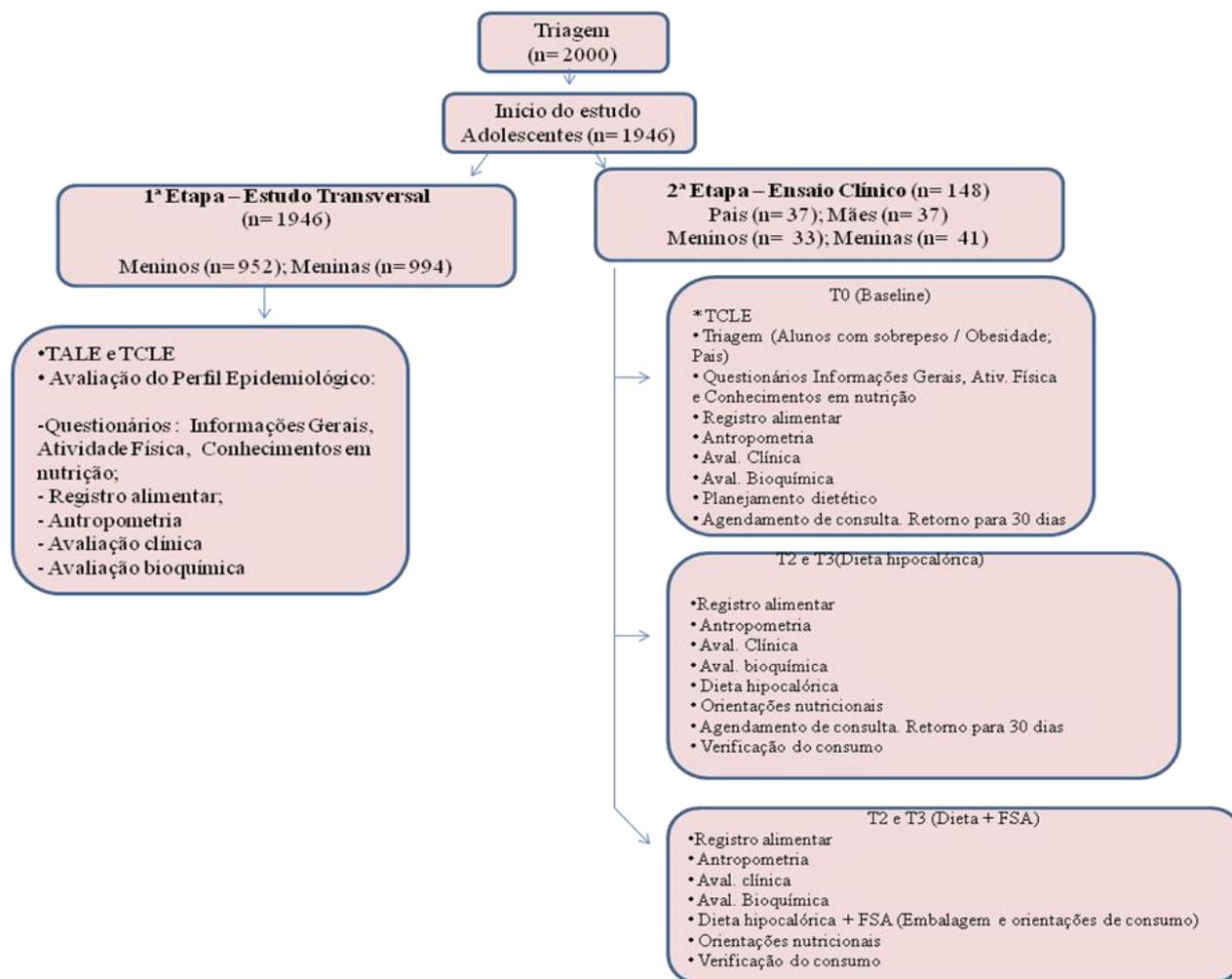


Figura 4 – Fluxograma do recrutamento e seleção dos adolescentes na 1ª e 2ª etapa do estudo.

As principais características gerais e sócio-demográficas da amostra são apresentadas na tabela 1. Participaram do estudo 1946 adolescentes, sendo 48,90% (952) do sexo masculino e 51,1% (994) do sexo feminino. A amostra total mostrou idade mediana de 13 anos.

No geral, comparando os dois sexos, dentro de cada tipo de escola, não foram observados diferença significativa para nenhuma das características investigadas. Ao realizar a comparação entre as escolas urbanas e rurais, para cada um dos sexos em separado, tivemos diferença significativa somente para a variável renda Familiar e doença em familiar de 1º grau.

Em relação à faixa etária da idade, 1488 dos adolescentes avaliados (76,5%) encontravam-se entre 10-14 anos de idade, e 458 (23,5%) entre a faixa etária de 15-19 anos, sendo a maior frequência entre o sexo feminino (74,8%; 25,2%), em ambas as faixas etárias avaliadas. Percebeu-se pouca diferença entre os percentuais dos grupos e esta diferença não foi significativa.

A distribuição de cor da pele foi similar entre os sexos, sendo um percentual ligeiramente maior de não brancos no grupo Masculino da zona rural (78,1%) entretanto, a diferença não foi significativa.

Em relação à renda familiar, nas escolas urbanas teve um percentual maior de > 3 salários mínimos tanto para os adolescentes do sexo masculino quanto para os do sexo feminino. Essa diferença foi significativa.

O percentual de tabagismo foi muito baixo em todos os casos (0,7% do total da amostra), sendo a diferença entre os grupos não significativa.

O consumo de bebida alcoólica foi prevalente em 11,4% do total da amostra investigada. Observou-se um percentual ligeiramente maior nos adolescentes do sexo masculino das escolas urbanas (12,6%) porém, a diferença não foi significativa. Em adição, 59,8% relataram consumir bebida alcoólica de 1 a 3 vezes por mês, 25%, 1 vez por semana, 9,8%, <1 vez por mês e 5,4% de 2 a 4 vezes por semana.

Em relação a escolaridade dos pais, tanto os pais quanto as mães possuíam, em sua maioria (acima de 90%), escolaridade entre os níveis baixo e médio. No que diz respeito a escolaridade paterna, notou-se um percentual um pouco mais baixo de escolaridade do tipo Superior e mais alto de Analfabeto/Fundamental incompleto nas escolas rurais entretanto, estas diferenças não foram significativas. Ao avaliar somente a escolaridade materna, foi observado de igual modo, um percentual um pouco mais baixo de Superior e mais alto de Analfabeto/Fundamental incompleto nas escolas rurais. A diferença não foi significativa.

No que diz respeito à doença em familiar de 1º grau, 26,6% do total da amostra relataram presença de pelo menos um fator de risco cardiovascular em seus familiares. Notou-se um percentual maior de “presente” nas escolas rurais, para ambos os sexos e esta diferença foi significativa.

Tabela 1 – Características gerais e sócio-demográficas dos adolescentes estudados, por sexo e tipo de localidade de Arraial do Cabo (RJ), 2016.

Característica	Item	Urbana		Rural		p-valor Masc x Fem		p-valor Urbana x Rural	
		Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Urbana	Rural	Masc	Fem
Idade	10-14 anos	590 (78,0%)	569 (73,8%)	153 (78,1%)	172 (77,1%)	0,0526	0,8197	0,9955	0,3147
	15-19 anos	166 (22,0%)	202 (26,2%)	43 (21,9%)	51 (22,9%)				
Cor	Não branca	168 (46,7%)	209 (44,8%)	19 (59,4%)	24 (39,3%)	0,6032	0,0657	0,1678	0,4156
	Branca	192 (53,3%)	257 (55,2%)	13 (40,6%)	37 (60,7%)				
Renda Familiar**	<1 Salário mínimo	53 (22,6%)	89 (26,6%)	17 (53,1%)	28 (59,6%)	0,2009	0,5698	0,0005*	<,0001*
	1-3 salários mínimos	154 (65,8%)	196 (58,5%)	15 (46,9%)	19 (40,4%)				
	>3 salários mínimos	27 (11,5%)	50 (14,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)				
Tabagismo	Nunca fumou	352 (98,1%)	452 (98,3%)	33 (97,1%)	63 (100,0%)	0,2161 ^a	0,1712	0,5184 ^a	1,0000 ^a
	Fumante	4 (1,1%)	1 (0,2%)	1 (2,9%)	0 (0,0%)				
	Ex-fumante	3 (0,8%)	7 (1,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)				
Consumo de bebida	Não	306 (87,4%)	394 (88,7%)	31 (91,2%)	58 (92,1%)	0,5705	0,8796	0,5244	0,4271
	Alcoólica	44 (12,6%)	50 (11,3%)	3 (8,8%)	5 (7,9%)				
Escolaridade paterna	Analfabeto/ Fundamental incompleto	91 (30,5%)	134 (33,3%)	14 (43,8%)	28 (47,5%)	0,2720	0,9481 ^a	0,5255 ^a	0,3222 ^a
	Fundamental completo	63 (21,1%)	99 (24,6%)	7 (21,9%)	12 (20,3%)				
	Médio completo	126 (42,3%)	153 (38,0%)	11 (34,4%)	18 (30,5%)				
	Superior completo	14 (4,7%)	16 (4,0%)	0 (0,0%)	1 (1,7%)				

	Especialização completo	4 (1,3%)	1 (0,2%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)				
Escolaridade materna	Analfabeto/Fundamental incompleto	78 (26,7%)	121 (33,0%)	10 (30,3%)	30 (50,0%)	0,3005	0,2452 ^a	0,9590 ^a	0,0881 ^a
	Fundamental completo	86 (29,5%)	102 (27,8%)	11 (33,3%)	16 (26,7%)				
	Médio completo	109 (37,3%)	127 (34,6%)	11 (33,3%)	12 (20,0%)				
	Superior completo	14 (4,8%)	15 (4,1%)	1 (3,0%)	2 (3,3%)				
	Especialização completo	5 (1,7%)	2 (0,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)				
Doença em familiar de 1º grau	Presente	191 (67,5%)	256 (71,7%)	27 (93,1%)	50 (98,0%)	0,2482	0,2640	0,0042*	<,0001*
	Ausente	92 (32,5%)	101 (28,3%)	2 (6,9%)	1 (2,0%)				

^a: utilizado o teste Exato de Fisher

*: diferença significativa (p-valor < 0,05)

** Considerou-se o salário mínimo do ano 2013 (R\$ 678,00).

Ao avaliar as escolas separadamente, algumas características foram observadas. Em relação ao número de pessoas residentes no lar, notamos que as escolas apresentaram mediana de 4 pessoas e verificou-se diferença entre as escolas, com basicamente 2 grupos: A escola Francisco Porto, localizada na área urbana, apresentando a maior mediana, as escolas CIEP, João Torres e Figueira com as menores e as demais, como um grupo intermediário mas não diferentes nem do grupo maior nem do grupo menor.

O número de eletrodoméstico prevalente nas escolas investigadas foi 6 (seis), sendo observado diferença entre as escolas, com a escola Francisco Porto apresentando a maior mediana e diferente dos demais grupos. A escola CIEP foi maior que João Torres e todas as demais escolas ficaram como um grupo intermediário mas, não diferentes nem da escola CIEP nem de João Torres.

Para Idade do evento em familiar de 1º grau (anos), todas as escolas obtiveram mediana acima dos 30 anos e não foi observado diferença significativa entre as escolas (p=0,2892).

Em relação a duração da atividade física (min), foi verificado mediana de 30 minutos na maioria das escolas e verificou-se diferença entre as escolas, com Francisco Porto, localizada na área urbana apresentando a menor mediana e Monte Alto, Figueira e Sotero, escolas da zona rural da cidade, como um grupo único com maior mediana (≥ 120 min/sem).

De acordo com o conhecimento nutricional (pontos) (Figura 5), metade das escolas investigadas apresentou conhecimento baixo (6) e a outra metade, satisfatório (7-10). Notou-se diferença entre as escolas, com a escola Adolpho, situada no centro da cidade, apresentando pontualmente a maior mediana e as escolas Sagrado, João Torres e Monte Alto apresentando as menores medianas observadas. As escolas Figueira e Sotero, situadas na zona rural da cidade não apresentaram diferença significativa para nenhuma das outras escolas.

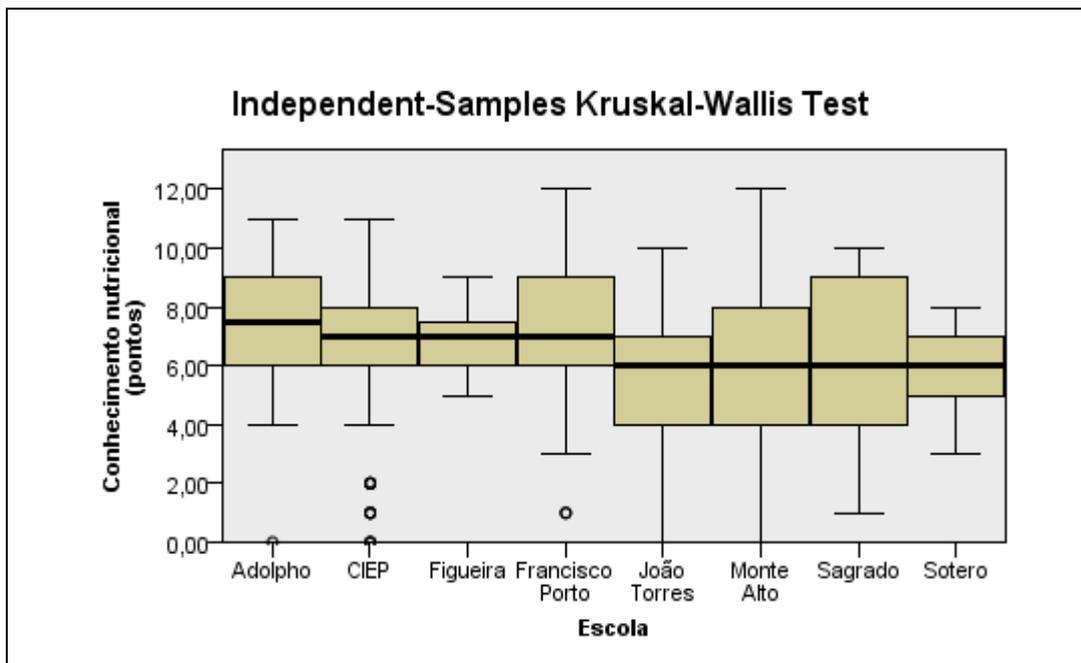


Figura 5- Conhecimento nutricional dos adolescentes das escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

As tabelas 2 e 3 apresentam dados da antropometria dos adolescentes estudados, para todas as escolas separadamente e por zona de localidade (urbana / rural). Os gráficos 4 e 5 representam a visualização da mediana e percentis (P25 e P75) de cada variável investigada. Na tabela 5 poderá ser visto as comparações múltiplas realizadas entre as características antropométricas.

Para todas as características antropométricas investigada, foi encontrado alguma diferença significativa entre as escolas. Em relação à massa corporal (kg), notou-se diferença entre as escolas, com Francisco Porto apresentando a maior mediana (60,5kg) e significativamente diferente das demais. CIEP, Monte Alto e Figueira formaram um grupo intermediário e as demais escolas ficaram com as menores medianas.

Ao verificar a estatura (m), foi notado diferença entre as escolas, com Francisco Porto apresentando a maior mediana (1,64m) e significativamente diferente das demais ($p < 0,0001$). CIEP, Monte Alto e Figueira formaram um grupo intermediário e as demais ficaram com as menores medianas.

Para o Perímetro da cintura (cm), Perímetro do quadril (cm) e Perímetro do pescoço (cm), observou-se pequenas diferenças entre os grupos, mas de modo geral, têm-se a escola Francisco Porto e Monte Alto com as maiores medianas e Sagrado e Sotero com as menores.

A razão cintura/estatura (RCest) foi acima de 0,40 cm em todas as escolas e apresentou pequena diferença entre as escolas, com Sotero, João Torres e Adolpho apresentando as maiores medianas.

Em relação a razão cintura/quadril (C/Q) foi verificado certa diferença entre as escolas, com Monte alto destacando-se com a mediana mais baixa que as demais (0,76 cm).

Para o índice de adiposidade corporal (%), notou-se certa diferença entre as escolas, com Adolpho com a maior mediana e Monte alto e Sotero no mesmo grupo e as demais num grupo com medianas mais baixas.

No que diz respeito à pressão arterial sistólica (mmHg), notamos certa diferença entre as escolas, com Francisco porto e Figueira com as maiores medianas e Monte alto no mesmo grupo. Sotero foi a com menor mediana (90mmHg).

Em relação a pressão arterial diastólica (mmHg) notamos certa diferença entre as escolas, com Francisco Porto, Monte Alto e Figueira com as maiores medianas e Sotero e CIEP foram os com menores medianas.

De acordo com o IMC (kg/m²) notamos diferença entre as escolas, com Francisco Porto apresentando a maior mediana e significativamente diferente das demais. Sagrado e Sotero com as menores medianas e as demais ficaram num grupo intermediário.

Tabela 2 – Dados antropométricos dos adolescentes de todas as escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ.

Variáveis antropométricas	Francisco Porto	CIEP	Adolpho	Sagrado	João Torres	Monte Alto	Figueira	Sotero	p-valor
Massa corporal (kg)	60,5 (52,4-69,325)	51 (43,15-59,7)	39,75 (33,25-49,075)	37 (32-42,75)	40,6 (34,5-51,9)	48,25 (42,5-58,15)	49 (38-59)	33,5 (29,9-37,125)	<0,0001*
Estatura (m)	1,64 (1,59-1,71)	1,58 (1,52-1,65)	1,4 (1,34-1,5)	1,46 (1,39-1,54)	1,47 (1,42-1,53)	1,56 (1,49-1,62)	1,55 (1,47-1,64)	1,37 (1,33-1,42)	<0,0001*
Perímetro da cintura (cm)	73 (67-80,75)	68 (63-75)	64 (59,5-71)	60 (55-66)	64 (57-74)	67 (62-76)	67 (60-72)	59,5 (57-63,75)	<0,0001*
Perímetro do quadril (cm)	94 (87-100,5)	88 (82-94)	81,5 (75-89)	76 (70-80,75)	80 (72-87)	90 (83-96,25)	84 (76-93)	73,5 (72,25-78,75)	<0,0001*
Perímetro do pescoço (cm)	31 (30-34)	31 (30-33)	30 (29-32)	25 (24-26,75)	29 (26-31)	31 (29-33)	31 (29-33)	28 (28-29,875)	<0,0001*
RCest	0,44 (0,41-0,49)	0,43 (0,4-0,47)	0,45 (0,42-0,51)	0,42 (0,38-0,45)	0,44 (0,39-0,5)	0,43 (0,4-0,48)	0,43 (0,4-0,47)	0,45 (0,4-0,46)	<0,0001*
Razão C/Q	0,79 (0,73-0,83)	0,78 (0,74-0,82)	0,8 (0,76-0,84)	0,8 (0,75-0,85)	0,81 (0,77-0,86)	0,76 (0,73-0,8)	0,8 (0,76-0,85)	0,81 (0,77-0,84)	<0,0001*
IAC (%)	26,48 (23,58-29,98)	25,96 (23,5-29,47)	30,94 (26,47-34,57)	25,32 (21,46-27,91)	27,25 (23,5-31,05)	28,88 (25,47-32,54)	26,19 (23,06-29,8)	27,48 (24,7-30,32)	<0,0001*
P. Sistólica (mmHg)	110 (100-120)	100 (100-110)	100 (100-110)	100 (90-100)	100 (90-110)	110 (100-120)	110 (100-120)	90 (80-90)	<0,0001*
P. Diastólica (mmHg)	70 (60-80)	60 (60-70)	60 (60-70)	60 (60-60)	60 (60-70)	70 (60-80)	70 (70-80)	55 (50-67,5)	<0,0001*
IMC (kg/m ²)									<0,0001*

*p< 0,05

As características antropométricas puderam ser investigadas de igual modo quando os adolescentes foram separados por sexo e tipos de escolas (escolas da zona urbana e rural), estas são apresentadas na tabela 6. Gráfico do tipo *Boxplot* para melhor visualização encontra-se em anexo (ANEXO S).

Em relação a massa corporal (kg), foi observado pouca diferença entre os grupos com o Rural/Masculino com uma mediana ligeiramente mais baixa. Somente houve diferença significativa entre as escolas urbana x Rural para o sexo masculino.

Para a estatura (m) notamos pouca diferença entre os grupos com o Urbana/Masculino com uma mediana ligeiramente mais alta. Somente tivemos diferença significativa entre Masc x Fem para Urbana.

Considerando o estado nutricional dos adolescentes para o sexo masculino, quando classificados pelo IMC, 16,4% apresentavam sobrepeso e 17,3% obesidade, nas escolas urbanas e 14,1% e 10,3% de sobrepeso e obesidade respectivamente, nas escolas rurais. Já para o sexo feminino, 11,2% foram classificados como sobrepeso e 15,9% obesas nas escolas urbanas e 20,6% sobrepeso e 11,2% obesas nas escolas rurais. Notamos pouca diferença entre os grupos com o Urbana/Feminino com uma mediana ligeiramente mais alta. Tivemos diferença significativa entre os dois sexos tanto em Urbana quanto em Rural e também entre os tipos de escola dentro do sexo masculino.

Para Perímetro da cintura (cm), foi observado pouca diferença entre os grupos com o Urbana/Masculino com uma mediana ligeiramente mais alta. Somente tivemos diferença significativa entre Urbana x Rural para o sexo masculino.

Quanto a pressão arterial, foram considerados hipertensos 8,8% dos meninos e 8,9% das meninas das escolas urbanas e 14,1% de meninos e 16,4% de meninas das escolas rurais. Em relação à pressão arterial sistólica (mmHg), notamos certa diferença entre os grupos com as medianas de Urbana mais baixa do que Rural em ambos os sexos. /Masculino com uma mediana ligeiramente mais alta. Tivemos diferença significativa entre os dois sexos para Urbana e também tivemos entre os tipos de escola para cada um dos sexos. Para a pressão diastólica (mmHg), notamos certa diferença entre os grupos com as medianas de urbana mais baixa do que rural em ambos os sexos. O sexo masculino com uma mediana ligeiramente mais alta. Observou-se diferença significativa somente entre os tipos de escola para cada um dos sexos.

Tabela 3 - Antropometria e avaliação clínica segundo sexo e tipo de escola em estudantes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Variáveis	Escola Rural		Escola Urbana		p-valor			
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Masc x Fem		Urbana x Rural	
					Urbana	Rural	Masculino	Feminino
Massa corporal (kg)	49 (41,9-57,4)	46,9 (36-59)	50 (41,23-59,45)	49,6 (40-60)	0,6813	0,1862	0,0435*	0,4324
Estatura (m)	1,55 (1,49-1,61)	1,54 (1,44-1,67)	1,56 (1,49-1,61)	1,58 (1,47-1,67)	0,0005*	0,6148	0,2293	0,7408
IMC (kg/m ²)	20,1 (18-22,9)	19,6 (17,1-21,9)	20,5 (18,1-23,9)	19,8 (17,7-22,9)	0,0083*	0,0152*	0,0159*	0,2305
Perímetro da cintura (cm)	67 (61-73)	66 (61-73,75)	67 (62-75)	68 (63-75)	0,1306	0,8964	0,0413*	0,1945
P. Sistólica (mmHg)	110 (100-120)	110 (100-120)	100 (100-110)	100 (100-110)	0,0143*	0,5666	0,0059*	0,0001*
P. Diastólica (mmHg)	70 (70-80)	70 (70-80)	60 (60-70)	60 (60-80)	0,1516	0,5475	<,0001*	<,0001*

*p < 0,05

Mediana (P25-P75)

Teste de *Mann-Whitney*

A tabela 4 apresenta as características bioquímicas dos voluntários, distribuídos por sexo e tipo de escola. Considerou-se como referência os valores propostos pela I Diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência.

De uma forma geral, todos os parâmetros avaliados foram considerados em seu valor de mediana, nos limites aceitáveis porém, as seguintes frequências de inadequação foram observadas: perfil lipídico anormal - colesterol total = 32,3%, LDL-c = 8,2%, HDL-c = 31,4%, hipertrigliceridemia = 5,9% e hiperuremia = 9,2% e hiperglicemia = 4%.

A melhor visualização de como os dados laboratoriais se distribuíram, está representada em anexo (ANEXO T) .

Com exceção de LDL-c (mg/dL), em todas as outras características tivemos alguma diferença significativa entre as escolas.

Em relação à glicose (mg/dL), notou-se diferença entre as escolas, com a escola Sotero apresentando a maior mediana 99,5 (93,5-110,75) e significativamente diferente das demais com exceção de Francisco Porto. A escola Monte Alto apresentou a menor mediana e somente não foi diferente de Sagrado.

Ao analisar os triglicerídeos (mg/dL), foi observado diferença entre as escolas, com CIEP, Adolpho e Figueira apresentando as maiores medianas. Sotero apresentou a menor mediana, mas fica num grupo junto com Sagrado, João Torres, Monte Alto e Francisco Porto.

Em relação ao ácido úrico (mg/dL), notou-se diferença entre as escolas, e observou-se significância somente entre João Torres para Francisco Porto e CIEP, sendo a primeira com a menor mediana e as outras duas com as maiores medianas.

Para a variável HDL-c (mg/dL), observou-se diferença entre as escolas, com João Torres e Monte Alto com as menores medianas e significativamente diferentes de Sagrado e Figueira que apresentaram as maiores medianas.

Em relação ao Colesterol Total (mg/dL), foi verificado diferença entre as escolas, mas observou-se diferença significativa entre as escolas Monte Alto e Figueira. A primeira apresentou a mediana mais baixa entre as escolas e a segunda foi uma das mais elevadas (somente ficou abaixo de Sagrado).

A variável LDL-c (mg/dL) não apresentou diferenças significativas entre as medianas das escolas.

Tabela 4- Dados laboratoriais dos os alunos de todas as escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ.

	Francisco Porto	CIEP	Adolpho	Sagrado	João Torres	Monte Alto	Figueira	Sotero	p-valor
Glicose (mg/dL)	85 (80-91)	82 (78-88)	83 (76-93)	80,5 (76,5-87,25)	81 (76-87)	77 (73-82,5)	83 (78-89)	99,5 (93,5-110,75)	<0,0001*
Triglicédeos (mg/dL)	77 (60-91)	89 (79-100,75)	86 (73,25-99)	75 (61,75-87,25)	69 (56,75-87,5)	68 (52-84,5)	83 (72,5-95,5)	66 (57,5-71,75)	<0,0001*
Ácido Úrico (mg/dL)	4,05 (3,2-5)	4,1 (3,425-4,9)	3,6 (3-4,475)	3,7 (3,1-4,225)	3,4 (3-4,125)	3,7 (3,1-4,3)	3,6 (3-4,55)	3,5 (2,975-3,725)	<0,0001*
HDL-c (mg/dL)	48 (40-53)	48 (45-50)	48 (43,25-51)	50 (46,75-52)	45 (39,75-50)	45 (38,5-52)	49 (47,5-51)	46,5 (41,5-51,25)	<0,0001*
Colesterol Total (mg/dL)	154 (139-173)	157,5 (145-174)	159 (142-182)	167,5 (145,5-181,25)	154 (136-173,5)	151 (135-166)	166 (150,5-182)	152 (126,75-162,25)	0,0004*
LDL-c (mg/dL)	90 (75-108,75)	93 (80,25-103,5)	95 (72,25-112,75)	99,5 (79,5-114,25)	92 (77,75-113,25)	92 (71-104,6)	101 (82,5-116,5)	86 (69-109,25)	0,1015

*p<0,05

Na tabela 5 são apresentadas as medianas e percentis 25 e 75 para as características laboratoriais dos adolescentes das escolas públicas de Arraial do Cabo (RJ), segundo sexo e tipo de escola. Os mesmos valores são apresentados em box-plots em anexo (ANEXO U).

Para comparar os resultados das medianas entre os sexos dentro das escolas e entre as escolas dentro dos sexos, foi utilizado o *teste não-paramétrico de Mann-Whitney (MW)*.

Em relação à glicose (mg/dL), notou-se pouca diferença entre os grupos com o Urbana/Masculino com uma mediana ligeiramente mais alta. Somente foi observada diferença significativa entre Urbana x Rural para o sexo feminino e entre os sexos em Rural.

Ao avaliar os triglicédeos (mg/dL), percebeu-se certa diferença entre os grupos com o Urbana no geral com medianas um pouco mais altas, mas não obteve-se nenhuma diferença significativa entre os grupos. Para Urbana x Rural para o sexo feminino o teste ficou próximo da nota de corte (0,05).

Para a variável ácido úrico (mg/dL), notou-se certa diferença entre os grupos com o Urbana/Feminino com uma mediana mais alta. Somente foi observada diferença significativa entre os sexos para as escolas Urbanas.

Em relação ao HDL-c (mg/dL), foi verificado muito pouca diferença entre os grupos, com todas as medianas sendo iguais e não tendo nenhuma diferença significativa.

No que diz respeito ao colesterol total (mg/dL), observou-se certa diferença entre os grupos com o Rural/Feminino com uma mediana mais alta, mas não foi verificada nenhuma diferença significativa entre os grupos.

Para a variável LDL-c (mg/dL), notou-se certa diferença entre os grupos com o Rural/Feminino com uma mediana mais alta, mas não tivemos nenhuma diferença significativa entre os grupos.

Tabela 5 – Características laboratoriais dos estudantes de escolas públicas, segundo sexo e tipo de escola no município de Arraial do Cabo RJ, (2016).

Característica	Rural		Urbana		p-valor			
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Masc x Fem		Urbana x Rural	
					Urbana	Rural	Masculino	Feminino
Glicose (mg/dL)	79 (74-85)	81 (76,5-90,5)	82 (77-88)	84 (78-90)	0,0802	0,0186*	0,3269	0,0012*
Triglicérides (mg/dL)	76 (62-92)	75 (62-91)	82 (67-95)	80 (66-97)	0,9995	0,9052	0,1458	0,0523
Ácido Úrico (mg/dL)	3,6 (3,1-4,2)	3,7 (3-4,8)	3,6 (3,1-4,3)	4,1 (3,2-5,2)	<,0001*	0,353	0,0625	0,843
HDL-c (mg/dL)	48 (43-51)	48 (44-51)	48 (42-50)	48 (44-51)	0,1259	0,8181	0,8410	0,2919
Colesterol Total (mg/dL)	155 (140-171)	161 (139-176,5)	157 (140,5-177)	156 (143-174)	0,8331	0,4544	0,8035	0,4700
LDL-c (mg/dL)	93,2 (77-108)	98 (74,5-111,5)	93 (77-111,5)	90 (77-110)	0,4052	0,4628	0,4023	0,5766

*p<0,05

A distribuição percentual dos principais fatores de risco cardiovascular em adolescente, segundo escola rural e urbana de Arraial do Cabo foi apresentada na Tabela 6. Observa-se diferenças percentuais estatisticamente significante entre escolas urbanas e rurais para dislipidemia, excesso de peso, hipertensão arterial sistêmica, sedentarismo e doença familiar no 1ºG (p-valor<0,05). Entre as escolas, nota-se maior percentual de dislipidemia entre adolescente de escolas rurais com 53% vs.44% nas escolas (p-valor-0,027). Ainda, 15% dos adolescentes na área rural apresentaram hipertensão arterial sistêmica, enquanto essa proporção foi de cerca de 9% para escolas urbanas (p-valor<0,000). Em relação ao sedentarismo, aproximadamente 51% e 97% das crianças rurais e urbanas, respectivamente, apresentam essa condição. Na escola rural, o percentual de adolescente com doença na família em 1 grau foi de 96%, enquanto na escola urbana esse percentual foi até 70%.

Tabela 6 - Distribuição percentual dos principais fatores de risco cardiovascular nos adolescentes, de acordo com os tipos de escolas públicas (urbana ou rural) de Arraial do Cabo, RJ (2016).

Variáveis de risco cardiovascular	Escolas Urbanas		Escolas Rurais		Total n (%)		p-valor
	n	%	n	%	n	%	
Dislipidemia							
<i>Não</i>	295	56%	105	47%	400	53,3%	0,027
<i>Sim</i>	233	44%	118	53%	351	46,7%	
Total	528	100%	223	100%	751	100%	
Excesso de peso							
<i>Não</i>	992	66,1%	286	71,7%	1278	67,3%	0,036
<i>Sim</i>	508	33,9%	113	28,3%	621	32,7%	
Total	1500	100%	399	100%	1899	100%	
Hipertensão arterial							
<i>Não</i>	1309	91,2%	349	84,7%	1658	89,7%	<0,000
<i>Sim</i>	127	8,8%	63	15,3%	190	10,3%	
Total	1436	100%	412	100%	1848	100%	
Hiperglicemia							
<i>Não</i>	505	95,6%	216	96,4%	721	95,9%	0,621
<i>Sim</i>	23	4,4%	08	3,6%	31	4,1%	
Total	528	100%	224	100%	752	100%	
Sedentarismo							
<i>Não</i>	33	2,2%	204	48,7%	237	12,2%	<0,000
<i>Sim</i>	1494	97,8%	215	51,3%	1709	87,8%	
Total	1526	100%	419	100%	1946	100%	
Etilismo							
<i>Não</i>	700	88,2%	89	91,8%	789	88,6%	0,294
<i>Sim</i>	94	11,8%	08	8,2%	102	11,4%	
Total	794	100%	97	100%	891	100%	
Tabagismo							
<i>Não</i>	804	99,4%	96	99%	900	99,3%	0,636
<i>Sim</i>	05	0,6%	01	1,0%	06	0,7%	
Total	809	100%	97	100	906	100%	
Doença em familiar							
<i>Não</i>	193	30,2%	03	3,8%	196	27,2%	<0,000
<i>Sim</i>	447	69,8%	77	96,2%	524	72,8%	
Total	640	100%	80	100%	720	100%	

*p <0,05. HAS: Hipertensão arterial sistêmica. Doença em familiar de 1º Grau. Excesso de peso (sobrepeso+obesidade)

A Tabela 7 ilustra as condições ao nascimento dos adolescentes estudados. Verificou-se que de acordo com a mediana, a idade gestacional foi considerada adequada (39 (28-42)) entretanto, a prematuridade foi observada em 18,1% dos voluntários. Em relação ao peso ao nascer, a maioria dos voluntários (76,2%) apresentou o peso adequado, e apenas 11,9% teve baixo e alto peso, respectivamente. O comprimento ao nascer foi de 50 (48-51). O aleitamento

materno exclusivo foi considerado baixo, tendo duração, de acordo com a mediana, de 4 (3-6) meses e apenas 36,2% foi amamentado exclusivamente (≥ 6 meses) com leite materno.

A correlação de *Spearman* entre as condições de nascimento e fatores de risco cardiovascular mensuradas por meio de variáveis contínuas e discretas foi apresentada na tabela 11. Para as variáveis de interesse do estudo, a idade gestacional foi positivamente correlacionada com peso e estatura ($r=0,27$ e $0,21$; $p\text{-valor}<0,01$) e negativamente com pressão arterial sistólica e HDL ($r=-0,10$; $p\text{-valor}<0,05$ e $r=-0,122$; $p\text{-valor}<0,01$). Como esperado, o peso foi correlacionado positivamente com estatura ($r=0,48$; $p\text{-valor}<0,01$), circunferência do pescoço ($r=0,114$; $p\text{-valor}<0,01$) e IMC ($r=0,113$; $p\text{-valor}<0,05$). Para estatura, uma correlação positiva foi encontrada com a circunferência da cintura ($r=0,14$; $p\text{-valor}<0,05$), circunferência do pescoço ($r=0,164$; $p\text{-valor}<0,01$) e glicose ($r=0,171$; $p\text{-valor}<0,01$). Nenhuma correlação estatisticamente significativa foi encontrada entre os fatores de risco cardiovascular e aleitamento materno.

Tabela 7 – Dados do nascimento dos adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Variáveis	Total	Escola Urbana		p	Escola Rural		p
	Mediana (P25 – P75)	Masculino	Feminino		Masculino	Feminino	
Idade gestacional (Semanas)	39 (37-40)						
Prematuro (<37 semanas)	18,1%	18,6%	19,6%	0,77	3,7%	12,0%	0,23
Atermo (37-42 semanas)	81,9%	81,4%	80,4%		96,3%	88,0%	
Peso ao nascer (g)	3300 (3000-3700)						
Baixo ($\leq 2.500g$)	11,9%	12,0%	12,1%	0,41	3,6%	15,2%	0,18
Adequado ($> 2.500g$ e $< 4.000g$)	76,2%	73,4%	77,7%		78,6%	76,1%	
Alto ($\geq 4.000g$)	11,9%	14,6%	10,2%		17,9%	8,7%	
Comprimento ao nascer (cm)	50 (48-51)						
PIG	6,6%	4,8%	6,3%	0,09	3,8%	15,9%	0,17
AIG	69,9%	65,8%	73,7%		76,9%	56,8%	
GIG	23,6%	29,5%	20,0%		19,2%	27,3%	
Aleitamento materno exclusivo (meses)	4 (3-6)						
Adequado (≥ 6 meses)	36,2%	29,9%	40,0%	0,04	24,0%	39,6%	0,18
Inadequado (<6 meses)	63,8%	70,1%	60,0%		76,0%	60,4%	

Tabela 8 - Correlação de *Spearman* entre condições de nascimento e principais fatores de risco cardiovascular nos adolescentes de escolas públicas (urbana ou rural) de Arraial do Cabo, RJ (2016).

	IG	Peso	Estatura	Aleitamento	P. Cintura	IAC	Rcest	Cint/Quad	P. Pescoço	PSIS	PDIA	IMC	Glicose	Colesterol	Triglic.	Ac. Úrico	HDL	LDL
IG	1,000																	
Peso	,274**	1,000																
Estatura	,212**	,482**	1,000															
Aleitamento	-,062	-,054	-,020	1,000														
P. Cintura	-,045	,110*	,140*	,045	1,000													
IAC	,074	-,007	-,077	,009	,378**	1,000												
Rcest	,026	,043	,033	,045	,795**	,687**	1,000											
Cint/Quad	-,003	,047	,100	,017	,448**	-,019	,594**	1,000										
P. Pesc	-,035	,114*	,164**	-,062	,673**	,199**	,407**	,150**	1,000									
PSIS	-,079*	,034	,064	-,059	,354**	,098**	,193**	,048*	,351**	1,000								
PDIA	-,050	,007	,038	-,029	,298**	,047*	,128**	,018	,296**	,695**	1,000							
IMC	-,022	,113*	,102	,049	,776**	,602**	,695**	,142**	,585**	,340**	,269**	1,000						
Glicose	-,079	,012	,171*	,046	,047	-,042	,016	,040	,032	,027	,046	,070	1,000					
Colesterol	,018	,017	-,117	,000	-,001	,105**	,072	,027	-,077*	-,014	-,010	,055	-,005	1,000				
Triglicédeos	,033	-,019	-,005	-,014	,162**	,125**	,177**	,092*	,169**	,120**	,127**	,187**	,000	,279**	1,000			
Ac. Úrico	-,040	,022	,078	-,003	,367**	,052	,192**	,108**	,435**	,264**	,237**	,331**	,069	,070	,142**	1,000		
HDL	-,122*	-,058	,051	-,065	-,085*	-,086*	-,098**	-,025	-,089*	,038	,048	-,065	,085*	,041	-,198**	-,010	1,000	
LDL	,061	,058	-,092	,029	-,036	,097**	,045	,000	-,096**	-,075*	-,061	,020	-,023	,940**	,148**	,028	-,150**	1,000

* p-valor<0,05

**p-valor<0,01

IG: Idade gestacional; Peso; Estatura; Aleitamento materno; P. cintura: Perímetro da cintura; IAC: Índice de adiposidade corporal; Rcest: Razão cintura / estatura; Cint. / Quad.: Cintura/quadril; P. pesc.: Perímetro do pescoço; PSIS: Pressão arterial sistólica; PDIA: Pressão arterial diastólica; IMC: Índice de massa corporal; Glicose; Colesterol; Triglicédeos; Ácido úrico; HDL; LDL.

Foi considerado fator de risco biológico para doença cardiovascular a presença de sobrepeso ou obesidade, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, hiperglicemia, etilismo e tabagismo (Tabela 9). Deste modo, 51,8% dos adolescentes de Arraial do Cabo apresentavam risco cardiovascular. As associações das condições ao nascer com os fatores de risco cardiovascular são apresentados na tabela 5. Não foram encontradas, nesta população em estudo, associações significativas entre as condições ao nascer e os fatores de risco cardiovascular dos adolescentes de uma forma em geral, nem mesmo entre os tipos de escolas.

Tabela 9 – Resultado da regressão logística binária entre as condições ao nascer e os fatores de risco cardiovascular em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Variáveis	Fator de risco cardiovascular		p(a)
	OR	IC_{95%}	
Idade gestacional	0,524	(0,253 – 1,087)	0,083
Peso ao nascer	1,482	(0,514 – 4,276)	0,467
Comprimento ao nascer	0,977	(0,916 - 1,043)	0,492
Aleitamento materno	0,906	(0,534 – 1,537)	0,715

Fatores de risco cardiovascular - Pressão arterial sistólica e/ou diastólica \geq percentil 95°; colesterol total \geq 170 mg/dl; HDL-C $<$ 45 mg/dl; LDL-C \geq 130 mg/dl; Triglicérides \geq 130 mg/dl; glicose $>$ 99; Sobrepeso (\geq escore Z +1 e escore $<$ Z +2) e Obesidade (\geq escore Z +2); Etilismo e tabagismo (consumo mínimo regular de bebida alcoólica e tabaco).

Valor de p de associação (pa)

OR – Odds ratio

IC_{95%} - Intervalo de confiança de 95%

Na Tabela 10, a distribuição percentual das condições de nascimento em relação aos principais fatores de risco cardiovascular em adolescente de Arraial do Cabo foi apresentada. Nenhuma característica da condição do nascimento apresentou diferenças percentuais estatisticamente significante com os principais fatores de risco, exceto para dislipidemia e prematuridade. Aproximadamente 25% dos adolescentes que declararam prematuridade apresentaram dislipidemia enquanto para os atermos tivemos aproximadamente 48% deles com dislipidemia (p-valor=0,002).

Tabela 10- Distribuição percentual das condições de nascimento em relação aos principais fatores de risco cardiovascular nos adolescentes de escolas públicas (urbana ou rural) de Arraial do Cabo, RJ (2016).

Condições ao nascimento	Excesso de peso		Etilismo + Tabagismo		Perfil lipídico (Dislipidemia)		Perfil glicídico (Hiperglicemia)		Hipertensão arterial		História familiar	
	N (%)	S(%)	N (%)	S(%)	N (%)	S(%)	N (%)	S(%)	N (%)	S(%)	N (%)	S(%)
Prematuridade												
Prematuro	89(73%)	33(27%)	99(83%)	20(17%)	41(75%)	14(25%)	50(91%)	5(9%)	108(90%)	12(10%)	21(20%)	83(80%)
Atermo	378(66%)	191(34%)	487(88%)	66(12%)	143(52%)	133(48%)	258(93%)	18(7%)	504(91%)	49(9%)	108(25%)	323(75%)
p-valor	0,163		0,149		0,002		0,494		0,694		0,298	
Baixo peso ao nascer												
Presente	41(72%)	16(28%)	49(86%)	8(14%)	12(50%)	12(50%)	23(96%)	1(4%)	53(91%)	5(9%)	7(15%)	39(85%)
Ausente	284(66%)	147(34%)	372(89%)	48(11%)	136(54%)	114(46%)	233(93%)	17(7%)	381(90%)	43(10%)	86(25%)	261(75%)
p-valor	0,364		0,566		0,680		0,619		0,717		0,151	
Aleitamento												
Inadequado	204(66%)	107(34%)	274(90%)	31(10%)	87(55%)	70(45%)	147(94%)	10(6%)	272(89%)	32(11%)	61(25%)	185(75%)
Adequado	117(66%)	59(34%)	151(87%)	23(13%)	49(51%)	48(49%)	90(93%)	7(7%)	161(91%)	15(9%)	38(27%)	104(73%)
p-valor	0,844		0,309		0,447		0,793		0,477		0,669	

N= não; S= sim
n (%)

Na Tabela 11, observa-se a mediana, percentil 25 e 75 dos principais nutrientes consumidos por adolescentes durante o estudo. No sexo masculino, nota-se uma diferença de medianas entre idades para os seguintes nutrientes: energia, proteína, carboidrato, lipídeos, ferro, vitamina A, C e E e fibras. No sexo feminino, diferenças estatisticamente diferentes foram encontradas para os seguintes componentes: energia, carboidrato, lipídeos, cálcio, vitamina C e E, sódio e fibras. Entre os sexos, observou-se diferenças estatisticamente significantes para todos os nutrientes, exceto, carboidrato, ferro e vitamina C.

Ainda na Tabela 14, verificou-se as diferenças de consumo entre os adolescentes das escolas urbanas e rurais. Para escola rural, todos os valores de nutrientes foram estatisticamente diferentes entre as faixas etárias, exceto para cálcio e vitamina C. Nas escolas urbanas, os seguintes nutrientes apresentaram valores diferentes e significantes estatisticamente: energia, carboidrato, lipídeos, vitamina A e fibras. Quando comparado os tipos de escola, os adolescentes

<i>Mediana</i>	10,5	14,1	10,5	8,3	0,000*	10,5	8,3	10,5	10,5	0,044§
<i>P25</i>	6,8	6,8	6,8	3,1	0,000**	6,9	6,5	6,9	9,5	0,246§§
<i>P75</i>	10,6	19,7	13,4	9,6	0,000***	13,4	14,1	11,2	15,5	0,492§§§
Sódio (mg)										
<i>Mediana</i>	1893,4	2133,6	1893,4	1728,2	0,065*	1893,4	1783,5	1893,4	1893,4	0,007§
<i>P25</i>	1482,5	1783,5	1482,5	67,3	0,000**	1482,5	1343,3	1482,5	1557,3	0,848§§
<i>P75</i>	2179,6	2632,7	2179,6	1893,4	0,001***	2179,6	2567,9	2145,1	2133,6	0,984§§§
Colesterol (mg)										
<i>Mediana</i>	367,3	331,2	192,5	129,0	0,515*	331,2	147,7	359,2	236,2	0,475§
<i>P25</i>	147,7	147,7	91,2	110,8	0,435**	91,2	129,0	91,2	147,7	0,673§§
<i>P75</i>	367,3	412,5	367,3	305,1	0,000***	367,3	352,2	367,3	367,3	0,408§§§
Fibras										
<i>Mediana</i>	28,6	22,9	27,2	21,5	0,000*	25,8	21,5	28,6	23,0	0,000§
<i>P25</i>	23,0	20,2	23,0	10,1	0,000**	23,0	11,5	25,8	22,8	0,010§§
<i>P75</i>	28,6	25,8	28,6	23,0	0,026***	28,6	22,9	28,6	28,6	0,000§§§

*diferença entre idades no sexo masculino; ** diferença entre idades no sexo feminino; *** diferenças entre sexo. §diferença entre idades na escola urbana; §§diferença entre idades na escola rural; §§§diferenças entre urbano e rural. Teste não paramétrico Mann-Whitney utilizado.

Na tabela 12, foi apresentada a distribuição percentual dos adolescentes com inadequação na dieta de alguns nutrientes. Observa-se que para o cálcio todos adolescentes, independentemente do tipo de escola, apresentaram valores dentro do recomendado. Diferenças percentuais entre o tipo de escola foram observadas para ferro em que o maior percentual de inadequação foi encontrado para escola urbana (p-valor 0,002), vitamina A com maior percentual de inadequação entre adolescentes da escola urbana (42% vs 23%, p-valor 0,001), colesterol com maior percentual de inadequação entre adolescentes da escola rural (70% vs 52%, p-valor 0,005) e fibras com maior percentual de inadequação entre adolescentes da escola urbana (85% vs 58%, p-valor 0,000).

Tabela 12: Distribuição percentual dos adolescentes com inadequação dos valores de alguns nutrientes, de acordo com a localização da escola em Arraial do Cabo. RJ. 2016.

		TIPO ESCOLA						p-valor
		Rural		Urbana		Total		
		N	%	N	%	N	%	
Cálcio	Inadequado	92	100,0%	407	100,0%	499	100,0%	-
	Adequado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	
	Total	92	100,0%	407	100,0%	499	100,0%	
Ferro	Inadequado	0	0,0%	40	9,8%	40	8,0%	0,002
	Adequado	92	100,0%	367	90,2%	459	92,0%	
	Total	92	100,0%	407	100,0%	499	100,0%	
Vitamina A	Inadequado	21	22,8%	171	42,0%	192	38,5%	0,001
	Adequado	71	77,2%	236	58,0%	307	61,5%	
	Total	92	100,0%	407	100,0%	499	100,0%	
Vitamina C	Inadequado	64	69,6%	261	64,1%	325	65,1%	0,323
	Adequado	28	30,4%	146	35,9%	174	34,9%	
	Total	92	100,0%	407	100,0%	499	100,0%	
Vitamina E	Inadequado	44	47,8%	219	53,8%	263	52,7%	0,299
	Adequado	48	52,2%	188	46,2%	236	47,3%	
	Total	92	100,0%	407	100,0%	499	100,0%	
Sódio	Inadequado	28	30,4%	163	40,0%	191	38,3%	0,087
	Adequado	64	69,6%	244	60,0%	308	61,7%	
	Total	92	100,0%	407	100,0%	499	100,0%	
Colesterol	Inadequado	56	69,1%	199	52,1%	255	55,1%	0,005
	Adequado	25	30,9%	183	47,9%	208	44,9%	
	Total	81	100,0%	382	100,0%	463	100,0%	
Fibras	Inadequado	53	57,6%	345	84,8%	398	79,8%	0,000
	Adequado	39	42,4%	62	15,2%	101	20,2%	
	Total	92	100,0%	407	100,0%	499	100,0%	

Cálcio (mg) = Igual para homens e mulheres (9-13 anos = 1,100 / 14-18 anos = 1,100 / 19-30 anos = 800)

Ferro (mg) = Homens: (9-13 anos = 5,9 / 14-18 anos = 7,7 / 19-30 anos = 6). Mulheres (9-13 anos = 5,7 / 14-18 anos = 7,9 / 19-30 anos = 8,1).

Vitamina A (mg) = homens (9-13 anos = 445 / 14-18 anos = 630 / 19-30 anos = 625); mulheres (9-13 anos = 420 / 14-18 anos = 485 / 19-30 anos = 500).

Vitamina C (mg) = homens (9-13 anos = 39 / 14-18 anos = 63 / 19-30 anos = 75); mulheres (9-13 anos = 39 / 14-18 anos = 56 / 19-30 anos = 60).

Vitamina E (mg) = Igual para homens e mulheres (9-13 anos = 9 / 14-18 anos = 12 / 19-30 anos = 12).

Sódio (mg) = Recomendação ideal para todos: menor que 2000mg. Colesterol (mg) = Recomendação igual para todos. O ideal é que seja menor que 200mg.

Fibras = homens (9-13 anos = 31 / 14-18 anos = 38 / 19-30 anos = 38). Mulheres = (9-13 anos = 26 / 14-18 anos = 26 / 19-30 anos = 25)

Na tabela 13 e no Gráfico xxx apresentamos os percentuais de dislipidemia de acordo com a Nutrição atual dos adolescentes. Foi considerado o valor energético total (VET) dos adolescentes e o consumo alimentar baseado nos três registros alimentares preenchidos.

Podemos notar um percentual maior de dislipidemia no grupo com Nutrição inadequada, com 47,3% dos participantes com má nutrição tendo a característica, enquanto que no grupo de alimentação adequada, somente 27,7% apresentaram dislipidemia.

Ao realizar a comparação entre os percentuais, obteve-se o nível descritivo de 0,0022, o qual indica que a diferença de percentual de dislipidemia ente os dois grupos de Nutrição foi significativa.

Tabela 13 – Frequências (Percentuais) para a relação entre Nutrição e Dislipidemia

Grupos	Dislipidemia	Dislipidemia
	Presente	Ausente
Nutrição Adequada	26 (27,7%)	68 (72,3%)
Nutrição Inadequada	71 (47,3%)	79 (52,7%)

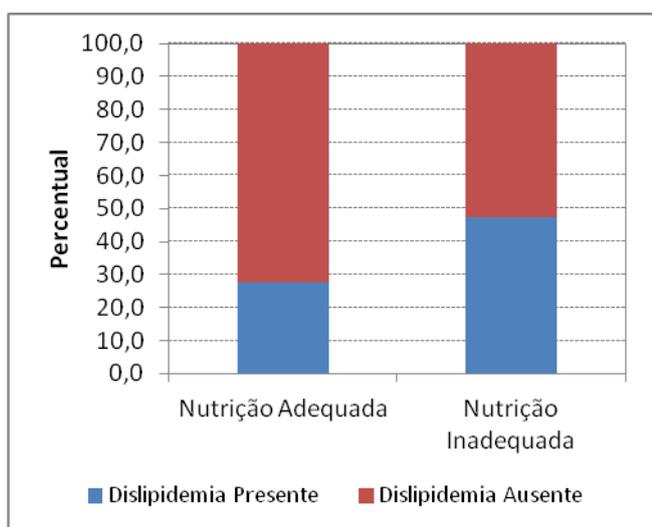


Gráfico xx – Percentuais em relação à Nutrição e Dislipidemia

Na tabela 14 e no gráfico xxx apresenta-se os percentuais e resultados dos testes de comparação de percentuais e também as medianas e percentis para a estatura. No gráfico xxx apresentamos os box-plots para a estatura.

Em relação à Prematuridade notou-se certa diferença entre os grupos. Para o grupo com Nutrição adequada, notamos um percentual significativamente menor de dislipidêmicos nos indivíduos que nasceram prematuros (p -valor = 0,0414). No grupo com Nutrição inadequada notamos o inverso, com todos os prematuros com dislipidemia (essa diferença também foi significativa (p -valor=0,0349).

No que se refere ao Baixo peso ao Nascer, foi verificada certas diferenças entre os grupos, com um percentual um pouco menor de dislipidêmicos nas crianças com baixo peso ao nascer nos dois grupos de nutrição, mas as diferenças observadas entre os grupos não foram significativas.

Para o Aleitamento materno, notou-se certas diferenças entre os grupos, com um percentual um pouco menor de dislipidêmicos nas crianças com aleitamento adequado nos dois grupos de nutrição entretanto, as diferenças observadas entre os grupos não foram significativas.

De acordo com a Estatura ao nascer, foi observado uma estatura um pouco menor nos grupos com Dislipidemia Presente e Nutrição Inadequada. As diferenças entre as médias entre os grupos de dislipidemia não foram significativas dentro dos que tiveram Nutrição adequada, mas houve diferença entre eles dentro dos que tiveram Nutrição inadequada.

Tabela 14 – Frequências (Percentuais) e Medianas (P25 e P75) e p-valor para os testes para as características em relação à Nutrição e Dislipidemia

Característica	Item	Nutrição Adequada		Nutrição Inadequada		p-valor	
		Dislipidemia Presente	Dislipidemia Ausente	Dislipidemia Presente	Dislipidemia Ausente	Dislipidemia P x A Nutrição Ad.	Dislipidemia P x A Nutrição Inad.
Prematuridade	Sim	1 (5,3%)	18 (94,7%)	4 (100,0%)	0 (0,0%)	0,0414*	0,0349*
	Não	9 (29,0%)	22 (71,0%)	42 (46,2%)	49 (53,8%)		
Baixo peso ao Nascer	Sim	0 (0,0%)	3 (100,0%)	1 (33,3%)	2 (66,7%)	0,3069	0,4996
	Não	10 (26,3%)	28 (73,7%)	42 (53,2%)	37 (46,8%)		
Aleitamento Materno	Adequado	11 (68,8%)	5 (31,3%)	16 (45,7%)	19 (54,3%)	0,4744	0,4793
	Inadequado	12 (80,0%)	3 (20,0%)	20 (54,1%)	17 (45,9%)		
Estatura ao nascer		50 (48,0-53,0)	50 (48,0-55,0)	49 (47,0-50,0)	50 (49,0-51,3)	0,7825	0,0372*

*: diferença significativa (p-value < 0,05)

teste de ajuste *Qui-quadrado de Pearson* para a comparação entre os percentuais

teste não-paramétrico de *Mann-Whitney* para comprar as medianas.

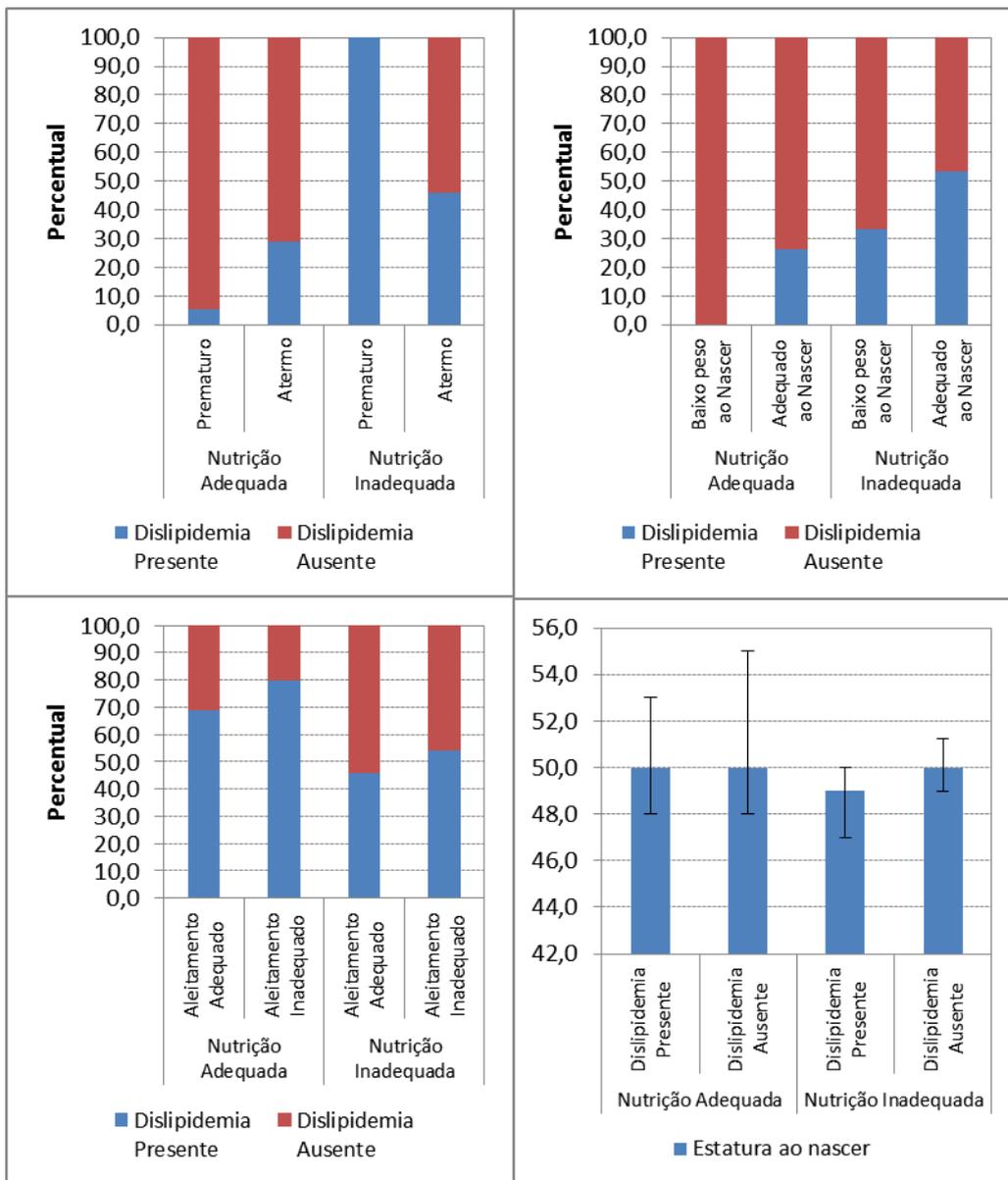


Gráfico xx – Percentuais e Medianas para as características em relação à Nutrição e Dislipidemia

Estudo 2: Composição química, física e perfil de AG da FSA

A Tabela 15 demonstra a composição centesimal da FSA (*Cucurbita máxima*) in natura, integral analisada na UFRJ e da FSA fornecida pela Empresa Vida Boa Produtos Naturais®. Observa-se que ambas as FSA se assemelham em suas características analisadas e apresentam em sua composição grande concentração de proteínas e fibras.

Tabela 15- Composição química da farinha de semente de abóbora (g/100g) in natura e comercializada.

Componentes g(%)	FSA produzida na UFRJ ^a	FSA comercializada ^{bc}
Energia (Kcal)	442,19	400,90
Umidade (UR)	3,12 ± 0,02	2,7 ± 0,02
Glicídeos totais (g)	Traços	Traços
Lipídeos (g)	35,9 ± 1,50	32,90 ± 0,07
Proteínas (g)	29,57 ± 0,52	26,20 ± 0,65
Fibras (g)	38,83 ± 1,38	34,70 ± 0,13
<i>Solúveis</i>	-----	34,50 ± 0,12
<i>Insolúveis</i>	-----	0,20 ± 0,01
Cinzas (g)	4,6 ± 0,34	4,00g ± 0,34
Calorias (Kcal)	442,19	400,90
Acidez titulável	-----	11,61

a Departamento de Tecnologia de Alimentos – Lab. de Bioquímica Nutricional – UNIRIO

b Laboratório de Frutas e Hortaliças – UFRJ

c Fornecida pela empresa Vida Boa Produtos Naturais®

Em relação a análise física, foi realizado um experimento utilizando 500kg de abóbora e obteve-se como rendimento, 16kg de sementes.

A Tabela 16 demonstra o percentual de AG em amostra de FSA (*Cucurbita máxima*). Observou-se que a FSA apresenta predomínio de AG linoleico e oléico em sua composição.

Tabela 16- Perfil de ácidos graxos da Farinha de Semente de abóbora

Ácido Graxo	AG (%m/m)
C 6:0 – Capríco	0,14
C 8:0 - Caprílico	0,05
C 10:0 - Cáprico	0,05
C 12:0 - Láurico	0,23
C 14:0 - Mirístico	0,26
C 15:0 - Pentadecílico	0,06
C 16:0 - Palmítico	12,72*
C 16:1 - Palmitoléico	0,13
C 17:0 - Margárico	0,12
C 17:1 – cis – 10 - heptadecenóico	0,04
C 18:0 - Esteárico	9,86*
C 18:1 trans – Elaídico	0,66
C 18:1 – Oléico	23,20*
C 18:2 trans – t – linoleico	-----
C 18:2 – Linoléico (w-6)	50,76*
C 18:3 trans – t - linolênico	-----
C 18:3 – Linolênico (w-3)	0,33
C 20:0 - Araquídico	0,50
C 20:1 - Gadoléico	0,11
C 22:0 – Behênico	0,15
C 20:1 - Erúcico	0,34
C 24:0 – Lignocérico	0,06
C 24:1 – Nervônico	0,23

• Abreviação: AG Ácido Graxo / Metodologia de Cromatografia gasosa – American Oil Chemists’ Society

• Abreviação: FSA: Farinha de Semente de Abóbora

* Destaque dos ácidos graxos com concentração maior que 1,00.

Estudo 3: Ensaio Clínico

Participaram do estudo 148 voluntários. Estes, sendo 74 adolescentes de ambos os sexos e 74 responsáveis (mães e pais). Optou-se por trabalhar com ambos os responsáveis tendo em vista o aumento da adesão ao tratamento dietético e melhor adesão da intervenção por toda a família.

Na tabela 17, verifica-se o impacto nos fatores cardiovasculares após intervenção alimentar em todos os adultos. Considerando somente a dieta em relação aos valores baseline, apenas a glicose apresentou redução dos valores (p-valor=0,013). Para dieta + farinha comparado ao baseline, observou-se melhora dos seguintes fatores: circunferência da cintura, pressão arterial diastólica, índice de massa corporal, glicose, colesterol, ácido úrico e LDL. Para o efeito da farinha adicionada em um segundo e terceiro momento, observou melhora da pressão arterial diastólica, colesterol, ácido úrico e LDL. Em relação ao delta mensurado, em geral, todas as variações foram estatisticamente significantes, exceto quando comparado dieta e período baseline circunferência de pescoço, pressão arterial diastólica, colesterol, triglicerídeos, ácido úrico, HDL e LDL. Notoriamente, nem todas variações nos fatores decorrentes das intervenções impactaram nos valores medianos.

Tabela 17 – Avaliação dos dados antropométricos, bioquímicos e clínico dos responsáveis dos adolescentes das escolas públicas de Arraial do Cabo, 2016.

		Intervenção					Efeito (Delta)			
		T0 (Baseline)	T1 (Dieta)	T2 Dieta + FSA	T3 Dieta + FSA	p- valor	T1-T0 Dieta	T3-T1 Farinha	T3-T0 Dieta+farinha	p-valor
n= 37										
Peso	Mediana	80,3	79,7	78,9	77,3	0,672 ^a	-0,5	-3,0	-4,1	0,000*
	P25	70,8	68,9	70,2	68,2	0,101 ^b	-1,9	-5,6	-7,0	0,000**
	P75	96,3	93,2	92,4	90,3	0,178 ^c	0,2	-1,4	-1,2	0,000***
Estatura	Mediana	1,6	1,6	1,6	1,6	1,000 ^a	-----	-----	-----	-----
	P25	1,6	1,6	1,6	1,6	1,000 ^b	-----	-----	-----	-----
	P75	1,7	1,7	1,7	1,7	1,000 ^c	-----	-----	-----	-----
Perímetro da Cintura	Mediana	94,0	93,6	92,0	90,0	0,634 ^a	-0,5	-4,0	-5,0	0,005*
	P25	85,8	83,3	83,0	81,0	0,024^b	-2,0	-6,2	-8,0	0,000**
	P75	101,0	100,8	102,0	98,0	0,064 ^c	0,0	-1,0	-1,0	0,000***
Perímetro do Quadril	Mediana	108,0	107,0	106,0	105,2	0,555 ^a	-1,0	-1,1	-2,5	0,000*
	P25	102,8	102,0	101,4	100,0	0,109 ^b	-2,0	-3,0	-4,2	0,000**
	P75	115,0	114,0	113,0	112,8	0,290 ^c	0,0	0,0	-0,8	0,000***
Perímetro do Pescoço	Mediana	35,0	35,0	35,0	34,1	0,846 ^a	0,0	-1,0	-1,0	0,126*

	P25	32,0	32,0	33,0	32,0	0,317 ^b	-1,0	-1,0	-2,0	0,001**
	P75	37,0	37,0	37,0	36,0	0,394 ^c	0,0	0,0	0,0	0,001***
PAS	Mediana	120,0	120,0	120,0	112,0	0,588 ^a	0,0	-10,0	0,0	0,291*
	P25	110,0	110,0	110,0	110,0	0,582 ^b	-10,0	-10,0	-10,0	0,029**
	P75	130,0	130,0	130,0	120,0	0,269 ^c	10,0	0,0	10,0	0,346***
PAD	Mediana	80,0	80,0	80,0	70,0	0,479 ^a	0,0	-10,0	-10,0	0,361*
	P25	70,0	70,0	70,0	70,0	0,006^b	-10,0	-10,0	-10,0	0,000**
	P75	80,0	80,0	80,0	80,0	0,000^c	10,0	0,0	0,0	0,002***
IMC	Mediana	30,9	30,7	30,3	29,5	0,621 ^a	-0,2	-1,1	-1,6	0,000*
	P25	27,9	27,5	27,2	26,2	0,052^b	-0,7	-2,2	-2,5	0,000**
	P75	35,8	35,3	36,2	35,2	0,137 ^c	0,1	-0,6	-0,5	0,000***
Glicose	Mediana	86,0	80,5	80,0	77,0	0,013^a	-5,0	-3,0	-9,0	0,000*
	P25	78,0	72,5	73,0	72,0	0,000^b	-16,3	-9,0	-20,0	0,010**
	P75	98,8	88,0	89,0	86,0	0,213 ^c	0,3	2,0	-1,8	0,000***
Colesterol	Mediana	186,5	194,0	178,0	165,0	0,480 ^a	-2,0	-21,5	-19,0	0,444*
	P25	165,0	168,0	159,0	147,0	0,000^b	-11,3	-39,3	-38,0	0,000**
	P75	210,3	217,5	199,0	182,0	0,000^c	18,5	-8,8	-6,8	0,000***
Triglicerídeos	Mediana	107,5	113,5	106,0	99,0	0,425 ^a	-1,0	-10,0	-6,0	0,487*
	P25	71,8	80,3	77,0	71,0	0,684 ^b	-14,3	-27,0	-36,0	0,000**
	P75	166,3	163,8	160,0	142,0	0,181 ^c	26,3	2,3	12,3	0,031***
Ácido úrico	Mediana	4,5	4,5	4,1	3,8	0,583 ^a	-0,2	-0,5	-0,8	0,115*
	P25	3,7	3,6	3,2	3,1	0,001^b	-0,7	-1,0	-1,7	0,000**
	P75	5,7	5,5	4,7	4,5	0,002^c	0,4	-0,1	0,0	0,000***
HDL	Mediana	54,5	55,0	55,0	58,0	0,628 ^a	0,0	0,0	1,0	0,735*
	P25	47,0	48,0	50,0	50,0	0,251 ^b	-3,3	-2,0	-3,0	0,190**
	P75	60,0	60,0	59,0	60,0	0,404 ^c	3,0	6,0	5,0	0,183***
LDL	Mediana	112,0	112,5	105,0	96,0	0,490 ^a	0,0	-15,5	-13,5	0,122*
	P25	93,0	95,0	87,0	84,0	0,002^b	-5,0	-26,0	-24,3	0,000**
	P75	124,5	131,0	121,0	112,0	0,000^c	15,3	-4,5	1,3	0,000***

Teste não paramétrico Mann-Whitney: T0: antes da intervenção; T1: Período de oferta da dieta hipoenergética; T2 e T3: Período de oferta da dieta hipoenergética associada ao consumo da FSA.

^aDiferença entre medianas T1 e T0 (dieta e baseline), ^bentre T3 e T0 (dieta+farinha e baseline), ^centre T3 e T1 (dieta+farinha e dieta). Teste não paramétrico Wilcoxon para 2 amostras dependentes ou relacionadas: *efeito da dieta (delta entre T1-T0); ** efeito da dieta+farinha e dieta (delta entre T3-T1); *** efeito da dieta e dieta+farinha (delta entre T3-T0). Estatura constante (excluída da análise da variação das intervenções).

Uma análise apenas para os adultos do sexo masculino foi realizada e apresentada na Tabela 18. Apenas quando comparado dieta + farinha ao baseline, observa-se uma melhora da circunferência da cintura, pressão arterial diastólica, colesterol, ácido úrico e LDL. Para o efeito puro da farinha, os fatores pressão arterial diastólica, ácido úrico e LDL apresentaram melhora em seus valores.

Tabela 18 – Avaliação dos dados antropométricos, bioquímicos e clínicos, antes e depois da intervenção, dos responsáveis do sexo masculino dos adolescentes das escolas públicas de Arraial do Cabo, 2016.

		Intervenção					Efeito (Delta)			
		T0 (Baseline)	T1 Dieta	T2 Dieta + FSA	Dieta + FSA	p- valor	T1- T0 Dieta	T3-T1 Farinha	T3-T0 Dieta+farinha	p-valor
n= 37										
Peso	Mediana	94,7	93,2	91,4	88,7	0,525 ^a	-2,4	-7,0	-9,3	0,003*
	P25	80,8	78,0	78,5	77,3	0,106 ^b	-3,1	-8,8	-12,3	0,002**
	P75	106,8	100,6	98,2	98,2	0,378 ^c	-1,7	-3,0	-6,1	0,002***
Estatura	Mediana	1,8	1,8	1,8	1,8	1,000 ^a				
	P25	1,7	1,7	1,7	1,7	1,000 ^b				
	P75	1,8	1,8	1,8	1,8	1,000 ^c				
Perímetro da Cintura	Mediana	96,0	94,0	92,1	90,0	0,623 ^a	-1,5	-5,0	-7,1	0,046*
	P25	82,8	78,2	75,4	75,0	0,149 ^b	-3,0	-7,7	-10,7	0,003**
	P75	104,0	99,0	96,0	92,1	0,214 ^c	-0,3	-4,1	-4,2	0,003***
Perímetro do Quadril	Mediana	106,0	107,0	105,0	103,0	0,468 ^a	-2,0	-1,9	-4,4	0,007*
	P25	102,3	102,0	101,7	99,5	0,056^b	-2,8	-4,7	-7,7	0,003**
	P75	109,8	108,0	107,0	106,0	0,155 ^c	-0,3	-1,0	-2,3	0,003***
Perímetro do Pescoço	Mediana	38,5	37,0	37,3	36,0	0,662 ^a	0,0	-1,0	-1,5	0,039*
	P25	35,0	34,0	34,0	34,0	0,222 ^b	-1,0	-1,8	-2,0	0,004**
	P75	40,5	40,0	40,0	39,0	0,367 ^c	0,0	-0,4	-1,0	0,003***
PAS	Mediana	125,0	130,0	120,0	112,0	0,614 ^a	0,0	-10,0	-20,0	0,131*
	P25	120,0	112,0	110,0	100,0	0,079 ^b	-17,5	-17,5	-20,0	0,100**
	P75	140,0	130,0	130,0	130,0	0,258 ^c	0,0	7,5	-10,0	0,036***
PAD	Mediana	80,0	80,0	70,0	70,0	0,751 ^a	0,0	-10,0	-10,0	0,564*
	P25	72,5	80,0	70,0	70,0	0,028^b	-7,5	-10,0	-17,5	0,008**
	P75	87,5	80,0	80,0	80,0	0,024^c	0,0	0,0	0,0	0,033***
IMC	Mediana	30,8	30,1	29,5	28,5	0,419 ^a	-0,8	-2,2	-3,0	0,003*
	P25	26,5	25,1	24,9	24,1	0,073 ^b	-1,0	-2,8	-3,8	0,002**
	P75	32,8	32,1	32,1	30,1	0,248 ^c	-0,5	-1,0	-2,0	0,002***
Glicose	Mediana	84,5	81,0	83,0	80,0	0,623 ^a	-1,0	-3,0	-6,0	0,084*
	P25	78,0	72,0	74,0	75,0	0,311 ^b	-6,5	-8,8	-9,5	0,109**
	P75	92,8	91,0	87,0	86,0	0,386 ^c	0,0	-0,3	-0,8	0,033***
Colesterol	Mediana	202,0	194,0	191,0	177,0	0,583 ^a	-3,0	-19,0	-21,5	0,182*
	P25	176,3	168,0	161,0	157,0	0,028^b	-25,3	-40,8	-51,8	0,005**
	P75	247,3	260,0	229,0	182,0	0,149 ^c	-0,3	-11,0	-17,5	0,002***
Triglicerídeos	Mediana	155,5	130,0	140,0	139,0	0,644 ^a	-4,0	-15,0	-14,5	0,041*
	P25	125,5	119,0	116,0	111,0	0,665 ^b	-30,0	-75,0	-48,0	0,136**
	P75	280,0	357,0	262,0	280,0	0,623 ^c	-3,0	0,8	1,3	0,084***
Ácido úrico	Mediana	5,6	5,1	4,7	3,9	0,772 ^a	-0,2	-0,9	-1,4	0,109*
	P25	4,6	4,5	4,2	3,1	0,040^b	-0,9	-1,5	-1,9	0,003**
	P75	6,7	7,0	6,1	5,2	0,046^c	0,0	-0,4	-0,8	0,002***
HDL	Mediana	57,5	57,0	59,0	60,0	0,433 ^a	0,0	5,0	3,0	0,128*

	P25	50,0	48,0	57,0	58,0	0,485 ^b	-7,0	3,0	-1,8	0,050**
	P75	68,8	61,0	61,0	65,0	0,082 ^c	0,0	9,5	8,5	0,286***
LDL	Mediana	116,0	116,0	110,0	96,0	0,799 ^a	-1,0	-17,5	-26,0	0,721*
	P25	97,8	96,0	90,0	91,0	0,037^b	-10,8	-59,8	-32,0	0,004**
	P75	131,3	186,0	136,0	98,0	0,053^c	6,8	-6,5	-5,5	0,005***

Teste não paramétrico Mann-Whitney: T0: antes da intervenção; T1: Período de oferta da dieta hipoenergética; T2 e T3: Período de oferta da dieta hipoenergética associada ao consumo da FSA.

^aDiferença entre medianas T1 e T0 (dieta e baseline), ^bentre T3 e T0 (dieta+farinha e baseline), ^centre T3 e T1 (dieta+farinha e dieta). Teste não paramétrico Wilcoxon para 2 amostras dependentes ou relacionadas: *efeito da dieta (delta entre T1-T0); ** efeito da dieta+farinha e dieta (delta entre T3-T1); *** efeito da dieta e dieta+farinha (delta entre T3-T0). Estatura constante (excluída da análise da variação das intervenções).

Os resultados para o sexo feminino foram apresentados na Tabela 19. Diferentemente dos homens, as mulheres submetidas somente a dieta apresentaram redução dos valores de glicose sérica. Quando comparado a dieta + farinha em relação ao período baseline, a pressão arterial diastólica, glicose, colesterol, ácido úrico e LDL apresentaram melhora dos valores medianos. Resultados semelhantes foram encontrados para o efeito da farinha, com melhora dos valores medianos das variáveis, com exceção da glicose.

Tabela 19 – Avaliação dos dados antropométricos, bioquímicos e clínicos, antes e depois da intervenção, dos responsáveis do sexo feminino dos adolescentes das escolas públicas de Arraial do Cabo, 2016.

		Intervenção					Efeito (Delta)			
		T0 (Baseline)	T1 Dieta	T2 Dieta + FSA	T3 Dieta + FSA	p- valor	T1- T0 Dieta	T3-T1 Farinha	T3-T0 Dieta+farinha	p-valor
(n= 37)										
Peso	Mediana	78,2	78,8	77,0	73,9	0,789 ^a	-0,3	-2,8	-3,3	0,010*
	P25	70,1	67,8	67,5	66,6	0,190 ^b	-1,3	-5,1	-5,7	0,000**
	P75	93,2	91,2	90,0	89,6	0,247 ^c	0,3	-1,2	-1,2	0,000***
Estatura	Mediana	1,6	1,6	1,6	1,6	1,000 ^a				
	P25	1,6	1,6	1,5	1,5	1,000 ^b				
	P75	1,6	1,6	1,6	1,6	1,000 ^c				
Circ. Cintura	Mediana	93,5	93,2	92,0	90,2	0,734 ^a	0,0	-3,0	-4,0	0,030*
	P25	85,8	84,0	83,5	81,4	0,068 ^b	-2,0	-6,0	-8,0	0,000**
	P75	101,0	102,5	102,8	98,0	0,121 ^c	0,0	-0,6	-0,5	0,000***
Circ. Quadril	Mediana	108,5	108,0	109,5	107,4	0,674 ^a	-1,0	-1,0	-2,0	0,001*
	P25	102,8	102,0	101,1	100,4	0,261 ^b	-2,0	-2,8	-4,0	0,006**
	P75	119,0	115,5	115,8	114,8	0,435 ^c	0,0	0,0	0,0	0,000***
Circ. Pescoço	Mediana	34,0	34,0	35,0	34,0	0,934 ^a	0,0	-1,0	-1,0	0,318*
	P25	31,0	31,0	32,0	32,0	0,481 ^b	-1,0	-1,0	-2,0	0,016**
	P75	37,0	37,0	36,0	36,0	0,519 ^c	0,0	0,0	0,0	0,026***
PAS	Mediana	110,0	120,0	120,0	115,0	0,400 ^a	0,0	-10,0	0,0	0,117*
	P25	107,5	110,0	110,0	110,0	0,844 ^b	-10,0	-10,0	-10,0	0,093**
	P75	122,5	130,0	130,0	120,0	0,495 ^c	10,0	0,0	10,0	0,885***
PAD	Mediana	80,0	80,0	80,0	70,0	0,391 ^a	0,0	-10,0	-10,0	0,316*
	P25	70,0	70,0	70,0	70,0	0,035^b	-10,0	-10,0	-10,0	0,000**
	P75	80,0	80,0	80,0	80,0	0,003^c	10,0	0,0	10,0	0,012***
IMC	Mediana	30,9	30,8	30,7	30,2	0,814 ^a	-0,1	-1,0	-1,3	0,009*
	P25	27,9	27,8	27,5	26,3	0,142 ^b	-0,5	-2,0	-2,4	0,000**
	P75	37,1	37,0	36,5	35,6	0,201 ^c	0,1	-0,5	-0,4	0,000***
Glicose	Mediana	86,5	80,0	79,5	76,0	0,013^a	-6,0	-3,0	-9,0	0,000*
	P25	78,8	73,0	73,0	72,0	0,001^b	-18,0	-9,0	-21,0	0,029**
	P75	103,3	87,0	89,0	86,0	0,239 ^c	1,3	2,3	-1,8	0,000***
Colesterol	Mediana	183,5	194,0	177,0	163,5	0,268 ^a	-2,0	-22,0	-18,5	0,175*
	P25	163,0	166,5	158,3	143,3	0,001^b	-11,0	-39,3	-34,0	0,000**
	P75	209,3	215,5	194,0	182,0	0,000^c	20,8	-7,5	-3,5	0,000***
Triglicerídeos	Mediana	93,5	102,0	101,0	92,5	0,319 ^a	3,0	-9,0	-2,5	0,141*
	P25	65,0	76,5	76,0	65,3	0,787 ^b	-11,3	-25,5	-34,3	0,000**
	P75	150,0	159,0	140,0	137,8	0,149 ^c	27,3	2,8	13,3	0,115***
Ácido úrico	Mediana	4,3	4,3	4,0	3,8	0,645 ^a	-0,2	-0,5	-0,7	0,263*
	P25	3,5	3,5	3,1	3,1	0,005^b	-0,7	-0,9	-1,6	0,000**
	P75	5,4	5,4	4,4	4,5	0,013^c	0,5	-0,1	0,1	0,000***
HDL	Mediana	53,5	54,0	53,0	57,0	0,399 ^a	1,0	0,0	0,5	0,309*
	P25	46,0	48,0	48,0	50,0	0,413 ^b	-3,0	-2,0	-3,5	0,873**
	P75	60,0	60,0	58,0	60,0	0,926 ^c	4,3	3,5	4,3	0,365***
LDL	Mediana	111,0	110,0	105,0	96,5	0,397 ^a	1,0	-14,5	-10,0	0,085*

P25	92,3	95,0	87,0	82,5	0,012^b	-5,0	-26,0	-21,5	0,000**
P75	124,5	131,0	120,8	112,0	0,000^c	19,3	-3,0	3,3	0,001***

Teste não paramétrico Mann-Whitney: T0: antes da intervenção; T1: Período de oferta da dieta hipoenergética; T2 e T3: Período de oferta da dieta hipoenergética associada ao consumo da FSA.

^aDiferença entre medianas T1 e T0 (dieta e baseline), ^bentre T3 e T0 (dieta+farinha e baseline), ^centre T3 e T1 (dieta+farinha e dieta). Teste não paramétrico Wilcoxon para 2 amostras dependentes ou relacionadas: *efeito da dieta (delta entre T1-T0); ** efeito da dieta+farinha e dieta (delta entre T3-T1); *** efeito da dieta e dieta+farinha (delta entre T3-T0). Estatura constante (excluída da análise da variação das intervenções).

Para os adolescentes, de ambos os sexos, a dieta em relação ao período baseline pode ter colaborado para redução da pressão arterial diastólica e glicose (Tabela 20). A dieta + farinha comparada ao período baseline pode ter contribuído para melhora dos seguintes parâmetros: glicose, colesterol, ácido úrico e LDL. Para o efeito da dieta + farinha em relação ao período de dieta, a pressão arterial diastólica, colesterol, ácido úrico e LDL apresentaram redução.

Tabela 20 – Avaliação de dados antropométricos, bioquímicos e clínicos, antes e após a intervenção com dieta hipoenergética associada ao consumo de FSA dos adolescentes segundo os fatores de risco cardiovasculares. Arraial do Cabo, 2016.

		Intervenção				p-valor	Efeito (Delta)			p-valor
		(T0) Baseline	(T1) Dieta	(T2) Dieta + farinha	(T3) Dieta + farinha		T1- T0 Dieta	T3-T1 Farinha	T3-T0 Dieta+farinha	
Peso	Mediana	64,4	64,5	64,4	63,9	0,886 ^a	0,5	-0,7	-0,4	0,236
	P25	57,2	57,8	56,7	55,5	0,633 ^b	-1,2	-1,9	-2,0	0,000
	P75	74,5	74,6	75,0	74,3	0,547 ^c	1,4	0,5	1,2	0,048
Estatura	Mediana	1,6	1,6	1,6	1,6	0,569 ^a				
	P25	1,5	1,5	1,5	1,5	0,402 ^b				
	P75	1,6	1,6	1,6	1,6	0,762 ^c				
Circ. Cintura	Mediana	82,0	82,0	81,0	80,0	0,855 ^a	0,0	-1,0	-1,0	0,270
	P25	72,0	74,0	73,0	70,5	0,537 ^b	-1,0	-4,0	-5,0	0,000
	P75	89,0	89,5	88,5	89,0	0,460 ^c	2,0	1,0	2,0	0,006
Circ. Quadril	Mediana	97,0	97,0	96,0	96,0	0,979 ^a	0,0	-1,0	-1,0	0,579
	P25	91,0	92,0	91,5	90,5	0,581 ^b	-2,0	-2,3	-3,0	0,004
	P75	104,5	103,0	104,5	103,5	0,587 ^c	1,0	0,3	1,0	0,022
Circ. Pescoço	Mediana	32,0	32,0	32,0	32,0	0,766 ^a	0,0	0,0	0,0	0,194
	P25	30,0	30,0	30,0	30,0	0,819 ^b	0,0	-1,0	-1,0	0,177
	P75	34,5	34,0	34,0	34,0	0,558 ^c	1,0	0,3	1,0	0,646
PAS	Mediana	110,0	110,0	110,0	110,0	0,601 ^a	0,0	0,0	0,0	0,425*

	P25	100,0	100,0	100,0	100,0	0,733 ^b	-10,0	-20,0	-10,0	0,387
	P75	110,0	120,0	120,0	120,0	0,451 ^c	10,0	10,0	10,0	0,824
PAD	Mediana	70,0	70,0	70,0	60,0	0,025^a	0,0	-5,0	0,0	0,032
	P25	60,0	60,0	60,0	60,0	0,076 ^b	-10,0	-10,0	-10,0	0,000
	P75	80,0	80,0	80,0	70,0	0,000^c	10,0	0,0	10,0	0,084
IMC	Mediana	26,4	26,4	25,9	25,6	0,939 ^a	0,0	-0,5	-0,5	0,678
	P25	24,4	24,0	23,6	22,9	0,272 ^b	-0,5	-1,0	-1,2	0,000
	P75	28,9	29,0	28,6	28,7	0,332 ^c	0,4	0,0	0,1	0,000
Glicose	Mediana	85,0	76,0	75,0	74,0	0,000^a	-8,0	-2,0	-7,5	0,000
	P25	77,0	72,0	72,0	70,0	0,000^b	-14,3	-6,3	-15,3	0,034
	P75	90,5	83,5	79,0	79,0	0,103 ^c	0,0	1,0	-3,0	0,000
Colesterol	Mediana	156,0	163,0	149,0	147,0	0,297 ^a	1,5	-13,5	-8,0	0,152
	P25	139,5	136,0	135,0	127,5	0,021^b	-13,3	-27,0	-26,8	0,000
	P75	179,0	185,5	173,5	166,0	0,001^c	21,3	-3,0	4,8	0,001
Triglicerídeos	Mediana	86,0	82,0	72,0	80,0	0,711 ^a	0,0	-3,0	0,0	0,659
	P25	60,0	60,0	57,5	62,0	0,848 ^b	-21,3	-15,0	-17,3	0,277
	P75	113,5	121,0	103,0	119,5	0,857 ^c	17,3	9,0	12,3	0,701
Ácido úrico	Mediana	4,4	4,7	4,1	3,9	0,738 ^a	0,0	-0,4	-0,4	0,639
	P25	3,9	3,8	3,7	3,4	0,011^b	-0,5	-1,1	-1,0	0,000
	P75	5,3	5,6	5,2	5,1	0,015^c	0,6	0,1	0,1	0,000
HDL	Mediana	46,0	47,0	46,0	48,0	0,153 ^a	1,0	0,5	2,0	0,065
	P25	43,0	45,0	45,0	44,0	0,082 ^b	-2,3	-4,0	-1,3	0,502
	P75	51,5	53,0	51,0	54,0	0,700 ^c	4,0	4,0	5,0	0,031
LDL	Mediana	94,0	97,0	88,0	81,0	0,340 ^a	2,0	-7,5	-7,0	0,190
	P25	78,0	74,0	72,5	68,0	0,040^b	-7,3	-23,5	-20,5	0,000
	P75	107,0	117,5	106,5	99,5	0,005^c	14,3	-1,0	4,0	0,002

Teste não paramétrico Mann-Whitney: T0: antes da intervenção; T1: Período de oferta da dieta hipoenergética; T2 e T3: Período de oferta da dieta hipoenergética associada ao consumo da FSA.

^aDiferença entre medianas T1 e T0 (dieta e baseline), ^bentre T3 e T0 (dieta+farinha e baseline), ^centre T3 e T1 (dieta+farinha e dieta). Teste não paramétrico Wilcoxon para 2 amostras dependentes ou relacionadas: *efeito da dieta (delta entre T1-T0); ** efeito da dieta+farinha e dieta (delta entre T3-T1); *** efeito da dieta e dieta+farinha (delta entre T3-T0). Estatura constante (excluída da análise da variação das intervenções).

Na Figura 21, observa-se uma representação gráfica de todos os fatores de risco cardiovasculares, de acordo com as intervenções na dieta e as diferenças entre sexo. No geral, nota-se uma tendência de redução dos seguintes parâmetros entre os homens: peso, circunferência de cintura e quadril, pressão arterial sistólica, índice de massa corporal, colesterol e ácido úrico.

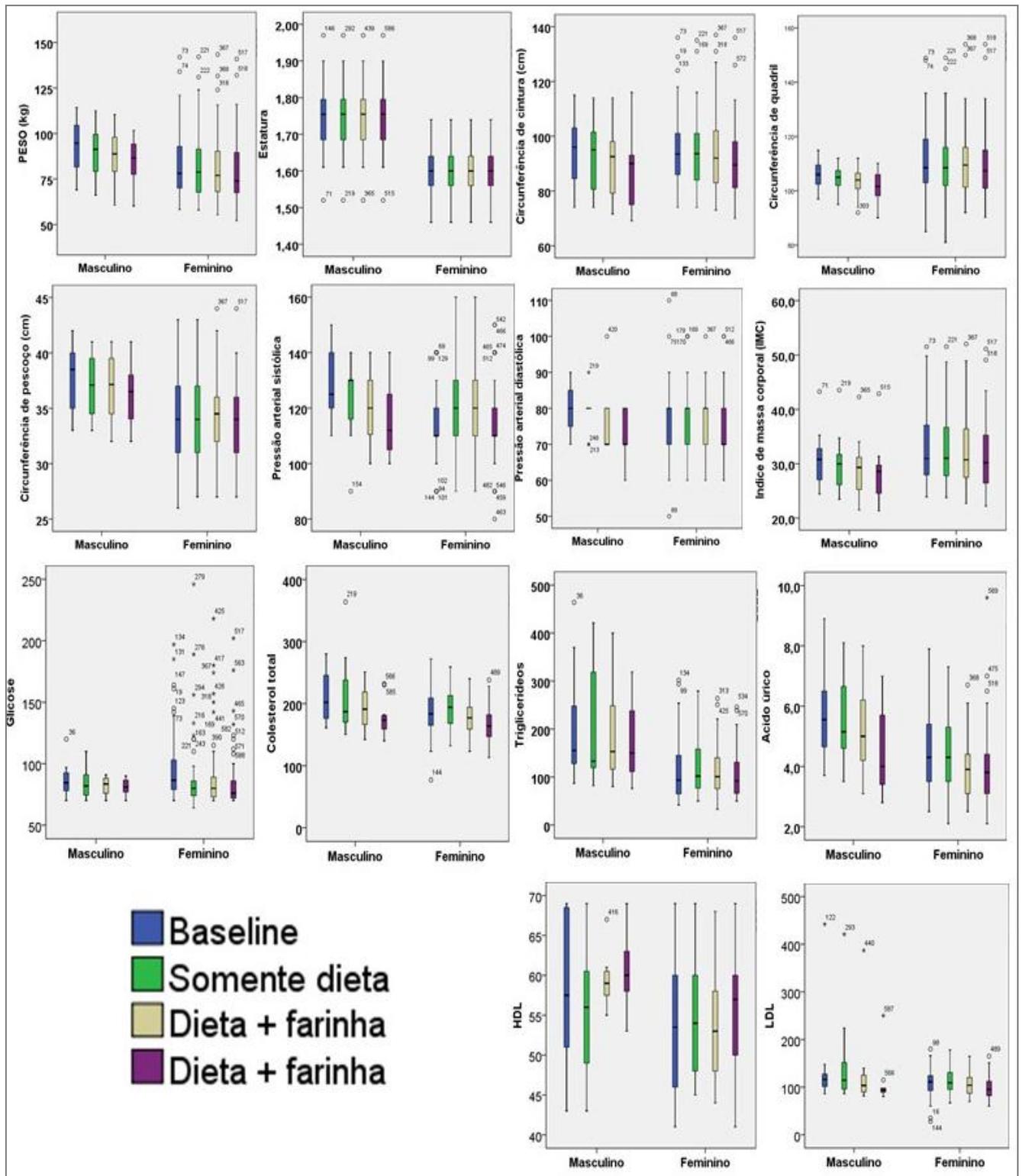


Figura XX: Representação gráfica dos fatores de risco cardiovasculares, de acordo com as intervenções na dieta adotados no estudo e segundo sexo. Arraia do Cabo, 2016.

Nas tabelas 21, 22, 23 e 24, a distribuição percentual do diagnóstico nutricional foram apresentadas, de acordo com as intervenções na dieta, para todos os adultos, sexo masculino, feminino e adolescentes, respectivamente. Em geral, o que se observa com essa análise é um aumento dos eutróficos e redução das categorias obesidade, obesidade grau I e obesidade grau II para todas os grupos avaliados, sobretudo quando comparado os percentuais da intervenção dieta+farinha com o período baseline.

Tabela 21 - Classificação do diagnóstico nutricional, de acordo com intervenção em todos os responsáveis dos adolescentes das escolas públicas de Arraial do Cabo, 2016.

		Intervenção			p-valor	
		Baseline	Somente dieta	Dieta + farinha		Dieta + farinha
Eutrófico	N	7	8	9	12	0,000 ^a
	%	9,5%	10,8%	12,2%	16,4%	
Sobrepeso	N	22	22	25	24	0,000 ^c
	%	29,7%	29,7%	33,8%	32,9%	
Obes. Grau I	N	25	25	22	19	
	%	33,8%	33,8%	29,7%	26%	
Obes. Grau II	N	10	10	10	10	
	%	13,5%	13,5%	13,5%	13,7%	
Obes. Grau III	N	10	9	8	8	
	%	13,5%	12,2%	10,8%	11,4%	
Total	N	74	74	74	73	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Teste qui-quadrado: ^aComparando dieta com baseline, ^bComparando dieta + farinha com dieta e ^cComparando dieta + farinha com baseline

Tabela 24 - Classificação do diagnóstico nutricional, de acordo com intervenção de todos os adolescentes. Arraial do Cabo, 2016.

		Intervenção				p-valor
		Baseline	Somente dieta	Dieta + farinha	Dieta + farinha	
Eutrófico	N	0	1	4	9	0,000 ^a
	%	0,0%	1,4%	5,4%	12,2%	0,000 ^b
Sobrepeso	N	32	35	33	31	0,000 ^c
	%	43,2%	47,3%	44,6%	41,9%	
Obesidade	N	42	38	37	34	
	%	56,8%	52,4%	50,0%	45,9%	
Total	N	74	74	74	74	
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Teste qui-quadrado: ^aComparando dieta com baseline, ^bComparando dieta + farinha com dieta e ^cComparando dieta + farinha com baseline

Os dados dietéticos de todos os responsáveis, segundo as intervenções alimentares realizadas durante a pesquisa estão apresentadas na Tabela 25. Ao comparar apenas a dieta hipoenergética com o período baseline, observa-se um aumento estatisticamente significativo do consumo de vitaminas (A, C e E) e de fibras totais e uma redução do consumo de colesterol. Com a adição da farinha à dieta, notou-se ainda uma redução estatisticamente significativa do consumo de sódio em relação à dieta hipoenergética. Em geral, com todas as intervenções, observou-se aumento do consumo de vitaminas e fibras totais e uma redução do consumo de colesterol e sódio em relação ao período baseline.

Tabela 25 – Dados dietéticos de todos os responsáveis (sexos masculino e feminino) ao longo da pesquisa. Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Variáveis		T0 (Baseline)	T1 (Dieta hipoenergética)	T2 (Dieta hipoenergética + FSA)	T3 (Dieta hipoenergética + FSA)	p- valor
Energia	<i>Mediana</i>	2298,5	2298,5	2298,8	2299,0	0,549*
	<i>P25</i>	2121,8	2000,3	2162,3	2161,8	0,219**
	<i>P75</i>	2396,3	2396,4	2396,4	2396,0	0,168***
Carboidrato	<i>Mediana</i>	321,5	321,5	321,5	321,5	0,499*
	<i>P25</i>	289,0	289,0	289,7	289,7	0,471**

	<i>P75</i>	378,3	378,3	378,3	378,3	0,289***
Proteína	<i>Mediana</i>	84,3	84,0	84,0	84,7	0,200*
	<i>P25</i>	76,1	81,5	81,5	82,1	0,698**
	<i>P75</i>	94,0	94,0	94,0	94,0	0,438***
Lípídeos	<i>Mediana</i>	57,6	57,5	57,5	57,5	0,313*
	<i>P25</i>	54,9	54,8	54,8	54,8	0,416**
	<i>P75</i>	68,9	68,9	68,9	68,9	0,137***
Cálcio	<i>Mediana</i>	539,6	539,6	539,6	539,5	0,310*
	<i>P25</i>	514,8	517,6	517,6	517,6	0,200**
	<i>P75</i>	670,9	670,9	670,9	670,7	0,854***
Ferro	<i>Mediana</i>	16,1	16,1	16,0	16,0	0,980*
	<i>P25</i>	15,1	15,1	15,1	15,1	0,268**
	<i>P75</i>	16,1	16,1	16,2	16,1	0,223***
Vitamina A (g)	<i>Mediana</i>	425,7	445,5	488,0	565,0	0,054*
	<i>P25</i>	405,7	391,5	430,6	474,3	0,000**
	<i>P75</i>	563,0	576,3	568,0	599,0	0,000***
Vitamina C	<i>Mediana</i>	24,8	33,8	40,1	47,5	0,000*
	<i>P25</i>	18,7	24,9	31,9	42,4	0,000**
	<i>P75</i>	34,9	42,2	47,4	55,2	0,000***
Vitamina E	<i>Mediana</i>	5,2	8,0	10,0	12,0	0,000*
	<i>P25</i>	3,1	5,1	6,0	10,0	0,000**
	<i>P75</i>	7,6	8,4	10,0	13,0	0,000***
Sódio (mg)	<i>Mediana</i>	2133,6	2127,5	2024,0	1873,0	0,715*
	<i>P25</i>	1783,5	1717,0	1566,8	1319,3	0,004**
	<i>P75</i>	2584,1	2485,0	2430,3	2179,0	0,006***
Colesterol (mg)	<i>Mediana</i>	283,7	219,0	200,0	114,5	0,001*
	<i>P25</i>	147,7	132,0	109,5	99,0	0,000**
	<i>P75</i>	396,1	313,0	291,5	242,0	0,000***
Fibras totais (mg)	<i>Mediana</i>	21,8	24,0	25,0	27,0	0,000*
	<i>P25</i>	20,2	22,0	23,8	25,0	0,000**
	<i>P75</i>	22,9	25,0	26,0	28,0	0,000***

Teste não paramétrico: *Diferença entre os valores T1-T0 (alimentação da dieta hipoenérgica); **Diferença entre os valores T3-T1 (alimentação da dieta hipoenérgica + FSA em relação a dieta hipoenérgica) e; ***Diferença entre os valores T3-T0 (alimentação dieta hipoenérgica e dieta hipoenérgica + FSA, ou seja, de todas intervenções)

Para os adultos do sexo masculino, os dados dietéticos de acordo com as intervenções alimentares foram mostrados na Tabela 26. No que se refere a dieta hipoenérgica, observou-se um aumento estatisticamente significativo de proteínas e de fibras totais e uma redução do consumo de colesterol em relação ao período baseline. Com a farinha adicionada à dieta, verificou-se uma redução do consumo de cálcio e colesterol e um aumento do consumo de vitamina (C e E) e fibras totais em relação à dieta hipoenérgica. No total, as intervenções alimentares mostraram uma redução do consumo de cálcio, ferro, sódio e colesterol e um aumento do consumo de vitaminas (A, C e E) e de fibras totais em relação ao período baseline.

Tabela 26 – Dados dietéticos dos responsáveis do sexo masculino ao longo da pesquisa. Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Variáveis		T0 (Baseline)	T1 (Dieta hipoenergética)	T2 (Dieta hipoenergética + FSA)	T3 (Dieta hipoenergética + FSA)	p- valor
Energia	<i>Mediana</i>	2396,3	2396,3	2396,3	2396,0	0,262*
	<i>P25</i>	2298,5	2298,5	2298,5	2223,8	0,114**
	<i>P75</i>	2396,3	2396,3	2396,3	2396,0	0,108***
Carboidrato	<i>Mediana</i>	321,5	321,5	321,5	321,5	0,126*
	<i>P25</i>	321,5	321,5	321,5	321,5	0,524**
	<i>P75</i>	333,4	333,4	333,3	335,8	0,126***
Proteína	<i>Mediana</i>	94,0	94,0	94,0	93,9	0,036*
	<i>P25</i>	86,7	86,5	86,5	86,5	0,327**
	<i>P75</i>	94,0	94,0	94,0	94,0	0,126***
Lípídeos	<i>Mediana</i>	68,9	68,9	68,9	68,7	0,263*
	<i>P25</i>	55,2	55,2	55,2	55,2	0,326**
	<i>P75</i>	68,9	68,9	68,9	68,9	0,264***
Cálcio	<i>Mediana</i>	670,9	670,9	670,9	670,8	1,000*
	<i>P25</i>	541,8	541,8	541,8	541,6	0,039**
	<i>P75</i>	670,9	670,9	670,9	670,9	0,039***
Ferro	<i>Mediana</i>	16,1	16,1	16,0	16,0	0,066*
	<i>P25</i>	16,1	16,0	15,9	15,8	0,248**
	<i>P75</i>	16,6	16,1	16,1	16,4	0,026***
Vitamina A (g)	<i>Mediana</i>	425,7	436,0	477,0	532,5	0,354*
	<i>P25</i>	126,1	137,0	237,7	301,0	0,105**
	<i>P75</i>	453,4	472,0	547,9	634,8	0,105***
Vitamina C	<i>Mediana</i>	23,2	32,5	41,5	51,7	0,183*
	<i>P25</i>	19,9	25,6	32,2	44,1	0,007**
	<i>P75</i>	39,9	48,0	46,1	58,5	0,000***
Vitamina E	<i>Mediana</i>	7,6	8,0	10,0	12,0	0,000*
	<i>P25</i>	4,2	8,0	10,0	10,3	0,000**
	<i>P75</i>	7,6	8,9	10,0	12,8	0,000***
Sódio (mg)	<i>Mediana</i>	2133,6	2137,5	2232,5	1672,5	0,556*
	<i>P25</i>	2133,6	2004,8	1501,3	1276,8	0,064**
	<i>P75</i>	2459,4	2509,0	2501,0	2170,5	0,045***
Colesterol (mg)	<i>Mediana</i>	147,7	133,5	122,0	100,5	0,052*
	<i>P25</i>	147,7	115,0	102,8	98,0	0,003**
	<i>P75</i>	181,3	243,3	123,8	109,8	0,000***
Fibras totais (mg)	<i>Mediana</i>	22,9	24,0	25,5	26,0	0,007*
	<i>P25</i>	21,8	23,3	25,0	26,0	0,000**
	<i>P75</i>	22,9	24,0	27,0	28,8	0,000***

Teste não paramétrico: *Diferença entre os valores T1-T0 (alimentação da dieta hipoenergética); **Diferença entre os valores T3-T1 (alimentação da dieta hipoenergética + FSA em relação a dieta hipoenergética) e; ***Diferença entre os valores T3-T0 (alimentação dieta hipoenergética e dieta hipoenergética + FSA, ou seja, de todas intervenções).

Na Tabela 27, foram apresentados os valores dietéticos consumidos pelas mulheres adultas de acordo com as intervenções alimentares realizadas. A dieta hipoenergética foi responsável pelo aumento do consumo de vitaminas (C e E) e fibras totais e pela redução do consumo de colesterol em relação ao período baseline. A dieta hipoenergética com adição da farinha, quando comparada à dieta hipoenergética, aumentou o consumo de vitaminas (A, C e E) e de fibras totais e reduziu o consumo de sódio e colesterol. Com todas as intervenções, as mulheres adultas melhoraram o consumo de vitaminas (A, C e E) e de fibras totais e diminuíram o consumo de sódio e colesterol em relação ao período baseline.

Tabela 27 – Dados dietéticos dos responsáveis do sexo feminino ao longo da pesquisa. Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Variáveis		T0 (Baseline)	T1 (Dieta hipoenergética)	T2 (Dieta hipoenergética + FSA)	T3 (Dieta hipoenergética + FSA)	p- valor
Energia	<i>Mediana</i>	2298,5	2298,5	2298,5	2298,5	0,641*
	<i>P25</i>	2000,3	2000,3	2000,3	2000,0	0,365**
	<i>P75</i>	2454,2	2454,2	2410,8	2396,0	0,277***
Carboidrato	<i>Mediana</i>	321,5	321,5	321,5	321,5	0,703*
	<i>P25</i>	287,0	287,0	287,0	286,2	0,567**
	<i>P75</i>	378,3	378,3	378,3	378,3	0,423***
Proteína	<i>Mediana</i>	82,4	82,0	82,0	82,8	0,364*
	<i>P25</i>	63,5	64,0	64,0	63,5	0,506**
	<i>P75</i>	94,0	94,0	94,0	94,0	0,617***
Lipídeos	<i>Mediana</i>	57,6	57,5	57,5	57,5	0,397*
	<i>P25</i>	54,9	54,8	54,7	54,7	0,569**
	<i>P75</i>	68,9	69,0	68,9	68,9	0,224***
Cálcio	<i>Mediana</i>	539,6	539,6	539,6	539,5	0,219*
	<i>P25</i>	506,4	517,6	517,6	517,5	0,357**
	<i>P75</i>	613,6	667,0	666,9	666,6	0,730***
Ferro	<i>Mediana</i>	15,6	16,0	16,0	16,0	0,655*
	<i>P25</i>	15,0	15,1	15,1	15,0	0,320**
	<i>P75</i>	16,1	16,1	16,3	16,1	0,457***
Vitamina A (g)	<i>Mediana</i>	425,9	457,0	488,0	565,0	0,072*
	<i>P25</i>	425,7	424,8	432,9	484,5	0,001**
	<i>P75</i>	563,0	577,0	568,0	599,0	0,000***
Vitamina C	<i>Mediana</i>	26,1	33,8	39,8	47,5	0,000*
	<i>P25</i>	18,7	24,7	31,9	40,8	0,000**
	<i>P75</i>	34,8	40,7	48,8	55,0	0,000***
Vitamina E	<i>Mediana</i>	5,1	8,0	9,1	11,5	0,000*
	<i>P25</i>	3,1	4,8	5,9	9,0	0,000**
	<i>P75</i>	7,6	8,4	10,0	13,0	0,000***
Sódio (mg)	<i>Mediana</i>	2133,6	2127,5	2024,0	1879,0	0,791*
	<i>P25</i>	1769,7	1717,0	1632,0	1340,5	0,027**
	<i>P75</i>	2632,7	2476,3	2400,0	2181,3	0,049***
Colesterol (mg)	<i>Mediana</i>	331,2	223,0	216,0	117,5	0,001*

	<i>P25</i>	147,7	132,0	122,0	99,0	0,000**
	<i>P75</i>	396,1	313,0	296,0	255,0	0,000***
Fibras totais (mg)	<i>Mediana</i>	20,2	23,5	25,0	27,0	0,000*
	<i>P25</i>	11,5	20,5	21,8	23,8	0,000**
	<i>P75</i>	22,9	25,0	26,0	28,0	0,000***

Teste não paramétrico: *Diferença entre os valores T1-T0 (alimentação da dieta hipoenergética); **Diferença entre os valores T3-T1 (alimentação da dieta hipoenergética + FSA em relação a dieta hipoenergética) e; ***Diferença entre os valores T3-T0 (alimentação dieta hipoenergética e dieta hipoenergética + FSA, ou seja, de todas intervenções)

Os dados dietéticos de todos os adolescentes, segundo as intervenções alimentares realizadas durante a pesquisa estão apresentadas na Tabela 28. Observa-se um aumento estatisticamente significativo do consumo das vitaminas (A, C e E) e de fibras e uma redução do consumo de colesterol quando comparada à dieta hipoenergética ao período baseline. Se comparada a adição de farinha à dieta em relação a dieta hipoenergética, nota-se um aumento do consumo de vitaminas (A, C e E) e fibras totais e uma redução do consumo de calorias, carboidratos, sódio e colesterol. Em geral, com todas as intervenções, observou-se aumento estatisticamente significativo do consumo de vitaminas (A, C e E) e das fibras totais e uma redução do consumo de calorias, carboidratos, proteínas e colesterol em relação ao período baseline.

Tabela 28 – Dados dietéticos de todos os adolescentes ao longo da pesquisa. Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Variáveis		T0 (Baseline)	T1 (Dieta hipoenergética)	T2 (Dieta hipoenergética + FSA)	T3 (Dieta hipoenergética + FSA)	p- valor
Energia	<i>Mediana</i>	2396,3	2302,0	2299,0	2282,0	0,845*
	<i>P25</i>	2298,5	2187,8	2165,8	2024,8	0,028**
	<i>P75</i>	2396,3	2405,5	2420,0	2395,5	0,011***
Carboidrato	<i>Mediana</i>	322,6	330,0	328,0	313,0	0,951*
	<i>P25</i>	321,5	312,8	290,8	289,3	0,009**
	<i>P75</i>	378,3	366,0	359,8	346,0	0,001***
Proteína	<i>Mediana</i>	94,0	90,5	86,5	84,0	0,636*
	<i>P25</i>	82,4	82,0	81,0	80,0	0,099**
	<i>P75</i>	94,0	95,0	95,0	94,0	0,045***
Lipídeos	<i>Mediana</i>	57,6	57,6	57,6	57,5	0,341*
	<i>P25</i>	54,9	54,9	54,9	54,9	0,638**
	<i>P75</i>	68,9	69,0	68,9	69,0	0,823***
Cálcio	<i>Mediana</i>	539,6	540,0	540,0	540,0	0,158*

	<i>P25</i>	517,6	518,0	518,0	518,0	0,864**
	<i>P75</i>	670,9	671,0	671,0	671,0	0,213***
Ferro	<i>Mediana</i>	16,1	16,0	16,1	16,0	0,616*
	<i>P25</i>	15,1	15,1	15,1	15,1	0,935**
	<i>P75</i>	16,1	16,1	16,1	16,1	0,533***
Vitamina A (g)	<i>Mediana</i>	425,7	438,0	456,5	489,5	0,001*
	<i>P25</i>	283,2	399,8	423,7	456,8	0,000**
	<i>P75</i>	426,1	496,6	567,9	598,1	0,000***
Vitamina C	<i>Mediana</i>	23,2	25,7	31,9	38,8	0,002*
	<i>P25</i>	16,6	19,0	23,2	26,9	0,000**
	<i>P75</i>	25,9	29,7	36,0	42,1	0,000***
Vitamina E	<i>Mediana</i>	4,2	8,0	10,0	12,0	0,000*
	<i>P25</i>	3,0	7,0	7,8	10,0	0,000**
	<i>P75</i>	7,6	10,0	12,3	16,0	0,000***
Sódio (mg)	<i>Mediana</i>	2133,6	2121,0	2049,5	2013,0	0,304*
	<i>P25</i>	1783,5	1730,8	1722,0	1717,0	0,047**
	<i>P75</i>	2632,7	2565,8	2480,0	2413,0	0,088***
Colesterol (mg)	<i>Mediana</i>	236,2	215,0	208,0	194,0	0,052*
	<i>P25</i>	147,7	133,0	123,8	110,0	0,007**
	<i>P75</i>	331,2	316,8	310,0	292,0	0,001***
Fibras totais (mg)	<i>Mediana</i>	22,7	23,0	25,0	26,0	0,000*
	<i>P25</i>	20,2	21,0	23,0	25,0	0,000**
	<i>P75</i>	22,9	24,0	26,0	28,0	0,000***

Teste não paramétrico: *Diferença entre os valores T1-T0 (alimentação da dieta hipoenergética); **Diferença entre os valores T3-T1 (alimentação da dieta hipoenergética + FSA em relação a dieta hipoenergética) e; ***Diferença entre os valores T3-T0 (alimentação dieta hipoenergética e dieta hipoenergética + FSA, ou seja, de todas intervenções)

Nos adolescentes do sexo masculino, a mediana, percentil 25 e 75 dos dados dietéticos, de acordo com as intervenções alimentares realizadas, podem ser observados na Tabela 29. Em relação a dieta hipoenergética, observou-se um aumento estatisticamente significativo de proteínas e de fibras totais e uma redução do consumo de colesterol em referência ao período baseline. No que se refere à adição da farinha na dieta hipoenergética, verificou-se uma redução do consumo de colesterol e um aumento do consumo de vitamina (A, C e E) e das fibras totais, tendo como referência a intervenção dieta hipoenergética. Ao total, todas as intervenções contribuíram para o aumento do consumo de vitaminas (A, C e E) e de fibras totais e redução do consumo de colesterol tendo como referência o período baseline.

Tabela 29 – Dados dietéticos dos adolescentes do sexo masculino ao longo da pesquisa. Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Variáveis		T0 (Baseline)	T1 (Dieta hipoenergética)	T2 (Dieta hipoenergética + FSA)	T3 (Dieta hipoenergética + FSA)	p- valor
Energia	<i>Mediana</i>	2396,3	2400,0	2389,0	2371,5	0,748*
	<i>P25</i>	2298,5	2294,8	2287,3	2184,5	0,127**
	<i>P75</i>	2487,0	2500,8	2487,3	2412,0	0,082***
Carboidrato	<i>Mediana</i>	321,5	332,0	317,5	313,0	0,570*
	<i>P25</i>	301,3	279,0	269,0	253,8	0,156**
	<i>P75</i>	378,3	359,0	353,5	350,8	0,139***
Proteína	<i>Mediana</i>	83,3	84,5	84,0	85,0	0,777*
	<i>P25</i>	77,7	77,0	77,3	75,8	0,399**
	<i>P75</i>	94,0	95,0	95,0	94,0	0,490***
Lipídeos	<i>Mediana</i>	68,9	69,0	67,1	67,0	0,069*
	<i>P25</i>	54,9	55,0	54,9	55,0	0,580**
	<i>P75</i>	68,9	69,0	69,0	69,0	0,737***
Cálcio	<i>Mediana</i>	539,6	540,0	540,0	540,0	0,236*
	<i>P25</i>	517,6	518,0	518,0	518,0	0,905**
	<i>P75</i>	670,9	671,0	671,0	671,0	0,174***
Ferro	<i>Mediana</i>	15,1	15,6	15,1	15,1	0,873*
	<i>P25</i>	15,1	15,0	15,1	15,0	0,887**
	<i>P75</i>	16,1	16,1	16,1	16,1	0,868***
Vitamina A (g)	<i>Mediana</i>	425,7	438,0	456,2	516,0	0,063*
	<i>P25</i>	302,1	389,5	421,0	456,8	0,000**
	<i>P75</i>	460,3	459,8	567,9	591,3	0,000***
Vitamina C	<i>Mediana</i>	23,2	25,7	31,8	38,8	0,024*
	<i>P25</i>	16,7	18,9	23,2	26,9	0,000**
	<i>P75</i>	25,9	29,7	36,0	41,8	0,000***
Vitamina E	<i>Mediana</i>	7,6	9,0	10,5	14,5	0,000*
	<i>P25</i>	3,1	8,0	9,8	10,0	0,000**
	<i>P75</i>	8,1	10,0	13,0	16,3	0,000***
Sódio (mg)	<i>Mediana</i>	2133,6	2134,5	2055,0	2012,0	0,892*
	<i>P25</i>	1783,5	1955,3	1929,3	1754,5	0,062**
	<i>P75</i>	2632,7	2568,3	2497,8	2407,0	0,246***
Colesterol (mg)	<i>Mediana</i>	331,2	313,0	304,0	240,0	0,056*
	<i>P25</i>	147,7	135,0	124,8	117,0	0,012**
	<i>P75</i>	412,5	380,3	313,5	306,8	0,005***
Fibras totais (mg)	<i>Mediana</i>	20,8	23,0	24,5	26,0	0,006*
	<i>P25</i>	18,0	19,3	21,8	24,0	0,000**
	<i>P75</i>	22,9	23,3	26,0	27,3	0,000***

Teste não paramétrico: *Diferença entre os valores T1-T0 (alimentação da dieta hipoenergética); **Diferença entre os valores T3-T1 (alimentação da dieta hipoenergética + FSA em relação a dieta hipoenergética) e; ***Diferença entre os valores T3-T0 (alimentação dieta hipoenergética e dieta hipoenergética + FSA, ou seja, de todas intervenções)

Na Tabela 30, foram apresentados os valores dietéticos (mediana, percentil 25 e 75) consumidos pelas adolescentes do sexo feminino, de acordo com as intervenções alimentares realizadas. A dieta hipoenergética foi responsável pelo aumento do consumo de vitaminas (C e E) e fibras totais quando comparado aos valores baseline. A dieta hipoenergética com adição da farinha, quando comparada à dieta hipoenergética, aumentou o consumo de vitaminas (A, C e E) e de fibras totais e reduziu o consumo de carboidratos. Com todas as intervenções, as adolescentes do sexo feminino aumentaram o consumo de vitaminas (A, C e E) e de fibras totais e reduziram o consumo de calorias, carboidratos, proteínas e colesterol em relação ao período baseline.

Tabela 30 – Dados dietéticos dos adolescentes do sexo feminino ao longo da pesquisa. Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Variáveis		T0 (Baseline)	T1 (Dieta hipoenergética)	T2 (Dieta hipoenergética + FSA)	T3 (Dieta hipoenergética + FSA)	p- valor
Energia	<i>Mediana</i>	2298,5	2283,0	2214,5	2166,5	0,772*
	<i>P25</i>	2040,8	2050,8	2023,8	1985,3	0,082**
	<i>P75</i>	2396,3	2401,3	2377,0	2360,3	0,051***
Carboidrato	<i>Mediana</i>	332,1	329,0	332,5	313,0	0,678*
	<i>P25</i>	321,5	313,0	300,0	296,0	0,018**
	<i>P75</i>	378,3	367,8	366,0	345,8	0,002***
Proteína	<i>Mediana</i>	94,0	92,0	88,5	83,5	0,481*
	<i>P25</i>	82,4	82,0	82,0	80,0	0,137**
	<i>P75</i>	96,3	95,8	95,8	95,0	0,043***
Lipídeos	<i>Mediana</i>	57,3	57,3	57,2	57,2	0,946*
	<i>P25</i>	54,9	54,8	54,8	54,7	0,780**
	<i>P75</i>	68,9	68,9	68,9	68,9	0,855***
Cálcio	<i>Mediana</i>	539,6	540,0	540,0	540,0	0,311*
	<i>P25</i>	523,8	524,0	522,3	517,5	0,744**
	<i>P75</i>	670,8	671,0	671,0	670,8	0,512***
Ferro	<i>Mediana</i>	16,1	16,0	16,1	16,0	0,443*
	<i>P25</i>	15,1	15,1	15,1	15,1	0,744**
	<i>P75</i>	16,6	17,0	16,8	17,0	0,451***
Vitamina A (g)	<i>Mediana</i>	425,7	454,0	456,8	473,0	0,005*
	<i>P25</i>	279,0	425,8	426,1	456,8	0,009**
	<i>P75</i>	426,1	553,2	567,9	598,1	0,000***
Vitamina C	<i>Mediana</i>	22,5	25,8	31,9	38,8	0,021*
	<i>P25</i>	16,6	19,6	23,4	26,2	0,000**
	<i>P75</i>	26,6	29,7	36,0	43,5	0,000***
Vitamina E	<i>Mediana</i>	3,1	8,0	9,0	12,0	0,000*

	<i>P25</i>	2,1	5,4	7,0	9,3	0,000**
	<i>P75</i>	7,6	8,4	11,8	14,0	0,000***
Sódio (mg)	<i>Mediana</i>	2133,6	2120,5	2045,0	2035,0	0,243*
	<i>P25</i>	1728,2	1712,0	1690,5	1695,3	0,264**
	<i>P75</i>	2616,5	2567,3	2471,3	2413,0	0,177***
Colesterol (mg)	<i>Mediana</i>	192,5	195,5	189,5	187,5	0,180*
	<i>P25</i>	147,7	133,0	122,0	106,3	0,065**
	<i>P75</i>	331,2	312,3	300,5	287,0	0,025***
Fibras totais (mg)	<i>Mediana</i>	22,7	23,0	25,0	27,0	0,007*
	<i>P25</i>	20,2	21,3	23,0	25,3	0,000**
	<i>P75</i>	22,9	24,0	26,0	28,0	0,000***

Teste não paramétrico: *Diferença entre os valores T1-T0 (alimentação da dieta hipoenergética); **Diferença entre os valores T3-T1 (alimentação da dieta hipoenergética + FSA em relação a dieta hipoenergética) e; ***Diferença entre os valores T3-T0 (alimentação dieta hipoenergética e dieta hipoenergética + FSA, ou seja, de todas intervenções)

8 DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo vêm reforçar os relatos da existência da presença de fatores de risco cardiovascular em idade cada vez mais precoce. A adolescência é um período de vida no qual há mudanças no desenvolvimento biológico, psíquico e social (LOURENÇO *et al.*, 2011).

De acordo com Monteiro *et al.*, (2010), A renda tende a ser um fator de risco para a obesidade. Segundo os autores, quanto maior a renda, maior o risco do excesso de peso. No presente estudo não foi observada relação significativa entre os adolescentes com renda alta e o índice de massa corporal.

Apesar de baixo, o hábito de fumar e o consumo de bebida alcoólica esteve presente neste estudo. CAMPOS, (2014), semelhantemente, observou frequência de 13,7% em relação ao hábito de fumar e 24,8% do consumo de bebida alcoólica em adolescentes de um Centro de

referência de adolescentes em Macaé, interior do estado do Rio de Janeiro. Esses achados merecem destaque no grupo investigado, tendo em vista a Sociedade Brasileira de Hipertensão considera o tabagismo, o consumo de bebida alcoólica e uso de drogas ilícitas, hormônios esteróides, anabolizantes e anticoncepcionais orais como fatores de risco para hipertensão arterial sistêmica (SBH, 2007). Variáveis relacionadas ao comportamento de risco cardiovascular tradicionalmente conhecidas como tabagismo, consumo de bebida alcoólica não se associaram com as condições ao nascer no presente estudo. Merecem destaque os achados que mostram associação entre o consumo de gramas de álcool por semana e o número de cigarros fumados por dia com a gordura corporal total e o padrão de distribuição da adiposidade corporal em jovens (SLATTERY *et al.*, 1992; BATISTA *et al.*, 2011). Somando ao comportamento de risco descrito, que influenciam na vida adulta de um indivíduo, destaca-se a prevalência de história familiar de risco cardiovascular, observada em 26,6% dos adolescentes deste estudo, haja vista o fator de impacto que traz a genética para a carga de DCV, já bem descritos na literatura. Além disso, ressalta-se a elevada frequência de excesso de peso diagnosticado. Neste estudo, o excesso de peso, segundo o IMC, estava presente em 32,6% dos indivíduos, chamando a atenção para a obesidade verificada em 15,4% do total de adolescentes. Oliveira (2013), de igual modo, encontrou 37,7% de excesso de peso em adolescentes do interior do estado. Segundo Raj (2012), a obesidade na vida precoce promove doença aterosclerótica em estruturas vasculares, tais como a aorta e as artérias coronárias, contribuindo para eventos cardíacos futuros. Outro fator fundamental é o aumento dos custos da doença associadas à obesidade, pois, um incremento significativo dos gastos com o tratamento da obesidade tem sido descritos na literatura. O estudo de Wang *et al.*, (2010) demonstrou que uma redução de 1% na prevalência de sobrepeso e obesidade, em adolescentes entre 16 e 17 anos, compreenderia uma economia de U\$\$ 586,3 milhões em despesas com a saúde de indivíduos adultos. Estudos realizados com populações de adolescentes brasileiros revelam prevalências de obesidade menores que a encontrada no presente estudo. Pinto e colaboradores (2010), estudando escolares e adolescentes até 14 anos, em Recife, encontraram 20,4% de obesidade. Na cidade de Capão da Canoa, no Sul do Brasil foi observado 24,8% (SUÑE *et al.*, 2007) e em Pelotas, Rio Grande do Sul, na mesma faixa etária, a prevalência foi de 25,9%. Esse quadro é preocupante, pois em nossa casuística, a prevalência foi superior com idade similar.

Nos últimos anos, as condições ao nascer, principalmente o peso ao nascimento, tem sido foco de estudo devido à correlação positiva com interferência na saúde do indivíduo no futuro.

Esta condição indica possível relação com o desenvolvimento, a médio e longo prazo, de alguns processos crônicos não transmissíveis que têm como principal representante a doença cardiovascular, principal causa de morte no mundo, incluindo o Brasil, e quando presentes na infância e na adolescência trazem repercussões físicas, psicológicas, sociais e escolares, bem como a dependência de terapias e internações o que provoca impacto social e econômico ao longo da vida nos sobreviventes (BALCI *et al.*, 2010).

Desde 1990, observam-se relatos na literatura sobre a associação entre o baixo peso ao nascer (BPN), caracterizado pelo peso de nascimento abaixo de 2.500 g, e a presença de sobrepeso ou obesidade na infância, na adolescência e na vida adulta. O BPN é mais prevalente em populações empobrecidas e em desenvolvimento, enquanto o elevado peso ao nascer apresenta prevalência aumentada em alguns países desenvolvidos, como os Estados Unidos da América (EUA) e o Canadá e alguns países europeus, o nível socioeconômico das amostras avaliadas tem sido apontado como uma importante variável de confusão na associação do peso ao nascer (PN) com a obesidade. Por isso, esta associação parece ainda permanecer inconsistente em estudos realizados com crianças de países em desenvolvimento. Dois estudos avaliaram sujeitos do Reino Unido, apresentando resultados divergentes. Reilly *et al.* observaram que a cada aumento de 100 g no peso ao nascer aumentava o risco de obesidade em crianças aos 7 anos de idade. Além do peso ao nascer, o *catch-up weight growth* (ganho compensatório de peso e acima dos padrões normais para determinada idade) entre o nascimento e os 24 meses, o ganho de peso no primeiro ano de vida (peso ao nascer subtraído do peso aos 12 meses), obesidade de ambos os pais e um aumento precoce (aos 43 meses de idade) no IMC das crianças foram identificados como potenciais fatores de risco à obesidade. No estudo de Singhal *et al.*, os resultados foram contrários, sendo que a cada aumento de um desvio-padrão no peso ao nascer aumentava em 3% a quantidade de massa magra dos adolescentes. Para a massa de gordura e para o IMC não foram observadas associações significativas com o peso ao nascer. Os autores ajustaram os modelos de análise para variáveis socioeconômicas, estatura, estágios de maturação sexual e atividade física.

O presente estudo mostrou que a prevalência de baixo peso ao nascer e de prematuridade encontrada foi baixa (11,9%; 18,1%). Pesquisas nacionais desses indicadores das condições ao nascimento encontram prevalências menores. Em Pelotas, Rio Grande do Sul, dados de três coortes de nascimentos nos anos de 1982, 1993 e 2004 foram analisados por Barros e colaboradores (2008), encontrando pequeno aumento na prevalência de baixo peso ao nascer de

9% para 10% no período estudado. Os indicadores das condições ao nascimento aqui apresentados se tornam preocupantes pelo envolvimento destas variáveis com alterações metabólicas, desenvolvimento de adiposidade corporal e doenças relacionadas ao risco cardiovascular. Neste estudo, o peso ao nascer se associou com o IMC, representado por um alto percentual de excesso de peso. Zarrati e colaboradores (2013), encontraram correlação inversa entre o peso ao nascer e a obesidade e circunferência abdominal em adolescentes. Adegbeye *et al.*, (2012), em estudo realizado com crianças e adolescentes de 8 à 16 anos encontraram que o baixo peso ao nascer se associou com a circunferência da cintura e razão das dobras subescapular e tricipital. Outros autores, ao avaliarem os efeitos da prematuridade em adolescentes de 18 anos de idade, verificaram que aqueles que nasceram prematuros apresentaram distribuição de gordura corporal desfavorável, quando comparados com os que nasceram a termo. Ao contrário, o alto peso ao nascer também tem sido investigado. Estudos comprovam que bebês com PN \geq 4000g ou grande para a idade gestacional (GIG) PN > P90, têm maior risco de obesidade medido pelo IMC, porém com programação para maior massa magra em relação à massa adiposa. (GLUCKMAN *et al.*, 2008; SINGHAL *et al.*, 2003). Este fenótipo persiste além do período pré-natal e pode se associar ao aumento da adiposidade central na infância, propiciando maior risco de HAS e DCV no adulto. (WHO,2003).

Com exceção da relação inversa entre dislipidemia e prematuridade, os resultados dos dados ao nascer do presente estudo se relacionaram fracamente com os fatores de risco cardiovascular. De uma certa forma, segundo Almeida *et al.*, (2013) é necessário que se acompanhe o indivíduo, por um grande período de tempo, o grupo de indivíduos. Embora seja de difícil condução, alguns desses estudos têm apontado a associação entre o tempo de gestação e o aumento do risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e outros agravos crônicos. Evidencia-se a associação entre o tempo de gestação e o aumento do risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e outros agravos crônicos tanto em fases mais precoces da vida quanto em fases mais tardias (vida adulta). A prematuridade ocorre frequentemente em concomitância com o baixo peso, contribuindo para o desenvolvimento dos mais variados impactos, a exemplo da hiperbilirrubinemia (Evidencia-se a associação entre o tempo de gestação e o aumento do risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e outros agravos crônicos tanto em fases mais precoces da vida quanto em fases mais tardias (vida adulta). A prematuridade ocorre frequentemente em concomitância com o baixo peso,

contribuindo para o desenvolvimento dos mais variados impactos, a exemplo da hiperbilirrubinemia (ALMEIDA, 2013).

Assim como o peso ao nascer e a idade gestacional, o aleitamento materno é um indicador das condições ao nascimento que merecem destaque. A prevalência de duração do aleitamento materno exclusivo (maior ou igual a 6 meses) neste estudo, foi baixa. O aleitamento materno adequado tem sido associado a uma proteção tardia contra o excesso de peso (SCOTT *et al.*, 2012). Apesar das vantagens oferecidas pelo leite materno, tem-se observado no Brasil que as taxas de amamentação ainda encontram-se muito aquém do recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), especialmente em relação à amamentação exclusiva. Dados da II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito federal revelaram que em 12 delas a prevalência do AME em crianças menores de 6 meses foi de 41,0% (MACEDO *et al.*, 2015).

No que se refere aos fatores de risco hemodinâmicos e bioquímicos avaliados, a prevalência de valores elevados de pressão arterial foi similar às encontradas em outros estudos nacionais (Guedes *et al.*, 2006 & Silva *et al.*, 2005). A alta prevalência de colesterol e triglicérides na população investigada é semelhante ao encontrado por outros pesquisadores (PILETTI, 2015; BRANDÃO *et al.*, 2004).

A presença de pelo menos um fator de risco para DCV (hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia ou hiperinsulinemia) têm sido observada em 60% das crianças e adolescentes com excesso de peso, sendo que 20% apresentaram 2 ou mais fatores de risco (STYNE, 2001). Isto confere com os dados de inadequação de colesterol total, LDL-c, HDL-c, triglicérido e com algumas variáveis clínicas e antropométricas deste estudo. No presente estudo, foram achados 32,3% dos adolescentes de 10 à 19 anos com elevação de colesterol total e 8,2% de LDL-c. Resultados similares de inadequação foram observados em 35% do colesterol com 1.600 escolares, de 7 a 14 anos (MOURA *et al.*, 2000). Entretanto, em outro estudo mais recente, no Estado de Sergipe, com indivíduos na mesma faixa etária, o percentual de colesterol total e LDL-c ficou inferior ao observado em nossa casuística (32,3% vs 25,1%; 8,2% vs 6,6%), com exceção apenas para o triglicérido (5,9% vs 16,5%). Ramos e colaboradores (2011), em estudo com adolescentes de 10 à 18 anos, observou resultados de colesterol total, triglicérido, HDLc e LDLc semelhante ao verificado neste estudo ($166,02 \pm 32,92$; $127,19 \pm 69,83$; $38,20 \pm 9,52$; $95,71 \pm 29,94$). Alterações dos níveis séricos de lipídeos na infância podem ser preditivas da ocorrência de doença cardiovascular em adultos. Isso se baseia no fenômeno de trilha (*tracking*),

em que ocorre uma forte tendência das crianças manterem os mesmos percentis de colesterol até a vida adulta. Além disso, a persistência de um perfil lipídico desfavorável aumenta o risco de eventos coronarianos, o que justifica a importância de adotar medidas de prevenção já na infância (BRIDGER, 2009; RABELO, 2001). Embora a proporção de indivíduos com valores aumentados de colesterol total deste estudo tenha sido similar aos encontrados em outras pesquisas nacionais, deve-se ter cautela na interpretação desses resultados quando confrontados às prevalências de sujeitos com valores indesejáveis para o perfil lipídico de outras regiões do Brasil, uma vez que diferentes critérios utilizados para a classificação das dislipidemias dificultam sua comparação, além de que, em alguns casos, não foi realizada a coleta sanguínea após jejum prévio de no mínimo 12 horas. Deve-se considerar, de igual modo, nesta população, os valores de HDLc encontrados, neste estudo, 31,4%. Semelhantemente, ARAKI *et al.*, encontrou prevalência de 42,6% de HDL-c inadequado. De acordo com a Sociedade Brasileira de cardiologia, indivíduos com níveis alterados de HDL-c possuem uma maior incidência de aterosclerose, já que o HDL-c é responsável por várias ações que contribuem para a proteção contra a aterogênese (SBC, 2007).

Dentro das limitações deste estudo, principalmente relacionadas à impossibilidade de acesso às informações as características maternas, especialmente às relacionadas a gestação e maiores avaliações das condições ambientais e socioeconômicas, os resultados aqui apresentados corroboram o encontrado por outros pesquisadores, reforçando a necessidade de maiores estudos neste grupo a fim de contribuir com a prevenção do risco cardiovascular.

Em relação ao consumo alimentar dos estudantes, foi investigado o padrão alimentar dos adolescentes estudados pode-se observar em ambos os sexos e tipos de escola, a inadequação dos nutrientes, com consumo inadequado de macro e micronutrientes. Algumas condições, quando presentes em uma criança ou em um adolescente, determinam um risco maior para o desenvolvimento de doenças e fatores de risco cardiovascular (BRANDÃO *et al.*, 2014). Assim sendo, a dieta inadequada (excesso de calorias e/ou de gorduras saturadas e colesterol), determina um perfil cardiovascular de risco. Esse jovem certamente deverá ser alvo de medidas rigorosas de acompanhamento e intervenção, visando à modificação dos fatores de risco, o que configura realmente a prevenção primária, e não apenas medidas de promoção de saúde. Pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) demonstrou que os adolescentes brasileiros (14 a 18 anos) do sexo masculino consomem uma média diária de 2.289 calorias. Entre as mulheres, o mesmo grupo etário também é o que mais ingere calorias por

dia: média de 1.930 kcal. Os dados fazem parte da Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil, que integra a Pesquisa de Orçamentos Familiares do biênio 2008-2009. De acordo com a pesquisa, na divisão territorial, os jovens de 14 a 18 anos da região Norte são os que têm maior ingestão calórica (quase 2.500 kcal/dia), seguidos pelos da região Sudeste (2.421 kcal/dia). Já considerando apenas o sexo feminino, as adolescentes do norte do país também lideram o ranking, com consumo médio de aproximadamente 2.100 calorias por dia.

O cálculo da taxa recomendável de ingestão de calorias depende de uma série de variações (problemas de saúde, idade, entre outros), mas para indivíduos saudáveis considera-se como faixa ideal o consumo de 2.000 calorias (IBGE, 2010). Na população brasileira, o consumo energético médio em geral varia de 1.490 kcal a 2.289 kcal. O estudo mostra resultados relativamente positivos em relação ao colesterol. Da participação calórica total, o índice médio de consumo de colesterol não passa de 259 mg/dia entre a população masculina, e 216 mg/dia quanto à feminina. De acordo com os médicos, quem não tem histórico familiar da doença pode consumir até 300 mg por dia. Já as pessoas que necessitam de controle em relação ao colesterol devem se limitar a 200 mg/dia. O único grupo etário que conseguiu ficar abaixo da ingestão diária de 200 mg de colesterol foi o das mulheres de 60 anos ou mais (186 mg/dia). Mais uma vez, os adolescentes do sexo masculino estão no topo da lista.

Em relação a intervenção nutricional realizada, este, foi o primeiro estudo a investigar o efeito da dieta hipocálica associada ao consumo de FSA nos dados antropométricos, clínico, no metabolismo glicídico e lipídico e na ingestão alimentar de adolescentes com excesso de peso (sobrepeso ou obesos). Pôde-se observar que em ambas as etapas (dieta hipocálica ou dieta hipocálica + FSA), a redução dos parâmetros bioquímicos e da composição corporal tanto dos pais, mães e adolescentes foi observada, corroborando o que os autores enfatizam sobre o papel do ambiente familiar (QUADROS et al., 2013).

Em ambas as etapas, a ingestão de fibras dietéticas fibra dietética tem sido apontada como um dos componentes da dieta que está associado com menor massa corporal e perímetro da cintura (DU H et al., 2010 ; Liu et al., 2003). Entretanto a ingestão adequada de fibras nem sempre é alcançada, devido à exigência de uma ingestão dietética variada e ao modelo de dieta moderna, o qual é baseado em alimentos altamente processados (FIGUEREDO et al., 2006). Por esta razão a complementação com fibras pode ser uma alternativa útil na promoção da saúde.

Em um ensaio clínico com 167 indivíduos com sobrepeso, o grupo que recebeu dieta hipocálica associada a complementação com 1240 mg/dia de fibra (*glucomannan*)

apresentou maior perda de massa corporal após 5 semanas de intervenção, quando comparado ao grupo que recebeu apenas a dieta hipoenergética (BIRKETVEDT et al., 2005). No estudo de Pal et al (PAL et al., 2011), o consumo de dieta saudável sem restrição energética associada a adição de 12g/dia de fibra (*psyllium*) promoveu maior redução da massa corporal, IMC e percentual da massa gorda comparado ao grupo que recebeu a dieta mais placebo. Embora estes estudos tenham observado efeito positivo da complementação com fibra dietética, os resultados de intervenções clínicas ainda são inconsistentes em demonstrar o efeito no peso corporal (PAPATHANASOPOULOS et al., 2010).

Verificou-se que a dieta hipoenergética apresentou benefícios para

Alguns mecanismos têm sido propostos a fim de explicar o possível efeito da fibra dietética na modulação da massa corporal (SLAVIN, 2005; PEREIRA et al., 2001) Os alimentos ricos em fibras, podem aumentar a viscosidade de uma refeição e retardar a digestão da mesma, o que estimula a liberação de hormônios intestinais, tais como a colecistoquinina e peptídeo-1 tipo glucagon, e promove a saciedade (PEREIRA et al., 2001). Além disso, no intestino a fibra dietética pode dificultar a reação entre enzimas digestivas e seu substrato, retardando a absorção de nutrientes e, assim promovendo o fornecimento de energia contínua ao organismo o que favorece a diminuição do consumo excessivo de alimentos (SLAVIN, 2005).

9 LIMITAÇÕES

O presente estudo apresenta limitações que podem ter influenciado os achados como:

- O n referente às condições ao nascimento foi pequeno quando comparado ao n total do estudo, podendo ter influenciado nos resultados que relacionavam as condições ao nascer com os fatores de risco cardiovasculares; nutrição durante a gestação da mãe, para poder fazer novas associação entre os dados ao nascer e os fatores de risco cardiovasculares.
- Não realizar investigação de fatores associados ao aumento da rigidez arterial nos adolescentes, como por exemplo, a velocidade de onda de pulso no segmento carotídeo-femoral, o que poderia contribuir para maiores esclarecimentos do comportamento cardiovascular dos adolescentes estudados.
- O tempo entre o estudo transversal e do estudo de intervenção foi superior ao planejado, diminuindo o número de indivíduos participantes na segunda etapa.
- Não realizar dosagem de AG plasmáticos para verificação da adesão a FSA consumida. A adesão a FSA foi feita por meio do controle da FSA não ingerida contida nos potes que eram solicitados ao final de cada consulta mensal.
- Não realizar a dosagem de insulina. O controle da glicose era por meio da glicemia de jejum, através de coleta sanguínea.

10 CONCLUSÕES

- As condições ao nascer se relacionaram fracamente com a presença de FRC na adolescência. Não foi demonstrada elevação na prevalência de fatores de risco cardiovascular em adolescentes de peso ao nascer $\leq 2.500\text{g}$. Deste modo, nesta população investigada não foi possível inferir alguma influência das condições ao nascimento no risco cardiovascular.
- O consumo de bebidas alcoólicas e o tabagismo embora baixo nesse estudo, são comportamentos de risco para a saúde, frequentemente iniciados nesse momento biológico. Assim, estudos prospectivos, a partir do pré-natal, devem ser conduzidos com o intuito de esclarecer o complexo mecanismo de adaptação do organismo às restrições ou aos excessos do crescimento fetal, como meio mais eficiente de garantir um desenvolvimento metabólico saudável. Esses resultados reforçam a necessidade de estratégias de prevenção através de protocolos de assistência dirigidos à primeira infância e adolescência.

- A farinha.

REFERÊNCIAS

1. IV DIRETRIZ BRASILEIRA SOBRE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 88, suppl I, p2-19, 2007.
2. VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. Arq Bras Cardiol; 95(1 supl.1): 1-51, 2010.
3. ALIAA EMK, EL-MOSALLAMY, AMANY A. SLEEM, OMAR M.E. ABDEL-SALAM,NERMEEN SHAFFIE AND SANAA A. KENAWY. Antihypertensive and Cardioprotective Effects of Pumpkin Seed Oil. *J Med Food*. 2012;15 (2):180–189.
4. AGRESTI, A. Categorical Data Analysis. New York: John Wiley & Sons. 558p, 1990.
5. ALLAIN, C.C; POON, L.S; CHAN, C.S.G; RICHMOND, W; FU, P.C. Enzymatic Determination of Total Serum Cholesterol. *Clin Chem*. 1974 April 1, 1974; 20(4):470-5.
6. ALVAREZ, M.A.A., SÁNCHEZ, M.B. ‘‘Influencia del peso de recién nacido em el perfil lipídico y La presión arterial arterial em adolescentes de Madrid’’. *Anales de Pediatría*, v.68, n.4, 329-35, 2008.
7. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: Summary Report. *Pediatrics*. v. 128, suppl 5, p. S213, 2011.
8. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and Classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2006; 29:
9. AMERICAN HEART ASSOCIATION NUTRITION COMMITTEE. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: a scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. 2006; 114:82-96.

10. ANJOS, L.A. Índice de massa corporal (massa corporal x estatura²) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 26, n. 6, p. 431-436, 1992.
11. APPLEQUIST WL, AVULA B, SCHANEBERG BTA. Comparative fatty acid content of seeds of four Cucurbita species grown in a common (shared) garden. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2006;1(19)606–611.
12. ARAUJO, B.F., TANAKA, A.C. “Fatores de risco associados ao nascimento de recém-nascidos de muito baixo peso em uma população de baixa renda”. *Cadernos de Saúde Pública*, v.23, n.12, p.2869-2877, 2007.
13. BARKER DJ, OSMOND C. Infant mortality, childhood nutrition and ischaemic heart disease in England and Wales. *Lancet*.1986;1(8489):1077-81.
14. BARKER, D.J.P., WINTER, P.D., OSMOND, C., *et al.* “Wheight in infancy and death from ischemic heart disease.” *Lancet*, v.9, n.2, p.577-580, 1989.
15. BARKER DJ. The intrauterine origins of cardiovascular and obstructive lung disease in adult life. The Marc Daniels Lecture 1990. *J R Coll Physicians Lond*. 1991;25:129-33.
16. BARKER, D.J., OSMOND, C., FORSÉN T.J., *et al* Trajectories of growth among children who have coronary events as adults. *N Engl J Med* 2005; 353 (17): 1802-1809.
17. BARREIRA, M. “Puberdade tardia. Amenorreia primária”. *Nascer e crescer*, Revista do hospital de crianças Maria Pia, vol XIX, n.3, 2010; 19 (3): S198-199.
18. BARRETO, S.M., GIATTI, L., CASADO, L., *et al.* “Smoking exposure among school children in Brazil”. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 15, Suppl. 2, p. 3027-3034, 2010.

19. BARROS, D.C. de; FELIPE, G.C; SILVA, E.R; MARTINS, P.D. Cartilha Alimentação do Adolescente. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Centro colaborador em alimentação e nutrição - Sudeste (CECAN) / ENSP /FIO CRUZ / MS.
20. BARROS FC, VICTORA CG, MATIJASEVICH A., *et al.* Preterm births, lowbirth weight, and intrauterine growth restriction in three birth cohorts in Southern Brazil: 1982, 1993 and 2004. *Cad Saúde Pública* 2008; 24 Suppl 3: S390-8.
21. BAUER, K.W., NELSON, M.C., BOUTELLE, K.N *et al.* ‘‘Parental influences on adolescents’’ physical activity and sedentary behavior: longitudinal findings from Project EAT-II’’. *The international Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v.5, n.12, p.1-7, 2008.
22. BERENSON, G.S, Wattigney WA, Tracy RE, Newman WP, Srinivasan SR, Webber LS, Atherosclerosis of the aorta and coronary arteries and cardiovascular risk factors in persons aged 6 to 30 years and studied at necropsy: the Bogalusa Heart Study. *American Journal of Cardiology*, 70(9):851-58, 1992.
23. BISMARCK-NASR, E.M., FRUTUOSO, M.F., GAMABARDELLA, A.N.D. ‘‘Efeitos tardios do baixo peso ao nascer’’ . *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, v.18, n.1, p.98-103, 2008.
24. BITTAR, R.E., ZUGAIB, M. ‘‘Indicadores de risco do parto premature.’’ *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 31, n.4, p.203-209, 2009.
25. BLENCOWE, H., COUSENS, S., OESTERGAARD, M.Z., *et al.* ‘‘National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications’’. *Lancet*, v.379, s.n, p.2162-2172, 2012.
26. BORTOLOTTI M, LEVORATO M, LUGLI A, MAZZERO G. Effect of a balanced mixture of dietary fibers on gastric emptying, intestinal transit and body weight. *Ann Nutr Metab* 2008; 52:221–226.

27. BLUNDELL, J.E., BURLEY, V.J. Satiating, satiety and the action of fibre on food intake. *International Journal of Obesity*, v.11: 9-25, 1996.
28. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde. Área de Saúde da Criança. Prevalência de Aleitamento materno nas capitais brasileiras e no Distrito Federal. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.
29. BRAMBILLA, P., BEDOGNI, G., MORENO, L., et al. "Cross validation of anthropometry against magnetic resonance imaging for the assessment of visceral and subcutaneous adipose tissue in children". *International Journal of Obesity*, v.30, n.1, p.23-30. 2006.
30. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção básica. Obesidade. Brasília: Ministério da saúde, 2006. 108p. il. – (Cadernos de Atenção Básica, nº 12). Série A. Normas e Manuais Técnicos).
31. BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde do Adolescente: competências e habilidades, 2008. Guia Alimentar Para a População Brasileira. Promovendo a Alimentação Saudável 2008. P. 89-95.
32. BRASIL. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: hipertensão arterial sistêmica. (Cadernos de Atenção Básica, n. 37). Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
33. BUSSAB, W. O. E MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 4ª ed. São Paulo: Atual Editora. 321p, 1987.
34. CAMPELO, R.C.V; COSTA, D.C.C; SILVA, F.S; ARAÚJO, R.V; CAVALCANTE, M.M.A.S; SILVA, A.R.V; LANDIM, M.B.P. Fatores de risco para Aterosclerose em Adolescentes Brasileiros. *Rev. Int. Ciências e Saúde*, Teresina, v.1, n. 1, p. 21- 29, 2014.
35. CARVALHO, G.Q., PEREIRA, P.F., SERRANO, H.M., et al. "Peripheral expression of inflammatory markers in overweight female adolescents and eutrophic female

- adolescents with a high percentage of body fat”. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, v.35, n.4, p.464-470, 2010.
36. CATERINA, R. et al. Nutritional mechanisms that influence cardiovascular disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 83 (suppl):421S– 6S, 2006.
37. CERQUEIRA, P.M, FREITAS, M.C.J, PUMAR, M; SANTANGELO, S.B. Efeito da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita máxima, L.*) sobre o metabolismo glicídico e lipídico em ratos. *Rev. Nutr.*, Campinas, 21(2):129-136, mar./abr, 2008.
38. CONDE , W.L; BORGES, C. O risco de incidência e persistência da obesidade entre adultos brasileiros segundo seu estado nutricional ao final da adolescência. *Rev Bras Epidemiol* 2011; 14(1) Supl.: 71-9.
39. CONOVER, W. J. *Practical Nonparametric Statistics*. New York: John Wiley & Sons, 1980.
40. CORONELLI, C.L.S, MOURA, E.C. Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. *Revista de Saúde Pública*; 37 (1): 24-31, 2003.
41. COSTA, R.S. Fatores associados ao peso de nascimento insuficiente Hospital Regional de Cotia, 2009. [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2010.
42. COSTA, L.K.O; QUEIROZ, L.L.C; QUEIROZ, R.C.C; RIBEIRO, T.S.F; FONSECA, M.S.S. Importância do aleitamento materno exclusivo: Uma revisão sistemática da literatura. *Ver. Ciênc. Saúde*. V.15, n.1, p.39-46, jan-jun, 2013.
43. COUTINHO, W.F. A depressão na menopausa: uma entidade específica? *Informação Psiquiátrica*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 107-114, 1999.
44. COUTINHO, P.R., CECATTI, J.G., SURITA, F.G., *et al.* “Factors associated with low birth weight in a historical series of deliveries in Campinas, Brazil.” *Revista da Associação Médica Brasileira*, v.55, n.6, p.692-699, 2009.
45. DATASUS. Estatísticas vitais (2013). Acessado em 23/01/2016: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>

46. DEL-VECHIO G, CORRÊA AD, ABREU CMP, SANTOS CD. Efeito do tratamento térmico em sementes de abóboras (*cucurbita spp.*) sobre os níveis de fatores antinutricionais e/ou tóxicos. *Ciênc. agrotec. Lavras*. 2005;29(2):369-376.
47. DEMERATH, E.W., SCHUBERT, C.M., MAYNARD, L.M., et al. "Do changes in Body Mass Index percentile reflect changes in body composition in children? Data from the Fels Longitudinal Study". *Pediatrics*, v.117, n.3, p.487-495, 2006.
48. DICKINSON HO, MASON JM, NICOLSON DJ, CAMPBELL F, BEYER FR, COOK JV, et al. Lifestyle interventions to reduce raised blood pressure: a systematic review of randomized controlled trials. *J Hypertens*. 2006;24(2):215-33.
49. DIRETRIZES BRASILEIRAS DE OBESIDADE 2009/2010 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. - 3.ed. - Itapevi, SP : AC Farmacêutica, 2009.
50. DJIANE J, ATTIG L. Role of leptin during perinatal metabolic programming and obesity. *J Physiol Pharmacol*. 2008;59 Suppl 1:55-63.
51. DRATVA, J., PROBST-HENSCH, N., SCHMIDT-TRUCKSASS, A., et al. "Atherogenesis in youth : Early consequence of adolescent smoking". *Atherosclerosis*, v.230, n.2, p.304-309, 2013.
52. DU H, VAN DER A.D.L, BOSHUIZEN H.C, FOROUHI N.G, WAREHAM N.J, HALKJAER J et al. Dietary fiber and subsequent changes in body weight and waist circumference in European men and women. *Am J Clin Nutr* 2010;91:329-36.
53. EATON, D.K., KANN, L., KINCHEN, S., et al. "Youth risk behavior surveillance – United States, 2009". *Surveillance Summaries*, v.59, n.5, p.1-142, 2010.
54. EL-ADAWY T.A, TAHA KM. Characteristics and Composition of Watermelon, Pumpkin, and Paprika Seed Oils and Flours. *J Agric Food Chem*. 2001;49(3)1253-1259.

55. ELMER PJ, OBARZANEK E, VOLLMER WM, SIMONS-MORTON D, STEVENS VJ, YOUNG DR, et al. Effects of comprehensive lifestyle modification on diet, weight, physical fitness, and blood pressure control: 18-month results of a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2006;144(7):485-95.
56. ERIKSSON, J. G. ‘‘Early growth, and coronary heart disease and type 2 diabetes: experiences from the Helsinki Birth Cohort Studies.’’ *International Journal of Obesity*, v.30, suppl. 4, p. S18-22, 2006.
57. ESUOSO, K; LUTZ, H; KUTUBUDDIN, M; BAYER, E. Chemical composition and potential of some underutilized tropical biomass. I: fluted pumpkin (*Telfairia occidentalis*). *Food Chem.* 1998; 61(4):487-92.
58. EVENSEN, K.A.I., STEINNSHAMN, S., TØJNNA, A.E., *et al.*, ‘‘ Effects of preterm birth and fetal growth retardation on cardiovascular risk factors in young adulthood’’. *Early Human Development*, v.85, n.4, p.239-245, 2009.
59. FARHAT, T., IANNOTTI, R.J., SIMONS-MORTON, B.G. ‘‘Overweight, obesity, youth, and health-risk behaviors’’. *American Journal of Preventive Medicine*, v.38, n.3, p.258-67, 2010.
60. FARIA CDS, BOTELHO C, SILVA RMVGD, FERREIRA MG. Tabagismo e obesidade abdominal em doadores de sangue. *Jornal Brasileiro de Pneumologia.* 2012;38:356-63.
61. FEITOSA TF, VILELA VL, ATHAYDE AC, BRAGA FR, DANTAS ES, VIEIRA VD, DE MELO LR. Anthelmintic efficacy of pumpkin seed (*Cucurbita pepo* Linnaeus, 1753) on ostrich gastrointestinal nematodes in a semiarid region of Paraíba State, Brazil. *Trop Anim Health Prod.* 2012;45(1):123-7.

62. FERRARI, R.A. Nota Científica: Caracterização físico-química do óleo de abacate extraído por centrifugação e dos subprodutos do processamento. *Braz. J. Food Technol.* vol.18 no.1 Campinas Jan./Mar. 2015.
63. FIGUEREDO, S.M; DIAS, V; RIBEIRO, L.D. Fibras alimentares: combinações de alimentos para atingir meta de consumo de fibra solúvel/dia. *e-scientia*, v.2, n.1, dez. 2009.
64. FILLMORE, K.M., STOCKWELL, T., CHIKRITZHS, T., et al. “Moderate alcohol use and reduced mortality risk: Systematic error in prospective studies and new hypotheses”. *Annals of Epidemiology*, v.17, suppl. 5, S16-23, 2007.
65. FLOOD, K., MALONE, F.D. “Prevention of preterm birth”. *Seminars in Fetal Neonatal Medicine*, v.17, n.1, p.58-63, 2012.
66. FONSECA, F.L., BRANDÃO, A.A., POZZAN, R., et al. “A Relação entre a Pressão Arterial e Índices Antropométricos na Infância/Adolescência e o comportamento das Variáveis de Risco Cardiovascular na Fase Adulta Jovem, em Seguimento de 17 anos: Estudo do Rio de Janeiro”. *Revista SOCERJ*, v.21, n.5, p.281-290, 2008.
67. 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.
68. FOSSATI, P; PRENCIPE, L. Serum triglycerides determined colorimetrically with an enzyme that produces hydrogen peroxide. *Clin Chem*. October 1; 28(10):2077-80, 1982.
69. FREEDMAN, D.S; MEI, Z., SRINIVASAN, S.R., et al., “Cardiovascular risk factors and excess adiposity among overweight children and adolescents: The Bogalusa Heart Study”. *Journal of Pediatrics*, v.150, n.1, p.12-17, 2007.
70. FREEDMAN, D.S; PATEL, D.A; SRINIVASAN, S.R; CHEN, W; TANG, R; BOND, M.G, BERENSON, G.S. The contribution of childhood obesity to adult carotid intima-media thickness: the Bogalusa Heart Study. *Int J Obes*; 32: 749–56, 2008.

71. FRIEDEMANN, C., et al. Cardiovascular disease risk in healthy children and its association with body mass index: systematic review and meta-analysis. *British Medical Journal*. v. 345, 2012.
72. FRIEDEWALD, W.T; LEVY, R.I; FREDRICKSON, D.S. Estimation of concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of preparative ultracentrifuge. *Clinical Chemistry*;18(6):499-502, 1972.
73. FUCHS, S.C; PETTER, J.G; ACCORDI, M.C; ZEN, V.L; PIZZOL, A.D. JR., MOREIRA, L.B et al. Establishing the prevalence of hypertension. Influence of sampling criteria. *Arq Bras Cardiol*; 76(6):445-52, 2001.
74. GAMA, S.R. Detecção de fatores de risco para doenças cardiovasculares em crianças de 5 a 9 anos de idade atendida em unidade básica de saúde. 2005, Rio de Janeiro.
75. GAMBARDELLA, AMD; FRUTUOSOS, MF; FRANCH, C. Prática Alimentar de adolescentes. *Rev. Nutr.*, Campinas, 12(1): 5-19, jan./abr., 1999.
76. GIBSON RS. Principles of nutritional assessment. 2 ed. New York: Oxford University Press; 2005. 908 p.
77. GIBSON RS. Principles of nutritional assessment. 2 ed. New York: Oxford University Press; 1990.
78. GIULIANO, I.C; COUTINHO, M.S, FREITAS, S.F, PIRES, M.M; ZUNINO, J.N; RIBEIRO, R.Q. Lípidos séricos em crianças e adolescentes da rede escolar de Florianópolis - Estudo Floripa Saudável 2040. *Arq Bras Cardiol*; 85(2):85-91, 2005.
79. GLUCKMAN, P.D., HANSON, M.A., PINAL, C. "The developmental origins of adult disease". *Maternal & Child Nutrition*, v.1, n.3, p.130-141, 2005.
80. GLUCKMAN PD, Hanson MA, Beedle AS. Early life events and their consequences for later disease: a life history and evolutionary perspective. *Am J Hum Biol*. 2007;19:1-19.
81. GODFREY, K.M., BARKER, D.J "Fetal nutrition and adult disease". *American Journal of Clinical Nutrition*, v.71, Suppl.5, p.1344S-52S, 2000.

82. GOGEBAKAN O, KOHL A, OSTERHOFF MA, VAN BAAK MA. Effects of Weight Loss and Long-Term Weight Maintenance With Diets Varying in Protein and Glycemic Index on Cardiovascular Risk Factors. *Circulation*. 2011;124:2829-2838.
83. GOLDFIELD, G.S., KENNY, G.P., HADJIYANNAKIS, S., et al. Video game playing is independently associated with blood pressure and lipids in overweight and obese adolescents. *PLoSOne*, v.6, 11., 26643, 2011.
84. GOMES VB, SIQUEIRA KS, SICHIERI R. Atividade física em uma amostra probabilística da população do Município do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*. 2001;17:969-76.
85. GORAN, M.I; GOWER, B.A. Longitudinal study on pubertal insulin resistance. *Diabetes*; 50(11):2444-2450, 2001.
86. GORGONIO CMS, PUMAR M, MOTHE CG. Macroscopic and physiochemical characterization of a sugarless and gluten-free cake enriched with fibers made from pumpkin seed (*Cucurbita maxima*, L.) flour and cornstarch. *Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas*. 2011;31(1):109-118.
87. GOSSELL-WILLIAMS M, HYDE C, HUNTER T, SIMMS-STEWART D, FLETCHER H, MCGROWDER D, WALTERS CA. Improvement in HDL cholesterol in postmenopausal women supplemented with pumpkin seed oil: pilot study. *Climacteric*. 2011;14(5):558-564.
88. GOTTLIEB, M.G.B; BONARDI, G; MORIGUCHI, E.H. Fisiopatologia e aspectos inflamatórios da aterosclerose. *Scientia Medica*, Porto Alegre: PUCRS, v. 15, n. 3, jul./set. 2005.
89. GROPELLI A, GIORGI DM, OMBONI S, PARATI G, MANCIA G. Persistent blood pressure increase induced by heavy smoking. *J Hypertens*. 1992;10(5):495-9. *Scientia Medica*, Porto Alegre: PUCRS, v. 15, n. 3, jul./set. 2005.

90. GROPELLI A, OMBONI S, PARATI G, MANCIA G. Blood pressure and heart rate response to repeated smoking before and after beta-blockade and selective alpha 1 inhibition. *Journal of hypertension Supplement : official journal of the International Society of Hypertension*. 1990;8(5):S35-40.
91. GUEDES, D.P., GUEDES, J.E.R.D., BARBOSA, D.S., et al. "Fatores de risco cardiovascular em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais", v.86, n.6, p.439-50, 2006.
92. GUIMARÃES, R.M; ANDRADE, S.S.C.A; MACHADO, E.L; CAMILA ALVES BAHIA, C.A; OLIVEIRA, M.M; JACQUES, F.V.L. Diferenças regionais na transição da mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil, 1980 a 2012. *Rev Panam Salud Publica* vol.37 n.2 Washington Feb. 2015.
93. GUS, I; HARZHEIM, E; ZASLAVSKY, C; MEDINA, C; GUS, M. Prevalence, awareness, and control of systemic arterial hypertension in the state of Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol*; 83(5):429-33, 2004.
94. GUIMARÃES RR, FREITAS MCJ, SILVA VLM. Bolos simples elaborados com farinha da entrecasca de melancia (*Citrullus vulgaris*, sobral): avaliação química, física e sensorial. *Ciênc. Tecnol. Aliment Campinas*. 2010;30(2):354-363.
95. HALLAL, P.C., KNUTH., A.G., CRUZ, D.K.A., et al. "Prática de atividade física em adolescents brasileiros", *Ciência & Saúde Coletiva*, v.15, n.1, p.3035-3042, 2010.
96. HALES, C.N., BARKER, D.J., CLARK, P.M, *et al.* "Fetal and infant growth and impaired glucose tolerance at age 64." *British Medical Journal*, v.303, n.6809, p. 1019-1022, 1991.
97. HANSSON, G.K. Inflammation, Atherosclerosis, and Coronary Artery Disease. *N Engl J Med*. 2005 April 21, 2005;352(16):1685-95.

98. HARDER, T., RODEKAMP, E., SCHELLONG, K., *et al.* "Weight and subsequent risk of type 2 diabetes: a meta-analysis". *American Journal of Epidemiology*, v.165, n.8, p.849-857, 2007.
99. HARNACK L, BLOCK G, SUBAR A, LANE S, BRAND R. Association of cancer-prevention-related nutrition knowledge, beliefs and attitudes to cancer prevention dietary behavior. *J Am Diet Assoc.* 1997; 97(9):957-65.
100. HAUG, E., RASMUSSEN, M., SAMDAL, O., *et al.* "Overweight in school-aged children and its relationship with demographic and lifestyle factors: results from the WHO-Collaborative Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) Study". *International Journal of Public Health*, v.54, Suppl. 1, p. 167-179, 2009.
101. HENDERSON, J.J., MCWILLIAN, O.A., NEWNHAM, J.P., *et al.* "Maternal factors associated with three phenotypes: spontaneous preterm labour preterm pre-labour rupture of membranes and medically indicated preterm birth". *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, v.25, n.6, p.642-647, 2012.
102. HOFFMAN, R.P; VICINI, P; SIVITZ, W.I; COBELLI, C. Pubertal adolescent malefemale differences in insulin sensitivity and glucose effectiveness determined by the one compartment minimal model. *Pediatr Res*; 48(3):384-388, 2000.
103. HOFMAN P.L; REGAN F, JACKSON WE, JEFFERIES C, KNIGHT DB, ROBINSON E.M, *et al.* Premature birth and later insulin resistance. *N Engl J Med.* 2004;351:2179-86.
104. HONG H, KIM CS, MAENG S. Effects of pumpkin seed oil and saw palmetto oil in Korean men with symptomaticbenign prostatic hyperplasia. *Nutrition Research and Practice.* 2009;3(4):323-327.
105. HUBINONT, C., DEBIEVE, F. "Prevention of preterm labour: 2011 update on tocolysis". *Journal of Pregnancy*, v.2011, s.n., p.1-5,2011.

106. HUXLEY, R., NEIL, A., COLLINS, R. ‘‘Unraveling the fetal origins hypothesis: is there really and inverse association between birthweight and subsequent blood pressure?’’ *Lancet*, v.360, n. 9334, p. 659-665, 2002.
107. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – 2009. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.
108. INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. Métodos Físico-químicos para análise de alimentos. IV edição. São Paulo. 1018p, 2005.
109. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Metodologia do Estudo Nacional da Despesa Familiar – ENDEF 75. Rio de Janeiro: Fundação IBGE; 1983.
110. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil: pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009. Rio de Janeiro, 2010. <www.ibge.org.br>
111. INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO A NUTRIÇÃO. Pesquisa Nacional sobre saúde e Nutrição, Brasília, DF; 1990.
112. IOM. (INSTITUTE OF MEDICINE). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washingt, DC: National Academies Press, 2005.
113. JAMES PA, OPARIL S, CARTER BL, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: Report from the panel members appointed to the eighth joint national committee (jnc 8). *JAMA*. 2014;311(5):507-20.
114. JELLIFFE, D.B., Evaluacion Del estado de nutrición de La comunidad com especial referencia a lãs encuestas em lãs regiones in desarrollo, Genebra: OMS, 1968.
115. KALLIO, K., JO KINEN, E., SAARINEN, M., et al. ‘‘ Arterial Intima-Media Thickness, Endothelial Function, and Apolipoproteins in Adolescents Frequently Exposed to Tobacco Smoke’’. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, v.3, n.2, p.196-203, 2010.

116. KEYS A, FIDANZA F, KARVONEN MJ, KIMURA N, TAYLOR HL. Indices of relative weight and obesity. *J Chronic Dis.* 1972;25(6): 329-43);
117. KHOURY, M., MANLHIOT, C., DOBBIN, S., et al. "Role of waist measures in characterizing the lipid and blood pressure assessment of adolescents classified by body mass index". *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, v. 166, n. 8, p. 719-724. 2012.
118. KIM MY, KIM EJ, KIM YN, CHOI C, LEE BH. Comparison of the chemical compositions and nutritive values of various pumpkin (Cucurbitaceae) species and parts. *Nutr Res Pract.* 2012; 6(1)21-27.
119. KORE'ISSI-DEMBE' LE' Y, FANOUE-FOGNY N, MORETTI D, SCHUTH S, DOSSA RAM, et al. Dephytinisation with Intrinsic Wheat Phytase and Iron Fortification Significantly Increase Iron Absorption from Fonio (*Digitaria exilis*) Meals in West African Women. 2013. *PLoS ONE* 8(10): e70613. doi:10.1371/journal.pone.0070613.
120. KRENTZ, A.J. *Insulin resistance: A clinical handbook.* 1 Ed. Oxford: Blackwell Science, 2002.
121. LABAYEN, I., RUIZ, J.R., VICENTE-RODRIGUEZ, G., et al. "Early life programming of abdominal adiposity in adolescents: The HELENA Study". *Diabetes Care*, v.32, n.11, p.2120-2122, 2009.
122. LANSKY, S; FRICHE, AAL; SILVA, AAM, *et al.* Pesquisa Nascir no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 30 Sup: S1-S15, 2014.
123. LAVIE, C.J. et al. Obesity and Cardiovascular Disease: risk factor, paradox, and impact of weight loss. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 53, n.21, p.1926-1932, 2009.
124. LEAL, G.V.S; PHILIPPI, S.T; MATSUDO, S.M.M; TOASSA, E.C. "Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes, São Paulo, Brasil". *Ver. Bras. Epidemiol.* 2010; 13(3): 457-67.

125. LEDIKWE JH, ROLLS BJ, SMICIKLAS-WRIGHT H. Reductions in dietary energy density are associated with weight loss in overweight and obese participants in the PREMIER trial. *Am J Clin Nutr* 2007;85:1212–21.
126. LIMA, F.E.L; MENEZES, T.N; TAVARES, M.P; SZARFARC, SC; FISVERG, R.M. Ácidos graxos e doenças cardiovasculares: uma revisão. *Ver. Nutr.* 2000; 13 (2): 73-80. doi 10.1590/S1415-52732000000200001.
127. LINARDAKIS, M., BERTISIAS, G., SARRI, K., et al. Metabolic syndrome in children and adolescents in Crete, Greece, and association with diet quality and physical fitness”. *Journal of Public Health*, v.16, n.6, p.421-428, 2008.
128. LOWNDES J, KAWIECKI D, PARDO S, NGUYEN J. The effects of four hypocaloric diets containing different levels of sucrose or high fructose corn syrup on weight loss and related parameters. *Nutrition Journal* 2012; 11:55. doi:10.1186/1475-2891-11-55.
129. LIU S, WILLETT WC, MANSON JE, HU FB, ROSNER B, COLDITZ G. Relation between changes in intakes of dietary fiber and grain products and changes in weight and development of obesity among middle-aged women. *Am J Clin Nutr* 2003;78:920 –7. *Gynaecology*, v. 110, suppl. 20, p.3-7, 2003.
130. LIU, A., HILLS, A.P., HU, X., et al. “Waist circumference cut-off values for the prediction of cardiovascular risk factors clustering in Chinese school-aged children: a cross-sectional study”. *BMC Public Health*, V.10, N. 82, P.1-9, 2010.
131. LOURENÇO, B; QUEIROZ, L.B. Crescimento e desenvolvimento puberal na adolescência. *Ver Méd (São Paulo)*. 2010. Abr.-jun; 89 (2): 70-5.
132. LUMLEY, J. “Defining the Problem: The Epidemiology of Preterm Birth”. *An International Journal of Obstetric Gynaecology*, v.110, suppl. 20, p.3-7, 2003.

133. MAGAREY, A.M., DANIELS, L.A., BOULTON, T.J., et al. "Predicting obesity in early adulthood from childhood and parental obesity". *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, v. 27, n.4, p.505-13, 2003.
134. MAGGS J.L., SCHULENBERG J.E; 2005 apud I Levantamento Nacional sobre os padrões de consumo de álcool na população brasileira / Elaboração, redação e organização: Ronaldo Laranjeira [et al.]; Revisão técnica científica: Paulina do Carmo Arruda Vieira Duarte. Brasília: Secretaria Nacional Antidrogas; 2007.
135. MALTA, D.C., SARDINHA, L.M., MENDES, I., et al. "Prevalence of risk health behavior among adolescents: results from the 2009 National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE)". *Revista Ciências & Saúde Coletiva*, v.15, Supl. 2, p. 3009-3019, 2010.
136. MARQUES, E.S; COTTA, R.M.M; PRIORE, S.E. "Mitos e crenças sobre o aleitamento materno". *Ciência & Saúde Coletiva*.v.16, n.5, p.2461-2468, Rio de Janeiro, Maio, 2011.
137. MARTÍNEZ-GÓMEZ, D., EISENMANN, J.C., GÓMEZ-MARTÍNEZ, S., et al. "Sedentary behavior, adiposity and cardiovascular risk factors in adolescents. The AFINOS study". *Revista Española de Cardiología*, v.63, n.3, p.277-285, 2010.
138. MCGILL, H.C, Jr., MCMAHAN, C.A; ZIESKE, A.W; TRACY, R.E; MALCON, G.T, HERDERICK, E.E, et al. Association of coronary heart disease risk factors with microscopic qualities of coronary atherosclerosis in youth. *Circulation*; 102 (4): 374-79, 2000.
139. MELO, C.S; GONÇALVES, R.M. "Aleitamento materno versus aleitamento artificial". *Estudos, Goiânia*, v.41, especial, p.7-14, out. 2014.
140. MINDELL, J.S., DINSDALE, H., RIDLER, C., et al. "Changes in waist circumference among adolescents in England from 1977-1987 to 2005-2007". *Public Health*, v.126, n.8, p. 695-701. 2012.

141. MONDEGO, E.T., JARDIM, P.C.B.V. Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em escolares”. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.87, n.11, p.37-45, 2006.
142. MONTEIRO, C.A et al. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. Cad Saúde Pública, v.26, p.2039-2049, Nov 2010.
143. MORGAN, A.R., THOMPSON, J.M.D., MURPHY, R., *et al.* “Obesity and diabetes genes are associated with being born small for gestational age: results from the Auckland Birth weight Collaborative study”. BMC Medical Genetics, v.11, n.125, p.1-10, 2010.
144. NAGHII MR, MOFID M. Impact of daily consumption of iron fortified ready-to-eat cereal and pumpkin seed kernels (*Cucurbita pepo*) on serum iron in adult women. *Biofactors*. 2007;30(1):19-26.
145. NANDISH, S; WYATT, J; BAILON, O; SMITH, M; OLIVEROS, R; CHILTON, R. Implementing cardiovascular risk reduction in patients with cardiovascular disease and diabetes mellitus. *Am J Cardiol*. Aug 2;108 (3 Suppl):42B-51B, 2011.
146. NAVES LP, CORRÊA AD, ABREU CMP, SANTOS CD. Nutrientes e propriedades funcionais em sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes processamentos. *Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas*. 2010;30(1):185-190.
147. NAVES L, CORRÊA AD, ABREU CMP, SANTOS CD. Componentes antinutricionais e digestibilidade proteica em sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes processamentos. *Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas*. 2010;30(1):180-184.
148. NETER, J., WASSERMAN, W. E KUTNER, M. H. *Applied Linear Statistical Models*. 3ª ed. Homewood, Illinois: Irwin. 1.127p, 1990.
149. NOBRE, M.R.C., DOMINGUES, R.Z.L., SILVA, A.R.S., et al. “Prevalência de sobrepeso, obesidade e hábitos de vida associados ao risco cardiovascular em aluno do

ensino fundamental''. Revista da Associação Médica Brasileira, v.52, n.2, p.118-124, 2006.

150. OLIVEIRA, A.F., VALENTE, J.G., LEITE, I.C. "Aspectos da mortalidade atribuível ao tabaco: revisão sistemática''. Revista de Saúde Pública, v.42, n.2, p.335-345, 2008.

151. OLIVEIRA E.P, CAMARGO K.F, CASTANHO G.K.F. A Variedade da Dieta é Fator Protetor para a Pressão Arterial Sistólica Elevada Arq Bras Cardiol 2012; 98(4):338-343

152.

153. ORGANIZATION WHO. Tobacco country profiles. 2nd ed. Proceedings of the 12th World Conference on Tobacco or Health. Helsinki, Finalnd WHO; 2003.

154. PACHECO M. Tabela de Equivalentes, Medidas Caseiras e Composição Química dos Alimentos Rio de Janeiro: Rubio; 2006.

155. PAES, S.T; MARINS, J.CB; ANDREAZZIA, A.E. Metabolic effects of exercise on childhood obesity: a current view. Rev Paul Pediatr. 2015;33(1):122-129.

156. PAHKALA, K; HIETALAMPI, H; LAITINEN, T.T; VIKARI, J.S.A; RÖNNEMAA, T; NIINIKOSKI, H; LAGSTRÖM, H; TALVIA, S; JULA, A; HEINONEN, O.J; JUONALA, M; SIMELL, O; RAITAKARI, O.T. Ideal Cardiovascular Health in Adolescence Effect of Lifestyle Intervention and Association With Vascular Intima-Media Thickness and Elasticity (The Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project for Children [STRIP] Study). Circulation. 2013;127: 2088-2096.

157. PARLEE, S.D, MACDOUGALD, O.A. Maternal nutrition and risk of obesity in offspring: the Trojan horse of developmental plasticity. Biochim Bophysica Acta. 2014;1842:495-506.

158. PEARSON, T.A., et al. AHA Guidelines for primary prevention of cardiovascular disease and stroke: 2002 update consensus panel guide to comprehensive risk reduction

- for adult patients without coronary or other atherosclerotic vascular diseases. *Circulation*. v.106, n., p.388-91, 2002.
159. PEDREIRA, C.E; PINTO, F.A; PEREIRA, S.P; et al. Birth weight patterns by gestacional age in Brazil. *An Acad Bras Cienc* 2011 83 (2); 618-625.
160. PEREIRA, L.O; RACHEL, P. de; FRANCISCHI, R.P. de; LANCHETA Jr., A.H. Obesidade: Hábitos Nutricionais, Sedentarismo e Resistência à Insulina. *Arq Bras Endocrinol Metab* vol 47 nº 2 Abril, 2003.
161. PÉREZ-ESCAMILLA, R. Breastfeeding and the nutritional transition in the Latin American and Caribbean Region: a success story? *Cad. Saúde Pública*. 2003; 19 (Sup.1) : S119-S127.
162. PERK J, DE BACKER G, GOHLKE H, GRAHAM I, REINER Z, VERSCHUREN M, et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur Heart J*. 2012;33(13):1635-701.
163. PESQUISA NACIONAL SOBRE DEMOGRAFIA E SAÚDE. Rio de Janeiro: BEMFAM/DHS/IBGE/MS/UNICEF, PNDS, 1997.
164. PESQUISA NACIONAL SOBRE DEMOGRAFIA E SAÚDE. Relatório Final. Rio de Janeiro: BEMFAM/DHS/IBGE/MS/UNICEF, PNDS, 2008.
165. PETRY, C.J., HALES, C.N. ‘Long-term effects on offspring of intrauterine exposure to deficits in nutrition’. *Human Reproduction Update*, v.6, n.6, p.578-86, 2000.
166. PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE REPORT. Washington, DC: Dept of Health and Human Services, 2008.
167. PINTO, K.A.C., PRIORE, S.E., CARVALHO, K.M.B. ‘Parâmetros metabólicos e fatores de risco associados à obesidade abdominal em adolescentes do sexo feminino de

- escolas públicas do Distrito Federal (Brasil)”. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*, v.61, n. 1, p.55-65, 2011.
168. POPKIN, B.M. ‘‘Contemporary nutritional transition: determinants of diet and its impact on body composition. *Proc Nutr Soc*, v.70, n.1, p.82-91, Feb 2011.
169. PREIS, S.R.; MASSARO, JM; HOFFMANN, U; et al. Neck Circumference as a Novel Measure of Cardiometabolic Risk: The Framingham Heart Study. *J Clin Endocrinol Metab*, August 2010, 95(8):3701–3710.
170. PRIORE, SE. et al. *Nutrição e saúde na adolescência*. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2010. P. 35 a 53.
171. PUMAR, M; FREITAS, M.C.J; CERQUEIRA, P.M; SANTANGELO, S.B. Avaliação do efeito fisiológico da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita maxima*, L.) no trato intestinal de ratos. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, 28(Supl.): 7-13, dez. 2008.
172. QUÉTELET, A. *Antropométrie ou mesure des différentes facultés de l'homme*. Bruxelles, C. Muquardt, 1870.
173. REY-LOPEZ, J.P., BEL-SERRAT, S., SANTALIESTRA-PASI, A., et al. ‘‘Sedentary behavior and clustered metabolic risk and adolescents: The HELENA study’’. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, v.23, n.10, p.1017-1024, 2013.
174. RIBEIRO, A.G; COTTA, R.M.M; RIBEIRO, S.M.R. A promoção da saúde e a prevenção integrada dos fatores de risco para doenças cardiovasculares. *Ciênc. saúde coletiva* vol.17 n.1 Rio de Janeiro Jan. 2012.
175. RICHARDSON, L.J., HUSSEY, J.M., STRUTZ, K.L. Origins of Disparities in Cardiovascular Disease: Birth Weight, Body Mass Index, and Young Adult Systolic Blood Pressure in the National Longitudinal Study of Adolescent Health’’. *Annals of Epidemiology*, v.21, n.8, p.598-607, 2011.
176. ROMALDINI, C.C; ISSLER, H; CARDOSO, A.L; DIAMENT, J; FORTI, N. Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura. *J Pediatr (Rio J)*; 80(2):135-140, 2004.

177. ROMERO, R., ESPINOZA, J., KUSANOVIC, J.P., *et al.* ‘‘The preterm parturition syndrome’’. Na International Journal of Obstetric Gynaecology, v.113, suppl. 3, p.17-42, 2006.
178. ROSSI, C.E., VASCONCELOS, F.A.G. ‘‘Peso ao nascer e obesidade em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática’’. Revista Brasileira de Epidemiologia, v.13, n.2, p.246-258, 2010.
179. SAMANT, S.K; REGE, D.V. Carbohydrate composition of some cucurbit seeds. Journal of Food Composition and Analysis, v. 2, n. 2, p. 149-156, 1989.
180. SANTANGELO, S.B, PUMAR, M; FREITAS, M.C.J; CERQUEIRA, P.M. Avaliação química das farinhas de semente de abóbora (*Cucurbita maxima, L.*) integral, peneirada e residual. Nutrição Brasil, 6(6), Nov/dez, 2007.
181. SANTOS, M.G., PEGORAR, M., SANDRINI, F., *et al.* Fatores de risco no desenvolvimento da aterosclerose na infância e adolescência’’. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.90, n.4, p.276: 283, 2008.
182. SCALBERT A, WILLIAMSON G. Dietary Intake and bioavailability of polyphenols. *J. Nutr.* 2000; 130(8):2073S-2085S.
183. SCAGLIUSI, F.B; POLACOW, V.O; CORDÁS, T.A; COELHO, D; ALVARENGA, M; PHILIPPI, S.T; LANCHÁ JÚNIOR, A.H. Tradução, adaptação e avaliação psicométrica da Escala de Conhecimento Nutricional do National Health Interview Survey Cancer Epidemiology. Rev. Nutr., Campinas, 19(4):425-436, jul./ago., 2006.
184. SCHERR, C; MAGALHÃES, C.K; MALHEIROS, W. Análise do Perfil Lipídico em Escolares. Arq Bras Cardiol; 89(2):73-78, 2007.
185. SCHMIDT, M.D., DWYER, T., MAGNUSSEN, C.G., *et al.* Predictive associations between alternative measures of childhood adiposity and adult cardio-metabolic health’’. International Journal of Obesity, v.35, n.1, p. 38-45. 2011.

186. SIEGEL, S. Estatística Não-paramétrica (para as ciências do comportamento). 1ª ed. São Paulo. McGraw-Hill. 350p, 1975.
187. SILVA, I.T., SANCHES, L.B., MELLO, A.P.Q., et al. ‘‘Impacto da Proteína-C Reativa no Risco Cardiovascular de Adolescentes’’. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.94, n.5, p.585-91, 2010.
188. SIMHAN, H.N., CARITIS, S.N. Prevention of preterm delivery’’. *The New England Journal of Medicine*, v.357, n.5, p.477-487, 2007.
189. SINGHAL, A., WELLS, J., COLE, T.J., et al. ‘‘Programing of lean body mass; a link between birth weight obesity, and cardiovascular disease?’’ *American Journal of Clinical Nutrition*, v.77, n.3, p.726-730, 2003.
190. SHAN, X.Y., XI, B., CHENG, H., et al. Prevalence and behavioral risk factors of overweight and obesity among children aged 2-18 in Beijing, China’’. *International Journal of Pediatric Obesity*, v.5, n.5, p.383-9, 2010.
191. SOUSA, M.A.C.A; GUIMARÃES, I.C.B; DALTRO, C; GUIMARÃES, A.C. Associação entre Peso de Nascimento e Fatores de Risco Cardiovascular em Adolescentes. *Arq Bras Cardiol*. 2013;101(1):9-17.
192. SPOSITO, A.C, CARAMELLI, B; FONSECA, F.A.H; BERTOLAMI, M.C; AFIUNE NETO A; SOUZA, A.D, et al. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*; 88:2-19, 2007.
193. STEPHAN, A.M.S; CAVADA, M.N; VILELA, C.Z. ‘‘Prevalência de aleitamento materno exclusivo até a idade de seis meses e características maternas associadas, em áreas de abrangência de unidade de Saúde da Família no município de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, 2010. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 21(3):431-438, jul-set, 2012.

194. STEVENSON DG, ELLER FJ, WANG L, JANE JL, WANG T, INGLETT GE. Oil and Tocopherol Content and Composition of Pumpkin Seed Oil in 12 Cultivars. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2007;55(10):4005-4013.
195. SUÁREZ, G.P; ALONSO, L.J.C; LÓPES, D.J.L; MARTÍN, R.D; MARTÍNEZ, S.M.M. Prevalencia y duración de la lactancia materna em Asturias. *Gac Sanit*. 2000; 15 (2): 104-110.
196. SUÁREZ-ORTEGÓN, M.F., ORTEGA-ÁVILA, J.G., ORDÓÑEZ-BETANCOURTH, J.E., et al. "Adiposity markers and cardiovascular risk in urban Colombian adolescents: Heterogeneity in association patterns". *Metabolism*, v.62, n.7, p.1000-1007. 2013.
197. SUPHAKARN VS, YARNNON C, NGUNBOONSRI P. The effect of pumpkin seeds on oxalocrystalluria and urinary compositions of children in hyperendemic area. *Am J Clin Nutr*. 1987;45(1):115-121.
198. TEUGWA T, BOUDJEKO T, TCHINDA BT, MEJIATO PC, DENIS ZOFOU. Anti-hyperglycaemic globulins from selected Cucurbitaceae seeds used as antidiabetic medicinal plants in Africa. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 2013 13:63. doi:10.1186/1472-6882-13-63.
199. TRACY, R.E; NEWMAN, W.P; WATTIGNEY, W.A; BERENSON, G.S. Risk factors and atherosclerosis in youth autopsy findings of the Bogalusa Heart Study. *Am J Med Sci*; 310 Suppl 1:37-41, 1995.
200. TRINDER, P. Determination of Glucose in Blood Using Glucose Oxidase with an Alternative Oxygen Acceptor. *Ann Clin Biochem*; 6:24-5, 1969.
201. USDA (US DEPARTMENT OF AGRICULTURE), *Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans*, 2010.

202. VALLE, V.S.de; BIEHL, C., MELLO, D.B.de; FORTES, M.S.R; DANTAS, E.H.M. Efeito da dieta hipocálgica sobre a composição corporal e nível sérico lipídico de mulheres adultas com sobrepeso. Ver. Nutr. Vol. 23, n.6, Campinas, Nov/Dez, 2010.
203. VARGAS, I.C.S; SICHIERI, R; SANDRE-PEREIRA, G; DA VEIGA, G.V. Avaliação de programa de prevenção de obesidade em adolescentes de escolas públicas. Revista de Saúde Pública, 45(1):59-68, 2011.
204. VARGAS, C.L; STEIDL, E.M; BERWIN, L.C; WEINMANN, A.R.M. Influência do uso do copo ou mamadeira durante a transição alimentar de recém-nascidos pré-termo sobre o sistema estomatognático e as taxas de aleitamento materno. Distúrb Comum, São Paulo, 26(2):327-336, junho 2014.
205. VERONEZI CM, JORGE N. Bioactive compounds in lipid fractions of pumpkin (*Cucurbita* sp) seeds for use in food. *Journal Food Science*. 2012;77(6):653-657.
206. VIANNA, C.A; GONZÁLEZ, D.A; MATIJASEVICH, A. Utilização de ácido acetilsalicílico (AAS) na prevenção de doenças cardiovasculares: um estudo de base populacional. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 28(6):1122-1132, jun, 2012.
207. VIEGAS, W.B; PORPINO, S.K.P; ALVES, N.F.B; BRITO, A.F; NÓBREGA, T.K.S; SILVA, A.S. A obesidade limita os benefícios do exercício na redução da pressão arterial em hipertensos. Revista Brasileira de Ciências da Saúde. V.14, n.1, p. 121-126, 2010.
208. VÍTOLO, MR. Nutrição: da gestação ao envelhecimento. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2008. P.277 a 283.
209. WARNICK, G.R; NAUCK, M; RIFAI, N. Evolution of Methods for Measurement of HDL-Cholesterol: From Ultracentrifugation to Homogeneous Assays. Clin Chem. 2001 September 1; 47(9):1579-96, 2001.

210. WENZEL, D; de SOUZA, S.B. "Prevalência do aleitamento materno no Brasil, segundo condições socioeconômicas e demográficas". Ver Bras Crescimento Desenvolvimento Hum, 2011; 21 (2): 251-258.
211. WHO. World Health Nutrition. Global status report on noncommunicable diseases 2010: Description of the global burden of NCDs, their risk factors and determinants. Geneva: WHO, 2011.
212. WIJNDAELE, K., BRAGE, S., BESSON, H., et al. "Television viewing time independently predicts all cause and cardiovascular mortality: the EPIC Norfolk study". International Journal of Epidemiology, v.40, n.1, p.150-159 p.1-10, 2011.
213. WOOD, R.J; VOLEK, J.S; LIU, Y; SHACHTER, N.S; CONTOIS, J.H; FERNANDEZ, M.L; Carbohydrate restriction alters lipoprotein metabolism by modifying VLDL, LDL, and HDL subfraction distribution and size in overweight men. J. Nutr. 2006; 136 (2): 384-9.
214. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva, 1995. (WHO Technical Report Series, n. 854).
215. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Expert group on prematurity: final report. (Technical report series 27). Geneva, 1950.
216. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global strategy for infant and young child feeding. World Health Organization. Geneva: World Health Organization. United Nations Children's Fund; 2003.
217. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Preventing chronic disease: a vital investment: WHO global report, 2005.
218. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva, 2009.

219. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Preterm birth. Acessado em 02/14: <http://www.who.int/mediacenter/factsheets/fs_363/> em > 2011.
220. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Growth reference data for 5-19 years, WHO reference 2007. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/en/>. Acesso em 09 fev.2015.
221. YAMAGISHI SI, Edelstein D, Du XL, Brownlee M. Hyperglycemia potentiates collagen-induced platelet activation through mitochondrial superoxide overproduction. *Diabetes*; 50(6):1491-1494, 2001.
222. YOUNIS, Y. M.; GHIRMAY, S.; SHIHRY, S. African Cucurbita pepo L.: properties of seed and variability in fatty acid composition of seed oil. *Phytochemistry*, v. 54, n. 1, p. 71-75, 2000.
223. YUSUF, S., HAWKEN, S., ÔUNPUU, S., et al. "Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (The INTERHEART Study): Case-Control Study". *Lancet*, v.364, s.n., p.937-952, 2004.
224. ZUHAIR HA, ABD EL-FATTAH AA, EL-SAYED MI. Pumpkin-seed oil modulates the effect of felodipine and captopril in spontaneously hypertensive rats. *Pharmacol Res.* 2000;41(5):555-563.

ANEXOS

ANEXO A

PARECER DO CEP SOBRE O PROJETO DE PESQUISA

ANEXO B

APROVAÇÃO DA PREFEITURA DE ARRAIAL DO CABO

FALTA SCANNEAR

ANEXO C



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE MEDICINA
DOUTORADO EM CARDIOLOGIA**

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ESTUDANTES MENORES DE 18 ANOS

(Preconizado pelo Artigo 101 do atual Código de Ética Médica)

Nome do adolescente _____

Este formulário de assentimento informado é para adolescentes de idade entre 10 e 17 anos, 11 meses e 29 dias, que são estudantes das escolas públicas de Arraial do Cabo e que estamos convidando a participar da pesquisa cujo título é:

“PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE ARRAIAL DO CABO. INTERVENÇÃO COM FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA NOS ADOLESCENTES COM SOBREPESO E OBESIDADE”.

Introdução

Meu nome é Larissa Almenara Silva dos Santos, sou nutricionista e pesquisadora da UFRJ. O meu trabalho é pesquisar a farinha da semente de abóbora e descobrir seus benefícios. Queremos descobrir se os adolescentes das escolas públicas de Arraial do Cabo possuem características corporais diferentes do padrão brasileiro e saber se a farinha da semente de abóbora faz os adolescentes com excesso de peso, perder peso, melhorar a pressão do sangue no corpo, o açúcar e gordura no sangue e achamos que esta pesquisa possa nos ajudar a confirmar isso. Eu vou informar você e convidá-lo a participar desta pesquisa. Você pode escolher se quer participar ou não. Discutiremos esta pesquisa com seus pais ou responsáveis e eles sabem que também estamos pedindo seu acordo. Se você vai participar na pesquisa, seus pais ou responsáveis também terão que concordar. Mas se você não desejar fazer parte na pesquisa, não é obrigado, até mesmo se seus pais concordarem.

Você pode discutir qualquer coisa deste formulário com seus pais, amigos ou qualquer um com quem você se sentir a vontade de conversar. Você pode decidir se quer participar ou não depois de ter conversado sobre a pesquisa e não é preciso decidir imediatamente. Pode haver algumas palavras que não entenda ou coisas que você quer que eu explique mais detalhadamente porque você ficou mais interessado ou preocupado. Por favor, peça que pare a qualquer momento e eu lhe explicarei.

Objetivos

Queremos achar melhores maneiras para prevenir as doenças relacionadas ao coração que atualmente têm atingido cada vez mais crianças e adolescentes no Brasil e no mundo. Temos um alimento (semente de abóbora) que acreditamos poder atuar nos fatores de risco (excesso de peso, excesso de açúcar no sangue, excesso de gordura no sangue, falta de atividade física, uso excessivo de álcool, uso de tabaco, maus hábitos alimentares,...) para estas doenças. E para conhecer seus benefícios na saúde dos adolescentes, temos que testá-lo.

Escolha dos participantes

Estaremos testando este alimento nos adolescentes que são da sua idade (entre 10 e 19 anos de idade), que moram nesta cidade pois, é um local onde há muitos casos de adultos e idosos que morrem por doenças relacionadas

ao coração e por isso a necessidade de atuar prevenindo o quanto antes estas doenças, neste caso, nos adolescentes. Nesta pesquisa estaremos testando este alimento somente em adolescentes que tiverem excesso de peso.

Voluntariedade de Participação

Você não precisa participar desta pesquisa se não quiser. É você quem decide. Se decidir não participar da pesquisa, é seu direito e nada mudará nas suas atividades escolares. Até mesmo se disser "sim" agora, poderá mudar de idéia depois, sem nenhum problema.

Informação sobre o alimento

O alimento que estamos testando nesta pesquisa é a farinha da semente da abóbora. Até o momento, não há estudos em humanos, somente com animais experimentais (camundongos). Nos animais, ela foi capaz de diminuir o açúcar e a gordura no sangue. Queremos testar agora nos adolescentes com excesso de peso e verificar os benefícios desta farinha neste grupo.

A abóbora é um alimento altamente conhecido na culinária brasileira e não há conhecimento científico de nenhum efeito colateral no seu consumo.

Procedimentos

Primeiramente, nós vamos avaliar todos os adolescentes de todas as escolas municipais de Arraial do Cabo, para traçar o perfil epidemiológico, ou seja, estudar o comportamento das doenças em uma determinada comunidade, no caso, na cidade de Arraial do Cabo, levando em consideração diversas características ligadas aos adolescentes, ao espaço físico e tempo (história familiar, atividade física, alimentação, entre outros). Para isso, será aplicado um questionário para obtenção de informações gerais, questionário de atividade física e avaliadas algumas medidas: Medidas físicas do corpo (peso, altura, circunferência da cintura e do pescoço); Composição corporal (gordura corporal, massa livre de gordura, água corporal); Clínica (medir a pressão máxima e mínima exercida pelo sangue contra a superfície interna das artérias); Exames laboratoriais (exames para dosagem de tipos de gordura no sangue, açúcar no sangue, hormônio insulina no sangue e marcadores da reduzida sensibilidade dos tecidos à ação da insulina); e Alimentar (Questionário de frequência alimentar para os pais e alunos e Hábitos alimentares no período de 24 horas). Depois deste momento, serão realizadas nas escolas públicas, algumas práticas educativas (Folders, cartazes, palestras) aos pais, responsáveis e alunos.

Somente os alunos que forem diagnosticados com excesso de peso (sobrepeso ou obesidade), participarão do segundo momento da pesquisa. Nesta etapa, esses alunos selecionados receberão durante 3 meses, uma embalagem contendo “doce de aroma e sabor amendoim” feita da semente de abóbora ou de um placebo (outra reposição vitamínica a base de farinha de mandioca) e orientações sobre o valor dos alimentos para atingir uma alimentação considerada saudável. Os doces deverão ser consumidos diariamente, sendo uma unidade por dia (20g). Nos encontraremos quinzenalmente para esclarecimentos e doação do produto. Além disso, uma vez por mês, serão convocados para realizarem Aplicação de Questionário de hábitos alimentares no período de 24 horas; Avaliação das medidas físicas do corpo, da composição corporal, clínica e exames laboratoriais e somente no último mês, o Questionário de frequência alimentar (QFA). Ao término de três meses, a pesquisa será encerrada.

Observação: A Secretaria Municipal de Educação propiciará técnico em enfermagem e técnico em laboratório habilitados para a realização das coletas sanguíneas e avaliações necessárias. A quantidade de sangue que será coletada de cada voluntário é 10 ml (dez mililitros) – o mililitro é uma unidade de volume equivalente a um milésimo do litro. Os exames bioquímicos serão realizados no laboratório de análises clínicas do Hospital Geral de Arraial do Cabo. Você pode me pedir que eu explique a qualquer momento mais informações sobre o processo.

Riscos

Os riscos aos quais você será submetido serão a ocorrência de manchas roxas ou dor na área da punção para coleta das amostras de sangue. Contudo, essas coletas serão realizadas por profissional capacitado, devidamente treinado e serão utilizados materiais descartáveis. Se qualquer coisa incomum acontecer a você, precisaremos saber e você deverá se sentir à vontade de nos chamar a qualquer momento para falar sobre suas preocupações ou perguntas.

Desconfortos

A farinha da semente de abóbora é um alimento considerado seguro entretanto, desconfortos gastrointestinais (diarréia, gases) podem ocorrer. Além disso, o consumo da farinha de mandioca pode ocasionar efeitos como constipação intestinal ("prisão de ventre") contudo, facilmente contornáveis.

Benefícios

Os benefícios que o estudo propõe, com o uso da farinha de abóbora associado à orientações sobre alimentação saudável é a redução dos fatores de risco relacionados ao coração incluindo peso corporal, acredita-se que com conseqüente evolução da composição corporal, melhora da pressão arterial, melhora do perfil dos tipos de gorduras no sangue e a melhora da sensibilidade do hormônio insulina no sangue.

Incentivos

Se você vive longe da escola, nos informe para que possamos obter a melhor maneira de te ajudar a participar do projeto.

Confidencialidade

Não falaremos para outras pessoas que você está nesta pesquisa e também não compartilharemos informação sobre você para qualquer um que não trabalha na pesquisa. Depois que a pesquisa acabar, os resultados serão informados para você e para seus pais. As informações sobre você serão coletadas na pesquisa e ninguém, exceto os investigadores poderão ter acesso a elas. Qualquer informação sobre você terá um número ao invés de seu nome. Só os investigadores saberão qual é o seu número e manteremos em sigilo. Ela não será compartilhada com quem quer que seja exceto, alguém que tenha permissão de acesso à informação, tais como: patrocinadores de pesquisa, órgãos governamentais, etc.

Compensação

Te acompanharemos e ofereceremos assistência, presencialmente (quinzenalmente) e através do contato telefônico. Caso você fique doente durante a pesquisa por conta do uso da farinha, cuidaremos de você. Informamos aos seus pais sobre o que fazer e ofereceremos orientações alimentares para contornar possíveis casos de prisão de ventre, gases ou diarréia. Ressaltamos que não haverá formas de ressarcimento das despesas decorrentes da participação na pesquisa, incluindo auxílio financeiro para passagem ou eventualidades causadas na vida particular do sujeito durante o período da pesquisa.

Divulgação dos resultados

Quando terminarmos a pesquisa, eu sentarei com você e seus pais e falaremos sobre o que aprendemos com a pesquisa. Eu também lhe darei um papel com os resultados por escrito. Depois, iremos falar com mais pessoas, cientistas e outros, sobre a pesquisa. Faremos isto escrevendo e compartilhando relatórios e indo para as reuniões com pessoas que estão interessadas no trabalho que fazemos. Independente de quais sejam os resultados desta pesquisa, eles serão apresentados e divulgados em meios científicos (revistas, congressos, jornais, reuniões técnico-científicas) e outros meios de comunicação.

Direito de recusa ou retirada do assentimento informado

Você pode escolher em participar da pesquisa. Você pode pensar nisto e falar depois se você quiser. Você pode dizer "sim" agora e mudar de idéia depois e tudo continuará bem.

Contato

Você pode me perguntar agora ou depois fazer as perguntas. Eu escrevi um número de telefone e endereço onde você pode nos localizar. Se você quiser falar com outra pessoa tal como o seu professor ou doutor ou tia, não tem problema.

Parte II - Certificado do Assentimento

Eu, _____ entendi que a pesquisa é sobre um teste de um alimento. Serei avaliado em vários aspectos e somente se tiver excesso de peso (sobrepeso ou obesidade) receberei um doce de aroma e sabor amendoim e orientações sobre o valor dos alimentos e dicas para uma alimentação saudável. Neste caso, entendi que terei que realizar avaliações e coleta de sangue uma vez por mês, durante três meses.

Dia/mês/ano: ____/____/____ Assinatura do adolescente: _____

Assinatura dos pais/responsáveis: _____
Ass. Pesquisador responsável: _____

Larissa Almenara S. dos Santos

Pesquisadora responsável

Doutoranda em Medicina/Cardiologia

Tel: (22) 9848-8057

Profª Drª Glorimar Rosa

Pesquisadora da UFRJ

Nutricionista

Profª Orientadora da Pesquisa

Profª Drª Gláucia Mª Moraes de Oliveira

Pesquisadora da UFRJ

Cardiologista

Profª Co-orientadora da pesquisa

* Secretaria Municipal de Educação – End: Rua Luiz Correa, nº 300 – Bairro Praia dos Anjos, Arraial do Cabo / RJ.

* Instituto de Nutrição Josué de Castro da UFRJ, localizado na Avenida Brigadeiro Trompowski, s/nº, CCS, bloco J, 2º andar, sala 24, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, CEP: 21941 – 590. * Faculdade de Medicina da UFRJ- Secretaria da Pós-Graduação - Rua Professor Rodolpho Paulo Rocco, 255 – 8º andar

ANEXO D



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE MEDICINA
DOUTORADO EM CARDIOLOGIA



Centro de Pesquisa em
Nutrição Clínica

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PAIS E RESPONSÁVEIS LEGAIS DE
ESTUDANTES MENORES DE IDADE (<18 ANOS)

**“PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE ARRAIAL DO CABO.
INTERVENÇÃO COM FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA NOS ADOLESCENTES COM SOBREPESO E
OBESIDADE”**

Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, Conselho Nacional de Saúde

O seu filho (a) está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa intitulada: “Perfil epidemiológico de adolescentes de escolas públicas de arraial do cabo. Intervenção com farinha de semente de abóbora nos adolescentes com sobrepeso e obesidade”

O objetivo deste estudo é conhecer o perfil epidemiológico dos estudantes de Arraial do Cabo, ou seja, estudar o comportamento das doenças em uma determinada comunidade, no caso, na cidade de Arraial do Cabo, levando em consideração diversas características ligadas aos adolescentes, ao espaço físico e tempo (história familiar, atividade física, alimentação, entre outros), verificando assim, se os adolescentes de Arraial do Cabo possuem características corporais que os diferem do padrão brasileiro e além disso, avaliar os benefícios do consumo da farinha de semente de abóbora na redução do peso corporal e conseqüentemente na redução dos fatores de risco para o coração, nos adolescentes. Atualmente, as doenças relacionadas ao coração têm atingido cada vez mais crianças e adolescentes não só no Brasil mas, no mundo inteiro. Sendo importantíssimo perceber o quanto antes os causadores destas doenças, como por exemplo, hipertensão arterial (altos níveis de pressão sanguínea nas artérias), diabetes (aumento anormal do açúcar no sangue), falta de atividade física regular, maus hábitos alimentares, excesso de álcool, história familiar, etc. Neste contexto, insere-se a farinha de semente de abóbora, que possui grande quantidade de nutrientes que poderão reduzir o peso corporal, as gorduras no sangue e poderá contribuir para a saúde do coração dos adolescentes. Atualmente não há estudos com humanos, somente com ratos, sendo necessário maiores investigações deste alimento.

Este estudo está sendo realizado pelas Prof^{as} Dr^{as}. Glorimar Rosa, Gláucia Maria Moraes de Oliveira e pela Nutricionista e aluna do curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Medicina/Cardiologia, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Larissa Almenara Silva dos Santos. Acredita-se que os resultados desse estudo poderão proporcionar benefícios como a redução dos fatores de risco relacionados ao coração incluindo excesso de peso, acreditando que com conseqüente evolução da composição corporal, melhora da pressão arterial, melhora do perfil dos tipos de gorduras no sangue e a melhora da sensibilidade do hormônio insulina no sangue.

Ao participar deste estudo, pediremos a seu filho para responder um questionário, contendo perguntas para a obtenção de informações gerais (nome, sexo, idade, escolaridade, história familiar, uso de medicamentos, etc) e um questionário de atividade física. Além disso, serão avaliadas algumas medidas em seu filho: Medidas físicas do corpo (peso, altura, circunferência da cintura e do pescoço);

Composição corporal (gordura corporal, massa livre de gordura, água corporal); Clínica (medir a pressão máxima e mínima exercida pelo sangue contra a superfície interna das artérias); Exames laboratoriais (exames para dosagem de tipos de gordura no sangue, açúcar no sangue, hormônio insulina no sangue e marcadores da reduzida sensibilidade dos tecidos à ação da insulina) e Alimentar (Questionário de frequência alimentar para os pais e alunos e Hábitos alimentares no período de 24 horas). Após esta etapa, realizaremos na escola algumas atividades educativas (palestras, folders, cartazes,...) à vocês pais, responsáveis legais e também aos alunos.

Caso seu filho seja diagnosticado com excesso de peso (sobrepeso ou obesidade), ele será encaminhado para a segunda etapa da pesquisa, que terá duração de 3 meses. Durante cada mês, ele será novamente reavaliado (Medidas físicas do corpo, Composição corporal, Clínica, Exames laboratoriais e Alimentação) e a cada quinze dias, receberá orientações sobre o valor dos alimentos para atingir uma alimentação considerada saudável e uma embalagem contendo “doce de aroma e sabor amendoim” feitas da farinha da semente de abóbora ou de um placebo (outra reposição vitamínica a base de farinha de mandioca), que deverão ser consumidos diariamente, uma unidade por dia (20g). O consumo de farinha de semente de abóbora poderá causar desconfortos (diarréia, gases) e a farinha de mandioca poderá ter efeito como constipação intestinal (“prisão de ventre”). Contudo, estes possíveis transtornos poderão ser facilmente contornados. A pesquisadora responsável se compromete a oferecer orientações nutricionais, dicas alimentares aos estudantes e à vocês, responsáveis, para contornar os possíveis transtornos que vierem ocorrer. Acompanharemos seu filho e ofereceremos assistência, presencialmente (quinzenalmente) e através do contato telefônico. Caso seu filho tenha alguma intercorrência durante a pesquisa por conta do uso da farinha, te informaremos sobre o que fazer e ofereceremos orientações alimentares para contornar possíveis casos de prisão de ventre, gases ou diarréia. Ressaltamos que não haverá formas de ressarcimento das despesas decorrentes da participação na pesquisa, incluindo auxílio financeiro para passagem ou eventualidades causadas na vida particular do sujeito durante o período da pesquisa. Você poderá participar dos nossos encontros junto com seu filho e esclarecer qualquer dúvida que tiver.

A Secretaria Municipal de Educação propiciará técnico em enfermagem e técnico em laboratório habilitados para a realização das coletas sanguíneas e avaliações necessárias. A quantidade de sangue que será coletada de cada voluntário é 10 ml (dez mililitros) – o mililitro é uma unidade de volume equivalente a um milésimo do litro. Os exames laboratoriais serão realizados no laboratório de análises clínicas do Hospital Geral de Arraial do Cabo. O sangue será coletado na veia do antebraço do seu filho, por profissional capacitado, seguindo todas as normas de segurança, utilizando material descartável. Seu filho poderá sentir desconfortos na coleta de sangue (dor e manchas roxas). A participação nesse estudo não contempla recompensa de qualquer natureza. Seu filho não pagará pelos “doce de aroma e sabor amendoim”, pelos exames de sangue e pelas outras avaliações que serão realizadas durante o estudo.

É garantida a liberdade de se recusar a participar ou de retirar o consentimento, em qualquer etapa da pesquisa, sem penalização alguma. Os resultados da pesquisa serão fornecidos somente se seu filho completar todas as etapas do estudo. Garantimos sigilo absoluto quanto aos dados pessoais coletados e resultados obtidos. Após o término da pesquisa, as informações serão transcritas dos questionários para arquivos no computador e mantidos em local reservado. Os resultados serão divulgados no meio científico (revistas, congressos, jornais, reuniões técnico-científicas) e outros meios de comunicação. Os participantes da pesquisa e seus responsáveis terão acesso aos resultados após a conclusão das análises.

Enquanto pesquisadora responsável pelo estudo, eu, Larissa Almenara Silva dos Santos, estarei à sua disposição para responder qualquer dúvida pelo telefone (22) 9848-8057 ou nos seguintes endereços:

- Secretaria de Educação de Arraial do Cabo (End: Rua Luiz Correa, nº 300 – Bairro Praia dos Anjos, Arraial do Cabo / RJ); Instituto de Nutrição Josué de Castro da UFRJ, localizado na Avenida Brigadeiro Trompowski, s/nº, CCS, bloco J, 20 andar, sala 24, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, CEP: 21941 – 590; Secretaria de Pós- Graduação da Faculdade de Medicina da UFRJ (R. Prof. Rodolpho Paulo Rocco, n.º 255, 8º andar). Se

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho/HUCFF/UFRJ – R. Prof. Rodolpho Paulo Rocco, n.º 255 – Cidade Universitária/Ilha do Fundão - Sala 01D-46/1º andar - pelo telefone 2562-2480, de segunda a sexta-feira, das 8 às 15 horas, ou através do e-mail: cep@hucff.ufrj.br;

CONSENTIMENTO

Eu, _____ “Fui devidamente informado (a) sobre o presente estudo. Minha participação é voluntária, ficando claros os objetivos da pesquisa, os procedimentos a serem realizados, assim como os riscos e sigilo dos dados fornecidos. Ficou claro que não receberei recompensa de qualquer natureza e que não terei de pagar pelo exame de sangue e outras avaliações. Poderei retirar meu consentimento, antes ou durante o estudo, sem penalidades ou prejuízo a mim. Estou ciente de que receberei os resultados somente se concluir todas as etapas do estudo”. Eu receberei uma cópia desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a outra ficará com o pesquisador responsável por essa pesquisa. Além disso, estou ciente de que eu (ou meu representante legal) e o pesquisador responsável deveremos rubricar todas as folhas desse TCLE e assinar na última folha.

Nome: _____ Assinatura do sujeito: _____

Arraial do Cabo, _____ de _____ de 20 _____.

Larissa Almenara S. dos Santos

Profª Drª Glorimar Rosa

Profª Drª Gláucia Mª Moraes de

Oliveira

Pesquisadora responsável

Pesquisadora da UFRJ

Pesquisadora da UFRJ

Doutoranda em Medicina/Cardiologia

Nutricionista

Cardiologista

Tel: (22) 9848-8057

Profª Orientadora da Pesquisa

ANEXO E



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE MEDICINA
DOUTORADO EM CARDIOLOGIA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA INDIVÍDUOS MAIORES DE IDADE (≥ 18 ANOS)

**“PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE ARRAIAL DO CABO.
INTERVENÇÃO COM FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA NOS ADOLESCENTES COM SOBREPESO E OBESIDADE”**

Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, Conselho Nacional de Saúde

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa intitulada:

“Perfil epidemiológico de adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo. Intervenção com farinha de semente de abóbora nos adolescentes com sobrepeso e obesidade”

O objetivo deste estudo é conhecer o perfil epidemiológico dos estudantes de Arraial do Cabo, ou seja, estudar o comportamento das doenças em uma determinada comunidade, no caso, na cidade de Arraial do Cabo, levando em consideração diversas características ligadas aos adolescentes, ao espaço físico e tempo (história familiar, atividade física, alimentação, entre outros), verificando assim, se os adolescentes de Arraial do Cabo possuem características corporais que os diferem do padrão brasileiro e além disso, avaliar os benefícios do consumo da farinha de semente de abóbora na redução do peso corporal e conseqüentemente na redução dos fatores de risco para o coração, nos adolescentes. Atualmente, as doenças relacionadas ao coração têm atingido cada vez mais crianças e adolescentes não só no Brasil mas, no mundo inteiro. Sendo importantíssimo perceber o quanto antes os causadores destas doenças, como por exemplo, hipertensão arterial (altos níveis de pressão sanguínea nas artérias), diabetes (aumento anormal do açúcar no sangue), falta de atividade física regular, maus hábitos alimentares, excesso de álcool, história familiar, etc. Neste contexto, insere-se a farinha de semente de abóbora, que possui grande quantidade de nutrientes que poderão reduzir o peso corporal, as gorduras no sangue e poderá contribuir para a saúde do coração dos adolescentes. Atualmente não há estudos com humanos, somente com ratos, sendo necessário maiores investigações deste alimento.

Este estudo está sendo realizado pelas Prof^{as} Dr^{as}. Glorimar Rosa, Gláucia Maria Moraes de Oliveira e pela Nutricionista e aluna do curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Medicina/Cardiologia, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Larissa Almenara Silva dos Santos. Acredita-se que os resultados desse estudo poderão proporcionar benefícios como a redução dos fatores de risco relacionados ao coração incluindo excesso de peso, acreditando que com conseqüente evolução da composição corporal, melhora da pressão arterial, melhora do perfil dos tipos de gorduras no sangue e a melhora da sensibilidade do hormônio insulina no sangue.

Ao participar deste estudo, pediremos para você responder um questionário, contendo perguntas para a obtenção de informações gerais (nome, sexo, idade, escolaridade, história familiar, uso de medicamentos, etc) e um questionário de atividade física. Além disso, serão avaliadas algumas medidas: Medidas físicas do corpo (peso, altura, circunferência da cintura e do pescoço); Composição corporal (gordura corporal, massa livre de gordura, água corporal); Clínica (medir a pressão máxima e mínima exercida pelo sangue contra a superfície interna das artérias); Exames laboratoriais (exames para dosagem de tipos de gordura no sangue, açúcar no sangue, hormônio insulina no sangue e marcadores da reduzida sensibilidade dos tecidos à ação da insulina) e Alimentar (Questionário de frequência alimentar para os pais e alunos e Hábitos alimentares no período de 24 horas). Após esta etapa, realizaremos na escola algumas atividades educativas aos pais, responsáveis legais e alunos (palestras, folders, cartazes,...).

Caso você seja diagnosticado com excesso de peso (sobrepeso ou obesidade), você será encaminhado para a segunda etapa da pesquisa, que terá duração de 3 meses. Durante cada mês, você será novamente reavaliado (Medidas físicas do corpo, Composição corporal, Clínica, Exames laboratoriais e

Alimentação) e a cada quinze dias, receberá orientações sobre o valor dos alimentos para atingir uma alimentação considerada saudável e uma embalagem contendo “doce de aroma e sabor amendoim” feitas da farinha da semente de abóbora ou de um placebo (outra reposição vitamínica a base de farinha de mandioca), que deverão ser consumidos diariamente, uma unidade por dia (20g). O consumo de farinha de semente de abóbora poderá causar desconfortos (diarréia, gases) e a farinha de mandioca poderá ter efeito como constipação intestinal (“prisão de ventre”). Contudo, estes possíveis transtornos poderão ser facilmente contornados. A pesquisadora responsável se compromete a oferecer orientações nutricionais, dicas alimentares aos estudantes e responsáveis, para contornar os possíveis transtornos que vierem ocorrer. Te acompanharemos e ofereceremos assistência, presencialmente (quinzenalmente) e através do contato telefônico. Caso você tenha alguma intercorrência durante a pesquisa por conta do uso da farinha, cuidaremos de você te informando sobre o que fazer e ofereceremos orientações alimentares para contornar possíveis casos de prisão de ventre, gases ou diarréia. Ressaltamos que não haverá formas de ressarcimento das despesas decorrentes da participação na pesquisa, incluindo auxílio financeiro para passagem ou eventualidades causadas na vida particular do sujeito durante o período da pesquisa. Em nossos encontros, você poderá esclarecer qualquer dúvida que tiver.

A Secretaria Municipal de Educação propiciará técnico em enfermagem e técnico em laboratório habilitados para a realização das coletas sanguíneas e avaliações necessárias. A quantidade de sangue que será coletada de cada voluntário é 10 ml (dez mililitros) – o mililitro é uma unidade de volume equivalente a um milésimo do litro. Os exames laboratoriais serão realizados no laboratório de análises clínicas do Hospital Geral de Arraial do Cabo. O sangue será coletado na veia do seu antebraço, por profissional capacitado, seguindo todas as normas de segurança, utilizando material descartável. Você poderá sentir desconfortos na coleta de sangue (dor e manchas roxas). A participação nesse estudo não contempla recompensa de qualquer natureza. Você não pagará pelos “doce aroma e sabor amendoim”, pelos exames de sangue e pelas outras avaliações que serão realizadas durante o estudo.

É garantida a liberdade de se recusar a participar ou de retirar o seu consentimento, em qualquer etapa da pesquisa, sem penalização alguma. Os resultados da pesquisa serão fornecidos somente se você completar todas as etapas do estudo. Garantimos sigilo absoluto quanto aos dados pessoais coletados e resultados obtidos. Após o término da pesquisa, as informações serão transcritas dos questionários para arquivos no computador e mantidos em local reservado. Os resultados serão divulgados no meio científico (revistas, congressos, jornais, reuniões técnico-científicas) e outros meios de comunicação. Os participantes da pesquisa terão acesso aos resultados após a conclusão das análises.

Enquanto pesquisadora responsável pelo estudo, eu, Larissa Almenara Silva dos Santos, estarei à sua disposição para responder qualquer dúvida pelo telefone (22) 9848-8057 ou nos seguintes endereços:

- Secretaria de Educação de Arraial do Cabo (End: Rua Luiz Correa, nº 300 – Bairro Praia dos Anjos, Arraial do Cabo / RJ); Instituto de Nutrição Josué de Castro da UFRJ, localizado na Avenida Brigadeiro Trompowski, s/n0, CCS, bloco J, 20 andar, sala 24, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, CEP: 21941 – 590; Secretaria de Pós- Graduação da Faculdade de Medicina da UFRJ (R. Prof. Rodolpho Paulo Rocco, n.º 255, 8º andar). Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho/HUCFF/UFRJ – R. Prof. Rodolpho Paulo Rocco, n.º 255 – Cidade Universitária/Ilha do Fundão - Sala 01D-46/1º andar - pelo telefone 2562-2480, de segunda a sexta-feira, das 8 às 15 horas, ou através do e-mail: cep@hucff.ufrj.br;

CONSENTIMENTO

Eu, _____ “Fui devidamente informado (a) sobre o presente estudo. Minha participação é voluntária, ficando claros os objetivos da pesquisa, os procedimentos a serem realizados, assim como os riscos e sigilo dos dados fornecidos. Ficou claro que não receberei recompensa de qualquer natureza e que não terei de pagar pelo exame de sangue e outras avaliações. Poderei retirar meu consentimento, antes ou durante o estudo, sem penalidades ou prejuízo a mim. Estou ciente de que receberei os resultados somente se concluir todas as etapas do estudo”. Eu receberei uma cópia desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a outra ficará com o pesquisador responsável por essa pesquisa. Além disso, estou

ciente de que eu (ou meu representante legal) e o pesquisador responsável deveremos rubricar todas as folhas desse TCLE e assinar na última folha.

Nome: _____ Assinatura do sujeito: _____

Arraial do Cabo, _____ de _____ de 20 _____.

Larissa Almenara S. dos Santos

Pesquisadora responsável

Doutoranda em Medicina/Cardiologia

Tel: (22) 9848-8057

Profª Drª Glorimar Rosa

Pesquisadora da UFRJ

Nutricionista

Profª Orientadora da Pesquisa

Profª Drª Gláucia Mª Moraes de Oliveira

Pesquisadora da UFRJ

Cardiologista

Profª Co-orientadora da pesquisa

ANEXO F

Registro na Rede Brasileira de Ensaios Clínicos

ANEXO G



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE MEDICINA
DOUTORADO EM CARDIOLOGIA



QUESTIONÁRIO PARA OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES GERAIS

I- IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____ Turno: ____ Turma: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Idade: ____ Sexo: ____ Cor: Branca Preta Amarela Parda Indígena

Endereço: _____ Telefone: _____

II- HISTÓRIA FAMILIAR

Você tem história de alguma dessas doenças abaixo em familiares de 1º grau (pai, mãe, irmãos)? Se sim, marcar:

Infarto agudo do miocárdio Pressão alta Colesterol alto Diabetes Obesidade

Com que idade seus familiares tiveram os eventos marcados? _____

Qual a profissão dos seus pais? _____ Quantas pessoas vivem em sua casa? _____

Qual a renda familiar (somando a renda de todos que residem no seu domicílio)? R\$ _____

Seus pais praticam alguma atividade física regular? Sim Não Qual? _____ Quantas h/dia? ____

Quantas vezes por semana? _____

Seus pais estudaram até que série? _____

Seus pais fumam? _____ Fazem uso de bebida alcoólica? _____

III- TABAGISMO – QUANTO AO HÁBITO DE FUMAR, VOCÊ:

Nunca fumou

Ex-fumante: () Há menos de 1 ano () Há mais de 1 ano. Fumou por quanto tempo? ____ anos.

Quantos cigarros/dia? _____ Fumante : Há quanto tempo? ____ anos Quantos cigarros/dia? _____

IV- HISTÓRIA PREGRESSA

Você nasceu de quantas semanas gestacionais? ____ semanas. Qual o seu peso e estatura ao nascer? _____ g e cm

Durante quanto tempo você foi amamentado exclusivamente (somente leite materno)? Até ___ meses de idade

Você faz tratamento para alguma doença? Qual?_____ Qual remédio você usa?_____

Você faz tratamento para alguma dessas doenças abaixo? Se sim, marcar.

Pressão arterial alta Colesterol alto Diabetes Obesidade Triglicerídeo alto Asma

Você recebeu diagnóstico pelo médico? Sim Não

Qual medicamento você usa para controlar esta doença?_____

V- ALCOOLISMO

Você consome bebida alcoólica? Sim Não

Que tipo de bebida geralmente você consome? Cerveja Vinho Uísque Cachaça Sim
Outros:_____. Com que frequência? <1 vez por mês 1 a 3 vezes por mês 1 vez por semana

2 a 4x/sem 5 a 6x/sem 2 ou mais vezes por dia. Quantidade consumida por vez? _____

VI- OUTRAS INFORMAÇÕES

Sua residência possui saneamento básico?____Rede de esgoto?____ Luz elétrica____ Água encanada?_____

Quais os eletrodomésticos têm na sua casa?_____

Obrigada pelas informações!!!

ANEXO H



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE MEDICINA
DOUTORADO EM CARDIOLOGIA

QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA (SICHERI, 2001)

Nome do voluntário _____ Código: _____

Modelo de questionário sobre atividade física para todos os indivíduos com 12 anos ou mais:

01) Qual foi a sua ocupação no último mês.

não teve dona de casa

código: _____ outras: _____

horas por dia _____ dias por semana _____

02) Além desta ocupação tem outra.

sim não

código: _____ outras: _____

horas por dia _____ dias por semana _____

03) Como vai para o trabalho?

não vai, não se aplica andando

bicicleta carro

transporte coletivo outro: _____

04) Se vai andando, de bicicleta ou outro meio que dispensa energia (patins, etc...), quanto tempo gasta por dia somando ida e volta.

_____ minutos por dia

05) Quantas horas assiste TV ou vídeo ou videogame/computador.

Não assiste

_____ horas por dia _____ horas por semana

06) Toma conta de crianças menores de 3 anos?

sim não

_____ vezes por semana _____ horas por dia

07) Faz atividade física regular ou esportes :

nunca ou quase nunca algumas vezes sempre

08) Pratica atividade física, além da locomoção para o trabalho e escola.

sim não

Se sim, preencha o quadro a seguir. (Se mais de uma atividade do mesmo grupo, some frequência e duração).

Grupos	Frequência	Duração em minutos
I – Caminhadas	_____ por dia _____ por semana	_____
II – Andar em alta velocidade, Correr, bicicleta, vôlei, ginástica, dança, musculação, pegar onda	_____ por dia _____ por semana	_____
III – Natação, futebol, alpinismo, basquete	_____ por dia _____ por semana	_____
Outros: Quais	_____ por dia _____ por semana	_____

ANEXO I



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE MEDICINA
DOUTORADO EM CARDIOLOGIA



REGISTRO ALIMENTAR

Nome: _____ Código: _____

Data: ___/___/___ Dia da Semana: _____ Acorda: _____ Dorme: _____

Foi um dia: () típico () atípico

Refeições (anotar horário e local)	Alimentos (preparações etc)	Quantidades (anotar medidas caseiras)	Código do alimento no Food Processor	Quantidade g/ml

ANEXO J



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE MEDICINA
DOUTORADO EM CARDIOLOGIA



QUESTIONÁRIO 1 – ESCALA DE CONHECIMENTO NUTRICIONAL (Validade pela National Health Interview Survey Cancer Epidemiology)

1. Eu vou ler duas sentenças. Por favor, diga-me com qual delas você concorda mais:

- a) O que as pessoas comem ou bebem têm pouca influência sobre o desenvolvimento das principais doenças.
- b) Comendo os tipos certos de alimentos, as pessoas podem reduzir suas chances de desenvolver as principais doenças.
- c) Não sei.

2. Na sua opinião, quais doenças podem estar relacionadas com o que as pessoas comem e bebem?

3. Você acha que o câncer pode estar relacionado com o que as pessoas comem e bebem?

- a) Sim. b) Não. c) Provavelmente. d) Não sei.

4. Quais dessas atitudes ajudariam se uma pessoa quisesse reduzir suas chances de desenvolver certos tipos de câncer (assinale quantas alternativas quiser):

- a) Comer mais fibras.
- b) Comer menos gordura.
- c) Comer mais frutas e hortaliças.
- d) Mudar o consumo de outros alimentos/nutrientes (por exemplo, sal e açúcar).
- e) Nenhuma dessas mudanças ajudaria.
- f) Não sei.

5. Alguns alimentos contêm fibras. Você já ouviu falar de fibras?

- a) Sim b) Não c) Não sei

6. O que contém mais fibras: uma tigela de farelo de trigo ou uma de cereal matinal?

- a) Farelo de trigo b) Cereal matinal c) Ambos d) Não sei/não tenho certeza

7. O que contém mais fibras: uma xícara de alface ou uma de cenoura?

- a) Alface b) Cenoura c) Ambos d) Não sei/não tenho certeza

8. O que contém mais fibras: uma xícara de espaguete com almôndegas ou uma de feijão?

- a) Espaguete com almôndegas b) Feijão c) Ambos d) Não sei/não tenho certeza

9. O que contém mais gorduras: batata chips ou biscoitos de polvilho?

- a) Batatas chips b) Biscoitos de polvilho c) Ambos d) Não sei/não tenho certeza

10. O que contém mais gordura: um copo de refrigerante ou um copo de leite integral?

- a) Refrigerante b) Leite integral c) Ambos d) Não sei/não tenho certeza.

11. O que contém mais gordura: um pedaço pequeno de bolo simples ou uma fatia de pão integral?

- a) Bolo simples b) Pão integral c) Ambos d) Não sei/não tenho certeza

12. Quantas porções de frutas e hortaliças você acha que uma pessoa deve comer por dia para ter boa saúde?

ANEXO K



PLANEJAMENTO ALIMENTAR

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE MEDICINA
DOUTORADO EM CARDIOLOGIA



Nutricionista: Larissa Almenara Silva dos Santos

Planejamento Alimentar: _____ Kcal

Grupos de Alimentos	Nº de Porções	Exemplo de Combinação
Grupo do Leite		
Grupo do Pão		
Grupo dos Queijos		
Grupo das Margarinas		
Grupo das Frutas		
Grupo das Frutas		
Grupo das Verduras		
Grupo do Arroz		
Grupo da Carne		
Grupo dos Legumes		
Grupo das Frutas		
Sobremesa de Azeite		
Grupo do Leite		
Grupo do Pão		
Grupo dos Queijos		
Grupo das Margarinas		
Grupo das Frutas		
Grupo das Verduras		
Grupo do Arroz		
Grupo da Carne		
Grupo dos Legumes		

ANEXO L

LISTA DE SUBSTITUIÇÃO

FALTA SCANNEAR E COLOCAR AQUI

ANEXO M

Exemplo de Cardápio

Refeições	Segunda-Feira	Terça-Feira	Quarta-Feira	Quinta-Feira	Sexta-Feira	Sábado	Domingo
Café da manhã	Café c/ leite semi-desnatado Pão francês s/ miolo com manteiga s/ sal	Iogurte de frutas Biscoitos cream cracker integral com requeijão light	Café c/ leite semi-desnatado Pão de forma c/ margarina s/ sal	Iogurte de frutas Torradas integrais com requeijão light	Suco de fruta Pão de forma torrado c/ manteiga s/ sal	Café c/ leite semi-desnatado Pão francês s/ miolo com manteiga s/ sal	Suco de fruta Biscoitos cream cracker integral com queijo branco
Colação	Laranja	Maçã	Banana	Laranja	Maçã	Banana	Maçã
Almoço	Salada de agrião Picadinho de carne com legumes (batata, cenoura e chuchu) Arroz / Feijão Refresco Fruta	Salada de repolho e cenoura ralada com azeite Coxa e sobrecoxa assados Abobrinha refogada Arroz / Feijão Suco de fruta Gelatina	Salada de alface e tomate Peixe assado com limão e ervas naturais Purê de batata Arroz/Feijão Refresco Fruta	Salada de rúcula e tomate com azeite Bife de panela Quiabo refogado Arroz / Feijão Suco Gelatina com maçã picadinha	Salada de beterraba ralada Isca de frango acebolada Purê de inhame Arroz com cenoura em cubinhos / Feijão Suco Fruta	Salada de Macarrão parafuso com brócolis, cenoura ralada e azeite Carne moída refogada Feijão Refresco Gelatina	Salada de pepino, cheiro verde e tomate com azeite e limão Peixe cozido Quibebe de abóbora Arroz / Feijão Suco Fruta
Lanche	Vitamina de frutas com aveia Biscoitos Cream Cracker integrais	Café c/ leite semi-desnatado Bolo de laranja	Iogurte com fruta picada e farelo de aveia	Vitamina de frutas com aveia Pão de forma torrado c/ manteiga s/ sal	Café c/ leite semi-desnatado Bolo de frutas (maçã e banana) com aveia e canela em pó	Suco de fruta Biscoitos cream cracker com requeijão light	Café com leite semi-desnatado Pão francês s/ miolo com margarina s/ sal
Jantar	Salada de alface e tomate Peito de frango grelhado Arroz / Feijão mulatinho Berinjela refogada Refresco Gelatina	Sopa de legumes com carne magra Refresco Fruta	Carne moída refogada com cenoura e chuchu Spaguette ao alho e óleo Refresco Gelatina	Salada de repolho e cenoura ralada Peixe assado com limão e ervas naturais Purê de batata Arroz / Feijão Suco Fruta	Salada de rúcula Omelete com sardinha, tomate, cebola e cheiro verde Arroz / Feijão Refresco Gelatina	Couve refogada Carne moída refogada Polenta Arroz / Feijão Suco Fruta	Salada de alface e tomate Quibe de forno Purê de inhame Arroz / Feijão mulatinho Banana com mel
Ceia	Chá de erva-doce com biscoitos cream cracker	Mingau de aveia com canela em pó	Fruta	Leite aquecido com canela em pó Biscoitos cream cracker	Banana com aveia	Chá de erva-doce com biscoitos cream cracker	Mingau de aveia com canela em pó

ATENÇÃO: Este cardápio é uma sugestão de combinação dos alimentos. Utilize-o sempre verificando sua dieta calculada. Utilize também a lista de substituição dos alimentos.

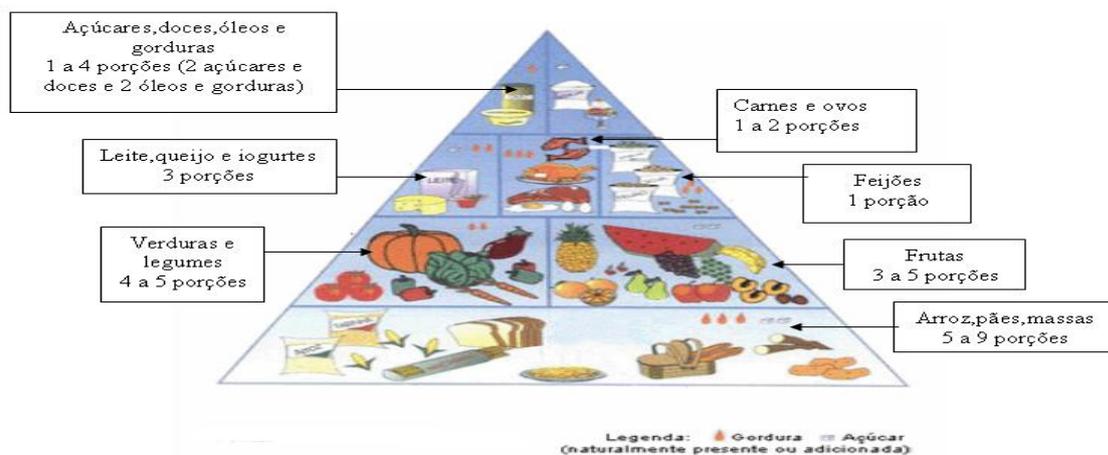
ANEXO N



ORIENTAÇÃO NUTRICIONAL – ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL

A alimentação é um direito humano universal sendo a base da própria vida. Todas as pessoas devem ter acesso, diariamente, a alimentos variados, em quantidades suficientes e de boa qualidade, necessários para ter uma vida atrativa e saudável. A alimentação saudável deve incluir diariamente os diversos grupos de alimentos.

Guia Alimentar da Pirâmide



- Procure fazer de quatro a seis refeições por dia em horários regulares (desjejum, colação, almoço, lanche, jantar e ceia), escolhendo alimentos variados;
- O café da manhã (desjejum) é a primeira refeição do dia, sendo importante a presença de um alimento de cada grupo, assim como no lanche da tarde (leite ou derivados; pão ou biscoito e fruta);
- Procure comer arroz com feijão diariamente. O feijão é um alimento que faz parte do hábito alimentar do brasileiro que combinado com o arroz, proporciona uma mistura de excelente valor nutritivo;
- É importante não substituir o almoço e o jantar por lanches, pois não são suficientes para atingir as necessidades diárias de vitaminas e minerais e podem ser mais calóricos;
- Prefira carne de boi sem gordura, peixes e aves sem a pele;
- Aumente o uso de alimentos ricos em fibras, pois elas melhoram o funcionamento intestinal e ajudam a reduzir o colesterol. As fibras estão presentes nas verduras folhosas, nos legumes como quiabo, berinjela, abóbora, vagem, cenoura crua, nas leguminosas como feijões e lentilha, nos cereais integrais e nas frutas; Aproveite para consumir as verduras, os legumes e as frutas da época, pois são mais nutritivos, saborosos e baratos;
- Procure escolher com sobremesa frutas que forneçam boa quantidade de vitamina C, como acerola, laranja, tangerina, kiwi, goiaba, caju, abacaxi, pois ajudam no aproveitamento do ferro presente nos alimentos, prevenindo a anemia;
- Procure utilizar temperos naturais como alho, cebola, pimentão, salsa, coentro, louro, orégano, hortelã etc. Evite temperos prontos, industrializados como caldo de carne, de galinha, shoyo, ketchup e produtos que acentuem o sabor, pois são ricos em sódio, contribuindo assim com a hipertensão;
- Quanto menos você usar o sal e o açúcar melhor;
- Evite frituras;
- Utilize alimentos frescos, evite os industrializados principalmente os enlatados, as sopas de pacote, as conservas, os defumados, os embutidos como salsicha, lingüiça etc;
- Reduza o consumo de alimentos ricos em gordura, carnes gordurosas, doces, refrigerantes;
- Pratique atividade física regularmente. Procure orientação médica;
- Beba no mínimo dois litros de água por dia, assim como outros líquidos: sucos, refrescos ou chás naturais, evitando beber durante as refeições;
- Procure fazer as refeições, na medida do possível, em ambiente calmo, sem pressa, mastigando bem e apreciando o sabor dos alimentos, pois quem come rápido, come além do que precisa!
- Evite assistir televisão na hora da refeição;
- Evite bebidas alcoólicas e refrigerantes;
- Controle seu peso. Procure o nutricionista.
- Bom humor faz bem a saúde. Sorria e evite o stress!!!

ANEXO O

FALTA SCANNEAR O FOLDER SOBRE A FSA COM AS RECEITAS

ANEXO P

- Produção científica, com parte dos dados da tese, em revistas indexadas na base PUBMED:

Autores:

Título:

Revista:

DOI:

- Artigo submetido com dados da Tese:

ANEXO P

Prêmio de melhor trabalho em Congresso:

1. **SANTOS, LAS**; Oliveira, GMM ; Rosa, G; FREITAS, MCJ; PUMAR, M; LUIZ, RR. **Condições ao nascer e fatores de risco cardiovascular em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo (RJ), 2015.** In: 32º Congresso de Cardiologia, da SOCERJ. Rio de Janeiro.

Participação em congressos:

1. **1. SANTOS, LAS**; Oliveira, G MM ; Rosa, G . Condições ao nascer e fatores de risco Cardiovascular em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo (RJ), 2015. In: 32º Congresso de Cardiologia, da SOCERJ. Rio de Janeiro.
2. **Ano 2014:** 31º Congresso de Cardiologia SOCERJ (Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro) – Apresentação na forma de tema livre mural. Título do trabalho: “Perfil epidemiológico e conhecimento nutricional de adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo (RJ)”
3. **Ano 2013:** III Congresso Brasileiro de Processamento de Frutas e Hortaliças. – Apresentação na forma de pôster. Título do trabalho: “Avaliação sensorial de doces a base farinha de semente de abóbora (*Cucurbita máxima, L.*)”
4. **Ano 2012:** III Fórum Gastronomia, saúde sociedade: Gastronomia no Desenvolvimento e Sustentabilidade Local. - Apresentação na forma de pôster. Título do trabalho: “ Análise sensorial de bolo elaborado com subprodutos de abóbora (*Cucurbita máxima, L.*)”

ANEXO Q

As tabela X apresenta as comparações múltiplas realizadas entre as características antropométricas dos adolescentes estudados, para todas as escolas separadamente. Para todas as características antropométricas investigadas, foi encontrado alguma diferença significativa entre as escolas.

Em relação à massa corporal (kg), notou-se diferença entre as escolas, com Francisco Porto, situada na zona urbana da cidade sendo significativamente diferente de todas as outras escolas, tanto da área urbana quanto da área rural. O mesmo pôde ser verificado na escola Francisco Porto ao avaliar a estatura (m) dos alunos pertencentes a essa escola.

Para o Perímetro da cintura (cm), Perímetro do quadril (cm) e Perímetro do pescoço (cm), em todas as escolas observou-se diferenças mas, estas foram pequenas entre os grupos. A razão cintura/estatura (RCest) apresentou pequena diferença entre as escolas.

Em relação a razão cintura/quadril (C/Q) foi verificado certa diferença entre as escolas. Para o índice de adiposidade corporal (%), notou-se certa diferença entre as escolas, com Adolpho com a diferença mais expressiva, Monte alto e Sotero num grupo intermediário e as demais num grupo com medianas mais baixas.

A pressão arterial sistólica (mmHg), foi semelhante entre Francisco porto e Figueira com as maiores medianas e Monte alto no mesmo grupo.

Em relação a pressão arterial diastólica (mmHg), Francisco Porto, Monte Alto e Figueira se assemelharam, sendo diferentes de Sotero e Figueira.

De acordo com o IMC (kg/m²) notamos diferença entre as escolas, com Francisco Porto sendo significativamente diferente das demais.

Tabela - Comparações múltiplas pelo teste de *Dunn* para as características antropométricas dos adolescentes das escolas públicas de Arraial do Cabo (RJ), 2016.

Escolas	Massa corporal (kg)	Estatura (m)	Perímetro da cintura (cm)	Perímetro do quadril (cm)	Perímetro do pescoço (cm)	RCest	Razão C/Q	IAC (%)	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)	IMC (kg/m ²)
Francisco Porto	A	A	A	A	A	ABC	AB	A	A	A	A
CIEP	B	B	BC	B	B	A D	A C	A	BC	B	B
Adolpho	C	C	DEFG	CDE	CDE	B	B D	B	B D	C	B
Sagrado	C	C	D H	F	F	D	BCD	A	DE	C	C
João Torres	C	C	D IJ	C F	C F	BCD	D	A C	D	C	B
Monte Alto	B	B D	B E I	AB	AB	BCD	E	BC	A C	A	B
Figueira	B	D	C F I K	D	D	CD	B D	A	A	A	B
Sotero	C	C	GH JK	EF	EF	BCD	BCDE	ABC	E	BC	BC

Letras iguais indicam grupos sem diferença significativa

PAS – Pressão arterial sistólica

PAD – Pressão arterial diastólica

ANEXO R

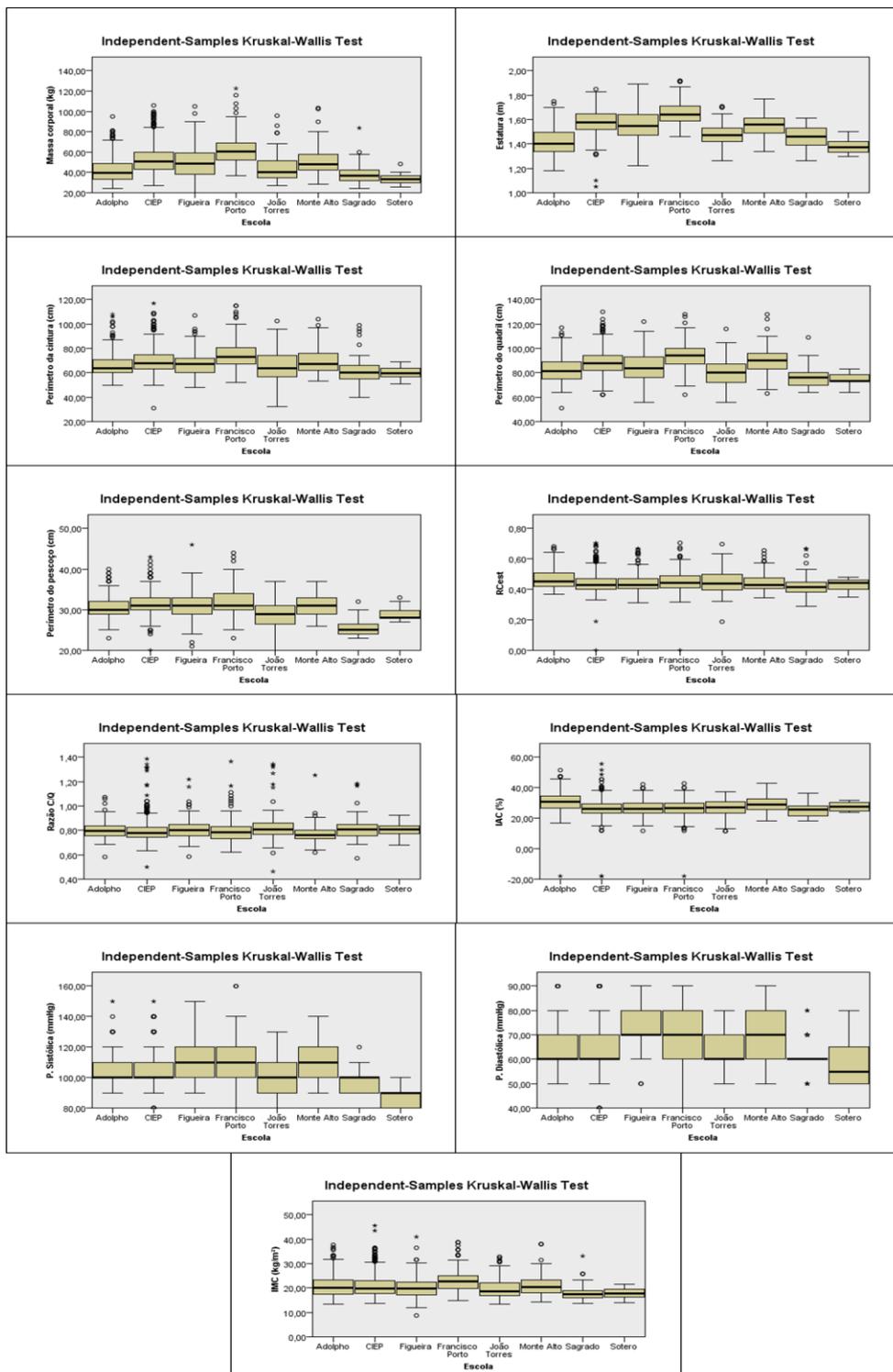


Gráfico: *Boxplot* para os dados antropométricos dos adolescentes de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

ANEXO S

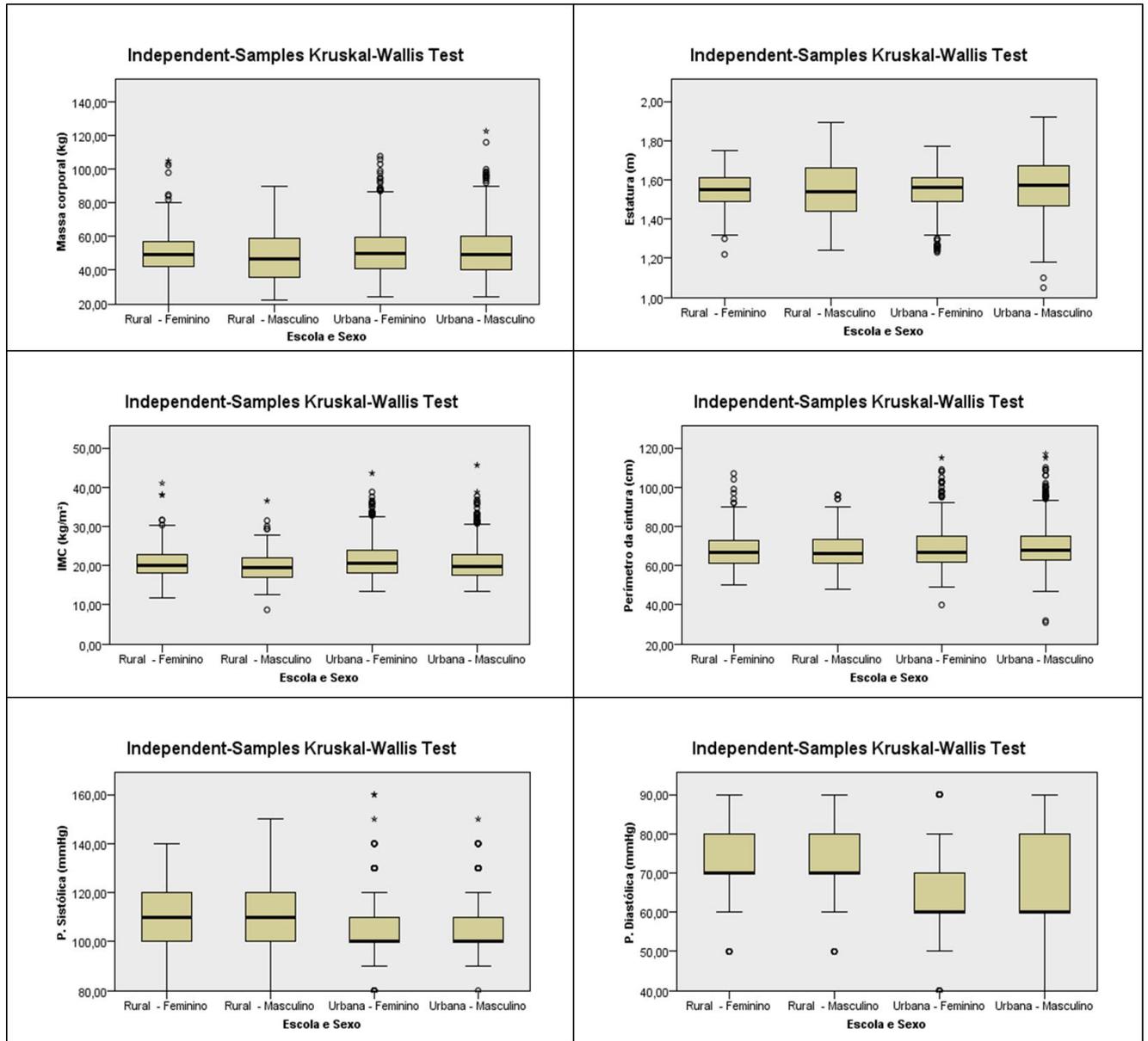


Gráfico - *Boxplot* para as características antropométricas e clínica dos adolescentes separados por sexo e tipos de escolas. Arraial do Cabo, RJ, 2016.

ANEXO T

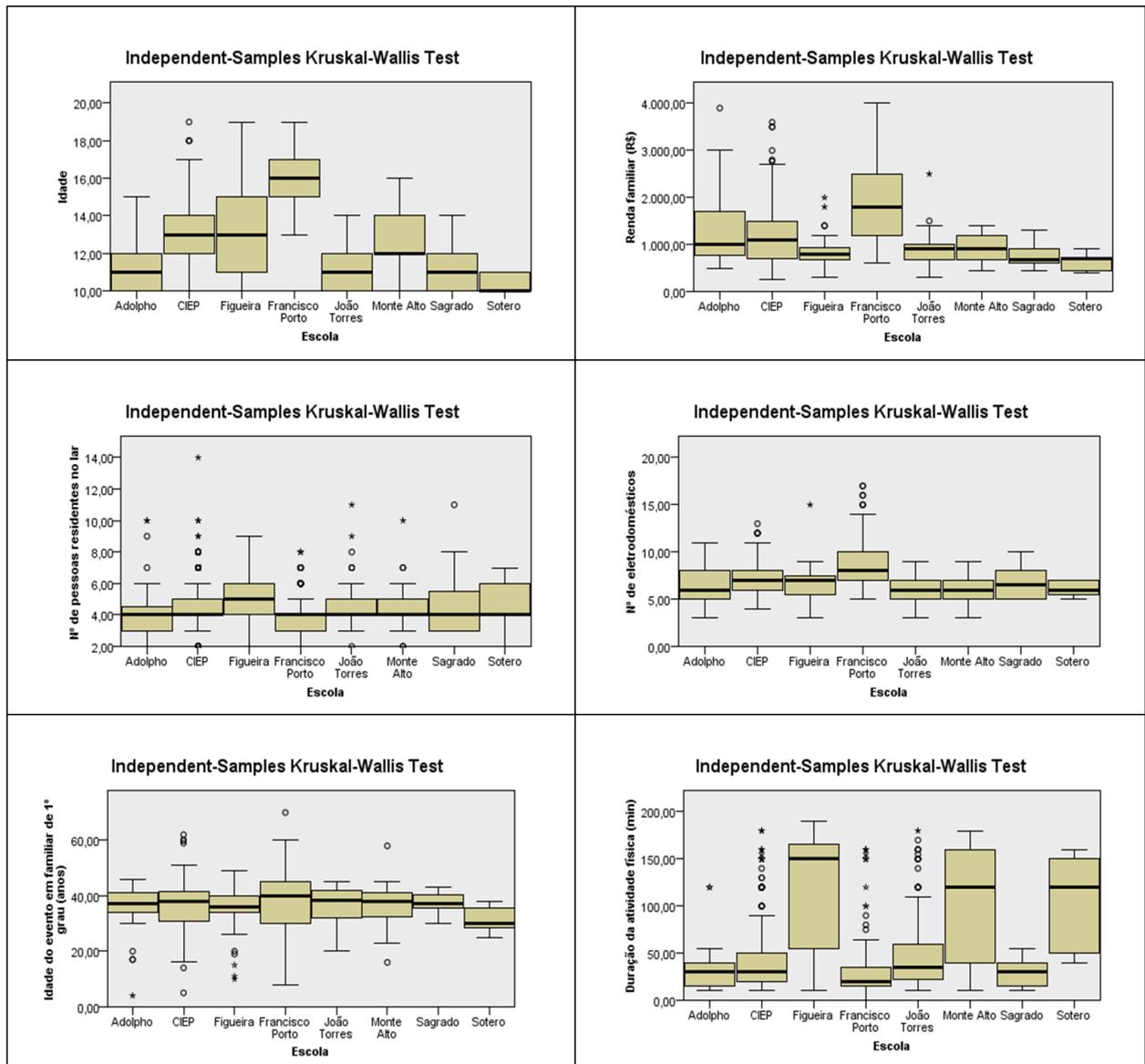


Gráfico – *Boxplot* para as variáveis laboratoriais dos adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

ANEXO U

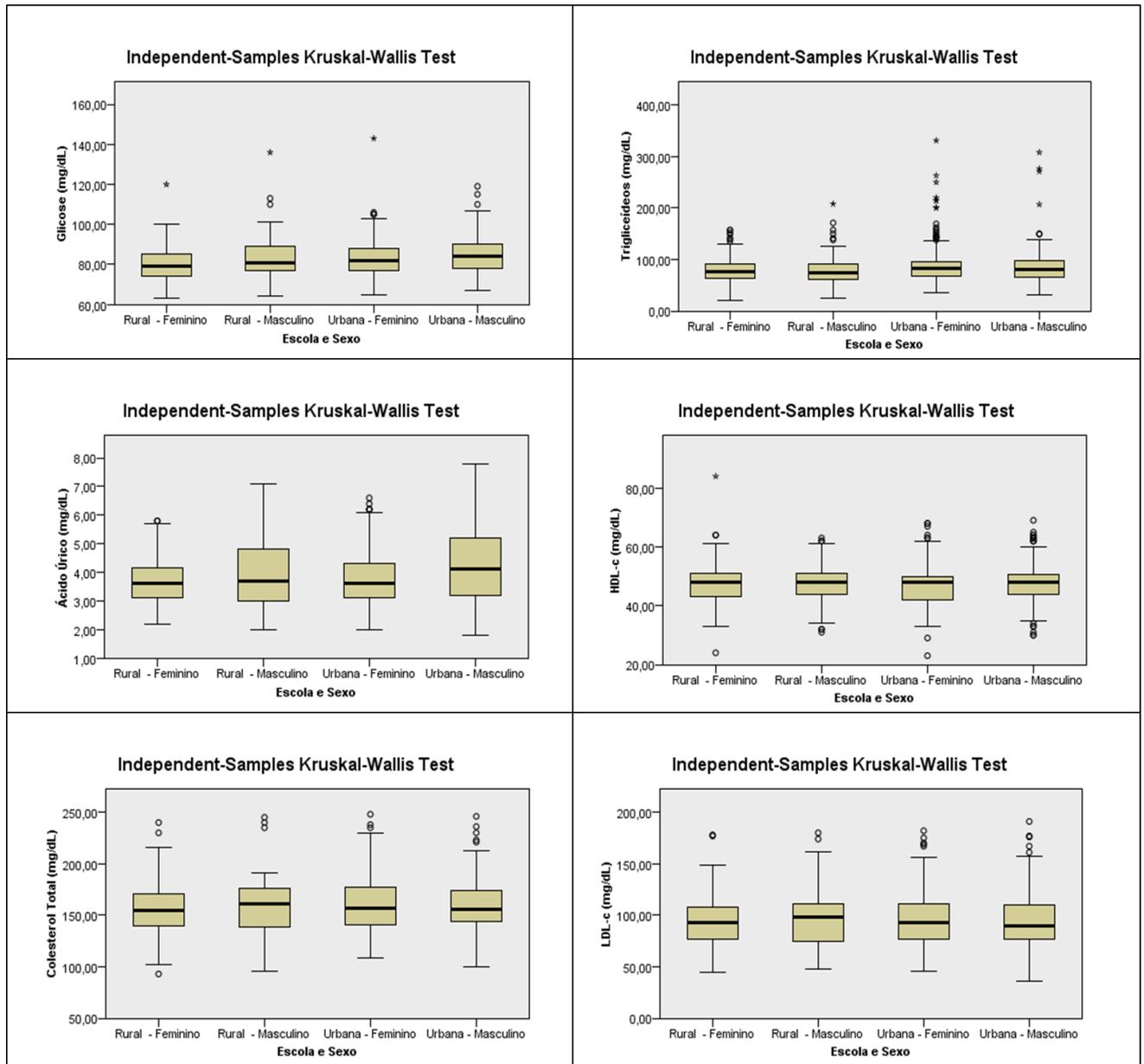


Gráfico – *Boxplot* para as variáveis laboratoriais de acordo com o sexo e tipo de escola (urbana e rural) em adolescentes de escolas públicas de Arraijal do Cabo, RJ, 2016.