



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE MEDICINA
INSTITUTO DO CORAÇÃO EDSON SAAD

LARISSA ALMENARA SILVA DOS SANTOS

CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR DE
ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE ARRAIAL DO CABO (RJ) E EFEITO
DA DIETA HIPOENERGÉTICA ASSOCIADO AO CONSUMO DA FARINHA DE
SEMENTE DE ABÓBORA COMO ESTRATÉGIA DE PREVENÇÃO PRIMÁRIA DA
ATEROSCLEROSE

Rio de Janeiro
2016

Larissa Almenara Silva dos Santos

CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR DE
ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE ARRAIAL DO CABO (RJ) E
EFEITO DA DIETA HIPOENERGÉTICA ASSOCIADO AO CONSUMO DA
FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA COMO ESTRATÉGIA DE PREVENÇÃO
PRIMÁRIA DA ATEROSCLEROSE

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina (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.

Caracterização dos fatores de risco cardiovascular de adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo (RJ) e efeito da dieta hipocalórica associado ao consumo da farinha de semente de abóbora como estratégia de prevenção primária da aterosclerose / Larissa Almenara Silva dos Santos. Rio de Janeiro: UFRJ / Faculdade de Medicina, 2016. 179f. ; 31cm.

Orientadores: Glorimar Rosa; Gláucia Maria Moraes de Oliveira e Matilde Pumar

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

Referências bibliográficas: f.120 – 137.

1. Doenças Cardiovasculares. 2. Doenças Cardiovasculares - Epidemiologia. 3. Adolescentes. 4. Fatores de Risco. 5. Sementes - utilização. 6. Cucurbita. 7. Dieta. 8. Ensaio Clínico. 9. Humanos. 10. Masculino. 11. Feminino. 12. Cardiologia - Tese I. Rosa, Glorimar. II. Oliveira, Gláucia 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

CARACTERIZAÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR DE ADOLESCENTES DE
ESCOLAS PÚBLICAS DE ARRAIAL DO CABO (RJ) E EFEITO DA DIETA
HIPOENERGÉTICA ASSOCIADO AO CONSUMO DA FARINHA DE SEMENTE DE
ABÓBORA COMO ESTRATÉGIA DE PREVENÇÃO PRIMÁRIA DA
ATEROSCLEROSE

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina (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:

Prof^o. Dr. Roberto Coury Pedrosa
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Profa. Dra. Annie Seixas Bello de Moreira
Universidade Federal do Rio de Janeiro

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

Profa. Dra. Maria Cristina Jesus Freitas
Universidade Estadual de Campinas

Prof^o. Dr. Eduardo Nagib Gai
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, por me estimularem a continuar quando minhas forças pareciam acabar, por me incentivarem, me mostrando que eu era capaz e que conseguiria e que acima de tudo, estávamos juntas nesta caminhada e que 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 munícipes, 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.

Aos enfermeiros e técnicos de enfermagem das Unidades de Saúde da Família (USF), por auxiliar na coleta sanguínea e aferição de PA 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.

Aos pedagogos Dalva Sueli e Lenir, pelo acompanhamento e orientação dos alunos durante a avaliação da maturação sexual.

Ao médico Wesley, da Unidade de Saúde da Família Sabiá, por treinar os pedagogos a aplicar o instrumento utilizado na avaliação da maturação sexual.

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 estatística Jéssica Pronestino de Lima Moreira, assistente de pesquisa do Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC), por toda a paciência, atenção e explicações dos testes e análises estatísticas.

À Michele Silva de Santana, técnica em nutrição e dietética, 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.

Aos inspetores escolares, pelo auxílio prestado aos alunos no preenchimento dos registros alimentares durante a refeição escolar.

À Marinha do Brasil, em particular ao Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM), Organização Militar (OM) em Arraial do Cabo. Ao Diretor desta OM, Contra-Almirante Marcos Lourenço de Almeida e Vice-diretor, Capitão de Mar-e-Guerra (CMG) David Canabarro Savi, aos Comandantes Ivan Alves dos Santos

(Chefe do Departamento de Intendência) e Carlos Roberto Chan Fock de Oliveira (Encarregado da Divisão 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 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), pelo auxílio incansável a este projeto, sempre com imensa dedicação e acessibilidade; Prof^º. Ronir Raggio (IESC/UFRJ), pelas sugestões e críticas construtivas na análise estatística e; Prof^º. Cláudio Gil Soares (UFRJ), por todo o auxílio prestado com o questionário de atividade física utilizado.

À empresa Vida Boa Produtos Naturais, pela doação sem conflito de interesse, 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.

A querida Eliana e toda a sua equipe da biblioteca pelas horas que deixou de dormir me auxiliando na formatação da tese, por todo o incentivo e carinho e por me mostrar que tudo valeria à pena e que nunca devemos desistir de nada em nossas vidas.

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. **Caracterização dos fatores de risco cardiovascular de adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo (RJ) e efeito da dieta hipoenérgica associado ao consumo da farinha de semente de abóbora como estratégia de prevenção primária da aterosclerose.** Rio de Janeiro, 2016. Tese (Doutorado em Cardiologia/ Ciências) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016.

Objetivos: Avaliar os fatores de risco cardiovascular (FRC) em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo (RJ), a associação às condições ao nascer e o efeito da dieta hipoenérgica balanceada (DHB) associada à farinha de semente de abóbora (FSA) em adolescentes com excesso de massa corporal (MC). **Métodos:** 1) Estudo transversal, em adolescentes (10-19 anos) de 8 escolas (urbana/rural); 2) Ensaio clínico (90 dias), intervenção com DHB associada ao consumo de FSA em adolescentes sobrepeso (SP) e obesos (OB) do 1º estudo. Aplicaram-se questionários padronizados. Avaliou-se: índice de massa corporal (IMC), perímetros da cintura (PC), quadril (PQ) e pescoço (PP), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), consumo de energia e nutrientes, glicemia, colesterolemia (CT) e frações (LDL-c, HDL-c), trigliceridemia e uricemia. Utilizou-se o programa SPSS (*Statistical Package Social Sciences*). **Resultados:** Participaram do estudo transversal, 1946 adolescentes com 13 anos (11-14) de idade, sendo 51% do sexo feminino, 98,3% não fumantes, 88,6% não etilistas, 50,6% inativos no lazer, 50,2% com conhecimento nutricional satisfatório, 18,1% nascidos prematuros, 11,9% baixo peso e 36,2% tiveram aleitamento inadequado. O consumo alimentar foi inadequado para o cálcio, ferro, vitamina A, colesterol e fibras. Constatou-se SP (17,2%), OB (15,4%), hipertensão arterial sistêmica (HAS) (10,3%), hiperglicemia= 4%, dislipidemia (46,7%), sendo hipercolesterolemia= 32,3%, LDL-c= 8,2%, HDL-c= 31,4%, hipertrigliceridemia= 5,9% e hiperuremia= 9,2%. Apenas o peso ao nascer se correlacionou com o IMC ($r= 0,113$; $p= 0,012$). Nenhuma outra condição ao nascer se correlacionou com os FRC. No ensaio clínico, 74 adolescentes com SP (43,2%) e OB (56,8%) apresentaram hiperglicemia (6,8%), hipercolesterolemia (38,4%), altas concentrações de LDL-c (4,1%), baixas concentrações de HDL-c (34,2%), hipertrigliceridemia (21,9%) e hiperuremia (24,7%). O conhecimento nutricional evoluiu ao longo da intervenção ($p<0,05$). A DHB aumentou o consumo de vitaminas A, C, E, D, fibras e reduziu o colesterol dietético, a PAD e a glicemia. A DHB associada à FSA reduziu MC, PC, PQ, IMC de forma adicional à DHB isolada com redução do percentual de OB (45,9%). **Conclusão:** As condições ao nascer não se correlacionaram com os FRC. A DHB associada à FSA apresentou efeito positivo na redução da energia, nos teores de carboidrato, proteína, colesterol dietético e aumento de vitaminas e fibra alimentar, com redução da OB, do perfil lipídico e glicídico dos adolescentes, podendo ser uma estratégia nutricional para o tratamento da obesidade em adolescentes.

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

ABSTRACT

SANTOS, Larissa Almenara Silva dos. **Characterization of the cardiovascular risk factors in adolescents from public schools in Arraial do Cabo (RJ) and effect of the hipoenergetic diet associated with the consumption of pumpkin seed flour as a strategy for primary prevention of atherosclerosis.** Rio de Janeiro, 2016. Thesis (Doctorate in Cardiology/ Sciences) - Medicine College, Federal University of Rio de Janeiro, 2016.

Objectives: To assess the cardiovascular risk factors (CRF) in adolescents from public schools in Arraial do Cabo (RJ), the association of birth conditions and the effect of the balanced hipoenergetic diet (BHD) associated to pumpkin seed flour (PSF) in adolescents with excessive body mass (BM). **Methods:** 1) Cross-sectional study, in adolescents (10-19 years old) from 8 schools (urban/field); 2) Clinical trial (90 days) intervention with BJD associated with the consumption of PSF in overweight (OW) and obese (OB) adolescents from the first study. Standardized questionnaires were applied. It was assessed: the body mass index (BMI), waist circumference (WC), hip circumference (HC) and neck circumference (NC), systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP), consumption of energy and nutrients, glycemia, hypercholesterolemia, (HC) and fractions (LDL-c, HDL-c), hypertriglyceridemia and hyperuricemia. The SPSS (Statistical Package Social Sciences) program was used. **Results:** 1946 adolescents with a mean 13 years of age (11-14) participated in the cross-sectional study, 51% being female, 98.3% non-smokers, 88.6% non-drinkers, 50.6% inactive in their free time, 50.2% with satisfactory nutritional knowledge, 18.1% were born premature, 11.9% underweight, and 36.2% had inadequate breastfeeding. The food consumption was inadequate for calcium, iron, vitamin A, cholesterol and fibers. It was noted: OW (17.2%), OB (15.4%), systemic arterial hypertension (SAH) (10.3%), hyperglycemia=4%, dyslipidemia (46.7%), being hypercholesterolemia= 32.3%, LDL-c=8.2%, HDL-c=31.4%, hypertriglyceridemia=5.9% and hyper uremia= 9.2%. Only the birth weight correlated with the BMI ($r= 0.113$; $p=0.012$). No other birth condition correlated with the CRF. In the clinical trial, 74 OW (43.2%) and OB (56.8%) adolescents presented hyperglycemia (6.8%), hypercholesterolemia (38.4%), high concentrations of LDL-c (4.1%), low concentrations of HDL-c (34.2%), hypertriglyceridemia (21.9%) and hyper uremia (24.7%). The nutritional knowledge evolved during the course of the intervention ($p<0.05$). The BHD raised the intake of vitamins A, C, E, D, fibers and reduced dietetic cholesterol, DBP and glycemia. The DHB associated with PSF reduced BM, WC, HC and BMI more than isolated BHD with a reduction in the OB ratio (45.9%). **Conclusion:** The birth conditions did not correlate with CRF. The BHD associated with PSF presented positive effect in the reduction of energy, in the carbohydrate, protein and dietetic cholesterol contents, and raised the intake of vitamins and dietetic fiber, with a reduction of OP, lipid and glycidic profile in the adolescents, being a nutritional strategy for the treatment of obesity in adolescents.

Keywords: Cardiovascular risk factors, Adolescents, Birth conditions, Hipoenergetic diet, Pumpkin Seed Flour.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.	Perfil de ácidos graxos das principais espécies de semente de abóbora.	45
Quadro 2.	Classificação da PA para crianças e adolescentes.	68
Quadro 3.	Recomendação dietética para crianças com excesso de massa corporal.	69

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Linha do tempo do processo de desenvolvimento da pesquisa com adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	58
Figura 2.	Fluxograma dos adolescentes incluídos em cada etapa da pesquisa.	58
Figura 3.	Delineamento do ensaio clínico em estudantes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	69
Figura 4.	Rótulo da Farinha de semente de abóbora.	79
Figura 5.	Frasco com a Farinha de semente de abóbora.	80
Figura 6.	Aspecto visual de 20g da farinha de semente de abóbora.	80
Figura 7.	Fluxograma do recrutamento e seleção dos participantes do Estudo 1.	80
Figura 8.	Causas das desistências dos adolescentes em participar do Estudo 1.	82
Figura 9.	Distribuição percentual do tempo assistindo TV segundo o tempo de atividade física no lazer. Arraial do Cabo, RJ, 2016.	87
Figura 10.	Diagnóstico nutricional de acordo com o sexo (A) e a localização da escola (B).	93
Figura 11.	Oficina sobre alimentação saudável e aula culinária em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	175
Figura 12.	Aula culinária sobre alimentação saudável com adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	175
Figura 13.	Inclusão da horta saudável nas escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	72
Figura 14.	Fluxograma do recrutamento e seleção dos participantes do Estudo 2.	73
Figura 15.	Causas da perda de segmento no Estudo 2.	74
Figura 16.	Variabilidade das notas de conhecimento nutricional ao longo da intervenção em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Características gerais e sociodemográficas dos adolescentes estudantes, segundo o sexo e a localidade da escola no município de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	75
Tabela 2.	Avaliação dos hábitos, estilo de vida e conhecimento nutricional dos adolescentes estudantes, segundo o sexo e a localidade da escola. Arraial do Cabo, RJ, 2016.	76
Tabela 3.	Avaliação antropométrica e clínica, segundo sexo e local da escola pública, em Arraial do Cabo, RJ, 2016.	78
Tabela 4	Avaliação do consumo alimentar dos adolescentes, segundo sexo e localização da escola. Arraial do Cabo, RJ, 2016.	81
Tabela 5	Dados bioquímicos dos estudantes de escolas públicas, segundo sexo e região de escola no município de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	82
Tabela 6.	Frequência dos principais fatores de risco cardiovascular nos adolescentes, de acordo com a localidade das escolas públicas (urbana ou rural), de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	84
Tabela 7.	Frequência das principais condições ao nascer nos adolescentes, de acordo com o sexo e a localidade das escolas públicas (urbana ou rural) de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	85
Tabela 8.	Frequência das condições ao nascer em relação aos principais fatores de risco cardiovascular nos adolescentes de escolas públicas (urbana ou rural) de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	86
Tabela 9.	Regressão logística binomial múltipla entre as condições ao nascer e pelo menos um fator de risco cardiovascular em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	87
Tabela 10.	Regressão logística binomial múltipla entre as condições ao nascer e cada fator de risco cardiovascular em separado em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	89
Tabela 11.	Características ao nascer, nutrição atual e dislipidemia em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	91
Tabela 12.	Composição química da farinha de semente de abóbora (g/100g) comercializada.	94
Tabela 13.	Perfil de ácidos graxos da farinha de semente de abóbora.	95
Tabela 14.	Avaliação dos dados antropométricos e clínico, antes e após a intervenção, com dieta hipoenergética associada ao consumo de farinha de semente de abóbora, dos adolescentes. Arraial do Cabo, RJ, 2016.	96
Tabela 15.	Avaliação dos dados bioquímicos, antes e após a intervenção, com dieta hipoenergética associada ao consumo de farinha de semente de abóbora, dos adolescentes. Arraial do Cabo, RJ, 2016.	97
Tabela 16.	Classificação do diagnóstico nutricional, de acordo com intervenção de todos os adolescentes das escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.	97
Tabela 17.	Dados dietéticos de todos os adolescentes ao longo da pesquisa. Arraial do Cabo, RJ, 2016.	99

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
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DCNT	Doença crônica não transmissível
DCV	Doença Cardiovascular
DHB	Dieta hipoenergética balanceada
DP	Desvio Padrão
DRI	Dietary Reference Intake
EUA	Estados Unidos da América
EDTA	Ácido etilenodiaminotetracético
EP	Erro padrão
FRCRS	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
IG	Índice glicêmico
IMC	Índice de massa corporal

IN CJ	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	PA
PAD	PA diastólica
PAM	PA média
PAS	PA 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
SIH	Sistema de Informações Hospitalares
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.....	21
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	25
2.1 DOENÇAS CARDIOVASCULARES.....	25
2.2 FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR.....	26
2.3 CONDIÇÕES AO NASCER E FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR	
.....	28
2.3.1 Idade Gestacional ao Nascer.....	28
2.3.2 Massa Corporal ao Nascer.....	29
2.3.3 Aleitamento Materno.....	30
2.4 ADOLESCÊNCIA.....	31
2.4.1 Definição e caracterização da adolescência.....	31
2.4.2 Fases da adolescência.....	32
2.4.3 A adolescência na atualidade.....	34
2.4.4 Fatores de risco cardiovascular na adolescência.....	35
2.4.5 Padrão alimentar e fatores de risco cardiovascular em adolescentes.....	38
2.5 DIETA HIPOENERGÉTICA NA REDUÇÃO DOS FATORES DE RISCO	
CARDIOVASCULAR.....	41
2.6 SEMENTE DE ABÓBORA.....	46
3 JUSTIFICATIVA.....	49
4 HIPÓTESE.....	50
5 OBJETIVOS.....	51
5.1 OBJETIVO GERAL.....	51
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	51
6 MÉTODOS.....	52
<u>ESTUDO 1 - ESTUDO TRANSVERSAL / EPIDEMIOLÓGICO:</u>	
6.1 ASPECTOS ÉTICOS.....	52
6.2 LOCAL DO ESTUDO (Arraial do Cabo - RJ)	52
6.3 POPULAÇÃO.....	53
6.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	54
6.4.1 Critérios de Inclusão.....	54
6.4.2 Critérios de Exclusão.....	54
6.5 CASUÍSTICA.....	54
6.6 QUESTIONÁRIOS DE INFORMAÇÕES GERAIS.....	55

6.7 VARIÁVEIS DAS CONDIÇÕES AO NASCIMENTO.....	
6.8 QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA.....	56
6.9 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E PA.....	56
6.10 AVALIAÇÃO DA INGESTÃO DE ALIMENTOS E NUTRIENTES.....	60
6.11 AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO NUTRICIONAL.....	61
6.12 COLETA DE SANGUE E ANÁLISES LABORATÓRIAS.....	61
6.13 MÉTODOS ESTATÍSTICOS.....	63
<u>ESTUDO 2 – ENSAIO CLÍNICO / ESTUDO DE INTERVENÇÃO</u>	
6.14 ASPECTOS ÉTICOS.....	63
6.15 LOCAL DO ESTUDO.....	64
6.16 POPULAÇÃO.....	64
6.17 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	64
6.17.1 Critérios de inclusão.....	64
6.17.2 Critérios de exclusão.....	65
6.18 CASUÍSTICA.....	65
6.19 AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO NUTRICIONAL	66
6.20 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E PRESSÃO ARTERIAL	66
6.21 PRESCRIÇÃO DIETÉTICA.....	67
6.21.1. Cálculo do valor energético total.....	67
6.22 COMPLEMENTO DIETÉTICO – FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA.....	69
6.23 COLETA DE SANGUE E ANÁLISES LABORATORIAIS.....	72
6.24 MÉTODOS ESTATÍSTICOS.....	73
7 RESULTADOS.....	74
8 DISCUSSÃO.....	105
9 LIMITAÇÕES.....	117
10 CONCLUSÕES.....	118
11 REFERÊNCIAS.....	120

ANEXOS

- ANEXO A - Parecer consubstanciado do CEP HUCFF/UFRJ
- ANEXO B - Aprovação da Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
- ANEXO C - Termo de compromisso para desenvolvimento da pesquisa científica
- ANEXO D - Folder e cartaz para recrutamento na pesquisa
- ANEXO E - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para estudantes menores de 18 anos (TALE)
- ANEXO F - Termo de Consentimento Livre Esclarecido para pais e responsáveis legais de estudantes menores de idade (< 18 anos) (TCLE)
- ANEXO G - Termo de Consentimento Livre Esclarecido para indivíduos maiores de idade (≥ 18 anos)
- ANEXO H - Submissão no Clinical Trials
- ANEXO I - Questionário para obtenção de informações gerais
- ANEXO J - Questionário de atividade física
- ANEXO K - Ficha de maturação sexual para meninas e meninos
- ANEXO L - Registro alimentar
- ANEXO M - Questionário de avaliação do conhecimento nutricional
- ANEXO N - Atividade de educação nutricional
- ANEXO O - Cartilha de orientação Nutricional
- ANEXO P - Plano alimentar hipoenergético
- ANEXO Q - Lista de substituição de alimentos
- ANEXO R - Exemplo de cardápio
- ANEXO S - Orientação nutricional alimentação saudável
- ANEXO T - Receitas com farinha de semente de abóbora
- ANEXO U - Manipulação do complemento farinha de semente de abóbora
- ANEXO V - Distribuição dos valores da PA sistólica, segundo sexo
- ANEXO W - Excesso de massa corporal e tempo assistindo TV
- ANEXO X - Prêmio de melhor trabalho e participações em congressos

1 INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como a obesidade, diabetes *mellitus*, dislipidemia e em especial as doenças cardiovasculares (DCV) (infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico), 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). As DCV alteram o funcionamento do sistema circulatório e as lesões vasculares que acompanham essas afecções estão associadas à aterosclerose (PAHKALA et al., 2013). As DCV são de etiologia multifatorial, lenta e progressiva, resultante de uma série de respostas celulares e moleculares altamente específicas. (GOTTLIEB et al., 2005; SCHERR et al., 2007; IV DIRETRIZ BRASILEIRA SOBRE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 2007; NANDISH et al., 2011).

Os fatores de risco cardiovascular (FRC) não são exclusivos dos adultos, pois, embora as DCV tenham manifestação clínica nesta idade, crescem as evidências de que os FRC 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 necropsia do Instituto Médico Legal, observaram inúmeras lesões em jovens (abaixo de 30 anos). 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. O estudo multicêntrico Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY), que incluiu três mil indivíduos entre 15 e 34 anos de idade, enfatiza que a prevenção da doença coronariana deve começar na adolescência (MCGILL et al., 2002). Em adolescentes, estes FRC podem ser classificados como modificáveis (dislipidemia, a HAS, os hábitos alimentares, o fumo, o diabetes *mellitus*, a obesidade e o sedentarismo) e não-modificáveis (a idade, o sexo e a história familiar) (SANTOS et al., 2008).

Os FRC podem ser influenciados pelas condições ao nascer do indivíduo e pelos eventos à que foi exposto na vida intrauterina, alterando o desenvolvimento corporal e aumentando o risco cardiovascular na vida adulta (SUTTON et al., 2010). Barker (1991),

propôs a hipótese que o feto responde com retardo no crescimento quando há déficit de nutrientes em seu ambiente intrauterino. Essa adaptação perpetua na vida adulta, se há a manutenção de ambiente com escassez de nutrientes. Segundo este autor, caso haja a oferta abundante de alimentos ocorre um desequilíbrio que pode acarretar doenças cardiometabólicas. Esse contexto deu origem a hipótese do fenótipo poupador (BARKER, 1991) e, posteriormente, à resposta adaptativa preditiva (GLUCKMAN et al., 2007). Situações relativas a alterações da massa corporal ao nascer reforçam sua importância como marco indicativo do ambiente intrauterino e preditor de doenças cardiometabólicas na adolescência e na fase adulta (ONG & DUNGER, 2004; ONG & LOOS, 2006). O peso ao nascer pode ter origem constitucional ou ser secundária à privação nutricional intrauterina, 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 consequente 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 resultam em concentrações elevadas 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 oferta excessiva de nutrientes, nos primeiros anos de vida (ONG & DUNGER, 2004).

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 (BOERSMA & WIT, 1997), denominado *catch-up growth* (RIBEIRO et al., 2015). *Catch-up growth* pode ser definido como a velocidade de ganho de massa corporal 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 (BOERSMA & WIT, 1997). 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 (BOERSMA & WIT, 1997). Essa recuperação, derivada de condições desfavoráveis ao crescimento durante o período pré e pós-natal precoce, pode influenciar o risco de

desenvolvimento de doenças cardiometabólicas ao longo da vida (DJIANE & ATTIG, 2008; PARLEE & MACDOUGALD, 2014).

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). No Brasil, pesquisa indica que aproximadamente 60% da população estão com excesso de massa corporal (IBGE, 2015), sendo grande parte da população pertencente à região sudeste. Além disso, há alta frequência de sobrepeso (20,5%) e obesidade (4,9%) em adolescentes em 10 e 19 anos (IBGE, 2010). 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).

As dietas hipocálicas, quando adequadas nutricionalmente, contribuem para redução da massa corporal, das concentrações do colesterol total, da fração de lipoproteína de baixa densidade (LDL- c), triglicerídeos (TG) e pressão arterial (PA), contribuindo assim para a redução de FRC (GOGEBAKAN et al., 2011; LOWNDES et al., 2012; OLIVEIRA et al., 2012).

Em adição, dietas alternativas tem sido propostas e alimentos estão sendo pesquisados para auxiliar na diminuição dos FRC. Dentre estes, estão o ácido graxo monoinsaturado oléico, uma gordura considerada não essencial, mas o seu consumo é benéfico para a prevenção de DCV pois auxilia na redução das concentrações de LDL, aumenta as concentrações do HDL além de ser altamente anti-inflamatório, fornecendo uma boa carga de antioxidantes ao organismo, o que pode reduzir a oxidação por meio da inibição da peroxidação dos lipídios, fator que está envolvido nas DCV, no câncer e no envelhecimento (FERRARI, 2015). De acordo com alguns estudos, um outro nutriente com grande potencial benéfico são as fibras dietéticas (SANTANGELO et al., 2007 & PUMAR et al., 2008). Autores mostraram que a ingestão de fibra dietética está associada a uma menor massa corporal e perímetro da cintura (LIU et al., 2003 & DU et al., 2010). Além disso, estudos de intervenção, controlados, sugerem que uma alta ingestão de fibra pode prevenir o ganho de massa corporal por meio da redução do apetite e da ingestão energética (LEDIKWE et al., 2007 & BORTOLOTTI et al., 2008).

Neste contexto, se insere a *Cucurbita*, cujo fruto conhecido como abóbora é amplamente consumido na alimentação da população brasileira (SANTANGELO et al.,

2007 & CERQUEIRA et al., 2008). Pesquisa aponta a semente de abóbora como sendo uma boa fonte de lipídios, proteínas e principalmente fibras alimentares (PUMAR et al., 2008). Por este motivo, atualmente, tem sido alvo de pesquisas experimentais com cobaias, e estas demonstraram que a farinha de semente de abóbora (FSA) possui efeito hipolipidêmico e hipoglicêmico em ratos (PUMAR et al., 2008 & CERQUEIRA et al., 2008). Entretanto, a literatura científica é escassa em estudos com a FSA em humanos, sendo necessária a realização de ensaios clínicos. Acredita-se que os compostos bioativos da FSA atuam como coadjuvante em tratamentos nutricionais, promovendo efeito protetor ao organismo e consequentemente contribuindo com o controle dos FRC (PUMAR et al., 2008 & SOARES, 2014).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 DOENÇAS CARDIOVASCULARES

As DCVs são a principal causa de mortalidade no mundo. Acredita-se que em 2030, cerca de 23,6 milhões de pessoas morrerão por DCV (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).

No Brasil, no ano de 2012, as doenças do aparelho circulatório foram a principal causa de óbitos na população geral, porém crianças e adolescentes não demonstram esse perfil de mortalidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS, 2015). Nos menores de 1 ano, as doenças do aparelho circulatório são a nona causa de óbito; crianças de 1 a 9 anos ocupam a oitava colocação; as de 10 a 14 anos, a sétima; e aquelas de 15 a 19 anos a têm como a quarta causa de óbito mais importante, considerados os capítulos da classificação internacional de doenças (CID-10) (OMS, 1995; MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS, 2015). As causas externas são a principal causa de óbitos, exceto nos menores de 1 ano, para quem elas ocupam a sexta posição. Já as causas mal definidas de óbito flutuam entre a quinta e a sétima posições nos menores de 15 anos, sendo a terceira causa mais importante nas crianças de 15 a 19 anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS, 2015). As crianças menores de 1 ano apresentaram as maiores taxas de mortalidade geral, tendo como principais causas de mortes as afecções originadas no período perinatal, que corresponderam a 58,6% dos óbitos nessa faixa etária, no Brasil, em 2012 (MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS, 2015; FERRARI & BERTOLOZZI, 2012).

No Rio de Janeiro, estudo descritivo desenvolvido por Salim et al., (2016), estimou as taxas de mortalidade e a mortalidade proporcional por doenças e malformações do aparelho circulatório em crianças e adolescentes neste estado, no período de 1996 a 2012. Os autores constataram que a mortalidade por malformações do aparelho circulatório foi mais marcante nos primeiros anos de vida, enquanto as doenças do aparelho circulatório foram mais relevantes nos adolescentes.

A magnitude das DCV, 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. Dados preliminares de mortalidade para 2010 por meio do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) mostraram que as doenças do aparelho circulatório se constituem na primeira causa de óbito. Entre as seis primeiras causas de óbitos relativas a 2010 e, em todas as faixas etárias, verifica-se o predomínio das DCNT, das causas externas e das causas mal definidas de óbitos. Foi verificado um aumento significativo da proporção dos óbitos entre os homens, em especial na faixa dos 10 aos 39 anos, na qual 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%) (MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS, 2015).

Entre adolescentes, o número de óbitos no Estado do Rio de Janeiro para causas externas no período de 2011 à 2015 foi de 127 casos (10-14 anos) e 1.253 casos (15-19 anos). Destes, foram encontrados 6 casos (10-14 anos) e 87 casos (15-19 anos) na Baixada litorânea. Para a doença diabetes *mellitus*, foram encontrados 5 óbitos em adolescentes de 15 à 19 anos no Estado do Rio de Janeiro e destes, 2 ocorreram na Baixada litorânea (MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS, 2015).

As preocupações e achados que envolvem as DCV 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 Baixada litorânea, na Região dos Lagos. O município apresenta proporções elevadas de internações e óbitos por DCV. 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 (desnutrição, kwashiokor, marasmo nutricional, desnutrição protéico-calórica não especificada, deficiência de vitamina A, tiamina, niacina, outras deficiências vitamínicas, deficiência de cálcio, selênio, zinco, outros nutrientes, obesidade, distúrbios do metabolismo de aminoácidos aromáticos,

distúrbios do metabolismo de lipoproteínas) 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%).

Em relação aos adolescentes deste município, no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) foram encontrados 13 internações por causas externas, sendo 5 entre adolescentes de 10 à 14 anos e 8 entre 15 à 19 anos. Ainda entre os de 15 à 19 anos foi registrado 1 óbito por causas externas, 1 internação por doenças do aparelho circulatório e 1 caso de acompanhamento de HAS e diabetes *mellitus* (MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS, 2015).

2.2 FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR

Não há uma causa única para as DCV, mas sabe-se que existem fatores que aumentam a probabilidade de sua ocorrência. Os fatores de riscos são condições ou hábitos que agridem o coração ou as artérias. Entre estes, podemos citar a dislipidemia, hipertensão arterial, obesidade, tabagismo e sedentarismo (ALVES et al., 2012).

A dislipidemia é amplamente estabelecida como um importante FRC independente para DCV (MAHALLE et al., 2014). Estudos epidemiológicos nacionais têm demonstrado a necessidade de investigá-la precocemente no indivíduo, tendo em vista a ocorrência cada vez mais precoce em crianças e adolescentes (BECK et al., 2011 & QUADROS et al., 2016). 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: Hipercolesterolemia isolada - elevação isolada do colesterol total (CT), em geral representada por aumento das lipoproteínas de colesterol de densidade baixa (LDL); Hipertrigliceridemia isolada – elevação isolada dos triglicérides (TG), em geral representada por aumento das lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL), ou dos quilomícrons (QM), ou de ambos; Hiperlipidemia mista – valores aumentados do CT e dos TG; HDL – C baixo – isolado ou em associação com aumento de LDL e/ou de TG.

Atualmente, uma parcela significativa dos adolescentes brasileiros apresenta alterações dos lipídeos plasmáticos (20,1% de hipercolesterolemia; 7,8% de

hipertrigliceridemia; 46,8% de HDL-colesterol baixo; 3,5% LDL-colesterol elevado), sendo alta a prevalência de HDL-colesterol baixo e hipertrigliceridemia sobretudo nas regiões Norte e Nordeste do Brasil (FARIA-NETO et al., 2016).

Outro FRC é a HAS, condição clínica multifatorial caracterizada por elevados valores de PA que se associa frequentemente a alterações funcionais e/ou estruturais no 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 primários de saúde e resulta no infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico, insuficiência renal e morte se não for detectada precocemente e tratada adequadamente (JAMES et al., 2014). A HAS se torna relevante frente sua grande prevalência no Brasil. De acordo com o Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), que avaliou 73.399 estudantes brasileiros, a prevalência de HAS foi 9,6% sendo as mais baixas observadas nas regiões Norte, 8,4% e Nordeste, 8,4% e a mais alta na região Sul, 12,5%. Em adição, frequente associação de HAS com excesso de massa corporal tem sido demonstrada (RAJ et al., 2010; LAI et al., 2014; CHORIN et al., 2015; BLOCH et al., 2016).

Em relação à obesidade, esta é uma doença crônica caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo, cuja 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, é um problema de saúde pública e de acordo com Conde (2011), a 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 realização de exercícios físicos. Adicionalmente, é importante que se comece a monitorar a evolução da massa corporal em indivíduos dos grupos mais jovens ao longo de sua passagem por aparelhos sociais como, por exemplo, escolas e unidades de saúde.

No Brasil, estudo de Bloch et al., (2016) revelou que a prevalência de obesidade em adolescentes (12-17 anos) foi 8,4%, sendo mais baixa na região Norte e mais alta na Sul. Além disso, nesse estudo, a fração da prevalência de hipertensão arterial populacional atribuível à obesidade mostrou que cerca de 1/5 dos hipertensos poderiam não ser hipertensos se não fossem obesos.

Outro FRC que merece atenção é o tabagismo tendo em vista que o hábito de fumar aumenta a morbimortalidade por doenças cardiovasculares, vários tipos de câncer e doenças pulmonares (U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2014). Crianças que convivem com pais fumantes ou que estão expostas à fumaça ambiental do tabaco apresentam maior risco de episódios de asma, doença respiratória aguda, sintomas respiratórios como tosse e chiado e infecções de ouvido médio, do que crianças não expostas (U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2006). O início do tabagismo em geral ocorre na adolescência. Nos Estados Unidos, a grande maioria dos jovens começa a fumar antes dos 18 anos de idade (WILKINSON ET AL., 2007). No Brasil, segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), realizada com estudantes do nono ano, mais de 30,0% dos jovens de 13 a 15 anos experimenta fumar antes dos 12 anos de idade (BARRETO et al., 2014). A dependência da nicotina se estabelece rapidamente e a probabilidade de jovens usuários de tabaco continuarem fumando na fase adulta é elevada. O início precoce um preditor independente da instalação da dependência da nicotina (U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 1994).

A inatividade física é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas (WHO, 2011). De acordo com o estudo de Lee et al. (2012), pode-se atribuir à inatividade física a ocorrência de 5,3 milhões de mortes no mundo apenas no ano de 2008. No Brasil, 13,0% das mortes em 2008 foram atribuídas à inatividade física (LEE et al., 2012). Essas informações referem-se diretamente à população adulta, porém também relacionam-se à população de adolescentes, já que adolescentes ativos apresentam maior chance de se manterem ativos na idade adulta (AZEVEDO et al., 2007; TELAMA et al., 2005). A prática de atividade física nessa faixa etária está associada a benefícios imediatos, como prevenção de fatores de risco cardiovasculares e metabólicos (EKELUND et al., 2012; MOLINER-URDIALES et al., 2009), bem como prediz melhores condições de saúde na idade adulta (HASSELSTROM et al., 2002).

2.3 CONDIÇÕES AO NASCER E FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR

Nos últimos anos várias doenças que acometem adultos têm sido relacionadas a eventos do período intrauterino (GLUCKMAN et al., 2008; DESAI et al., 2011). A

hipótese da programação fetal postula que o ambiente encontrado antes do nascimento ou na infância modula o controle fisiológico e a homeostase que poderão resultar em maior susceptibilidade a doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no curso da vida (BARKER, 1995).

As primeiras evidências sobre a influência de fatores presentes no início da vida foi identificada em relatos que analisavam a taxa de mortalidade por todas as causas no Reino Unido e na Suécia, de 1845 a 1925, na faixa de 10 a 100 anos, do que derivou a hipótese de que uma modificação no meio ambiente poderia contribuir para reduzir a mortalidade (KERMACK et al., 1934; KERMACK et al., 1934). A não comprovação da hipótese motivou incluir no estudo de mortalidade a faixa de cinco a 10 anos. Dessa feita, foi evidenciada associação entre melhoria nas condições de vida das crianças e dos adolescentes e queda da taxa de mortalidade geral em ambos os países. Isso sugere que a melhoria das condições ambientais no período gestacional podia interferir diretamente sobre a saúde de crianças nas faixas etárias mais jovens (KERMACK et al., 1934).

Posteriormente, estudos em equinos (WALTON & HAMMOND, 1938) demonstraram a influência do organismo materno sobre o feto, independentemente do fator genético. Fetos de animais grandes implantados em útero de espécies pequenas resultavam em potros menores do que o esperado, assim como fetos gerados em equinos pequenos apresentavam desenvolvimento maior, quando implantados em éguas grandes. Nesse contexto, Em 1962, Neel publicou observações sobre os efeitos da privação nutricional materna no desenvolvimento fetal, defendendo a teoria que o feto desenvolvia metabolismo direcionado a poupar energia e que era importante a resistência à insulina, a qual estaria relacionada à mutação genética aleatória (NEEL, 1962). A preponderância desse “genótipo poupador” perduraria e seria transmitido a gerações futuras e, assim, o consumo de alimentos em abundância acarretaria obesidade por acúmulo excessivo da reserva energética (RIBEIRO et al., 2015).

O efeito da escassez alimentar durante o cerco alemão à Holanda na Segunda Guerra Mundial (LUMEY & POPPEL, 2013) fez com que mulheres sofressem o impacto da desnutrição durante o período gestacional. A análise desse experimento natural pôs em dúvida a hipótese de Neel (NEEL, 1962) pois a privação de nutrientes levou a efeitos diversos do esperado. Os fetos que sofreram desnutrição no primeiro trimestre desenvolveram obesidade na idade adulta, enquanto que a restrição após a fase inicial da gestação não se associou ao mesmo efeito. Ainda que se admitisse a importância dos

estímulos ambientais na ocorrência da obesidade, o fator genético não podia ser desprezado.

Estudo norueguês (FORSDAHL, 1977) reforçou a importância das condições nutricionais na infância na gênese das doenças do adulto. Considerando a geração de indivíduos nascidos entre 1896 e 1925, foi constatado que a maior mortalidade nos adultos ocorria nos condados com maior mortalidade infantil e tinha como fatores de risco o aumento do colesterol sanguíneo e o consumo de dieta rica em gordura, bem como a condição social dos indivíduos, o tabagismo e o tipo de nutrição. Em relação à contribuição da dieta rica em gordura para o aumento do colesterol, o estudo identificou comportamento distinto segundo a condição socioeconômica dos indivíduos. Aqueles que vivenciaram condição de pobreza anterior apresentavam aumento de colesterol relacionado à dieta rica em gordura, o que não ocorria naqueles com vida financeiramente estável (FORSDAHL, 1977). Essas constatações embasaram a hipótese de que o período de privação contribuiu para que os indivíduos desenvolvessem “intolerância à gordura” e ficassem expostos a um maior risco de morte quando recebiam dieta abundante.

Além das hipóteses de intolerância à gordura e do genótipo poupador, uma coorte em Hertfordshire (BARKER, 1991; HALLES et al., 1991) demonstrou a associação entre o baixo peso ao nascer e o óbito por doença coronariana na idade adulta. Dentre os nascidos com baixo peso, eram mais frequentes fatores de risco para doenças cardiovasculares e metabólicas (HALLES et al., 1991). Adicionalmente, Barker (BARKER, 1991) 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. Essa adaptação prediz, também na vida adulta, a manutenção de ambiente com pouca oferta de nutrientes. Caso tal situação não se concretize, a oferta abundante de alimentos gera um desequilíbrio que pode acarretar doenças cardiometabólicas. Esse contexto deu origem à hipótese do fenótipo poupador (BARKER, 1991) e, posteriormente, à resposta adaptativa preditiva (GLUCKMAN et al., 2007).

A hipótese do “fenótipo econômico” ou “fenótipo poupador” considera que as crianças desnutridas tiveram uma adaptação ainda no útero para poupar energia e, caso viessem a ser expostas a um ambiente com muita oferta energética, estariam sob maior risco de desenvolver a obesidade e outras doenças crônicas. Para prevenção dessas doenças seria importante atuar nos períodos críticos da vida, a fim de evitar a “programação” de futuros indivíduos obesos, bem como prevenir a exposição a outros

fatores de risco ao longo da vida que poderiam ser mais deletérios se o indivíduo sofresse desnutrição intrauterina (VICTORA et al., 2001; LOBATO et al., 2016).

A partir da possibilidade de o genótipo gerar diferentes fenótipos em diferentes condições ambientais, ou seja, da plasticidade fenotípica, Gluckman et al. (2005) enunciaram a hipótese de uma “resposta preditiva adaptativa” ao meio ambiente. A plasticidade do desenvolvimento seria evocada por alterações do meio ambiente no início da vida e geraria resposta fenotípica adaptativa cujas vantagens se manifestariam apenas em fases mais tardias. Dessa forma, a plasticidade fenotípica pode ter conferido vantagens à espécie humana para enfrentar ambientes com restrição nutricional ou alto gasto de energia. Todavia, quando submetidos a ambiente diferente em nutrientes do programado, os indivíduos teriam resposta exacerbada e desenvolveriam doenças na fase adulta (GLUCKMAN et al., 2005).

Existem lacunas do conhecimento sobre a programação fetal, principalmente nos países em desenvolvimento. Adicionalmente, o crescimento pós-natal e a situação socioeconômica perinatal devem ser analisados nos estudos do curso da vida (LOBATO et al., 2016). O bem-estar infantil é importante para a saúde ao longo da vida. Há associações entre o bem-estar da criança e desigualdade de renda. Estudo realizado por Pickett & Wilkinson (2015), verificou que crianças nascidas em famílias desvantajosas socioeconomicamente sofreram pior bem-estar infantil e isto implicou ao longo da vida, na sociedade e em todo o mundo.

2.3.1 Idade gestacional ao nascer

Os indicadores das condições ao nascer foram apontados por autores pelo seu envolvimento com alterações metabólicas, desenvolvimento de adiposidade corporal e doenças correlatas como as DCVs e FRC (LANSKY et al., 2014; RIBEIRO et al., 2015). 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 HAS, intolerância à glicose e dislipidemias, tanto em crianças como em adultos (ALMEIDA et al., 2013; FULY et al., 2013). A prematuridade têm sido associada a um maior risco para DCVs. 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, significativamente maior, quando comparado com os que nasceram a termo. Os mesmos autores reforçam a necessidade de mais estudos para melhor conhecimento desta condição ao nascer com outros indicativos de risco cardiovascular.

2.3.2 Peso ao nascer

A associação do peso ao nascer com as DCV em adolescentes foi alvo de pesquisas em todo o mundo (PEDREIRA et al., 2014). Para alguns pesquisadores, a trajetória da massa corporal na infância está associada ao excesso de peso e à síndrome metabólica, porém com diferenças entre as populações (LOBATO et al., 2016).

Estudo recente verificou a associação entre o peso ao nascer e a composição corporal tardia (CHO & SUH, 2016). Algumas pesquisas sugerem que a nutrição fetal, como refletido pela massa corporal ao nascer podem ter um efeito inverso na programação da adiposidade abdominal tardia na vida. Esta associação inversa entre a massa corporal ao nascer e adiposidade abdominal pode contribuir para a resistência à insulina na puberdade (CHO & SUH, 2016). Outros pesquisadores relataram que a restrição do crescimento fetal, mensurada pela baixa massa corporal ao nascer, pode estar relacionado com a distribuição de gordura central em meninos espanhóis. A massa corporal ao nascer ajustada pelo z-score foi inversamente associada com a adiposidade central, negativamente associada com o perímetro abdominal independente da massa gorda total, e inversamente associado com a dobra tricipital e subescapular em meninos (LABAYEN et al., 2012). Esta condição ao nascer pode influenciar no risco cardiovascular na vida futura, pela predisposição do indivíduo a FRC como a obesidade.

Por outro lado, um estudo realizado na Coreia com 792 adolescentes, mostrou prevalência de 1,2% da síndrome metabólica entretanto, os autores verificaram que não houve diferenças de componentes da síndrome metabólica entre os grupos com baixa massa corporal ao nascer ou adequada massa corporal ao nascer analisados (CHO et al., 2014). Deste modo, mais estudos são necessários sobre a relação entre a massa corporal ao nascer e o risco metabólico.

O fato de o ambiente intrauterino influenciar na ocorrência de doenças na vida adulta, foi reforçada a partir 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 associações com a massa corporal ao nascer, massa corporal e alimentação na idade de um ano. E concluíram que as mortes devido à isquemia estavam relacionadas inversamente a massa corporal ao nascer (BARKER, 1989). Posteriormente, Hales et al., (1991) estudando a mesma população verificaram associação do Baixo peso ao nascer (BPN) com aumento da PA e diabetes mellitus. Segundo os autores, adultos que nasceram com BPN apresentaram risco 6 vezes maior de desenvolver diabetes do tipo 2 quando comparados com os que nasceram com massa corporal adequada. Outros estudos confirmaram a associação do BPN e o maior risco para DCV, aumento da PA e diabetes tipo 2 em adultos (MARTINS, 2011; CALKINS & DEVASKAR, 2011; SOUSA et al., 2013).

A relação da massa corporal ao nascer com as doenças cardiovasculares é influenciada pelo curso da vida. Recentemente, tem crescido na literatura brasileira o número de publicações investigando as origens da aterosclerose e seus fatores de risco desde o início do curso da vida. Essa tendência reflete uma nova forma de pensar as doenças cardiovasculares como resultantes de complexas interações entre múltiplos fatores ao longo de todo o curso da vida de um indivíduo, e não apenas como resultado de herança genética e comportamentos da vida adulta. Esse modelo inclui o estudo de possíveis mecanismos biológicos, comportamentais, psicológicos e sociais ao longo da vida, mas também através das gerações. Além disso, incorpora o conceito de que estímulos nocivos, ocorrendo durante períodos considerados críticos para o desenvolvimento, podem levar a modificações permanentes do metabolismo e estrutura do organismo (BEN-SHLOMO, 2007; PELLANDA, 2011). O primeiro período crítico dentro desse modelo seria a fase intrauterina. Durante esse período, estímulos nocivos como, por exemplo, a desnutrição materna poderiam provocar modificações permanentes no metabolismo fetal. Essas modificações, dependendo do ambiente que o indivíduo vai enfrentar no ambiente extrauterino, podem predispor ao desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta (BARKER, 2007; SCHLITZ, 2011), ou até mesmo ainda durante a infância e a adolescência (SALGADO et al., 2009; PEREIRA et al., 2010).

Após a fase intrauterina, o período neonatal, a infância e a adolescência representam os próximos períodos críticos. Com relação às doenças cardiovasculares, alterações decorrentes de aterosclerose podem ser identificadas muito antes do surgimento de sintomas da doença. Estudos de autópsias demonstram correlação entre a

presença de lesões coronarianas e fatores de risco como dislipidemias, hipertensão arterial e tabagismo, em crianças e adultos jovens, ressaltando a necessidade de buscar, em fases cada vez mais precoces da vida, a origem da doença (HOMMA et al., 2011). Os estilos de vida causadores de aterosclerose podem iniciar ainda na infância (LANCAROTTE et al., 2010), o que tem resultado no aumento da prevalência dos fatores de risco tradicionais nessa faixa etária, com potenciais efeitos sobre a prevalência de doenças crônicas em um futuro não muito distante.

2.3.3 Aleitamento materno

Os benefícios do aleitamento materno podem ser observados não só em curto mas, em longo prazo em um indivíduo, dentre os quais se investiga atualmente a sua influência na redução de riscos para doenças crônicas (MASQUIO et al., 2014). Em meta-análise, observou-se que a duração da amamentação associou-se inversamente ao risco de desenvolvimento da obesidade. Além disso, um mês de aleitamento materno reduziu em 4% o risco de excesso de massa corporal, sugerindo uma relação dose-dependente entre maior duração de aleitamento materno e menor risco para obesidade (HARDER et al., 2005). Em crianças e adolescentes, Mayer Davis et al., (2006) verificaram que o risco para obesidade diminuiu com o aumento da duração do aleitamento materno, independente de massa corporal e diabetes materna. Análise realizada com crianças e adolescentes demonstrou que aqueles amamentados por mais tempo apresentaram menores riscos de obesidade (GILLMAN et al., 2001). Apesar de grandes os benefícios proporcionados pela prática do aleitamento materno, ainda nos dias atuais observa-se baixo índice no Brasil e no mundo (PEREIRA et al., 2014).

De acordo com Wenzel & 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, a frequência de aleitamento materno é maior, quando comparada à de áreas urbanas (SUÁREZ; et al., 2000 & PÉREZ-ESCAMILLA, 2003).

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).

2.4 ADOLESCÊNCIA

2.4.1 Definição e Caracterização da Adolescência

A adolescência corresponde a um período de maturação entre a infância e a idade adulta, iniciado pelas mudanças fisiológicas da puberdade (VITOLLO, 2008). 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). É uma etapa do desenvolvimento humano caracterizada por profundas transformações físicas, psicológicas e sociais, iniciando-se no período pubertário e atingindo o seu termo com a formação do caráter que marca a idade adulta, sendo um período de transição em que o jovem procura a sua identidade e autonomia. Com o aparecimento mais precoce da puberdade, a adolescência inicia-se cada vez mais cedo; e o prolongamento da escolarização, com conseqüente permanência mais prolongada na casa dos pais. Tudo isto torna a adolescência uma etapa fundamental no desenvolvimento (BARREIRA, 2010).

Os adolescentes caracterizam-se pela heterogeneidade, mas em todos é possível descortinar uma exploração e uma tentativa de conhecimento dos mundos interno e externo, que culmina na definição do próprio e da característica da singularidade de cada adolescente. Este período é marcado pela aceleração de crescimento e, conseqüentemente, pelo aumento das necessidades de energia e, em geral, de todos os nutrientes. Entre meninos e meninas observa-se um defasamento no crescimento, sendo o salto pubertário mais precoce nas meninas. Nestas, ocorre também uma maior acumulação de tecido adiposo, relacionada com a maturação sexual e a ocorrência da menarca (ACCIOLY, 2009).

Simultaneamente, com as modificações corporais, ocorre o desenvolvimento psicossocial, tornando os adolescentes particularmente vulneráveis a excessos, carências e desequilíbrios, como por exemplo, os nutricionais (WHO, 2005). Schoen-Ferreira (2010) definiu a adolescência como uma etapa evolutiva peculiar do ser humano, onde culmina todo o processo maturativo psicobiossocial do indivíduo, motivo pelo qual não se pode compreender a adolescência estudando separadamente os aspectos biológicos, psicológicos, sociais ou culturais. Tais aspectos, indissociáveis, constituem justamente o conjunto de características que confere a unidade do fenômeno de adolescência. A adolescência também pode ser considerada como um período de progressão neurobiológica, em que um cérebro em desenvolvimento interage com estímulos sociais. Há, sobretudo no córtex pré-frontal, uma alteração significativa, com capacidade crescente para planejar, raciocinar e resolver problemas. A nível endócrino, a adolescência começa com a liberação de hormônios que desencadeiam diversas alterações e determinam o aumento da massa corporal e estatura característico do desenvolvimento pubertário (PATAKI, 2009). As alterações pubertárias são mais visíveis por volta dos 12 anos, sendo habitualmente mais tardias nos rapazes. No momento atual, a puberdade é cada vez mais precoce, o que parece estar mais relacionado, entre outros fatores, com melhores condições de nutrição. (LOURENÇO & QUEIROZ, 2010).

2.4.2 Fases da Adolescência

A Organização Mundial de Saúde (OMS) adota o critério cronológico para definir a adolescência, considerando dois períodos, o inicial entre 10 e 14 anos, e o final, entre os 15 e os 19 anos (WHO, 2005). 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. As principais manifestações da puberdade são: repentino crescimento; 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 corporal, em associação com o crescimento esquelético e muscular; desenvolvimento dos sistemas respiratório e circulatório (VITOLLO, 2008). A OMS também considera que a puberdade é geralmente reconhecida como o começo da adolescência. Com as mudanças biológicas e a maturação sexual, os

adolescentes devem incorporar a sua nova imagem corporal, capacidade reprodutiva, e energia sexual emergente para definir a sua identidade, bem como aprender a enfrentar a maturação corporal, por meio das suas reações e das dos seus pares. Há diferenças biológicas básicas para meninos e meninas no tempo pubertário e na construção social do gênero em relação ao significado e ação do adolescente (ACCIOLY, 2009). Ainda para a OMS, a forma corporal na adolescência relaciona-se com fatores biológicos e sociais. Geralmente, entre as meninas as diferenças biológicas, a maturação sexual geralmente começa por volta dos 8 anos, com o primeiro estágio de desenvolvimento da mama. A menarca ocorre normalmente entre os 10,5 e 15,5 anos, com o salto pubertário entre os 9,5 e os 14,5 anos. A idade da menarca é um marcador importante da desaceleração do crescimento para as meninas. Esse evento ocorre, geralmente, após o início do estirão de crescimento. Nos meninos, verifica-se em relação à maturação sexual, que o crescimento dos testículos, ocorre entre os 10,5 e 13,5 anos e o salto pubertário um ano depois. Para os meninos, a identificação da voz do adolescente como marcador de fase de desaceleração do crescimento é muito subjetiva. O crescimento na adolescência é intenso, em ambos os sexos (PRIORE, 2010). O crescimento, especificamente o estirão e as demais mudanças fisiológicas relacionadas com a puberdade, promove alterações nas necessidades nutricionais. A alimentação insuficiente ou inadequada, nessa fase, pode retardar o crescimento bem como a maturação sexual (BRASIL, 2008).

Embora com marcadas variações individuais, é possível caracterizar três fases na adolescência: 1ª Fase - entre os 10 e os 14 anos: há alterações marcadas fisicamente, nas atitudes e nos comportamentos, com menor envolvimento nas rotinas familiares e maior gosto em estar sozinho. Desenvolve-se uma sexualidade intimista, em que o jovem vive as mudanças corporais e aprende progressivamente a lidar com as fantasias e os impulsos até então desconhecidos. Em muitos casos, existe um certo grau de introversão, como se o adolescente procurasse compreender o que se passa consigo (SCHOEN-FERREIRA, 2010). 2ª Fase - entre os 14 e os 16 anos: nesta fase, na maior parte dos casos, completam-se as alterações corporais; conjuga-se o raciocínio abstrato em desenvolvimento com a tomada mais realista de decisões; e há tendência para a identificação com o grupo de pares, quer no mundo real, quer agora nas redes sociais da INTERNET. Existe um esforço no sentido da autonomia, sendo as manifestações da sexualidade agora mais exteriorizadas. A auto-estima e a auto-imagem tornam-se decisivas face à possibilidade de comportamentos de risco. 3ª Fase - entre os 17 e os 19

anos: é agora consolidada a exploração de objetivos acadêmicos, interesses culturais e desportivos, bem como o aumento das tentativas de estabelecimento de laços afetivo-sexuais e sociais mais estáveis. Existe uma maior definição do auto conhecimento, com consolidação da pertença a grupos, ideais coletivos ou subculturas juvenis. Desenvolvem-se novas capacidades cognitivas, modificam-se as relações com os pais e amigos e o adolescente caminha para uma progressiva autonomia (PATAKI, 2009).

2.4.3 A Adolescência na atualidade

Os jovens estão sujeitos a pressões sociais que lhes exige a concepção da magreza, segundo padrões rígidos de beleza, os quais correspondem a perfis antropométricos cada vez mais magros. A insatisfação com o corpo tem sido frequentemente relacionada com uma discrepância entre a percepção e o tamanho do corpo e a forma desejada (ACCIOLY, 2009). A adolescência é um período crucial em que os hábitos de alimentação regular e de exercício físico podem ser estabelecidos. Intervenções durante este período devem ter em mente a força da influência dos pares e da importância desta fase crucial de desenvolvimento (WHO, 2005). Os adolescentes geralmente são abertos a novas idéias; eles mostram curiosidade e interesse. Muitos hábitos adquiridos durante a adolescência vão durar uma vida. Além disso, com o aumento da idade, as escolhas pessoais e preferências dos adolescentes tornam-se prioridades em relação aos hábitos alimentares adquiridos na família, e eles têm cada vez mais controle sobre o que comer, quando e onde (PRIORI, 2010).

A abundância alimentar, principalmente o consumo de alimentos energéticos, ricos em gordura e açúcares livres, associada ao aumento do sedentarismo, devido à existência de novos meios de produção e à concentração urbana, são os fatores que em poucos anos transformaram as populações dos países industrializados. Não se pode deixar de destacar que a opção por alimentos de baixa densidade nutricional e com elevado conteúdo energético representam um comportamento de risco para o ganho de massa corporal e que a história natural da obesidade se sustenta habitualmente num aumento progressivo da massa corporal (LOURENÇO & QUEIROZ, 2010).

2.4.4 Fatores de risco cardiovascular na adolescência

Embora as DCVs tenham manifestação clínica na idade adulta, a literatura apresenta fortes evidências de que essas manifestações resultam de complexa interação entre uma variedade de FRC que podem ter origem na infância e adolescência. Portanto, aqueles jovens que eventualmente venham a apresentar FRC, 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 FRC 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 FRC, como obesidade, HAS, 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 HAS foram de 5% a 13,9%; para elevação da concentração de LDL-c, de 6% a 9,5% e de 4% a 16% para baixa concentração de HDL-c. Digna de nota foi a observação que a obesidade, a PA e a concentração de LDL-c se correlacionaram com as variáveis obtidas 15 anos antes (FREEDMAN et al., 2007).

Em 2008, Fonseca et al. realizaram no Rio de Janeiro o maior estudo de coorte, relacionado a FRC na infância. Teve início em 1983 e acompanhou os indivíduos por 17 anos. Com o objetivo de avaliar a relação entre a medida da PA e os índices antropométricos obtidos na infância/adolescência, como FRC em adultos jovens, esse estudo evidenciou que a PA elevada na infância e na adolescência associou-se a maiores valores de PA, do índice de massa corporal (IMC), do perímetro abdominal, da razão cintura-quadril e a maior prevalência da síndrome metabólica em indivíduos jovens. O grupo que apresentou maiores valores pressóricos na infância e adolescência também apresentou maior prevalência de obesidade (FONSECA et al., 2008).

Segundo Guedes et al., (2006) é necessário pesquisar a presença de fatores e risco relacionados as desenvolvimento das DCV no período da infância e adolescência, uma vez que durante estas fases se estabelecem os padrões de alimentação 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 FRC como ‘‘modificáveis ou comportamentais’’ ou ‘‘não modificáveis’’. São exemplos de fatores modificáveis: o excesso de massa corporal, a adiposidade abdominal, os valores elevados de PA, 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 FRC têm sido conduzidos em adolescentes brasileiros. Em Cascavel (Paraná), estudo conduzido por Santos et al. (2008) encontrou alta prevalência de FRC, incluindo obesidade, 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 FRC foi diretamente relacionado com a idade. Além disso, os jovens que possuíam concentrações inadequadas de TG e HDL-c e que possuíam pais obesos foram os mais propensos a também serem obesos. Em Goiânia (Goiás), estudo realizado por Mondego e 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 FRC em ambos os gêneros. Foi identificado que 37,8% eram sedentários, 16% apresentavam excesso de massa corporal, sendo 4,9% obesos e 5,0% apresentavam HAS. 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 um FRC. O sobrepeso se associou com a ingestão excessiva de gorduras, enquanto que a PA elevada se relacionou com o estilo de vida sedentário e o uso de tabaco. Neste estudo, os adolescentes fumantes tenderam a apresentar risco de hipertensão e de dislipidemia, duas vezes maior que os não fumantes (GUEDES et al., 2006).

O 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, quantidade

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, 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 por meio da composição corporal, como por exemplo, a utilização do perímetro da cintura (PC) ou de dobras cutâneas (CARVALHO et al., 2010 & SUARÉZ-ORTEGÓN et al., 2013).

O PC é considerado o melhor preditor do tecido adiposo visceral, e tem sido utilizado 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 PC 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 PC 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). O PC aumentado também vem sendo associado 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 massa corporal (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 o PC em adolescentes do sexo feminino. Foram encontrados valores significativamente maiores de TG, insulina, HOMA-IR, leptina, PA sistólica e diastólica nas adolescentes com obesidade abdominal. O HDL-c apresentou tendência a ser mais baixo nas adolescentes com PC igual ou superior ao p90. A obesidade abdominal esteve presente em 9,7% das adolescentes.

Outro estudo estimou a frequência 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 das concentrações de insulina e de HDL-c, fatores comportamentais e antecedentes familiares (PINTO et al., 2011).

2.4.5 Padrão alimentar e fatores de risco cardiovascular em adolescentes

Hábitos e preferências alimentares são originados na primeira infância (HAREBRUUN et al., 2011). Ao longo das três últimas décadas, a globalização estabeleceu novos paradigmas e profundas alterações nas escolhas alimentares. Esse cenário associado ao aumento no uso da televisão e outras telas, como videogames e computadores, por crianças e adolescentes (BICKHAM et al., 2013) compromete a adoção de um estilo de vida saudável (OLIVEIRA et al., 2016). Outro fator contribuinte é a forte influência da mídia no comportamento alimentar. As indústrias investem fortemente em propagandas de *fast-food*, alimentos ricos em calorias, bebidas carbonatadas, cereais matinais açucarados e outros produtos ultraprocessados, o que pode impactar na formação de hábitos alimentares de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas em crianças e adolescentes (MOURA, 2010; OLIVEIRA et al., 2016).

O aumento no consumo de alimentos ultraprocessados, ricos em gordura, açúcar e sal, e o baixo consumo de legumes, verduras e frutas (SOUZA et al., 2013), associados ao menor gasto energético diário, explicam as tendências crescentes de sobrepeso e obesidade (BES-RASTROLLO et al., 2010; IBGE, 2010) e alterações metabólicas na população infantil e adolescente. Também contribuem para as deficiências nutricionais características nessa fase da vida, como de ferro, zinco, cálcio, fósforo e vitaminas A,C,E (SPEAR et al., 2002).

É característica da alimentação dos jovens, o consumo de lanches e *fast food* entre as refeições ou substituindo as mesmas (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 elevados teores de gordura, de sódio e de açúcar, além de conteúdo altamente energético e baixo teor de micronutrientes (MONTEIRO et al., 2010). Tais afirmações contribuem para o aumento do risco cardiovascular e comprometimentos na vida adulta (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 massa corporal (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, os 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 direta 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 FRC em filhos de obesos (QUADROS et al., 2013). Estudos nacionais associaram positivamente excesso de massa corporal e obesidade entre pais e filhos (MENDES et al., 2006; IBGE, 2009; PETROSKI & PELEGRINE, 2009). Mendes et al. (2006) associaram excesso de massa corporal, obesidade e hipertensão arterial entre pais e filhos e verificou excesso de massa corporal 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 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 & 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 FRC. A associação da presença de FRC 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 TG 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 valores elevados de dislipidemia e TG, 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 PA sistólica e diastólica nos filhos de hipertensos, onde as baixas concentrações de HDL-colesterol foram o achado mais relevante, independente de variáveis antropométricas ou nutricionais (ELIAS et al., 2004). Quando comparados aos indivíduos com massa corporal normal, aqueles com excesso de massa corporal e obesidade possuem maior risco de desenvolver diabetes *mellitus*, dislipidemia e HAS (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2003; SHARMA, 2007). Cerca de 80% dos portadores de DCV apresentam, além dos FRC convencionais (HAS, tabagismo, hipercolesterolemia, diabetes *mellitus* e antecedentes familiares), sedentarismo, estresse emocional e obesidade (SHARMA, 2007).

A presença de FRC aparece mais rotineiramente na forma combinada (SHARMA, 2007). Além da predisposição genética, fatores ambientais podem contribuir para uma agregação de FRC em famílias com estilo de vida pouco saudável (TERRES et al., 2006). A ocorrência de doença arterial coronariana (DAC) 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 DAC 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, concentrações de colesterol total e de LDL-colesterol acima do normal, sendo que o excesso de massa corporal 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 frequência 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 (PATERNO et al., 2003 & MENDES et al., 2006). No Brasil, Giugliano & Carneiro (2004) estudaram 452 crianças e seus pais encontrando a mesma tendência. Deste modo, pode-se verificar a importância do ambiente familiar na prevenção e redução dos FRC em indivíduos jovens (QUADROS et al., 2013).

Assim como a família influencia na formação dos padrões alimentares adotados pelos adolescentes, o ambiente escolar é um importante local que possibilita o contato e a criação de hábitos alimentares saudáveis. Ademais, a escola tem como dever difundir práticas adequadas que propiciem o controle de deficiências nutricionais e a redução da desnutrição infantil e das DCNT (CONCEIÇÃO et al., 2010; ISSA et al., 2014). Uma das formas de proporcionar tais práticas na escola é o fornecimento da alimentação escolar — definida como todo o alimento oferecido no ambiente escolar, durante o período letivo, independentemente de sua origem. Por meio da oferta de refeições nutricionalmente adequadas e de práticas educacionais em alimentação e nutrição, contribui-se para o crescimento do aluno nas áreas social, cognitiva, emocional e, principalmente, nutricional (MENEGAZZO et al., 2011).

Tendo em vista a importância da alimentação escolar, em 1979 foi implantado o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), dando continuidade à Campanha da Merenda Escolar criada em 1955. O PNAE garante a alimentação de todos os alunos da educação básica matriculados em escolas públicas e filantrópicas por meio da transferência de recursos financeiros repassados pela União aos estados e municípios (BRASIL, 2012; DOMENE, 2005). O programa preconiza o desenvolvimento da criança e do adolescente e a melhoria de seu rendimento escolar por meio da oferta de uma alimentação saudável, em condições higiênico-sanitárias seguras e em consonância com a cultura e a tradição da população (ISSA et al., 2014).

A alimentação escolar visa a fornecer aporte energético e nutricional capaz de contribuir para o crescimento biopsicossocial e o pleno exercício das aptidões dos

educandos, considerando-se o processo ensino-aprendizagem durante o período de permanência na instituição educacional (BRASIL, 2014). Adicionalmente, a alimentação escolar desempenha papel de relevância social, uma vez que, em muitos casos, é considerada como a refeição principal do dia e a única garantia de alimentação da criança (SCHER et al., 2007; BEZERRA, 2009). Nesse sentido, a resolução 38/2009, a qual tem como fundamentação legal a Portaria Interministerial MEC/MS 1010/2006, preconiza que as crianças e adolescentes em unidades de educação, em período parcial e integral, devem receber refeições adequadas e balanceadas (ISSA et al., 2014).

2.5 DIETA HIPOENERGÉTICA NA REDUÇÃO DOS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR

Pesquisadores destacam que dietas de boa qualidade, reduzidas em ácidos graxos saturados (AGS) e colesterol total atuam como fator protetor para ocorrência de agravos cardiometabólicos como HAS, resistência à insulina e dislipidemias (XIAO et al., 2006 & ASTRU, 2008). Atualmente verifica-se que a redução da massa corporal melhora a tolerância a glicose, o perfil lipídico além de reduzir os valores de PA (BARBATO et al., 2006). A fim de atingir a massa 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 da concentração de colesterol sérico e de 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 da concentração de LDL-col. O grupo acompanhado com dieta com baixa quantidade de lipídeos e ricas em carboidratos apresentou redução da concentração de HDL-col e aumento da concentração de TG (MILLER et al., 2009).

Aguirre et al., (2005) verificaram que mulheres obesas quando submetidas a dietas hipocolesterolêmicas muito restritas (com valor energético de 1000kcal ou 1300kcal), apresentaram redução de massa corporal 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 1000 kcal por dia.

Em adolescentes, Santos et al., (2008) verificaram os efeitos da perda de massa corporal 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 da massa corporal. O grupo que respondeu à intervenção apresentou média de perda de massa corporal de 6,2% da massa corporal inicial. Além disso, houve aumento significativo da DMO e conteúdo mineral ósseo (CMO) entre os adolescentes que não responderam 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 massa corporal. Segundo os autores, o aumento da massa óssea mesmo com a perda de massa corporal 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 massa 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 massa corporal e perfil lipídico, a dieta hipocalórica isolada e adequada em macro e micronutrientes foi mais eficaz para manutenção de massa corporal a longo prazo. Outros estudos destacam a redução de massa 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 (KHOO et al., 2013 & AMES et al., 2014).

Sabe-se que modificações nos hábitos alimentares com dietas nutricionalmente equilibradas em macro e micronutrientes são eficazes para perda de massa corporal 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 hipocalórica nutricionalmente equilibrada em macronutrientes em mulheres com excesso de massa corporal por 12 semanas e

observaram redução de massa corporal, massa gorda, TG, colesterol total e LDL-col séricos.

Accioly et al., (2009) considera a recomendação da OMS em que uma criança obesa deve ter uma perda ponderal aproximada de 500g/mês e atualmente apresenta uma proposta de dieta balanceada com redução de 128 kcal por dia para redução de massa corporal gradual pois, para uma perda de 1000g (1 Kg) de tecido adiposo, é necessária redução no valor energético total (VET) de, aproximadamente 256 Kcal/dia. De acordo com os autores, é necessário bom senso no cálculo das necessidades energéticas, devendo ser considerados a idade, o grau de obesidade, a atividade física diária e a presença de repercussões metabólicas indicando, assim, a gravidade do caso e a urgência na perda de peso. Tal recomendação engloba a distribuição normal de macronutrientes baseada na recomendação do National Cholesterol Education Program (NCEP, 1992), sendo 55% de carboidratos (sacarose até 20% dos carboidratos totais e aumentar a quantidade de fibras), proteína entre 15 a 20% do VET, lipídeos totais \leq 30% do VET. Para a ingestão lipídica, divide em 2 tipos de dieta: a dieta passo 1 (para crianças com alterações limítrofes no perfil lipídico e no início do tratamento de crianças com níveis elevados (\leq 10% VET de AGS, \geq 10% de ácido graxo poliinsaturado (AGPI), o restante da energia proveniente de lipídeos de ácidos graxos monoinsaturados (AGMI) e \leq 300mg/dia de colesterol); e a dieta passo 2 (para crianças que permanecem com alterações no perfil lipídeos após 9 meses de adesão à dieta passo 1 (\leq 7% VET de AGS, \geq 10% de AGPI, o restante da energia proveniente de lipídeos de AGMI e \leq 200mg/dia de colesterol). De acordo com Accioly et al., (2009), devido ao crescimento da obesidade infantil na prática clínica têm-se utilizado a dieta passo 2 para todas as crianças e adolescentes, com qualquer alteração no perfil lipídico.

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 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-col e glicemia (HLEBOWICZ et al., 2013). Di Daniele et al (2013) demonstraram redução de massa 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 do excesso de massa corporal por aumentar a quantidade de alimentos antioxidantes e antiinflamatórios (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 carotenóides 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 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 massa corporal, colesterolemia e glicemia (PEREZ-JIMENEZ et al., 2001 & MCKEOWN et al., 2004). As fibras insolúveis contribuem para redução de massa 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 massa 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. 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 (CAVALLERO et al., 2002; BURGER et al., 2012). 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) compararam 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 glicada 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.

Estudo de Melanson et al., (2006) compararam 3 diferentes tipos de intervenção para perda de massa corporal 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 massa 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 massa corporal e suas comorbidades.

2.6 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 (SA) como sendo uma boa fonte de lipídeos, proteínas, fibras alimentares e dos minerais potássio, fósforo, magnésio, manganês e cálcio (EL-ADAWY e TAHA, 2001 & SANTAGELO et al., 2007).

A SA 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 (FSA) 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 FSA 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 FSA também apresenta boa capacidade de emulsificação (NAVES et al., 2010).

O predomínio de ácidos graxos insaturados (AGI) da SA 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 (Quadro 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%

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

Fonte: Applequist et al, 2006

*Abreviatura: AG: Ácidos graxos

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 FSA integral apresentou maior concentração de cinzas, a FSA peneirada, lipídeos, proteínas e calorías e a FSA 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 SA (*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 e Jorge (2012) analisaram a presença de compostos bioativos em duas espécies de SA cultivadas no Brasil (*C. Máxima* e *C. Moschata*) e verificaram altas concentrações de carotenóides, 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 e 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 hipocálica + placebo e grupo dieta

hipoenergética + FSA. A dieta hipoenergética associada ao consumo diário de FSA reduziu significativamente o perímetro do pescoço (PP), massa de gordura, TG e índice Homa-IR (Homeostatic Model Assessment) índice utilizado para avaliar resistência à insulina (CARVALHO, 2014). Este, foi o primeiro estudo descrito na literatura científica, da FSA em humanos, adultos. Atualmente, não há nenhum estudo que demonstre os efeitos da FSA em adolescentes.

3 JUSTIFICATIVA

A identificação precoce da presença de FRC, de forma isolada ou simultânea na adolescência tem sido amplamente recomendada, tendo em vista a progressão desses fatores na idade adulta, a extensão e gravidade do processo aterosclerótico ser diretamente proporcional ao número de fatores presentes e ao tempo de exposição aos mesmos. Além disso, este é o primeiro estudo que caracterizou o perfil epidemiológico de adolescentes de Escolas Públicas de Arraial do Cabo (RJ) cujas informações podem subsidiar o planejamento e o desenvolvimento de programas de intervenção.

Considerando que a semente de abóbora apresenta elevado teor de fibras alimentares e outros compostos como AGPI e proteínas, acredita-se que a complementação com a FSA venha colaborar para a redução da massa corporal e dislipidemia associada a intervenção nutricional.

Este estudo é relevante porque contribuirá para novas estratégias para o tratamento dietético de adolescentes para a redução de FRC podendo demonstrar o efeito da dieta hipocálica, macro e micronutrientes associada ao consumo da FSA na redução dos FRC - obesidade, HAS, dislipidemia e diabetes *mellitus*, contribuindo com o conhecimento para mudanças nos hábitos de vida do adolescente e de toda a sua família.

4 HIPÓTESE

Os adolescentes do município de Arraial do Cabo apresentariam excesso de massa corporal, hiperglicemia, hipertensão, dislipidemia, inatividade física e consumo alimentar inadequado semelhante ao padrão descrito para os grandes centros populacionais do Estado do Rio de Janeiro;

A dieta hipoenergética associada ao consumo de FSA auxiliará na redução da massa corporal, glicemia, pressão arterial, concentrações séricas de colesterol total, LDL-colesterol e TG e aumentar o HDL-colesterol dos adolescentes com excesso de massa corporal (sobrepeso e obesidade).

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GERAL

Caracterizar os FRC de adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo (RJ), a associação das condições ao nascer com os FRC e avaliar o efeito da dieta hipoenergética associado ao consumo da FSA (Cucurbita, L.) em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Caracterizar o perfil sócio-demográfico dos adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo;

b) Avaliar a frequência dos FRC como obesidade, dislipidemia, hiperglicemia, consumo de bebidas alcoólicas, tabagismo, sedentarismo e história familiar de DCV;

c) Avaliar dados antropométricos (massa corporal, estatura, IMC, perímetros da cintura, do quadril, do pescoço, razão cintura/estatura, índice de adiposidade corporal); clínicos (PA sistólica e diastólica), bioquímicos (glicemia, perfil lipídico e uricemia) e dietético (consumo alimentar e conhecimento sobre nutrição);

d) Investigar o efeito da dieta hipoenergética associada ou não, ao consumo de FSA nos dados antropométricos, clínicos, bioquímicos e dietético, nos adolescentes com excesso de massa corporal.

6 MÉTODOS

O desenvolvimento do presente estudo foi realizado em duas partes conforme ilustração abaixo (Figura 1):

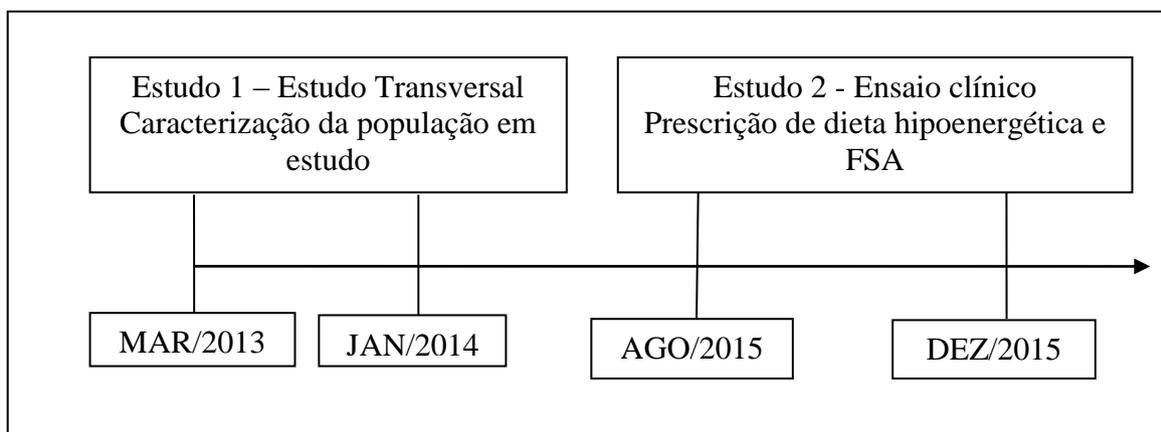


Figura 1 – Linha do tempo do processo de desenvolvimento da pesquisa com adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

ESTUDO 1 - ESTUDO TRANSVERSAL / EPIDEMIOLÓGICO:

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, por meio das Secretarias Municipais de Saúde e Educação (Anexo B; C), em que foram recrutados e submetidos ao protocolo de pesquisa os voluntários interessados, de acordo com os critérios de elegibilidade.

Todos os participantes assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (ANEXO E) ou Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme

preconizado pela Resolução 466/12 (Anexo F; G), 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 H).

6.2 LOCAL DO ESTUDO

O presente estudo foi realizado 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 foram: Francisco Porto, CIEP, Adolpho, João Torres e Sagrado. As escolas da área rural foram: Monte Alto, Figueira e Sotero. Optou-se por dividir as escolas por tipo de localidade (urbana/rural) pois, em análise prévia, verificou-se que as áreas se distinguem em renda. Além disso, estudos mostram diferenças entre áreas urbana e rural de um mesmo município (KASSOUF, 2005; BELTRAME, 2012).

Arraial do Cabo (RJ) é um município de aproximadamente 160. 276 km². A cidade possui uma população estimada de 29.097 habitantes segundo o IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015). O índice de desenvolvimento humano municipal atual (2010) é de 0,733. De acordo com o *site* da prefeitura (<http://www.arraial.rj.gov.br/>), o estilo de vida dos moradores é semelhante ao encontrado em cidades do interior. Apresenta área demográfica relativamente pequena, favorecendo a locomoção dos moradores por meios mais simples, à pé ou de bicicleta. Além disso, a pesca artesanal é a atividade mais comum entre os moradores (PREFEITURA MUNICIPAL DE ARRAIAL DO CABO, 2015).

No que diz respeito à FRC no município, há registro óbitos no grupo de doenças do aparelho circulatório (29,71%), que inclui a doença hipertensiva e no grupo de doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (10,29%) que inclui a obesidade e diabetes *mellitus*. Em relação à acompanhamento de hipertensos e diabéticos, o município registrou no ano de 2012, 22 casos sendo o maior número (4 casos) semelhante entre as faixas de 45 à 49 anos e 55 à 59 anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS, 2015).

Para a população de adolescentes deste município, no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) foram registrados 1 caso de acompanhamento de

hipertensão e diabetes, entre adolescentes de 15 à 19 anos. Em adição, em relação às doenças do aparelho circulatório, foi registrado 1 óbito entre uma criança na faixa etária de 5 à 9 anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS, 2015).

6.3 POPULAÇÃO

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

6.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

6.4.1 Critérios de inclusão:

Para a realização deste estudo, foram incluídos adolescentes (≥ 10 e ≤ 19 anos de idade) de ambos os sexos, de qualquer etnia, regularmente matriculados nas escolas públicas de Arraial do Cabo no ano de 2013. Considerou-se como definição de adolescência, o critério proposto pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2009).

6.4.2 Critérios de exclusão:

Os critérios de exclusão para o estudo 1 foram grávidas e lactantes ou indivíduos em uso de qualquer tipo de suplemento.

6.5 CASUÍSTICA

Inicialmente, realizou-se um estudo transversal (Estudo 1), descritivo para caracterizar a presença de FRC em adolescentes, de ambos os sexos das escolas públicas do município de Arraial do Cabo.

A divulgação da pesquisa foi realizada nas salas de aula e nos pátios das escolas por meio de folder convidativo, cartazes (ANEXO D) e informações sobre a importância

de uma alimentação saudável durante as reuniões de pais e alunos. O aluno somente foi inserido na pesquisa, após a assinatura do termo de consentimento de seus pais ou responsável legal (ANEXO F).

Dos dois mil alunos abordados, todos se enquadravam no critério de inclusão, no entanto, 54 não aceitaram participar da pesquisa pois alegaram não ter tempo para a entrevista, por timidez ou pela presença do responsável no ambiente escolar. Aos participantes do estudo (n=1946), realizou-se no primeiro dia, a etapa de caracterização dos voluntários para a obtenção de informações gerais. Esta etapa teve duração de 4 meses. No segundo dia foi realizada a avaliação antropométrica (n=1946) e avaliação bioquímica (n=780) dos voluntários entretanto, mil cento e sessenta e seis voluntários se recusaram a participar devido a coleta de sangue. Esta etapa teve duração de três meses. No terceiro dia, foi realizada a avaliação dietética (n=499) (**Figura 2**). Esta etapa teve a duração de cinco meses. Quatrocentos e noventa e nove voluntários finalizaram todas as 3 etapas do estudo.

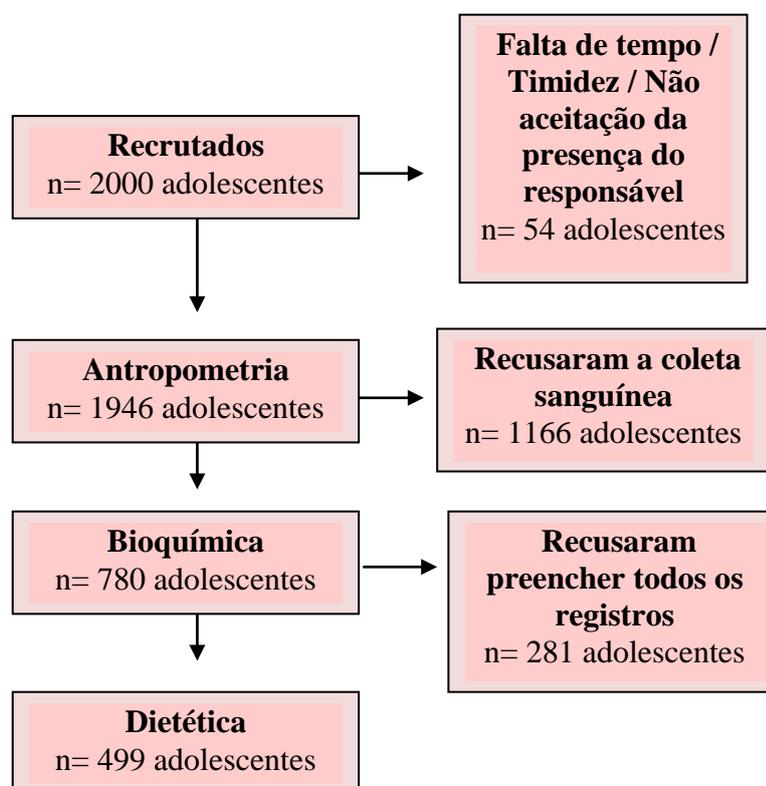


Figura 2- Fluxograma dos adolescentes incluídos em cada etapa da pesquisa.

6.6 QUESTIONÁRIO DE INFORMAÇÕES GERAIS

Foi aplicado um questionário para obtenção de informações sócio-demográficas, história da doença atual, patológica pregressa, utilização de medicamentos e hábitos de vida (ANEXO I). Foi realizada entrevista com os pais e alunos para o preenchimento dos questionários.

O hábito de fumar foi categorizado em não fumante ou fumante, e o consumo de bebidas alcoólicas 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 a classificação dos resultados, o cálculo da carga tabágica foi de acordo com 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). Semelhante ao Estudo de Riscos cardiovasculares em adolescentes (ERICA), o consumo de bebida alcoólica foi medido considerando as seguintes questões: a) Você consome bebida alcoólica regularmente?; b) Dias de ingestão de pelo menos um copo (uma dose) de álcool nos últimos 30 dias; c) Taças ou doses consumidas, em média, nos últimos 30 dias; d) Tipo de bebida alcoólica mais frequentemente consumida (COUTINHO et al., 2016).

6.7 CONDIÇÕES AO NASCER

As condições ao nascer foram obtidas a partir da aplicação de questionário de informações gerais, como peso, comprimento, idade gestacional e duração do aleitamento materno exclusivo, coletadas durante as reuniões do projeto com os pais dos adolescentes, por meio de entrevista com o responsável, cujos dados foram confirmados por meio da Caderneta de Saúde da Criança.

Para a avaliação do peso ao nascer (PN), os adolescentes foram classificados da seguinte forma: macrosomia (PN=4000g ou mais), peso ao nascer normal (PN=2500g a 3999g), recém nascido de baixo peso (PN< 2500 Kg), recém nascido de muito baixo peso (PN<1500g), recém nascido de muitíssimo baixo peso (PN<1000g) e recém nascido microprematuro (PN<800g) de acordo com a recomendação da Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995).

De acordo com a idade gestacional (IG), foram considerados prematuros aqueles adolescentes que nasceram antes de 37 semanas gestacionais (RN pré-termo), a termo aqueles com nascimento entre 37 e 42 semanas e pós termo com idade gestacional >42 semanas (WHO, 1995).

A adequação do peso ao nascer 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) (<P10), adequados para a idade gestacional (AIG) (P10-P90) e grandes para a idade gestacional (GIG) (>P90).

Tendo em vista que o Ministério da Saúde preconiza que as mães devem alimentar seus filhos de forma exclusiva até o 6º mês de vida e depois, a alimentação complementar deve acontecer mantendo o aleitamento materno até os dois anos de idade, considerou-se no presente trabalho como adequado a duração do aleitamento materno exclusivo ≥ 6 meses (MS, 2009).

6.8 QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA

Para avaliar a atividade física foi utilizado um questionário já validado na população brasileira, com adaptações, para adolescentes com idade ≥ 12 anos (GOMES *et al.*, 2001) (ANEXO J). No item de número um, na frase “qual foi a sua ocupação no último mês”, a opção “dona de casa” foi substituída por “fez atividades de limpeza e organização de casa” e no item de número três, a frase “como vai para o trabalho” foi substituída por “como vai para a escola”. A coleta deste dado foi uniformizada, sendo os questionários aplicados com o auxílio de educadores físicos (professores de educação física) de cada escola, devidamente treinados por um educador físico com especialização em educação física escolar. Este questionário permite que o adolescente informe a frequência (dias) e o tempo (horas e minutos) das atividades praticadas. Para determinação do nível de atividade física, foi calculado o produto entre o tempo e a frequência em cada atividade e calculado o somatório dos tempos obtidos. Os adolescentes que não acumularam pelo menos 300min/semana de atividade física foram considerados inativos no lazer (CUREAU *et al.*, 2016). A prevalência de adolescentes que não referiram qualquer prática de atividade física no lazer (zero min/semana) também foi avaliada. Para classificação nesse estudo, em relação a atividade física, considerou-se os adolescentes como ativos no lazer (≥ 300 min./sem) ou inativos no lazer (<300

min./sem). Considerou-se a mesma forma de determinação do nível de atividade física utilizada pelo Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (Erica). O instrumento utilizado pelo estudo Erica, foi adaptado de um questionário realizado em crianças americanas (SALLIS et al., 1996). Posteriormente, a versão utilizada no Erica foi validada em adolescentes brasileiros (FARIAS JUNIOR et al., 2012) entretanto, o mesmo não oferece informações quanto ao tempo em que um adolescente assiste televisão, usa o celular, videogame ou computador. O tempo assistindo televisão é considerado determinante do aumento de massa corporal (ACCIOLY et al., 2009).

6.9 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E PRESSÃO ARTERIAL

Para a avaliação antropométrica foram avaliados os seguintes dados:

- Massa corporal

Para aferição da massa corporal, utilizou-se balança eletrônica digital, do tipo plataforma (Welmy®, São Paulo, Brasil), 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, 2005). Foram realizadas duas mensurações, tomando-se a média como estimativa da estatura.

- Índice de massa corporal (IMC)

A classificação do estado nutricional foi baseada no índice de massa corporal, 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). Utilizou-se um programa computacional, o software da WHO Anthro Plus, 2007 (WHO, 2007) para avaliar o diagnóstico nutricional do adolescente.

- Estágios de maturação sexual

Para a classificação da maturidade sexual, foram adotadas igualmente, em todas as escolas, as fichas de Tanner (1962), instrumento com desenhos representativos do corpo em cinco etapas de desenvolvimento (ANEXO K). Este procedimento foi realizado juntamente com o pedagogo, orientador educacional de cada turno da escola. Este profissional, em sua formação pedagógica o torna habilitado a desenvolver projetos e atividades relacionadas à sexualidade no ambiente escolar. Os pedagogos foram treinados por médico de uma das unidades de saúde da família (USF) do município. Durante a realização deste procedimento, foram considerados os seguintes aspectos: a) Esclarecimento sobre a importância do exame físico; b) Esclarecimento sobre os procedimentos a serem realizados; c) Respeito ao pudor; d) Compreensão do adolescente sobre as mudanças do seu corpo; e) Compreensão da imagem corporal que o adolescente traz.

Foi fornecida uma descrição detalhada de cada estágio, dos caracteres sexuais secundários, para melhor compreensão e identificação por parte dos adolescentes. Os voluntários apontaram, entre cinco imagens-estágios, o que mais se assemelhava à situação atual de seu corpo. O pedagogo orientava a questão da ordem evolutiva dos estágios e que os mesmos seguia uma evolução gradual.

O desenvolvimento dos pêlos pubianos (P1, P2, P3, P4, P5) foi avaliado em ambos os sexos, segundo características, quantidade e distribuição.

Para o sexo masculino, considerou-se o estágio de desenvolvimentos dos genitais (G1, G2, G3, G4, G5), sendo estes: G1 (9,5-13,5 anos) - pré-adolescência (infantil); G2 (10-13,5 anos) - crescimento da bolsa escrotal e dos testículos, sem aumento do pênis; G3 (10,5-15 anos) - ocorre também aumento do pênis, inicialmente em toda a sua extensão; G4 (11,5-16 anos) - aumento do diâmetro do pênis e da glande, crescimento dos testículos e do escroto, cuja pele escurece; G5 (12,5-17 anos) - tipo adulto. Para os pelos

pubianos, considerou-se a seguinte descrição no sexo masculino: P1 - fase de pré-adolescência (não há pelugem); P2 (11-15,5 anos) - presença de pêlos longos, macios e ligeiramente pigmentados na base do pênis; P3 (11,5-16 anos) - pêlos mais escuros e ásperos sobre o púbis; P4 (12-16,5 anos) - pelugem do tipo adulto, mas a área coberta é consideravelmente menor que a do adulto; P5 (15-17 anos) - pelugem do tipo adulto, estendendo-se até a face interna das coxas (MENESES et al., 2008).

Para o feminino o desenvolvimento das mamas (M1, M2, M3, M4, M5), avaliados conforme o tamanho, características e forma com a seguinte descrição: M1 - mama infantil; M2 (8-13 anos) - fase de broto mamário, com elevação da mama e aréola como pequeno montículo; M3 (10-14 anos) - maior aumento da mama, sem separação dos contornos; M4 (11-15 anos) - projeção da aréola e das papilas para formar montículo secundário por cima da mama; M5 (13-18 anos) - fase adulta, com saliência somente nas papilas. Além disso, avaliação do desenvolvimento dos pêlos pubianos (P1, P2, P3, P4, P5): P1 - fase de pré-adolescência (não há pelugem); P2 (9-14 anos) - presença de pêlos longos, macios e ligeiramente pigmentados ao longo dos grandes lábios; P3 (10-14,5 anos) - pêlos mais escuros e ásperos sobre o púbis; P4 (11-15 anos) - pelugem do tipo adulto, mas a área coberta é consideravelmente menor que a do adulto; P5 (12-16,5 anos) - pelugem do tipo adulto, cobrindo todo o púbis e a virilha (MENESES et al., 2008).

- 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). O PC foi medido no ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela (DESPRÉS et al., 2001). Considerou-se o percentil 90 como ponto de corte para a obesidade (FREEDMAN et al., 1999). As diferenças na composição corporal da população pediátrica, de acordo com a idade e a raça e as alterações nas concentrações de lipoproteínas durante a infância dificultam a elaboração de pontos de corte universais para a medida do perímetro da cintura (LUNARDI, PETROSKI, 2008). Ainda assim, Freedman et al., 1999, no Bogalusa Heart Study, propuseram parâmetros, baseados nos percentis 50 e 90 do PC em crianças, ajustados a raça, sexo e faixa etária. Este é validado para adolescentes.

- Perímetro do quadril (PQ)

O perímetro do quadril foi aferido utilizando-se fita métrica inelástica ao nível dos grandes trocânteres, circundando o quadril na parte mais saliente entre a cintura e a coxa com o participante usando roupas finas. O resultado foi expresso em centímetros (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). Risco elevado para DCV foi considerado se $PP \geq 41$ centímetros. Utilizou-se este ponto de corte e referência, tendo em vista que não há na literatura, valores específicos para a população pediátrica, em específico adolescentes.

- 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: $IC = \text{Perímetro da cintura} / 0,109[\sqrt{(\text{Massa corporal}/\text{Estatura})}]$. Ponto de corte = 0,5 (GARNETT, 2008). Utilizou-se este ponto de corte, tendo em vista que não há descrito na literatura valores considerados normais para adolescentes.

- Pressão arterial (PA)

A PA foi aferida pelo método oscilométrico e o manguito foi utilizado considerando-se os critérios de classificação da PA em crianças e adolescentes propostos pela I Diretriz de Prevenção de Aterosclerose na Infância e na Adolescência (2005). A PA sistólica (PAS) foi determinada na fase I de Korotkoff e a PA 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.

A classificação levou em conta a idade, o gênero e o percentil da estatura.

Foram considerados “hipertensos” os adolescentes que apresentaram valores acima do percentil 95. Para avaliação, a amostra foi dividida em dois grupos, a saber: hipertensos (adolescentes com hipertensão estágio 1 e 2) ou não hipertensos (adolescentes

classificados como normal ou pré-hipertensão), de acordo com os pontos de corte para HAS como descrito acima.

Os pontos de corte para classificação da PA estão apresentados no quadro 2.

CLASSIFICAÇÃO DA PA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES	
NOMECLATURA	CRITÉRIO
Normal	PAS e PAD em percentis* <90
Pré-hipertensão	PAS e/ou PAD em percentis* >90 a <95 ou sempre que PA >120/80mmHg
Hipertensão estágio 1	PAS e/ou PAD em percentis* entre 95 e 99 acrescido de 5mmHg
Hipertensão estágio 2	PAS e/ou PAD em percentis* > 99 acrescido de 5mmHg

Quadro 2 - Classificação da PA para crianças e adolescentes

Fonte: I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência (2005).

* Para idade, sexo e percentil de altura, em três ocasiões diferentes.

6.10 AVALIAÇÃO DA INGESTÃO DE ALIMENTOS E NUTRIENTES

Utilizou-se o registro alimentar para avaliar a ingestão dietética dos participantes da pesquisa (ANEXO L). Cada voluntário preencheu, com o auxílio do responsável (mãe), três registros de dias alternados incluindo um fim de semana ou feriado, sendo considerada a média dos registros. Foram consideradas as refeições consumidas pelos alunos, oferecidas pelas escolas públicas (Desjejum ou lanche e almoço). Foi solicitado que as mães dos adolescentes de menor idade estivessem presentes no momento da refeição escolar para que pudesse auxiliar o mesmo no preenchimento dos registros. Além disso, foi realizado treinamento com os inspetores escolares de cada escola para auxiliar os alunos no preenchimento dos registros durante as refeições realizadas no ambiente escolar.

A Secretaria Municipal de Educação proporciona nutricionista (uma única nutricionista para todas as escolas públicas), responsável técnico pela alimentação dos

alunos no município. Os mesmos consideram as resoluções e leis sobre a refeição nas escolas (Resolução/CD/FNDE nº 32 de 10 de agosto de 2006; Resolução/CD/FNDE nº 67, de 28 de dezembro de 2009; Resolução/CD/FNDE nº 38 de 16 de julho de 2009; Resolução/CD/FNDE nº 44 de 25 de agosto de 2011; Resolução/CD/FNDE nº 8 de 14 de maio de 2012; Lei nº 11947, de 16 de junho de 2009).

As medidas caseiras dos alimentos consumidos foram convertidos a gramatura (g) ou mililitro (ml) 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 da energia, macronutrientes (carboidratos, proteínas, lipídeos totais), fibras e dos principais micronutrientes relacionados a alimentação dos adolescentes (ferro, cálcio, fósforo, sódio e vitaminas A, C, D e E).

Semelhante ao maior Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA) (SOUZA et al., 2016), considerou-se a adição de 2 mL 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, caso o adolescente não informasse a quantidade. Esta adição de açúcar foi questionada junto aos adolescentes tendo em vista que os mesmos poderiam ter um consumo maior ou menor.

As prevalências de inadequação dos micronutrientes foram estimadas segundo sexo, faixa etária (10 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), já validado no Brasil.

Semelhante ao maior Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA) (SOUZA et al., 2016), para o consumo de sódio, foram considerados como inadequados os valores de ingestão acima do teor de ingestão máxima tolerável (*tolerable upper intake level – UL*). Este, já validado para adolescentes brasileiros. A escolha da ingestão máxima tolerável se deu pelo fato de o consumo de sódio no Brasil ser muito elevado (4,46g/dia), o que corresponde a 11,38g de sal/dia (IBGE, 2011).

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 para a língua portuguesa por Scagliusi et al., (2006) (ANEXO M). 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). Esta pontuação foi proposta e utilizada por Harnack et al., (1997) na escala que o mesmo desenvolveu para mensurar o conhecimento nutricional. Este questionário é validado para adolescentes e foi respondido pelos adolescentes na presença do responsável.

6.12 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 e encaminhadas ao Laboratório do Hospital Geral de Arraial do Cabo (HGAC), em tubos com gel, para obtenção do soro, ou tubos com anticoagulante (EDTA), para obtenção de plasma, após jejum mínimo de 12 horas e máximo de 14 horas, pelos alunos. As amostras de sangue foram centrifugadas por 15 minutos a 4.000 rpm após 30 minutos da coleta, para obtenção do soro ou plasma.

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

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 lab. 2000, Rosário, Argentina) e a leitura realizada em Analisador Automático A15 (marca Wiener lab. 2000, Rosário, Argentina).

Determinou-se a dosagem de triglicerídeos pelo método Glicerol Fosfato Oxidase/Peroxidase (FOSSATI e 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 triglicerídeos < 400mg/dL (Colesterol LDL= colesterol total – triglicerídeos / 5 – colesterol HDL) e expressos em mg/dL. Foram utilizados os seguintes pontos de corte propostos pela I Diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e adolescência (GIULIANO et al., 2005):

Triglicerídeos: Desejável: <100mg/dL; Limítrofe: 100-129 mg/dL; Elevado: \geq 130mg/dL.

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

HDL: \geq 45mg/dL

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

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

O ácido úrico foi determinado por reação colorimétrica. Tendo em vista que não há valores de referência para esta variável em adolescentes, utilizou-se como ponto de corte os valores descritos em kit comercial para adultos (marca Wiener), para análise bioquímica de ácido úrico, sendo estes - Homens (2,5-6,0 mg/dL); Mulheres - (2,0-5,0 mg/dL), independente da idade.

6.13 ELABORAÇÃO DE CARTILHA

Elaborou-se cartilha sobre alimentação saudável descrevendo a importância do consumo de fibras, estímulo ao consumo de temperos naturais em substituição ao sal, redução do consumo de açúcar de adição e de alimentos ricos em gordura saturada (ANEXO R), que foi entregue a todos os participantes do estudo.

6.13 MÉTODOS ESTATÍSTICOS

As análises estatísticas foram conduzidas contemplando as seguintes avaliações: descrição da população de estudo e dos hábitos e estilo de vida; prevalência dos fatores de risco; avaliação antropométrica, exame clínico e diagnóstico nutricional; característica do consumo alimentar; dados bioquímicos; fatores de risco cardiovascular e condições ao nascer. Para descrição da população, hábitos e estilo de vida, diagnóstico nutricional, fatores de risco cardiovascular e condições ao nascer, foi realizada a distribuição percentual segundo sexo e tipo de escola. Neste caso, a comparação entre as variáveis foi realizada por meio do teste do qui-quadrado (χ^2), considerando como valor de significância $p < 0,05$.

Para análise dos dados antropométricos, dos exames clínicos, características do consumo alimentar e dados bioquímicos, foi avaliada a normalidade das variáveis pelo método *Komolgorov–Smirnoff* e realizada uma análise descritiva com apresentação das medianas e percentil 25 e 75. Os testes de *Mann-Whitney* e *Kruskall Wallis*, usado para variáveis não paramétricas, foram usados para comparação dos valores entre as categorias avaliadas de acordo com sexo (masculino ou feminino) e localidade da escola (urbana ou rural). Considerou-se a separação entre os gêneros por conta da influência dos hormônios sexuais testosterona e estrogênio, nos sexos masculino e feminino respectivamente, favorecendo as diferenças nos aspectos relativos à composição corporal, maturação sexual, velocidade no crescimento e depósito de gordura (LOURENÇO & QUEIROZ, 2010). Quanto à separação pela localidade da escola, estudos mostram que há diferenças entre áreas urbana e rural de um mesmo município (KASSOUF, 2005; BELTRAME, 2012).

A relação entre fatores de risco cardiovascular e condições ao nascer foi estabelecida pela correlação de *Spearman* quando as variáveis se encontravam em seu formato numérico. Posteriormente, a associação entre os fatores de risco cardiovascular e as condições ao nascer foi estimada por meio de um modelo de regressão logística, usado para modelagem de variáveis desfechos em formato dicotômico (sim e não). Em uma primeira abordagem, as variáveis condições ao nascer, foram associadas à presença ou não de pelo menos 1 fator cardiovascular. Em uma segunda abordagem, foi estimada a relação entre as condições ao nascer separadamente e à presença ou não de hipertensão

arterial sistêmica, obesidade, hiperglicemia, dislipidemia, etilismo e tabagismo. Foi estimada razão de chances (OR) e seus respectivos intervalos de confiança (IC). O banco de dados foi organizado no programa Microsoft Access® e todas as análises estatísticas foram realizadas com suporte do programa IBM® SPSS® *Statistics* versão 21.

ESTUDO 2 – ENSAIO CLÍNICO / ESTUDO DE INTERVENÇÃO:

6.14 ASPECTOS ÉTICOS

Os aspectos éticos deste estudo são os mesmos do Estudo 1.

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

6.15 LOCAL DO ESTUDO

O local deste estudo é o mesmo do Estudo 1.

6.16 POPULAÇÃO

Dos 1946 alunos que iniciaram a pesquisa no estudo 1, apenas 632 apresentavam sobrepeso ou obesidade entretanto, muitos mudaram de escola ou cidade ou não aceitaram continuar na pesquisa, restando para este estudo, 74 adolescentes foram recrutados em todas as escolas públicas de Arraial do Cabo (Rio de Janeiro, RJ, Brasil) no período de agosto à dezembro de 2015, para verificação dos critérios de elegibilidade.

6.17 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

6.17.1 Critérios de inclusão:

Para a realização deste estudo, foram incluídos somente adolescentes (≥ 10 e ≤ 19 anos de idade), que participaram do estudo 1, que apresentaram excesso de massa corporal (sobrepeso ou obesidade) e que estavam frequentando as escolas públicas do município no período de agosto a dezembro de 2015. Muitos adolescentes que haviam participado do Estudo 1 e que foram diagnosticados com sobrepeso ou obesidade, mudaram de escola, de cidade, atingiram a idade limite para participação no estudo, restando apenas 74 adolescentes.

Os adolescentes que foram diagnosticados com magreza ou eutrofia, receberam orientação nutricional (ANEXO N). Além disso, todos os alunos participaram nas escolas

de atividades de educação nutricional promovidas juntamente com a Secretaria de Educação.

6.17.2 Critérios de exclusão:

Os critérios de exclusão para o estudo 2 foram indivíduos em uso atual ou nos últimos 3 meses de medicamentos para perda de massa corporal; grávidas e lactantes ou em uso de qualquer tipo de suplemento, estatinas ou qualquer droga hipolipemiante; indivíduos com diagnóstico clínico de transtornos alimentares e uso de antihipertensivos.

6.18 CASUÍSTICA

A pesquisa foi realizada nas mesmas escolas do Estudo 1.

Realizou-se um ensaio clínico longitudinal com os estudantes de escolas públicas, de ambos os sexos, que apresentassem excesso de massa corporal (sobrepeso ou obesidade). Estes, foram acompanhados por 4 meses, quando realizou-se intervenção com a dieta hipocálica (redução fixa de 128 kcal) associada a farinha da semente de abóbora.

No primeiro mês deste estudo (T0), os voluntários não recebiam nenhum tipo de intervenção. Após, nos primeiros trinta dias (T30 - *Run in*), os voluntários recebiam uma dieta hipocálica, calculada individualmente de acordo com as recomendações (IV DIRETRIZ BRASILEIRA SOBRE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 2007; ACCIOLY, 2009; BRASIL, 2008), adequada em vitaminas (vitaminas A, C, D, E) e minerais (Cálcio, ferro, sódio), além de fibras e colesterol. O *Run in* é de grande importância, pois permite que tenhamos todos os voluntários em condições metabólicas semelhantes. Nos meses seguintes (T60 e T90), adicionada à dieta hipocálica, os voluntários recebiam a farinha de semente de abóbora (20g/dia) (Figura 2). A FSA foi consumida na colação ou lanche da tarde (dependendo do horário em que o aluno estudava).

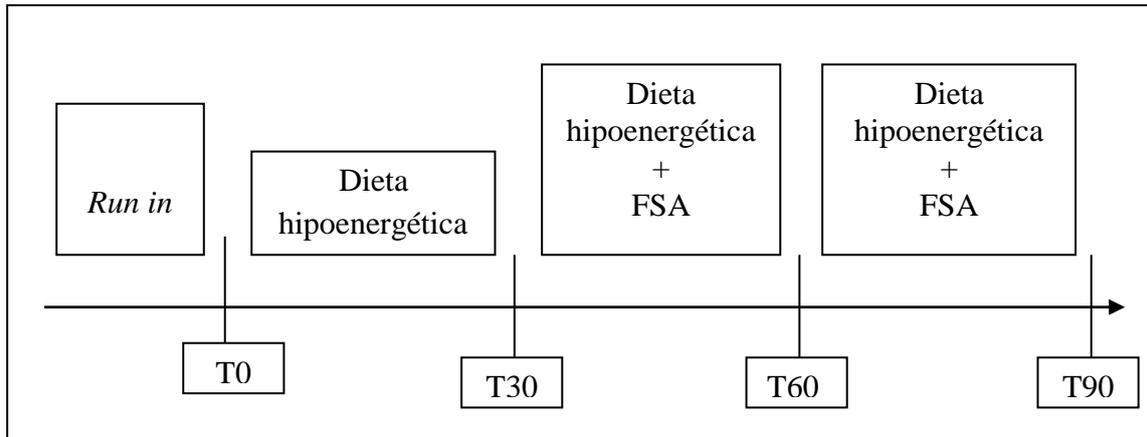


Figura 2 – Delineamento do ensaio clínico em estudantes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

6.19 AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO NUTRICIONAL

Previamente descrito no Estudo 1.

Foi realizada em todas as etapas da intervenção.

6.20 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS E PRESSÃO ARTERIAL

Para a avaliação antropométrica foram avaliados os seguintes dados:

- Massa corporal

Previamente descrito no Estudo 1.

Foi realizada em todas as etapas da intervenção.

- Estatura

Previamente descrito no Estudo 1.

Foi realizada em todas as etapas da intervenção.

- Índice de Massa corporal

Previamente descrito no Estudo 1.

Foi realizada em todas as etapas da intervenção.

6.21 PRESCRIÇÃO DIETÉTICA

Foi prescrito um plano alimentar de baixa energia (ANEXO L), equilibrado e individualizado calculado segundo as equações da *Dietary Reference Intake* (IOM, 2005) e específicas para adolescentes do sexo masculino e feminino.

6.21.1 Cálculo do valor energético total

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

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

Adolescentes – 9-18 anos

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

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

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

Nível atividade física (NAF) para a determinação do coeficiente de atividade física (AF), para a faixa etária de 9 a 18:

Para meninos de 9 a 18 anos:

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

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

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

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

Para meninas 9 a 18 anos:

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

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

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

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

Do valor energético total da dieta (calculado) foi subtraído o valor de 128 kcal para caracterizar a dieta hipoenergética, segundo recomendação de Accioly (2009).

Ao adicionar a FSA, houve a necessidade de redução de 82 kcal, em função da contribuição energética da FSA à dieta.

Para a distribuição de macronutrientes, utilizou-se a recomendação proposta por Accioly (2009), no qual para a prática clínica, devido ao crescimento da obesidade e de suas repercussões, considera a utilização da dieta passo 2 para todas as crianças e adolescentes com qualquer alteração no perfil lipídico (Quadro 3). Sendo esta:

Nutrientes	Ingestão recomendada Dieta passo 2
Energia	Necessárias para a promoção do crescimento e desenvolvimento normais e para alcançar ou manter o peso corporal desejável
Lipídeos totais	$\leq 30\%$ do VET
Ácidos graxos saturados	$\leq 7\%$ do VET
Ácidos graxos poliinsaturados	$\geq 10\%$ do VET
Ácidos graxos monoinsaturados	Restante da energia proveniente de lipídeos
Colesterol	$\leq 200\text{mg/dia}$
Carboidratos	Aproximadamente 55% do VET
Proteínas	Entre 15 a 20% do VET

Quadro 3 – Recomendação dietética para crianças com excesso de massa corporal.

Fonte: ACCIOLY (2009)

O plano alimentar (ANEXO O) seguiu as recomendações para adolescentes com sobrepeso ou obesidade. A elaboração do plano alimentar considerou as individualidades de cada voluntário como hábitos alimentares, alergias e aversões alimentares. O plano alimentar foi fracionado em 6 refeições diárias (desjejum, colação, almoço, lanche, jantar e ceia) e foi entregue juntamente com o plano alimentar, uma lista de substituição de alimentos (ANEXO P) contendo todos os grupos alimentares, com o objetivo de variar o consumo alimentar habitual dentro do planejamento proposto e evitar a monotonia e além disso, um exemplo de cardápio (ANEXO Q). Dentre os grupos alimentares prescritos no plano alimentar e contidos na lista de substituição, 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 por meio 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 energético das dietas prescritas. (ANEXO S).

6.22 COMPLEMENTO DIETÉTICO – FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA

A FSA foi doada pela empresa “Vida boa produtos naturais®”, localizada em Limeira, São Paulo (SP), Brasil. As sementes são compradas de um pequeno agricultor do interior do Estado de São Paulo e levadas até a empresa, onde sofrem processo de trituração total até tornar-se ao aspecto semelhante ao de farelo. Verificou-se que o aspecto do produto recebido pela empresa dificultaria a adesão dos voluntários à pesquisa. Dessa forma, foi peneirada, no Laboratório de Tecnologia dos Alimentos (LabTec) do Instituto de Nutrição da UERJ, para tornar a farinha com aspecto, textura e aparência mais atrativas, para o consumo.

Não houve conflito de interesse entre a empresa Vida Boa Produtos Naturais e a pesquisa.

A FSA foi entregue juntamente com o plano alimentar, orientações nutricionais e opções de receitas (considerando a quantidade estipulada a ser consumida por dia), em frascos plásticos opacos lacrados e com rótulo contendo orientações de armazenamento, consumo e validade do complemento (Figura 3). Em cada consulta o adolescente recebia 2 frascos contendo a quantidade de 320g de produto em cada frasco, e uma colher medida. Essa quantidade (320g) era suficiente para trinta e dois dias (Figura 4).

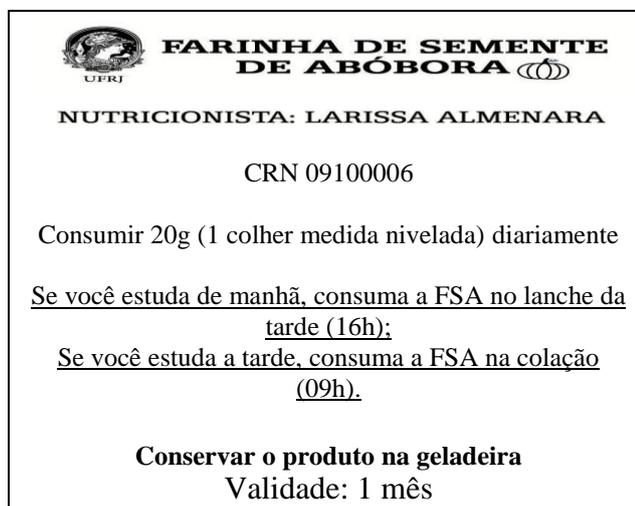


Figura 3- Rótulo do frasco da Farinha de semente de abóbora



Figura 4 – Frasco com a Farinha de semente de abóbora

Os voluntários foram orientados a armazenar a FSA em geladeira e a consumir uma colher medida nivelada (20g), uma vez por dia, nas pequenas refeições (colação ou lanche, considerando o turno em que o aluno estudava), tendo em vista que seriam os horários ideais pois muitos adolescentes não realizam o desjejum. A FSA foi adicionada a frutas, sucos naturais, batido de frutas com leite.

Adotou-se a quantidade de 20g/dia de acordo com o estudo de Carvalho (2014), em ensaio clínico. 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 5 mostra o aspecto visual do produto.



Figura 5- Aspecto visual de 20g da farinha de semente de abóbora.

6.23 COLETA DE SANGUE E ANÁLISES LABORATORIAIS

Previamente descrito no Estudo 1.

Esta avaliação foi realizada em todas as etapas de intervenção do presente estudo.

6.24 MÉTODOS ESTATÍSTICOS

Os dados antropométricos, clínicos, bioquímicos e dietéticos dos adolescentes de Arraial do Cabo, foram avaliados antes e após a intervenção, com dieta hipoenergética associada ao consumo de farinha de semente de abóbora. Os resultados foram apresentados por meio de medidas de tendência central mediana e dispersão (intervalo interquartil P25-P75). Para a comparação entre as etapas da intervenção, foi calculada a taxa de variação mensal (Delta) e utilizado o Teste de *Wilcoxon* para duas amostras dependentes ou relacionadas (efeito da dieta, efeito da dieta + FSA e dieta e efeito da dieta e dieta + FSA). A comparação entre as intervenções (período sem intervenção, período de oferta da dieta hipoenergética e período de oferta da dieta hipoenergética associada ao consumo da FSA), foi realizada pelo teste *Mann-Whitney U*, utilizado para variáveis com distribuição não paramétricas. Para a comparação das categorias do diagnóstico nutricional, de acordo com as intervenções dietéticas realizadas foi utilizado o teste do qui-quadrado (X^2). Considerou-se como valor de significância $p < 0,05$. Todas as análises estatísticas foram realizadas com suporte do programa IBM® SPSS® *Statistics* versão 21.

7 RESULTADOS

Os resultados do presente trabalho foram separados de acordo com os dois estudos.

ESTUDO 1: ESTUDO TRANSVERSAL

A **Figura 6** apresenta o fluxograma do recrutamento e seleção dos participantes do estudo 1. No estudo 1, dois mil adolescentes foram recrutados, sendo todos elegíveis ao estudo, porém 54 se recusaram a participar, por não aceitarem realizar coleta de sangue. Com isso, 1946 foram selecionados e iniciaram o estudo e 499 realizaram todas as etapas do Estudo 1.

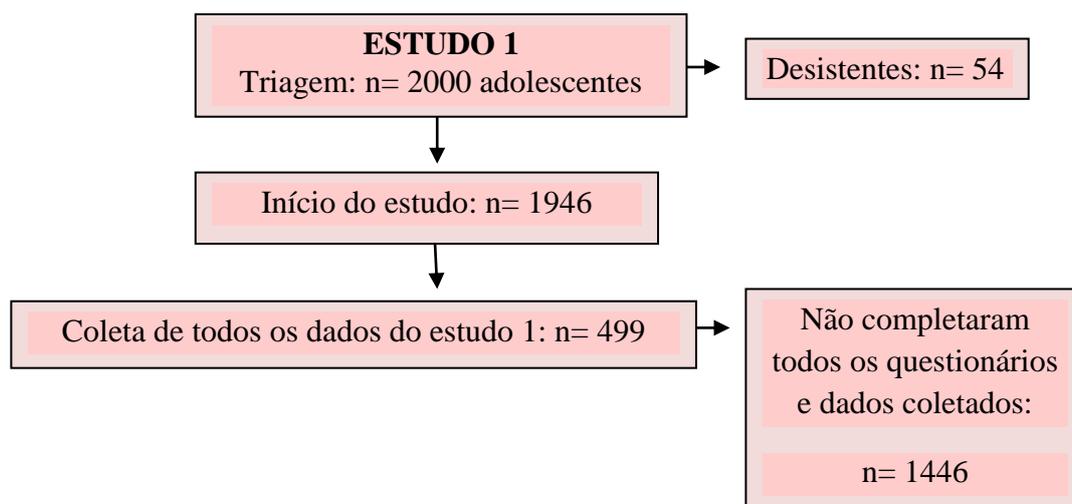


Figura 6 – Fluxograma do recrutamento e seleção dos participantes do Estudo 1.

Na **Figura 7** são apresentadas as causas de desistência do estudo 1. Pode-se observar que a maior causa de desistência foi relacionada a não adesão à coleta sanguínea (26,69%).

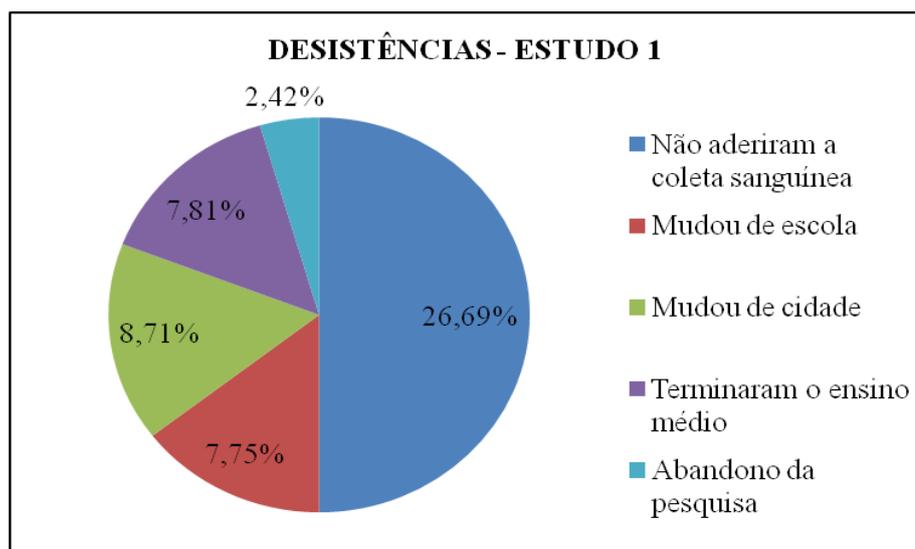


Figura 7 – Causas das desistências dos adolescentes em participar do Estudo 1.

Características sociodemográficas

As principais características gerais e sócio-demográficas da amostra são apresentadas na **Tabela 1**. Participaram do estudo 1946 adolescentes, sendo 49% (952) do sexo masculino e 51% (994) do sexo feminino. Cerca de 20% (n=419) estudava em escola rural e 80% (n=1527) em escola urbana. No total, aproximadamente 76% tinham idade entre 10 a 14 anos e 24% entre 15 a 19 anos. As distribuições percentuais das características sociodemográficas foram analisadas de acordo com sexo e local de residência. Diferenças percentuais entre escola urbana e rural foram verificadas nas seguintes variáveis: renda até 1 salário (75,9% vs. 24,1%, p-valor<0,000); escolaridade materna [analfabetos e/ou fundamental incompleto] (85,2% vs. 14,8%, p-valor=0,048); número de eletrodomésticos até 5 (15,7% vs. 84%, p-valor=0,006) e número de pessoas na casa até 5 (90% vs. 10%, p-valor = 0,036) (Tabela 1).

Tabela 1 – Características gerais e sociodemográficas dos adolescentes estudantes, segundo o sexo e a localidade da escola no município de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

		Total	Sexo				Local da escola			
			Masculino		Feminino		Rural		Urbana	
			n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Idade (anos)	10 – 14	1484	743	(50,1)	741	(49,9)	325	(21,9)	1159	(78,1)
	15 – 19	462	209	(45,2)	253	(54,8)	94	(20,3)	368	(79,7)
	Total	1946	952	(48,9)	994	(51,1)	419	(21,5)	1527	(78,5)
	p-valor		0,070				0,478			
Cor da pele	Não branca	499	205	(41,1)	294	(58,9)	50	(10,0)	449	(90,0)
	Branca	420	187	(44,5)	233	(55,5)	43	(10,2)	377	(89,8)
	Total	919	392	(42,7)	527	(57,3)	93	(10,1)	826	(89,9)
	p-valor		0,293				0,913			
Renda (salário mínimo)** a	Até 1	187	70	(37,4)	117	(62,6)	45	(24,1)	142	(75,9)
	1 – 3	384	169	(44,0)	215	(56,0)	34	(8,9)	350	(91,1)
	Mais de 3	77	27	(35,1)	50	(64,9)	0	(0,0)	77	(100,0)
	Total	648	266	(41,0)	382	(59,0)	79	(12,2)	569	(87,8)
p-valor		0,170				<0,000*				
Escolaridade^a	Escol 1	454	185	(40,7)	269	(59,3)	67	(14,8)	387	(85,2)
	Escol 2	259	120	(46,3)	139	(53,7)	23	(8,9)	236	(91,1)
	Escol 3	39	20	(51,3)	19	(48,7)	3	(7,7)	36	(92,3)
	Total	752	325	(43,2)	427	(56,8)	93	(12,4)	659	(87,6)
p-valor		0,203				0,048*				
Eletrodomésticos^a	Até 5	172	79	(45,9)	93	(54,1)	27	(15,7)	145	(84,3)
	6 a 10	679	289	(42,6)	390	(57,4)	62	(9,1)	617	(90,9)
	Mais de 10	48	20	(41,7)	28	(58,3)	1	(2,1)	47	(97,9)
	Total	899	388	(43,2)	511	(56,8)	90	(10,0)	809	(90,0)
p-valor		0,712				0,006*				
Nº pessoas na casa^a	Até 5	766	335	(43,7)	431	(56,3)	75	(9,8)	691	(90,2)
	Mais de 5	147	53	(36,1)	94	(63,9)	23	(15,6)	124	(84,4)
	Total	913	388	(42,5)	525	(57,5)	98	(10,7)	815	(89,3)
p-valor		0,084				0,036*				

Teste qui-quadrado ou de Fischer quando apropriado. *: diferença significativa (p-valor < 0,05). ** Considerou-se o salário mínimo da vigência de 01/01/2013 (R\$ 678,00). Escol 1: analfabeto e fundamental incompleto; Escol 2: Fundamental completo; 3: Ensino médio completo. a: Variáveis com diferentes valores de 'n' pois, na entrevista algumas questões sobre a inserção sócio-econômica não foram respondidas pelos participantes do estudo.

Características referentes aos hábitos de vida dos adolescentes

Os hábitos e estilo de vida dos adolescentes foram apresentados na **Tabela 2**. No total, observa-se maior percentual de adolescentes não fumantes (98,3%), não etilistas (88,6%), inativos no lazer (<300 min./sem) (50,5%) e com conhecimento nutricional satisfatório (50,2%) ou alto (6,17%). Dentre os adolescentes que se declararam tabagistas (fumantes), observou-se que a carga tabágica foi de 9 cigarros/dia (1,35 maços/ano) nas escolas urbanas e 5 cigarros/dia (0,5 maço/ano) na escola rural.

Em relação às diferenças entre sexo, apenas o conhecimento nutricional apresentou diferenças percentuais estatisticamente significativa, sendo o maior percentual de conhecimento satisfatório ou alto observado entre as meninas (68% vs. 32%, $p=0,046$). Com relação a atividade física, foi encontrado os seguintes percentuais dos diferentes exercícios praticados pelos adolescentes nas escolas urbanas (50% *skate*, 25% natação, 25% *surf*) e nas escolas rurais (60% futebol, 20% bicicleta e 20% caminhada). Foi encontrado 8,89% de adolescentes que declararam nunca ou quase nunca realizar atividade física. Destes, 7,25% eram de escolas da região urbana e 1,64% de escolas da região rural. Observou-se maior proporção de inatividade física no lazer entre os adolescentes das escolas urbanas em comparação com as da região rural (80,5% vs. 19,5%, $p<0,028$). Por outro lado, adolescentes na escola urbana apresentaram 93% de conhecimento nutricional alto enquanto a rural apenas 7% ($p=0,004$).

Tabela 2 – Avaliação dos hábitos, estilo de vida e conhecimento nutricional dos adolescentes estudantes, segundo o sexo e a localidade da escola. Arraial do Cabo, RJ, 2016.

		Total	Sexo				Local da escola			
			Masculino		Feminino		Rural		Urbana	
			n	N (%)	n	(%)	n	(%)	N	(%)
Tabagismo**a	Não	900	385 (42,8)	515 (57,2)	96 (10,7)	804 (89,3)				
	Sim	6	5 (83,3)	1 (16,7)	1 (16,7)	5 (83,3)				
	Ex-fumante	10	3 (30,0)	7 (70,0)	0 (0,0)	10 (100,0)				
	Total	916	393 (42,9)	523 (57,1)	97 (10,6)	819 (89,4)				
	p-valor		0,096				0,491			
Etilismo^a	Não	789	337 (42,7)	452 (57,3)	89 (11,3)	700 (88,7)				
	Sim	102	47 (46,1)	55 (53,9)	8 (7,8)	94 (92,2)				
	Total	891	384 (43,1)	507 (56,9)	97 (10,9)	794 (89,1)				
	p-valor		0,518				0,294			
	Etilismo+ Tabagismo^a	Não	788	336 (42,6)	452 (57,4)	88 (11,2)	700 (88,8)			
Sim		103	48 (46,6)	55 (53,4)	9 (8,7)	94 (91,3)				
Total		891	384 (43,1)	507 (56,9)	97 (10,9)	794 (89,1)				
p-valor			0,445				0,457			
Atividade física***		Inativos no lazer	984	463 (47,1)	521 (52,9)	192 (19,5)	792 (80,5)			
	Ativos no lazer	962	489 (50,8)	473 (49,2)	227 (23,6)	735 (76,4)				
	Total	1946	952 (48,9)	994 (51,1)	419 (21,5)	1527 (78,5)				
	p-valor		0,095				<0,028*			
	Conhecimento nutricional****^a	Insatisfatório	424	205 (48,3)	219 (51,7)	82 (19,3)	342 (80,7)			
Satisfatório		488	218 (44,7)	270 (55,3)	63 (12,9)	425 (87,1)				
Alto		60	19 (31,7)	41 (68,3)	4 (6,7)	56 (93,3)				
Total		972	442 (45,5)	530 (54,5)	149 (15,3)	823 (84,7)				
p-valor			0,046*				0,004*			

Teste qui-quadrado ou de Fischer quando apropriado. *: diferença significativa ($p\text{-valor} < 0,05$). **: Não fumante; Fumante. ***: Inativos no lazer (<300 min./sem); Ativos no lazer (≥ 300 min./sem). ****: Baixo (0-6), satisfatório (7-10), alto (>10) pontos. a: Variáveis com diferentes valores de 'n', pois os participantes do estudo não responderam a algumas questões sobre a inserção sócio-econômica.

Com relação a inatividade física, ao verificar o tempo em horas que cada adolescente assistia TV, observou-se que 76% dos adolescentes inativos no lazer assistiam em torno de cinco a seis horas de TV por dia, sendo o aumento das horas na TV proporcional ao aumento de adolescentes inativos no lazer (Figura 8).

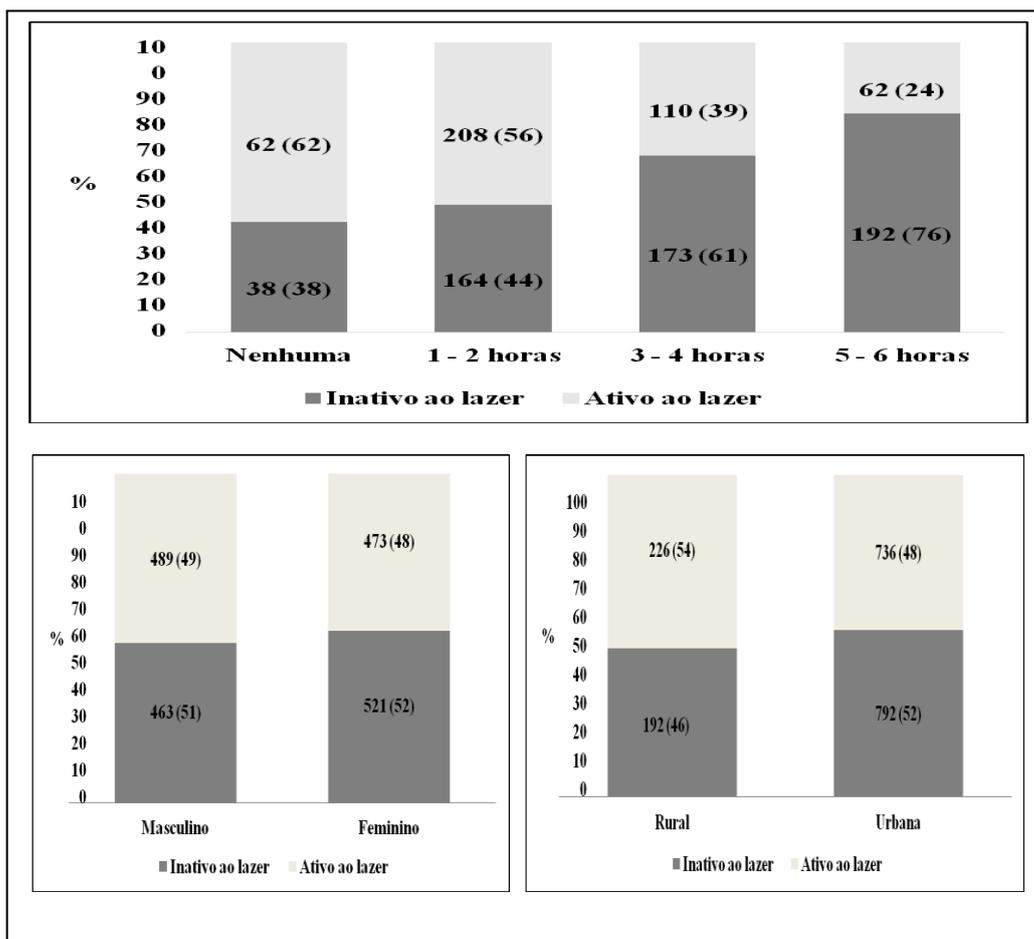


Figura 8 – Distribuição percentual do tempo assistindo TV segundo o tempo de atividade física no lazer. Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Resultado expresso como n (%). Inativo no lazer - < 300 minutos/semana. Ativo no lazer - \geq 300 minutos/semana.

Características referentes à antropometria, exame clínico e diagnóstico nutricional

A mediana e o intervalo interquartil dos principais parâmetros da antropometria e avaliação clínica dos adolescentes foram apresentados na **Tabela 3**. As variáveis foram consideradas em seus valores medianos, em seus limites aceitáveis para normalidade. Entretanto, ao considerar o estado nutricional dos adolescentes, quando classificados pelo IMC, observou-se que embora a maioria (64,8%) apresentasse eutrofia, 32,6% apresentavam excesso de massa corporal (17,2% sobrepeso e 15,4% obesidade) e 2,6% magreza. Trinta por cento dos adolescentes apresentaram PC aumentado que associa-se ao maior risco de complicações metabólicas relacionadas à obesidade (PC= 19% nas escolas urbanas e 11% nas escolas rurais) e PP aumentado, aproximadamente 0,27% dos adolescentes (0,16% das escolas urbanas; 0,11% das escolas rurais) que associa-se ao risco elevado para DCV. Classificou-se como 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.

Comparando meninas e meninos, observamos diferenças significativas nos seguintes dados: estatura, índice de massa corporal, perímetro do quadril, razão entre quadril e cintura, perímetro do pescoço e PA sistólica. Em relação à PA sistólica, a diferença entre os sexos está representada em figura ilustrativa no anexo V. Comparando as escolas da região urbana e rural observamos diferenças significativas entre índice de massa corporal, perímetro de cintura, PA sistólica e diastólica (Tabela 3).

Para a maturação sexual, de acordo com o sexo masculino os estágios mais frequentes foram 4,3 e 2, isto é, púber, seguido de pré-púber. Para o sexo feminino, os estágios mais frequentes foram os estágios 4, 5 e 3 (púber e pré-púber).

Tabela 3 – Avaliação antropométrica e clínica, segundo sexo e local da escola pública, em Arraial do Cabo, RJ, 2016.

	Total (n=1946)			Sexo						Local da escola					
				Masculino (n=952)			Feminino (n=994)			Rural (n=419)			Urbana (n=1527)		
	P50	P25	P75	P50	P25	P75	P50	P25	P75	P50	P25	P75	P50	P25	P75
Peso (kg)	49,6	40,4	59,5	49	39	60	50,0	41,2	59,0	48,3	39,0	58,0	50,0	41,0	60,0
p-valor	0,373						0,061								
Estatura (m)	156	148	163	157	146	167	155	149	161	155	147	163	156	148	164
p-valor	0,001*						0,201								
IMC (Kg/m²)	20,1	17,8	23,2	19,7	17,6	22,8	20,4	18,1	23,7	19,9	17,4	22,7	20,2	17,8	23,4
p-valor	0,001*						0,017*								
P. Cintura (cm)	67,0	62,0	75,0	68,0	62,0	75,0	67,0	62,0	75,0	67,0	61,0	73,0	68,0	62,0	75,0
p-valor	0,140						0,017*								
P. Quadril (cm)	87,0	79,5	94,0	85	78	93	88,0	81,0	95,0	86,0	78,0	95,0	87,0	80,0	94,0
p-valor	0,000*						0,101								
Razão C/Q	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8
RCest	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5
p-valor	0,371						0,399								
IAC%	26,8	23,8	30,5	25,5	22,9	29,3	27,9	25,0	31,4	27,2	23,9	30,6	26,7	23,8	30,5
p-valor	0,000*						0,397								
P. pescoço (cm)	31,0	29,0	33,0	31,0	30,0	34,0	30,0	28,5	32,0	31,0	29,0	33,0	31,0	29,0	33,0
p-valor	0,000*						0,474								
Pressão sistólica (mmHg)	100	100	110	100	100	120	100	100	110	110	100	120	100	100	110
p-valor	0,020*						0,000*								
Pressão diastólica (mmHg)	70,0	60,0	80,0	70,0	60,0	80,0	70,0	60,0	80,0	70,0	70,0	80,0	60,0	60,0	70,0
p-valor	0,381						0,000*								

*p-valor<0,05; P50 (mediana), P25 (1° quartil) e P75 (3° quartil); Teste de *Mann-Whitney* para comparação dos valores.

P- Perímetro

A **Figura 9** apresenta o diagnóstico nutricional dos adolescentes que participaram do estudo, segundo sexo (Figura 12A) e local da escola (Figura 12B). Em relação ao sexo, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas, com ambos os sexos apresentando cerca de 65% de eutrofia. No entanto, a distribuição percentual do diagnóstico nutricional foi estatisticamente significativa entre a localidade da escola, com maior proporção de eutrofia entre adolescentes de escolas rurais (68% vs. 64%, p=0,017) e de obesidade entre adolescentes de escolas urbanas (17% vs. 11%, p=0,017).

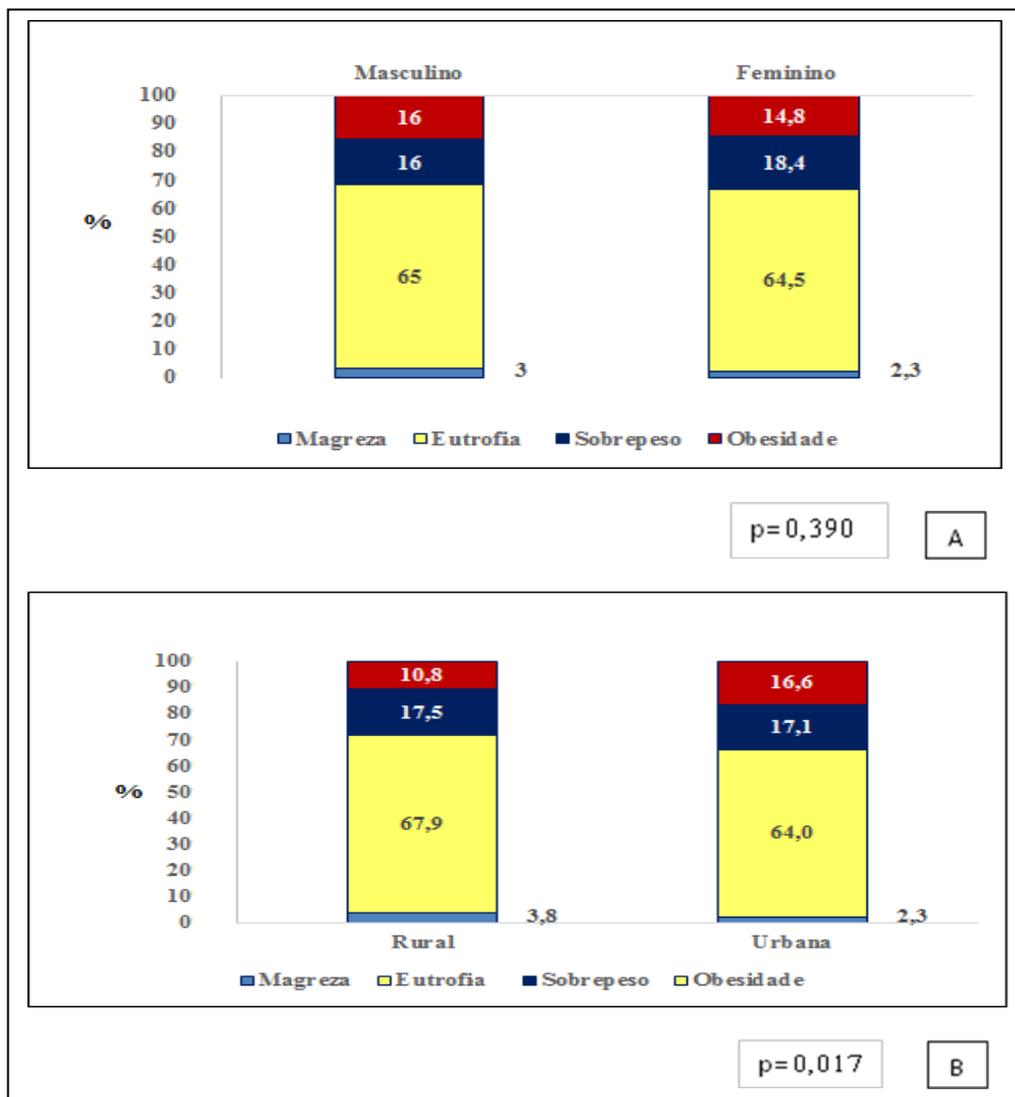


Figura 9 – Diagnóstico nutricional de acordo com o sexo (A) e localização da escola (B).

Foi verificado que o percentual de adolescentes que assistem mais horas de televisão se altera pouco de acordo com o diagnóstico nutricional. Notamos certo aumento no percentual de pessoas que assistem de 2 a 4 horas de TV no grupo sobrepeso/obesidade, mas não para >4h. Não foi encontrada diferença significativa, apenas uma tendência ($p=0,0512$).

Características do consumo alimentar ou dietético dos adolescentes

Na **Tabela 4**, observa-se a mediana, percentil 25 e 75 dos principais nutrientes consumidos pelos adolescentes durante o estudo. Foram consideradas as faixas etárias de 10 à 14 anos e de 15 à 19 anos para poder caracterizar o consumo alimentar na fase inicial e tardia da adolescência (WHO, 2005). No sexo masculino, nota-se uma diferença de medianas entre idades para os seguintes dados: energia, proteína, carboidrato, lipídeos, ferro, vitamina A, C, E e fibras. No sexo feminino, diferenças estatisticamente significativas foram encontradas para os seguintes componentes: energia, carboidrato, lipídeos, cálcio, vitamina C e E, sódio e fibras. Entre os sexos, observou-se diferenças estatisticamente significativas para todos os nutrientes, exceto, carboidrato, ferro e vitamina C e D.

Ainda na Tabela 4, 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 estatisticamente significativa: energia, carboidrato, lipídeos, vitamina A e fibras. Os adolescentes de escolas rurais consome mais cálcio, vitamina A e fibras, enquanto àqueles de escolas em áreas urbanas consomem mais energia (kcal), carboidrato, lipídeos e ferro.

Em relação ao sexo, não foi verificada diferenças estatisticamente significativa em nenhum nutriente. Entretanto, constatou-se diferenças significativas comparando as escolas das diferentes regiões. Observa-se que todos adolescentes, independentemente da localidade da escola, apresentaram consumo de cálcio dentro do recomendado. Diferenças percentuais entre a localidade da escola foram observadas para o consumo de ferro em que o maior percentual de inadequação (9,8%) foi encontrado para escola urbana ($p= 0,002$), vitamina A com maior percentual de inadequação entre adolescentes da escola urbana (42% vs 23%, $p=0,001$), colesterol com maior percentual de inadequação entre adolescentes da escola rural (69.1% vs 52.1%, $p=0,005$) e fibras com maior percentual de inadequação entre adolescentes da escola urbana (84.8% vs 57.6%, $p= 0,000$).

Tabela 4 - Avaliação do consumo alimentar dos adolescentes, segundo sexo e localização da escola. Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Energia e Nutrientes	Faixa etária (n)	Sexo masculino (n= 226)		Sexo Feminino (n= 273)		p-valor	Escola Urbana (n= 407)		Escola Rural (n= 92)		p-valor
		10-14 (n:130)	15-19 (n: 96)	10-14 (n: 164)	15-19 (n:109)		10-14 (n: 224)	15-19 (n: 183)	10-14 (n: 70)	15-19 (n: 22)	
Energia (Kcal)											
	<i>Mediana</i>	1818,1	2396,3	1889,7	1991,0	0,000*	1889,7	2000,3	1818,1	1889,7	0,000§
	<i>P25</i>	1818,1	2281,9	1818,1	1966,9	0,000**	1818,1	1966,9	1804,0	1818,1	0,001§§
	<i>P75</i>	2162,3	2454,2	1889,7	1991,0	0,000***	1991,0	2396,3	1889,7	2410,8	0,000§§§
Proteínas (g)											
	<i>Mediana</i>	80,3	94,0	80,3	84,3	0,002*	80,3	84,3	80,3	80,3	0,004§
	<i>P25</i>	76,1	63,5	62,3	37,6	0,262**	62,3	63,5	62,3	76,1	0,058§§
	<i>P75</i>	94,0	98,2	84,3	84,3	0,000***	85,2	94,0	80,3	95,1	0,105§§§
Carboidratos (g)											
	<i>Mediana</i>	281,0	321,5	281,0	290,3	0,000*	281,0	321,5	281,0	290,3	0,000§
	<i>P25</i>	281,0	246,3	264,0	289,0	0,000**	281,0	289,0	276,2	281,0	0,010§§
	<i>P75</i>	303,7	327,1	290,3	337,0	0,866***	290,3	337,0	290,3	322,9	0,001§§§
Lípidos (g)											
	<i>Mediana</i>	44,1	57,6	44,1	54,9	0,000*	44,1	57,1	44,1	50,6	0,000§
	<i>P25</i>	44,1	54,9	43,8	35,9	0,012**	43,8	42,5	44,0	44,1	0,001§§
	<i>P75</i>	56,3	68,9	50,6	74,7	0,000***	50,6	74,7	50,6	60,4	0,006§§§
Cálcio (mg)											
	<i>Mediana</i>	613,6	517,6	506,4	399,6	0,788*	539,6	399,6	616,4	619,2	0,073§
	<i>P25</i>	321,1	365,9	186,9	0,0	0,009**	186,9	186,9	186,9	177,6	0,848§§
	<i>P75</i>	619,2	670,9	619,2	539,6	0,000***	619,2	548,6	619,2	619,2	0,019§§§
Ferro (mg)											
	<i>Mediana</i>	16,2	16,1	16,2	16,2	0,019*	16,3	15,1	16,3	16,3	0,003§
	<i>P25</i>	14,9	12,2	16,2	2,5	0,421**	16,2	12,3	16,2	16,1	0,833§§
	<i>P75</i>	16,2	18,4	16,3	17,6	0,520***	16,3	17,6	16,3	17,5	0,026§§§
Vitamina A (RE)											
	<i>Mediana</i>	630,5	596,7	493,5	493,5	0,020*	493,5	563,0	630,5	630,5	0,029§
	<i>P25</i>	426,1	426,1	285,3	66,3	0,327**	285,3	197,5	390,9	613,6	0,002§§
	<i>P75</i>	630,5	802,5	630,5	5876,0	0,000***	630,5	2127,6	630,5	950,0	0,069§§§
Vitamina C (mg)											
	<i>Mediana</i>	40,6	23,2	18,9	40,6	0,000*	23,5	23,2	40,2	23,2	0,644§
	<i>P25</i>	21,4	16,6	18,9	9,9	0,000**	18,9	9,9	18,9	18,8	0,378§§
	<i>P75</i>	40,6	23,5	40,6	70,7	0,193***	40,6	70,7	40,6	40,6	0,298§§§
Vitamina E (mg)											
	<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§§§
Vitamina D (mcg)											
	<i>Mediana</i>	117,7	106,5	51,6	51,2	0,851*	113,2	106,5	107,7	52	0,539§
	<i>P25</i>	20,5	52,0	10,8	33,9	0,359**	10,8	10,8	10,8	33,9	0,332§§
	<i>P75</i>	117,7	126,0	117,7	98,5	0,000***	117,7	117,7	117,7	108,6	0,448§§§
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 (g)											
	<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 5** são apresentadas as medianas e percentis 25 e 75 para os dados bioquímicos dos adolescentes das escolas públicas de Arraial do Cabo (RJ), segundo sexo e a localidade de escola. De uma forma geral, todos os parâmetros avaliados foram considerados em seu valor de mediana, nos limites aceitáveis, porém observou-se frequências de inadequação no perfil lipídico - colesterol total = 32,3%, LDL-c = 8,2%, HDL-c = 31,4%, hipertrigliceridemia = 5,9% e hiperuremia = 9,2% e hiperglicemia = 4%.

Em relação à glicose (mg/dL), notou-se diferenças entre os valores, segundo sexo e localidade da escola. Entre sexo, os valores de glicose foram maiores entre o sexo masculino comparado ao feminino ($p=0,004$) e em adolescentes de escolas urbanas comparados àqueles de escolas rurais ($p=0,001$). Entre sexo ainda foram observadas diferenças entre os valores séricos de ácido úrico, sendo este, maior entre os meninos ($p<0,000$). Este pode ser mais facilmente visualizado em figura ilustrativa no anexo X. Considerando a localização da escola as concentrações de triglicérides foram mais elevadas entre adolescentes de escolas urbanas comparados àqueles de escolas rurais ($p=0,016$).

Tabela 5 – Dados bioquímicos dos estudantes de escolas públicas, segundo sexo e região de escola no município de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Total (n=780**)	Sexo						Local da escola								
	Masculino (n=320)			Feminino (n=460)			Rural (n=224)			Urbana (n=556)					
	P50	P25	P75	P50	P25	P75	P50	P25	P75	P50	P25	P75			
Glicose (mg/dL)	82	77	89	83	77	90	81	76	87	80	75	87	83	77	89
p-valor	0,004*						0,001*								
Triglicerídeos (mg/dL)	79,5	65,0	95,0	79,0	65,0	95,0	80,0	65,5	94,0	75,5	62,0	91,0	80,0	67,0	95,0
p-valor	0,890						0,016*								
Ácido Úrico (mg/dL)	4,0	3,0	4,2	4,0	3,0	5,0	4,0	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	3,0	5,0
p-valor	0,000*						0,179								
HDL (mg/dL)	48,0	43,0	51,0	48,0	44,0	51,0	48,0	42,0	50,0	48,0	43,0	51,0	48,0	43,0	50,0
p-valor	0,177						0,398								
Colesterol (mg/dL)	157	141	175	157	142	175	157	140	175	158	140	174	157	142	176
p-valor	0,863						0,683								
LDL (mg/dL)	93,0	77,0	110	93,0	76,0	110	93,0	77,0	109	94,5	76,0	109,0	92,5	77,0	110,
p-valor	0,747						0,888								

*p-valor<0,05; P50 (mediana), P25 (1º quartil) e P75 (3º quartil); Teste de *Mann-Whitney* para comparação dos valores.

**Apenas 780 voluntários aceitaram participar da coleta sanguínea.

A frequência dos principais FRC nos adolescentes segundo a localidade da escola no município de Arraial do Cabo foi apresentada na **Tabela 6**. Observa-se diferenças estatisticamente significativas entre escolas urbanas e rurais para dislipidemia, excesso de massa corporal, HAS, sedentarismo e doença em familiar de 1º grau ($p<0,05$). Entre as escolas, nota-se maior percentual de dislipidemia entre adolescente de escolas urbanas com 66% vs. 34% ($p=0,027$) comparados aos alunos de escolas rurais. Ainda, 67% dos adolescentes hipertensos eram da área urbana e 33% da área rural ($p<0,000$). Em relação a atividade física inadequada, aproximadamente 87% e 13% das crianças urbanas e rurais, respectivamente, apresentam essa condição. Na escola rural, o percentual de adolescente com doença em familiar de 1º grau foi de 15%, enquanto na escola urbana esse percentual foi até 85%.

Tabela 6 - Frequência dos principais fatores de risco cardiovascular nos adolescentes, de acordo com a localidade das escolas públicas (urbana ou rural) de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

		Total	Sexo				Local da escola			
			Masculino		Feminino		Rural		Urbana	
			n	(%)	n	(%)	n	%	n	%
Dislipidemia ***	Não	400	171 (42,8)	229 (57,2)	105 (26,2)	295 (73,8)				
	Sim	351	149 (42,5)	202 (57,5)	118 (33,6)	233 (66,4)				
	Total	751	320 (42,6)	431 (57,4)	223 (29,7)	528 (70,3)				
	p-valor		0,934		0,027*					
Excesso de massa corporal	Não	1278	631 (49,4)	647 (50,6)	286 (22,4)	992 (77,6)				
	Sim	621	298 (48,0)	323 (52,0)	113 (18,2)	508 (81,8)				
	Total	1899	929 (48,9)	970 (51,1)	399 (21,0)	1500 (79,0)				
	p-valor		0,571		0,036*					
Hipertensão arterial**	Não	1658	816 (49,2)	842 (50,8)	349 (21,0)	1309 (79,0)				
	Sim	190	90 (47,4)	100 (52,6)	63 (33,2)	127 (66,8)				
	Total	1848	906 (49,0)	942 (51,0)	412 (22,3)	1436 (77,7)				
	p-valor		0,629		0,000*					
Hiperglicemia**	Não	721	302 (41,9)	419 (58,1)	216 (30,0)	505 (70,0)				
	Sim	31	18 (58,1)	13 (41,9)	8 (25,8)	23 (74,2)				
	Total	752	320 (42,6)	432 (57,4)	224 (29,8)	528 (70,2)				
	p-valor		0,074		0,621					
Atividade física inadequada	Sim	1709	840 (49,2)	869 (50,8)	215 (12,6)	1494 (87,4)				
	Não	237	112 (47,3)	125 (52,7)	204 (86,1)	33 (13,9)				
	Total	1946	952 (48,9)	994 (51,1)	419 (21,5)	1527 (78,5)				
	p-valor		0,585		0,000*					
Etilismo + Tabagismo	Não	788	336 (42,6)	452 (57,4)	88 (11,2)	700 (88,8)				
	Sim	103	48 (46,6)	55 (53,4)	9 (8,7)	94 (91,3)				
	Total	891	384 (43,1)	507 (56,9)	97 (10,9)	794 (89,1)				
	p-valor		0,445		0,457					
Fator de risco cardiovascular em familiar de 1º grau	Ausente	196	94 (48,0)	102 (52,0)	3 (1,5)	193 (98,5)				
	Presente	524	218 (41,6)	306 (58,4)	77 (14,7)	447 (85,3)				
	Total	720	312 (43,3)	408 (56,7)	80 (11,1)	640 (88,9)				
	p-valor		0,126		0,000*					
Idade quando apresentou evento cardiovascular em familiar de 1º grau	Até 40	243	108 (44,4)	135 (55,6)	52 (21,4)	191 (78,6)				
	Mais de 40 anos	175	62 (35,4)	113 (64,6)	25 (14,3)	150 (85,7)				
	Total	418	170 (40,7)	248 (59,3)	77 (18,4)	341 (81,6)				
	p-valor		0,064		0,064					

Teste de qui-quadrado; *p < 0,05. HAS: Hipertensão arterial sistêmica. Doença em familiar de 1º Grau. Excesso de massa corporal (sobrepeso+obesidade). **Valores de 'n' diferentes tendo em vista que nem todos os voluntários realizaram coleta sanguínea, ou exame clínico ou contribuíram com informações sociais. *** Considerou-se dislipidemia alterações de colesterol total, LDL-c, triglicerídeos, HDL-c.

Condições ao nascer e associação com fatores de risco cardiovascular

A **Tabela 7** ilustra as condições ao nascer dos adolescentes estudados, segundo sexo e localidade da escola. Em relação ao peso ao nascer, as seguintes frequências foram encontradas entre os sexos: muito baixo peso (0,0%; 1,3%), baixo peso (10,3%; 7,7%), peso adequado (75,1%; 80,6%), macrossomia (14,6%; 10,3%). Entre as escolas, urbana e rural, respectivamente: muito baixo peso (2,7%; 0,5%), baixo peso (4,1%, 9,5%), peso adequado (81,1%; 78,1%), macrossomia (12,2%; 11,9%), meninos e meninas respectivamente.

Tabela 7 - Frequência das principais condições ao nascer nos adolescentes, de acordo com o sexo e a localidade das escolas públicas (urbana ou rural) de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

		Total	Sexo				Local da escola			
			Masculino		Feminino		Rural		Urbana	
			n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Prematuridade^a	Sim	127	47	(37,0)	80	(63,0)	7	(5,5)	120	(94,5)
	Não	576	228	(39,6)	348	(60,4)	70	(12,2)	506	(87,8)
	Total	703	275	(39,1)	428	(60,9)	77	(11,0)	626	(89,0)
	p-valor		0,590				0,030*			
Baixo peso ao nascer^b	Sim	59	20	(33,9)	39	(66,1)	8	(13,6)	51	(86,4)
	Não	437	166	(38,0)	271	(62,0)	66	(15,1)	371	(84,9)
	Total	496**	186	(37,5)	310	(62,5)	74	(14,9)	422	(85,1)
	p-valor		0,543				0,755			
Peso para idade gestacional^c	PIG	31	8	(25,8)	23	(74,2)	8	(25,8)	23	(74,2)
	AIG	329	116	(35,3)	213	(64,7)	45	(13,7)	284	(86,3)
	GIG	111	48	(43,2)	63	(56,8)	17	(15,3)	94	(84,7)
	Total	471**	172	(36,5)	299	(63,5)	70	(14,9)	401	(85,1)
p-valor		0,141				0,190				
Aleitamento adequado^d	Sim	317	120	(37,9)	197	(62,1)	51	(16,1)	266	(83,9)
	Não	180	49	(27,2)	131	(72,8)	27	(15,0)	153	(85,0)
	Total	497**	169	(34,0)	328	(66,0)	78	(15,7)	419	(84,3)
	p-valor		0,016*				0,749			

*p<0,05. ** Valores de "n" diferentes tendo em vista que, nem todos os responsáveis souberam informar dados referente as condições ao nascer. a: <37 semanas gestacionais. b: PN <2500g. c: PIG (<P10), AIG (P10-90), GIG (>P90). d: Aleitamento materno exclusivo ≥ 6 meses

Na **Tabela 8**, apresentamos a frequência das condições ao nascer em relação aos principais FRC em adolescente de Arraial do Cabo. Nenhuma característica da condição ao nascer apresentou diferenças estatisticamente significativas com os principais fatores de risco, exceto para dislipidemia e prematuridade. Aproximadamente 25% dos adolescentes que declararam prematuridade apresentaram dislipidemia enquanto para os nascidos a termo tivemos aproximadamente 48% deles com dislipidemia ($p=0,002$).

Tabela 8 - Frequência das condições ao nascer 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	
	Não (%)	Sim (%)	Não (%)	Sim (%)	Não (%)	Sim (%)	Não (%)	Sim (%)	Não (%)	Sim (%)	Não (%)	Sim (%)
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)
A termo	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												
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	

*p<0,05. ** Valores de “n= 703” diferentes tendo em vista que, nem todos os responsáveis souberam informar dados referente as condições ao nascer. Prematuro: <37 semanas gestacionais. A termo: ≥37-42 semanas gestacionais. Baixo peso presente: PN <2500g. Baixo peso ausente: PN ≥2500g. Aleitamento inadequado: aleitamento materno exclusivo <6 meses. Aleitamento materno adequado ≥ 6 meses

Realizou-se a correlação de *Spearman* entre as condições ao nascer e FRC mensuradas por meio de variáveis contínuas. Para as variáveis de interesse do estudo, a idade gestacional foi positivamente correlacionada com massa corporal e comprimento ($r=0,27$ e $0,21$; $p<0,01$). Como esperado, a massa corporal foi correlacionado positivamente com o comprimento ($r=0,48$; $p<0,01$). Nenhuma correlação estatisticamente significativa foi encontrada entre os FRC e aleitamento materno.

Foi observado que 51,8% dos adolescentes de Arraial do Cabo apresentavam risco cardiovascular (pelo menos um dos fatores considerados do grupo de risco cardiovascular). As associações das condições ao nascer com o risco cardiovascular são apresentadas na **Tabela 9**. Em geral, não foram observadas, nesta população em estudo, associações significativas entre as condições ao nascer e pelo menos um FRC nos adolescentes (Tabela 9). Entretanto, quando avaliamos cada fator de risco em separado, ou seja, para cada um dos fatores de risco foi feito uma regressão logística binomial múltipla e verificado conjuntamente o efeito das condições ao nascer no fator de risco, observamos na **Tabela 10**, que houve uma relação significativa entre a estatura e a hiperglicemia, ou seja, para cada centímetro a mais de estatura, a chance de ter hiperglicemia fica 1,31 vezes maior. Foi observado também, inicialmente que o baixo peso impactou na dislipidemia porém, quando retiramos as características com menor impacto, verificamos que apenas a idade gestacional e a estatura ao nascer impactaram na probabilidade de ter dislipidemia. Tivemos que indivíduos atermos apresentava maior probabilidade de ter dislipidemia ($OR= 0,0018$) e os prematuros tinham 0,319 vezes menos chance de ter dislipidemia e que quanto menor a estatura, maior a probabilidade de apresentar dislipidemia na adolescência ($p= 0,0124$) pois, a cada centímetro a menos de estatura, a chance de ter dislipidemia é 1,12 vezes maior (Tabela 10).

Tabela 9 – Regressão logística binomial múltipla entre as condições ao nascer e pelo menos um fator de risco cardiovascular em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

<i>Variáveis condições ao nascer</i>	<i>Fator de risco cardiovascular</i>	
	<i>OR</i>	<i>IC₉₅</i>
Idade gestacional	0,524	(0,253 – 1,087)
Peso ao nascer	1,482	(0,514 – 4,276)
Comprimento ao nascer	0,977	(0,916 - 1,043)
Aleitamento materno	0,906	(0,534 – 1,537)

Grupo de risco cardiovascular: Ter a presença de pelo menos um dos Fatores de risco cardiovascular - PA sistólica e/ou diastólica \geq percentil 95^o; colesterol total ≥ 170 mg/dL; HDL-C < 45 mg/dL; LDL-C ≥ 130 mg/dL; Triglicérides ≥ 130 mg/dL; glicose >99 ; Sobrepeso (\geq score Z +1 e score $<Z +2$) e Obesidade (\geq score Z +2); Etilismo e tabagismo (consumo mínimo regular de bebida alcoólica e tabaco).

Tabela 10 – Regressão logística binomial múltipla entre as condições ao nascer e cada fator de risco cardiovascular em separado em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Variáveis condições ao nascer	Excesso de					
	HAS	massa corporal	Hiperglicemia	Dislipidemia	Etilismo	Tabagismo
	<i>OR (IC₉₅)</i>					
Idade gestacional	0,488 (0,074 ; 1,833)	1,033 (0,475 ; 2,173)	0,000 (0,000 ; 1,889)	0,352 (0,085 ; 1,189)	1,283 (0,435 ; 3,292)	3,897 (0,177 ; 42,57)
Peso ao nascer	0,917 (0,131 ; 3,888)	0,849 (0,293 ; 2,273)	0,000 (0,000 ; 13,05)	6,554 (1,059 ; 127,47)	1,340 (0,335 ; 4,369)	0,000 (0,000 ; 11,96)
Comprimento ao nascer	0,964 (0,881 ; 1,064)	0,999 (0,938 ; 1,066)	1,311 (1,052 ; 1,658)	0,905 (0,812 ; 0,997)	0,957 (0,882 ; 1,044)	1,071 (0,829 ; 1,395)
Aleitamento materno	0,937 (0,407 ; 2,209)	1,281 (0,759 ; 2,177)	0,448 (0,085 ; 2,044)	0,676 (0,339 ; 1,336)	0,733 (0,349 ; 1,546)	1,582 (0,148 ; 34,70)

Hipertensão arterial sistêmica (HAS)- PA sistólica e/ou diastólica \geq percentil 95°; Excesso de massa corporal - Sobrepeso (\geq score Z +1 e score <Z +2) e Obesidade (\geq score Z +2); Hiperglicemia - glicose >99; Dislipidemia - colesterol total \geq 170 mg/dl; HDL-C < 45 mg/dl; LDL-C \geq 130 mg/dl; Triglicérides \geq 130 mg/dl; Etilismo e tabagismo (consumo mínimo regular de bebida alcoólica e tabaco).

Considerou-se o registro alimentar de três dias para avaliação do consumo de colesterol dietético dos adolescentes e gordura saturada. Notou-se um percentual maior de dislipidemia no grupo com nutrição inadequada (gordura saturada, colesterol dietético maior que 300mg) com 41,3% dos participantes com nutrição inadequada, somente 29,8% 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 entre os dois grupos de Nutrição foi significativa.

Na **Tabela 11** apresenta-se resultados dos testes de comparação dos percentuais e também as medianas e percentis para o comprimento ao nascer. Em relação à prematuridade notou-se diferença significativa entre os grupos. Para o grupo com Nutrição adequada, notamos um percentual significativamente menor de dislipidêmicos nos indivíduos que nasceram prematuros ($p=0,0414$). No grupo com Nutrição inadequada notamos o inverso, com todos os adolescentes que nasceram prematuros com dislipidemia (essa diferença também foi significativa) ($p=0,0349$).

Verificou-se entre os indivíduos que apresentaram BPN menor percentual de dislipidemia. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos com nutrição adequada e inadequada.

Observou-se menor percentual de dislipidêmicos entre os adolescentes que tiveram aleitamento adequado, independente da nutrição, mas a diferença não foi significativa.

Observou-se que adolescentes com dislipidemia e nutrição inadequada apresentaram menor comprimento ao nascer.

Tabela 11 – Características ao nascer, nutrição atual e dislipidemia em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Característica	Item	Consumo de colesterol <300mg		Consumo de colesterol >300mg		p-valor	
		Dislipidemia Presente	Dislipidemia Ausente	Dislipidemia Presente	Dislipidemia Ausente	Dislipidemia P x A Nutrição Ad.	Nutrição Inad.
Prematuridade	Sim	1 (5,3)	18 (94,7)	4 (100)	0 (0,0)	0,041*	0,035*
	Não	9 (29,0)	22 (71,0)	42 (46,2)	49 (53,8)		
Baixo peso ao nascer	Sim	0 (0,0)	3 (100)	1 (33,3)	2 (66,7)	0,3069	0,499
	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)	0,474	0,479
	Inadequado	12 (80,0)	3 (20,0)	20 (54,1)	17 (45,9)		
Comprimento ao nascer		50 (48,0-53,0)	50 (48,0-55,0)	49 (47,0-50,0)	50 (49,0-51,3)	0,782	0,037*

*: diferença significativa ($p < 0,05$). Teste de ajuste Qui-quadrado de Pearson para a comparação entre os percentuais. Teste não-paramétrico de Mann-Whitney para comparar as medianas. Resultados expressos como mediana (P25-P75).

Ao fim do estudo transversal, foi elaborada uma cartilha (ANEXO T) com materiais de educação nutricional e orientação nutricional para todos os adolescentes participantes do estudo (inclusive com os classificados como magreza e eutrofia). Em adição, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação foram realizadas com os adolescentes, oficinas culinárias e inclusão da ‘horta saudável’ (Figura 15, 16 e 17).



Figura 15- Oficina sobre alimentação saudável e aula culinária em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.



Figura 16- Aula culinária sobre alimentação saudável com adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.



Figura 17- Inclusão da horta saudável nas escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

ESTUDO 2: INTERVENÇÃO NUTRICIONAL

Antes de iniciarmos a intervenção nutricional, foram realizadas algumas análises com a FSA doada pela empresa. A **Tabela 12** demonstra a composição centesimal da FSA (Cucurbita máxima) doada pela Empresa Vida Boa Produtos Naturais®. Observa-se um valor energético ligeiramente maior (400,90 kcal/100g) quando comparadas as outras farinhas comumente consumidas no Brasil como por exemplo farinha de aveia (396,0 kcal/100g) e trigo (356,0 kcal/100g) (PHILLIPI, 2004). Como pode ser observado, a FSA possui grandes teores de proteínas (26,20g), lipídeos (32,90g) e fibras dietéticas (34,70g) em sua composição. Em relação às fibras, predomina-se a fração insolúvel (34,50g).

Quanto a umidade, apesar de não haver referência para umidade em FSA, utilizou-se como parâmetro a legislação brasileira (agência nacional de vigilância sanitária, 2015) e foi verificado que a FSA deste estudo não excedeu ao valor máximo permitido quando comparado à umidade de outras sementes. Em relação às cinzas,

quando comparada a farinha de trigo, comumente consumida no Brasil, o teor de cinzas da FSA foi de 7,7 superior.

Tabela 12 - Composição química da farinha de semente de abóbora (g/100g) comercializada.

Componentes (g/%)	FSA comercializada ^{ab}
Energia (Kcal)	400,90
Glicídeos totais (g)	Traços
Proteínas (g)	26,20 ± 0,65
Lipídeos (g)	32,90 ± 0,07
Fibras (g)	34,70 ± 0,13
<i>Solúveis</i>	0,20 ± 0,01
<i>Insolúveis</i>	34,50 ± 0,12
Umidade (UR)	2,7 ± 0,02
Cinzas	4,00 ± 0,34

UR – Umidade Relativa

a Laboratório de Frutas e Hortaliças – UFRJ

b Fornecida pela empresa Vida Boa Produtos Naturais®

A **Tabela 13** demonstra o percentual de AG em amostra de FSA (*Cucurbita máxima*). Quanto ao perfil de ácidos graxos da FSA constatou-se 22,58% de ácidos graxos saturados e 74,29% de ácidos graxos insaturados (Tabela 13), sobretudo de dezoito átomos de carbono, poli-insaturado, ácido 9,12 octadecadienóico, o linoleico, como também o ácido mono-insaturado, ácido 9-octadecenóico, o oléico.

Tabela 13 – Perfil de ácidos graxos da farinha de semente de abóbora

Ácido Graxo*	Unidade (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

AG = Ácido Graxo ; FSA = Farinha de Semente de Abóbora

*Metodologia de Cromatografia gasosa – American Oil Chemists’ Society

** Ácidos graxos com concentração maior que 1,00

Na **Figura 18**, apresenta-se o fluxograma de recrutamento e seleção dos participantes do estudo 2.

Seiscentos e trinta e dois adolescentes de todas as escolas públicas (08) das localidades urbanas e rurais do município de Arraial do Cabo (RJ) foram recrutados. Destes, todos eram elegíveis ao estudo 2, tendo em vista a participação no estudo 1 e a presença de sobrepeso ou obesidade porém, 201 adolescentes se formaram no ensino médio e foram cursar a universidade, 64 foram transferidos para escolas particulares, 57 mudaram de cidade, restando apenas 236 adolescentes entretanto, 193 se recusaram a participar, por não aceitarem realizar coleta de sangue e 43 declararam não ter tempo por estar fazendo curso pré-vestibular. Deste modo, 74 foram selecionados e iniciaram o estudo e destes, todos concluíram todas as etapas do estudo.

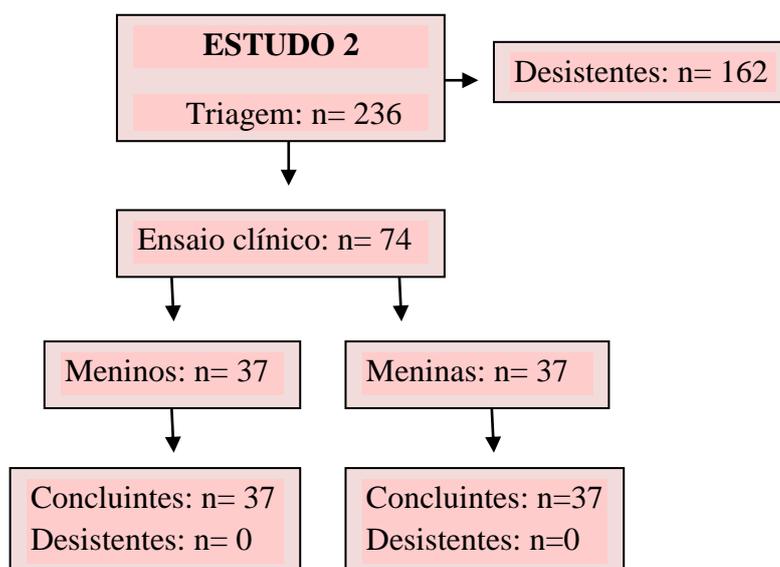


Figura 18 – Fluxograma do recrutamento e seleção dos participantes do Estudo 2.

Na **Figura 19** são apresentadas as causas das perdas de seguimento do estudo 2. Semelhantemente ao observado no estudo 1, a maior causa de perda de seguimento foi pela não adesão a coleta sanguínea (46,05%).

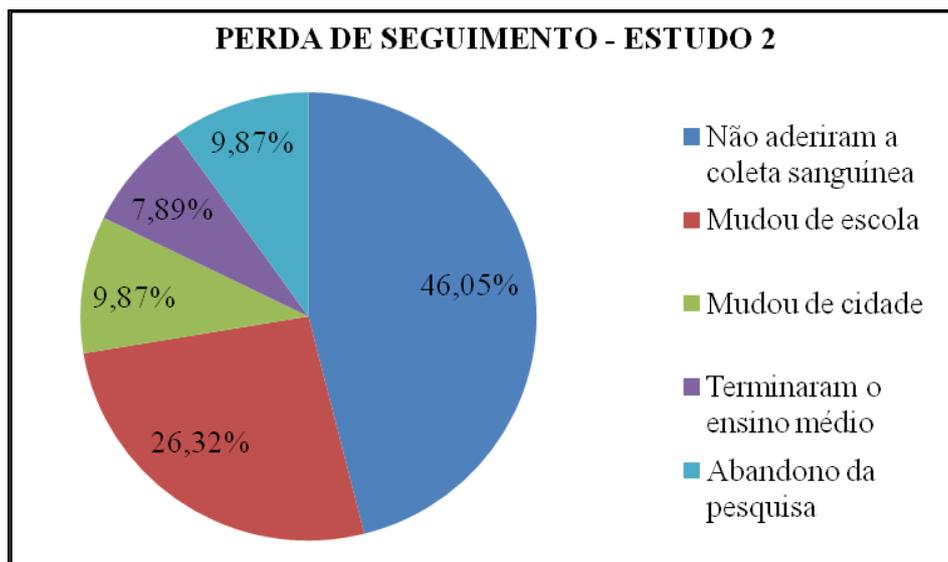


Figura 19 – Causas da perda de seguimento no Estudo 2.

Participaram do estudo 74 voluntários. Estes, sendo adolescentes de ambos os sexos que não encontravam-se no período de maturação sexual acelerada, deste modo, o plano alimentar proposto não iria interferir no crescimento. A maioria dos adolescentes (55,4%) eram do sexo feminino e 44,6% do sexo masculino.

Avaliação do conhecimento nutricional

Na **Tabela 14**, apresentamos a evolução das notas de conhecimento nutricional dos adolescentes avaliados durante a intervenção nutricional. Foi verificado aumento gradativo na média das notas ao longo do tempo. Observamos diferença significativa entre os momentos ($p < 0,001$). Foi realizada comparações e obtivemos que em todas as

comparações entre os tempos indicaram sempre um ganho de conhecimento a cada avaliação ($p < 0,001$). A Figura 20 ilustra a evolução das notas do conhecimento nutricional e o gráfico 21, a grande variabilidade das notas ao longo da intervenção.

Tabela 14 – Notas médias do conhecimento nutricional durante a intervenção nutricional em adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016.

Tempo da intervenção	T0	T30	T60	T90
Média \pm DP	4,6 \pm 1,3	5,3 \pm 1,6	6,1 \pm 2,0	6,8 \pm 2,4

T0 – Período sem intervenção nutricional. T30- Período de dieta hipoenergética. T30 e T60- Período de dieta hipoenergética associada à farinha de semente de abóbora.

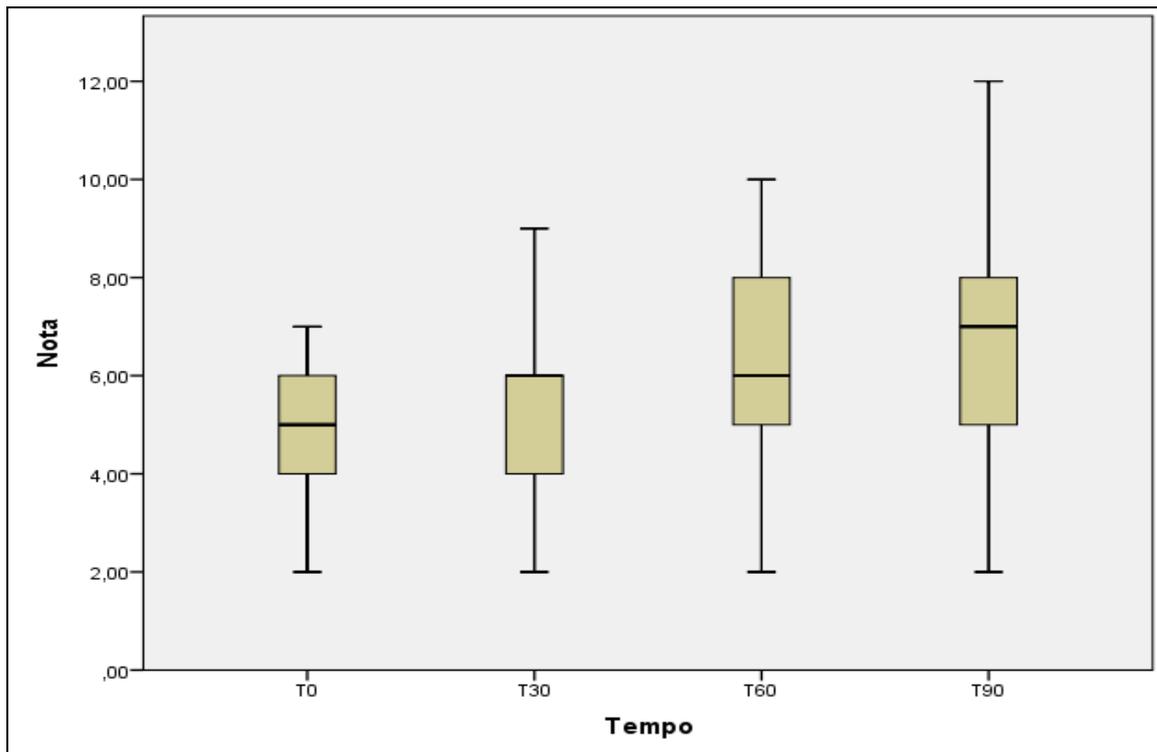


Gráfico 19 – Variabilidade das notas de conhecimento nutricional ao longo da intervenção em adolescentes de escolas públicas de Arraijal do Cabo, RJ, 2016.

Dos adolescentes avaliados, foi observado no início do estudo, 6,75% com baixa estatura para a idade e esta permaneceu até o fim das intervenções.

Conforme ilustrado na **Tabela 15**, para os adolescentes de ambos os sexos, a dieta em relação ao início do estudo pode ter colaborado para redução da PA diastólica. Semelhantemente, a dieta + farinha (T90) comparada ao período de dieta (T30) também pode ter contribuído para a redução da PA diastólica. Para o efeito da dieta + farinha em relação ao período de dieta, a massa corporal, os perímetros da cintura e quadril, a PA diastólica e o IMC apresentaram redução (Tabela 15).

Tabela 15 – Avaliação dos dados antropométricos e clínico, antes e após a intervenção, com dieta hipocarbônica associada ao consumo de farinha de semente de abóbora, dos adolescentes. Arrial do Cabo, RJ, 2016. (n= 74).

	Intervenção				p-valor	Efeito (Delta)			p-valor
	(T0) Início do estudo	(T30) Run in	(T60) Dieta + farinha	(T90) Dieta + farinha		T30-T0 Dieta	T90-T30 Farinha	T90-T0 Dieta+farinha	
Massa corporal (Kg/m²)	64,4 (57,2; 74,5)	64,5 (57,8; 74,6)	64,4 (56,7; 75,0)	63,9 (55,5; 74,3)	P1 0,886 ^a P2 0,633 ^b P3 0,547 ^c	0,5 -1,2 1,4	-0,7 -1,9 0,5	-0,4 -2,0 1,2	P1 0,236* P2 0,000*** P3 0,048***
Estatura (m)	1,6 (1,5; 1,6)	1,6 (1,5; 1,6)	1,6 (1,5; 1,6)	1,6 (1,5; 1,6)	P1 0,569 ^a P2 0,402 ^b P3 0,762 ^c				
P. Cintura (cm)	82,0 (72,0; 89,0)	82,0 (74,0; 89,5)	81,0 (73,0; 88,5)	80,0 (70,5; 89,0)	P1 0,855 ^a P2 0,537 ^b P3 0,460 ^c	0,0 -1,0 2,0	-1,0 -4,0 1,0	-1,0 -5,0 2,0	P1 0,270* P2 0,000*** P3 0,006***
P. Quadril (cm)	97,0 (91,0; 104,5)	97,0 (92,0; 103,0)	96,0 (91,5; 104,5)	96,0 (90,5; 103,5)	P1 0,979 ^a P2 0,581 ^b P3 0,587 ^c	0,0 -2,0 1,0	-1,0 -2,3 0,3	-1,0 -3,0 1,0	P1 0,579* P2 0,004** P3 0,022***
P. Pescoço (cm)	32,0 (30,0; 34,5)	32,0 (30,0; 34,0)	32,0 (30,0; 34,0)	32,0 (30,0; 34,0)	P1 0,766 ^a P2 0,819 ^b P3 0,558 ^c	0,0 0,0 1,0	0,0 -1,0 0,3	0,0 -1,0 1,0	P1 0,194* P2 0,177** P3 0,646***
PAS (mmHg)	110,0 (100,0; 110,0)	110,0 (100,0; 120,0)	110,0 (100,0; 120,0)	110,0 (100,0; 120,0)	P1 0,601 ^a P2 0,733 ^b P3 0,451 ^c	0,0 -10,0 10,0	0,0 -20,0 10,0	0,0 -10,0 10,0	P1 0,425* P2 0,387** P3 0,824***
PAD (mmHg)	70,0 (60,0; 80,0)	70,0 (60,0; 80,0)	70,0 (60,0; 80,0)	60,0 (60,0; 70,0)	P1 0,025^a P2 0,076 ^b P3 0,000^c	0,0 -10,0 10,0	-5,0 -10,0 0,0	0,0 -10,0 10,0	P1 0,032* P2 0,000** P3 0,084***
IMC (Kg/m²)	26,4 (24,4; 28,9)	26,4 (24,0; 29,0)	25,9 (23,6; 28,6)	25,6 (22,9; 28,7)	P1 0,939 ^a P2 0,272 ^b P3 0,332 ^c	0,0 -0,5 0,4	-0,5 -1,0 0,0	-0,5 -1,2 0,1	P1 0,678* P2 0,000** P3 0,000***

Resultados expressos como mediana (P25-P75). Teste não paramétrico Mann-Whitney: T0: antes da intervenção; T30: Período de oferta da dieta hipocarbônica; T60 e T90: Período de oferta da dieta hipocarbônica associada ao consumo da FSA. P1: p-valor da diferença entre as medianas na intervenção. ^aDiferença entre medianas T30 e T0 (dieta e início do estudo), ^bentre T90 e T0 (dieta+farinha e início do estudo), ^centre T90 e T30 (dieta+farinha e dieta). P2: p-valor da diferença entre os efeitos. Teste não paramétrico Wilcoxon para 2 amostras dependentes ou relacionadas: *efeito da dieta (delta entre T30-T0); ** efeito da dieta+farinha e dieta (delta entre T90-T30); *** efeito da dieta e dieta+farinha (delta entre T90-T0). Estatura constante (excluída da análise da variação das intervenções).

Na **Tabela 16**, podemos observamos que para os adolescentes, de ambos os sexos, a dieta em relação ao início do estudo pode ter colaborado para redução da glicose. A dieta + farinha (T90) comparada ao início do estudo (T0) 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 glicose, colesterol, ácido úrico e LDL apresentaram redução (Tabela 16).

Tabela 16 – Avaliação dos dados bioquímicos, antes e após a intervenção, com dieta hipoenergética associada ao consumo de farinha de semente de abóbora, dos adolescentes. Arraial do Cabo, RJ, 2016. (n= 74).

	Intervenção				p-valor	Efeito (Delta)			p-valor
	(T0) Início do estudo	(T30) Run in	(T60) Dieta + farinha	(T90) Dieta + farinha		T30-T0 Dieta	T90-T30 Farinha	T90-T0 Dieta+farinha	
Glicose (mg/dL)	85,0 (77,0; 90,5)	76,0 (72,0; 83,5)	75,0 (72,0; 79,0)	74,0 (70,0; 79,0)	P1 0,000^a P2 0,000^b P3 0,103^c	-8,0 -14,3 0,0	-2,0 -6,3 1,0	-7,5 -15,3 -3,0	P1 0,000* P2 0,034** P3 0,000***
Colesterol (mg/dL)	156,0 (139,5; 179,0)	163,0 (136,0; 185,5)	149,0 (135,0; 173,5)	147,0 (127,5; 166,0)	P1 0,297^a P2 0,021^b P3 0,001^c	1,5 -13,3 21,3	-13,5 -27,0 -3,0	-8,0 -26,8 4,8	P1 0,152* P2 0,000** P3 0,001***
Triglicerídeos (mg/dL)	86,0 (60,0; 113,5)	82,0 (60,0; 121,0)	72,0 (57,5; 103,0)	80,0 (62,0; 119,5)	P1 0,711^a P2 0,848^b P3 0,857^c	0,0 -21,3 17,3	-3,0 -15,0 9,0	0,0 -17,3 12,3	P1 0,659* P2 0,277** P3 0,701***
Ácido úrico (mg/dL)	4,4 (3,9; 5,3)	4,7 (3,8; 5,6)	4,1 (3,7; 5,2)	3,9 (3,4; 5,1)	P1 0,738^a P2 0,011^b P3 0,015^c	0,0 -0,5 0,6	-0,4 -1,1 0,1	-0,4 -1,0 0,1	P1 0,639* P2 0,000** P3 0,000***
HDL (mg/dL)	46,0 (43,0; 51,5)	47,0 (45,0; 53,0)	46,0 (45,0; 51,0)	48,0 (44,0; 54,0)	P1 0,153^a P2 0,082^b P3 0,700^c	1,0 -2,3 4,0	0,5 -4,0 4,0	2,0 -1,3 5,0	P1 0,065* P2 0,502** P3 0,031***
LDL (mg/dL)	94,0 (78,0; 107,0)	97,0 (74,0; 117,5)	88,0 (72,5; 106,5)	81,0 (68,0; 99,5)	P1 0,340^a P2 0,040^b P3 0,005^c	2,0 -7,3 14,3	-7,5 -23,5 -1,0	-7,0 -20,5 4,0	P1 0,190* P2 0,000** P3 0,002***

Resultados expressos como mediana (P25-P75). Teste não paramétrico Mann-Whitney: T0: antes da intervenção; T30: Período de oferta da dieta hipoenergética; T60 e T90: Período de oferta da dieta hipoenergética associada ao consumo da FSA. ^aDiferença entre medianas T30 e T0 (dieta e início do estudo), ^bentre T90 e T0 (dieta+farinha e início do estudo), ^centre T90 e T30 (dieta+farinha e dieta). Teste não paramétrico Wilcoxon para 2 amostras dependentes ou relacionadas: *efeito da dieta (delta entre T30-T0); ** efeito da dieta+farinha e dieta (delta entre T90-T30); *** efeito da dieta e dieta+farinha (delta entre T90-T0). Estatura constante (excluída da análise da variação das intervenções).

Na **Tabela 17**, a distribuição percentual do diagnóstico nutricional é apresentada, de acordo com as intervenções na dieta, para todos os adolescentes de ambos os sexos, masculino e feminino. Em geral, o que se observa com essa análise é a redução das categorias de sobrepeso e obesidade para todos os grupos avaliados, sobretudo quando comparado os percentuais da intervenção dieta+farinha com o início do estudo.

Tabela 17 - Classificação do diagnóstico nutricional, de acordo com intervenção de todos os adolescentes das escolas públicas de Arraial do Cabo, RJ, 2016. (n=74).

		Intervenção			
		Início do estudo	Dieta hipoenergética (T30)	Dieta hipoenergética + FSA (T60)	Dieta hipoenergética + FSA (T90)
Sobrepeso**	n	32 (43,2%)	36 (48,6%) ^a	37 (50,0%) ^b	40 (54,1%) ^c
Obesidade	n	42 (56,8%)	38 (51,4%) ^a	37 (50,0%) ^b	34 (45,9%) ^c
Total	n	74 100	74 100	74 100	74 100

FSA – Farinha de semente de abóbora. Teste qui-quadrado: ^aComparando dieta com o início do estudo, ^bComparando dieta + farinha com dieta e ^cComparando dieta + farinha com o início do estudo. ** Valores aumentam, tendo em vista que a obesidade diminui. Diferença significativa ou $p < 0,05$.

Os dados dietéticos de todos os adolescentes, segundo as intervenções alimentares realizadas durante a pesquisa estão apresentados na **Tabela 18**. Observa-se um aumento estatisticamente significativo do consumo das vitaminas (A, C, E e D) e de fibras e uma redução do consumo de colesterol quando comparada à dieta hipoenergética no início do estudo. Se comparada a adição de FSA à dieta hipoenergética, nota-se um aumento do consumo de vitaminas (A, C, E e D) e fibras totais e uma redução do consumo de energia, 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 energia, carboidratos, proteínas e colesterol em relação ao início do estudo.

Tabela 18 – Dados dietéticos de todos os adolescentes ao longo da pesquisa. Arraial do Cabo, RJ, 2016. (n=74).

Variáveis	T0 (Início do estudo)	T30 Run in (Dieta hipoenergética)	T60 (Dieta hipoenergética + FSA)	T90 (Dieta hipoenergética + FSA)	p- valor
Energia (Kcal)	2396,3 (2298,5; 2396,3)	2302,0 (2187,8; 2405,5)	2299,0 (2165,8; 2420,0)	2282,0 (2024,8; 2395,5)	P1 0,845* P2 0,028** P3 0,011***
Carboidrato (g)	322,6 (321,5; 378,3)	330,0 (312,8; 366,0)	328,0 (290,8; 359,8)	313,0 (289,3; 346,0)	P1 0,951* P2 0,009** P3 0,001***
Proteína (g)	94,0 (82,4; 94,0)	90,5 (82,0; 95,0)	86,5 (81,0; 95,0)	84,0 (80,0; 94,0)	P1 0,636* P2 0,099** P3 0,045***
Lípidos (g)	57,6 (54,9; 68,9)	57,6 (54,9; 69,0)	57,6 (54,9; 68,9)	57,5 (54,9; 69,0)	P1 0,341* P2 0,638** P3 0,823***
Cálcio (mg)	539,6 (517,6; 670,9)	540,0 (518,0; 671,0)	540,0 (518,0; 671,0)	540,0 (518,0; 671,0)	P1 0,158* P2 0,864** P3 0,213***
Ferro (mg)	16,1 (15,1; 16,1)	16,0 (15,1; 16,1)	16,1 (15,1; 16,1)	16,0 (15,1; 16,1)	P1 0,616* P2 0,935** P3 0,533***
Vitamina A (RE)	425,7 (283,2; 426,1)	438,0 (399,8; 496,6)	456,5 (423,7; 567,9)	489,5 (456,8; 598,1)	P1 0,001* P2 0,000** P3 0,000***
Vitamina C (mg)	23,2 (16,6; 25,9)	25,7 (19,0; 29,7)	31,9 (23,2; 36,0)	38,8 (26,9; 42,1)	P1 0,002* P2 0,000** P3 0,000***
Vitamina E(mg)	4,2 (3,0; 7,6)	8,0 (7,0; 10,0)	10,0 (7,8; 12,3)	12,0 (10,0; 16,0)	P1 0,000* P2 0,000** P3 0,000***
Vitamina D (U)	4,2 (3,0; 7,6)	8,0 (7,0; 10,0)	10,0 (7,8; 12,3)	12,0 (10,0; 16,0)	P1 0,000* P2 0,000** P3 0,000***
Sódio (mg)	2133,6 (1783,5; 2632,7)	2121,0 (1730,8; 2565,8)	2049,5 (1722,0; 2480,0)	2013,0 (1717,0; 2413,0)	P1 0,304* P2 0,047** P3 0,088***
Colesterol (mg)	236,2 (147,7; 331,2)	215,0 (133,0; 316,8)	208,0 (123,8; 310,0)	194,0 (110,0; 292,0)	P1 0,052* P2 0,007** P3 0,001***
Fibras totais (mg)	22,7 (20,2; 22,9)	23,0 (21,0; 24,0)	25,0 (23,0; 26,0)	26,0 (25,0; 28,0)	P1 0,000* P2 0,000** P3 0,000***

Resultados expressos como mediana (P25-P75). Teste não paramétrico: *Diferença entre os valores T30-T0 (dieta hipoenergética); **Diferença entre os valores T90-T30 (dieta hipoenergética + FSA) e; ***Diferença entre os valores T90-T0 (dieta hipoenergética e dieta hipoenergética + FSA).

8 DISCUSSÃO

ESTUDO 1: ESTUDO TRANSVERSAL

Os resultados desta investigação indicaram com relação ao perfil sociodemográfico uma melhor condição de vida nos adolescentes das escolas urbanas. A diferença na renda evidenciada entre as escolas da região urbana e rural foi semelhante aos achados de Woichik *et al.* (2013) que compararam o consumo alimentar de adolescentes de área urbana e rural do Paraná, no qual 27% dos pesquisados da área urbana referiram ter renda familiar mensal maior que 2 salários mínimos quando comparados aos de área rural (9%). No presente estudo, o número de pessoas no domicílio variou significativamente entre as duas áreas, e um percentual de 84,4% dos alunos da área urbana e 15,6% dos alunos da área rural relataram ter mais de cinco pessoas morando em suas casas, determinando, assim, a renda per capita.

Quanto aos hábitos de vida dos adolescentes estudados, a literatura científica mostra que a prática de atividade física na adolescência está associada a inúmeros benefícios à saúde e com reflexos igualmente importantes na idade adulta (MOLINER-URDIALES *et al.*, 2009; EKELUND *et al.*, 2012;). Apesar de muitos estudos (HALLAL *et al.*, 2010; JÚNIOR *et al.*, 2012; REZENDE *et al.*, 2014; CUREAU *et al.*, 2016;) utilizarem a recomendação de pelo menos 300 minutos por semana em atividade física moderada a vigorosa para promoção da saúde em adolescentes, evidências sustentam que volumes menores já podem trazer benefícios (JANSSEN & LEBLANC, 2010; DAVIS *et al.*, 2012). Essas variações são sustentadas pela origem multicausal de cada morbidade, sobretudo nas doenças crônicas, bem como pelos diferentes mecanismos fisiológicos que podem relacionar a atividade física com determinada morbidade.

Embora a maioria dos estudantes fossem eutróficos, o excesso de massa corporal, segundo o IMC, esteve presente em 32,6% dos indivíduos deste estudo, 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 massa corporal em adolescentes de Macaé, interior do estado do Rio de Janeiro. Estudos realizados com populações de

adolescentes brasileiros revelam prevalências de obesidade menores que a encontrada neste trabalho (Recife-RE= 20,4%; Capão da Canoa – RS= 24,8%; Pelotas-RS= 25,9%) (PINTO et al., 2010; SUÑE *et al.*, 2007). Esse quadro é preocupante, pois no presente estudo a prevalência foi superior com idade similar. Em adição, esteve mais presente em adolescentes da localidade urbana, corroborando o que relata ENES et al., (2010). De acordo com RAJ (2012), a obesidade na vida precoce promove doença aterosclerótica em estruturas vasculares, tais como a aorta e as artérias coronárias e contribui para eventos cardíacos futuros.

As frequências de alterações lipídicas nos adolescentes brasileiros do município de Arraial do Cabo, em especial os com baixas concentrações de HDL-c e elevadas de CT, foram semelhantes às encontradas em outras regiões do país. Os percentuais de inadequação de HDL neste estudo se assemelharam ao da região Sul do país (36,9%) e os de CT foram mais altos do que o de todas as regiões do país (Norte= 16,5%, Nordeste = 18,8%, Centro-Oeste = 23,5%, Sudeste= 20,0% e Sul= 22,8%), quando comparados ao maior estudo de risco cardiovascular (ERICA), de base escolar atual em adolescentes no Brasil (NETO et al., 2015). Hipercolesterolemia correlaciona-se com o risco cardiovascular (LEWINGTON et al., 2007) e, mesmo em crianças e adolescentes, está associado à presença de aterosclerose subclínica (LI et al., 2003) e ao risco de dislipidemia em idade adulta (PORKKA et al., 1994). A presença das alterações lipídicas (colesterol e triglicérides) encontradas em maior frequência nas escolas urbanas desse estudo pode estar associada à hábitos alimentares inadequados (SILVA, 2012). Embora a merenda escolar seja regulamentada nas escolas públicas das cidades e estados brasileiros, ainda se vê a presença de cantinas com venda de alimentos inadequados no ambiente escolar (REIS, 2012).

Além das dislipidemias, ressalta-se a hiperuricemia como um achado preocupante, pois contribui para a resistência à insulina (FARIA et al., 2014). Observou-se, maior hiperuricemia nos adolescentes do sexo masculino. Elevações nas concentrações séricas de ácido úrico são comumente vistas em associação com obesidade central, intolerância à glicose, dislipidemia, resistência à insulina e HAS, podendo esta alteração já estar presente em idades precoces (CARVALHEIRA & SAAD, 2006). Além disso, as diferenças na uricemia, de acordo com o sexo em adultos são bem conhecidas, sendo que os homens apresentam concentrações mais altas de ácido úrico do que as mulheres, podendo isso estar associado ao hormônio estrogênio que aumenta a excreção de ácido

úrico (DEBOERA et al., 2012). Porém, em adolescentes, são poucos os estudos que avaliam as diferenças na uricemia de acordo com o sexo, não tendo sido encontrado nenhum estudo avaliando esses níveis por fase da adolescência. Portanto, a maior prevalência de ácido úrico elevado no sexo masculino, provavelmente se deve aos diferentes estágios de maturação sexual em que se encontram devido as menores concentrações de estrogênio nesses adolescentes (DEBOERA et al., 2012; WANG et al., 2012).

Os resultados do presente estudo vêm reforçar os relatos da existência da presença de FRC em idade cada vez mais precoce. Embora medidas de prevenção primária de abrangência nacional pareçam estar reduzindo algumas formas de DCV no Brasil (RASELLA et al., 2014), apresentando importante impacto socioeconômico em nosso meio. O desenvolvimento de estratégias efetivas de prevenção cardiovascular depende do adequado reconhecimento dos fatores de risco. As comparações entre os valores alterados para dislipidemia tornam-se difíceis pela escassez de dados de base nacional na maior parte do mundo. Os Estados Unidos publicaram recentemente, a prevalência atual de dislipidemia em crianças e adolescentes e a tendência temporal entre 1999 e 2012 (KIT et al., 2014). Cerca de 1/5 dos adolescentes americanos apresenta alguma alteração lipídica, e esse percentual decresceu no período avaliado. Neste estudo (KIT et al., 2014), percentual semelhante foi encontrado apenas para CT entretanto, parcela maior no Brasil apresenta baixas concentrações de HDL-c (NETO et al., 2015). Embora envolvendo população de etnia bastante distinta, um estudo de base nacional realizado na Coréia do Sul, mostrou valores de CT, LDL-c, HDL-c e TG semelhantes aos encontrados na população do presente trabalho (YANG et al., 2012). No estudo HELENA (LABAYEN, 2009), estudo multicêntrico europeu com escolares da mesma faixa etária deste estudo, foram observadas concentrações de TG menores do que os dos adolescentes de Arraial do Cabo (68 mg/dL) para toda a população e padrão semelhante de distribuição por sexo: 63 mg/dL no sexo masculino e 73 mg/dL no sexo feminino (RÉY-LOPEZ et al., 2014). A combinação destas alterações metabólicas, HDL-c baixo e TG elevados costumam coexistir, sobretudo na presença de obesidade (COOK, 2011), estilo de vida inadequado, juntas são marcadoras da presença de moléculas de LDL menores, mais densas e mais pró-aterogênicas.

Embora tenha sido a alteração lipídica com menor frequência de inadequação quando comparada ao CT e HDL-c, o achado de 8,2% de prevalência de LDL-c elevado

(≥ 130 mg/dL) no presente trabalho, merece atenção especial. Concentrações elevadas de LDL-c em crianças e adolescentes deve ser o primeiro passo para o reconhecimento da hipercolesterolemia familiar. (PEREIRA et al., 2012). Adolescentes com diagnóstico dessa doença estão expostos à alta carga lipídica desde o nascimento e precisam de acompanhamento especializado pois, caso não ocorra o tratamento adequado, cerca de 50% dos homens irão apresentar um evento coronariano antes dos 50 anos (VALLEJO et al., 2015).

Quanto aos dados clínicos, no que diz respeito aos valores de PAS e PAD, pode-se observar, uma frequência de PA elevada semelhante ao encontrado em outros pesquisas (BORGES et al., 2007; SAKAMOTO et al., 2007) que variou de 2,3% a 31,0% considerando que em um dos estudos o percentual chegou a 51,7% (Carvalho et al., 2006). Segundo os autores, os principais fatores de risco para elevação da PA são a obesidade, dieta inadequada e inatividade física. Além disso, destaca o histórico familiar, indicadores antropométricos e vida urbana como fatores importantes na elevação da PA sanguínea em adolescentes (BEZERRA et AL., 2013).

Condições ao nascer e FRC

Nos últimos anos, as condições ao nascer, tem sido foco de estudo devido à associação positiva com interferência na saúde do indivíduo na vida adulta (PEREIRA et al., 2014). Com exceção da relação inversa entre dislipidemia e prematuridade, os resultados dos dados ao nascer do presente estudo não se relacionaram com os FRC. De uma certa forma, segundo Almeida et al., (2013) é necessário que se acompanhe o indivíduo, por um grande período de tempo. 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 DCV 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 a baixa massa corporal, contribuindo para o desenvolvimento dos mais variados impactos, a exemplo da hiperbilirrubinemia (ALMEIDA, 2013).

Com relação ao aleitamento materno adequado, ao contrário do que outros autores encontram (WENZEL & de SOUZA, 2011), o presente estudo observou um a frequência maior em adolescentes de escolas urbanas. Tal fato pode estar relacionado à uma condição econômica favorável da família e a alta escolaridade materna facilitando o

acesso à informação. Segundo Wenzel & DE Souza (2011), parece existir maior valorização dos benefícios do aleitamento materno nas classes mais favorecidas.

Consumo alimentar e dietético dos adolescentes

Quanto aos macronutrientes, os valores medianos demonstram de uma forma em geral o consumo elevado de carboidrato e lipídeos. Valores encontrados neste estudo são semelhantes aos da Pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) que 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 energética (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. Quanto ao micronutriente, cálcio e as fibras, estes foram os que apresentaram as maiores frequências de inadequação: Mais de 90% das meninas com inadequação de cálcio, valor semelhante ao encontrado no Inquérito Nacional de Alimentação (INA) (cerca de 97,0%). A inadequação do consumo de cálcio observada no presente estudo pode ser explicada, em parte, pela persistência da baixa prevalência de ingestão de leite e derivados entre os adolescentes. Aproximadamente 80% consumiam fibras inadequadamente, reflexo de baixa ingestão de frutas e hortaliças. Sugiro compara com o erica. Precisa discutir as condições ao nascer

Estudo 2: Estudo de intervenção

Este estudo foi o primeiro a investigar o efeito da DHB associada ao consumo de FSA em adolescentes com excesso de MC. Verificou-se que a DHB associada à FSA apresentou efeito positivo na redução da energia, nos teores de carboidrato, proteína, colesterol dietético e aumento de vitaminas e fibra alimentar, com redução da OB, do perfil lipídico e glicídico dos adolescentes. Desta forma, os resultados desta investigação são relevantes e poderão contribuir para novas estratégias para prevenção e tratamento da obesidade neste grupo populacional.

Nossos resultados mostraram através da avaliação da composição da FSA que a mesma pode ser utilizada na produção de novos alimentos substituindo fontes amiláceas. A FSA apresentou elevados valores de proteínas, lipídeos e fibras, nutrientes de grande valor à alimentação humana. Sabe-se que estes nutrientes são importantes para garantir o pleno potencial de crescimento e desenvolvimento dos adolescentes. No caso das fibras, seus efeitos positivos alimentar estão relacionados, em parte, ao fato de que uma parcela da fermentação de seus componentes ocorre no intestino grosso, o que produz impacto sobre a velocidade do trânsito intestinal, sobre o pH do cólon e sobre a produção de subprodutos com importante função fisiológica (BERNAUD et al., 2013).

Para mantermos normais as funções fisiológicas, necessita-se de uma ingestão mínima diária de proteína. Vale ressaltar que cereais (milho semolina) e leguminosas (ervilha e grão de bico) tradicionais já com mercado consolidado contêm menor percentual de proteína (CHUANG et al, (2009), o que justificaria maior utilização e interesse pela FSA. Estudos mostram que farinhas provenientes de sementes vegetais de um modo geral apresentam fatores antinutricionais que podem interferir na biodisponibilidade das proteínas (ALONSO et al 1998; MA e WANG, 2010).

A FSA doada pela empresa foi proveniente da trituração integral da semente de abóbora, conforme informações da empresa Vida boa produtos naturais®. Este procedimento mantém o endosperma da semente e justifica a presença do alto teor de proteínas, lipídeos e fibras dietéticas encontradas neste estudo. Dados da literatura, mostram teores importantes de fibras dietéticas, proteínas e lípídeos em outros tipos de semente de abóbora (EL ADAWY, 2001; ACHU et al., 2005).

Os resultados deste estudo foram comparados com o maior estudo de riscos cardiovasculares em adolescentes (ERICA), realizado no Brasil e observou-se que este estudo teve prevalências menores apenas para hipertensão (9,6%) e baixas concentrações de HDL-c (46,8%). Prevalências maiores foram observadas em adolescentes inativos no lazer (54,3%) (CUREAU et al., 2016), com SB (15,4%), OB (15,4%) (BLOCH et al., 2016), hipercolesterolêmicos (20,1%), com altas concentrações de LDL-c (3,5%), e de triglicérides (7,8%) (FARIA-NETO et al., 2016). Tal fato mostra que essas alterações são comuns nos adolescentes brasileiros e que intervenções no estilo de vida e planejamento de estratégias de prevenção são fundamentais para melhorar esse panorama.

Atualmente, para a população pediátrica, não há um consenso de redução diária para prevenir o ganho de MC, pois, não há concordância em termos de gasto calórico e

equivalente metabólico quanto às atividades realizadas por crianças e adolescentes, com isso, os cálculos de estimativas de redução são baseados nos valores de adultos e estes tendem a subestimar o gasto nessa população (PEREIRA ET AL., 2013). Devido ao processo de crescimento e desenvolvimento dos tecidos, não se deve restringir em demasia o valor energético de dietas para adolescentes com excesso de MC. Um déficit energético acentuado poderia causar desnutrição, reduzindo o crescimento longitudinal. Da mesma forma, dietas com nutrientes não balanceados não ofertando nutrientes essenciais em quantidades adequadas também podem comprometer o desenvolvimento do adolescente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012).

Um estudo multicêntrico europeu com crianças e adolescentes com excesso de MC, entre 5 e 18 anos, comparou quatro tipos de dieta *ad libitum*, mas com teores diferentes de determinados nutrientes: baixa proteína (BP) e baixo índice glicêmico (IG); BP e alto IG; alta em proteína (AP) e baixo IG; AP e alto IG; e grupo controle. Eles observaram que o grupo que consumiu a dieta BP e alto IG aumentou o percentual de gordura corporal mais que os outros grupos ($P=0,04$) e o percentual de voluntários com SP ou OB no grupo AP e baixo IG diminuiu durante a intervenção ($P=0,031$) (PAPADAKI et al., 2010). Outra pesquisa realizada com adolescentes com sobrepeso mostrou maior redução de MC em três meses naqueles que foram submetidos a uma dieta com restrição de carboidratos ($-9,9\pm 9,3$ kg vs $-4,1\pm 4,9$ kg; $P<0,05$); e não encontraram piora no perfil lipídico após a intervenção (SONDIKE et al., 2003).

Estudo realizado com 41 crianças e adolescentes (8-12 anos de idade) com sobrepeso ($IMC>P85$) dividiu os participantes em dois grupos de tratamento – um grupo orientado ao aumento no grupo de alimentos saudáveis (frutas, vegetais e laticínios de baixo teor de gordura) e outro grupo, orientado a reduzir o consumo de alimentos com alto teor de gordura e açúcar. Os grupos receberam uma dieta balanceada (20-30% de lipídeo, 15-20% de proteína, 55-60% de carboidrato), de baixa caloria (1000 e 1500 kcal/dia). Os autores observaram que o consumo de alimentos saudáveis reduziu mais o z-IMC em 12 ($-0,3$ vs $-0,15$) e 24 ($-0,36$ vs $-0,13$) meses e concluiu que o aumento de alimentos saudáveis pode ser um alvo importante em programas de controle da perda de MC na população pediátrica (EPSTEIN et al., 2008).

Uma revisão sistemática realizada em 2006 com nove estudos de crianças e adolescentes com SP ou OB, comparou intervenções dietéticas e dados de MC ou IMC. Três estudos comparando dieta com restrição de carboidrato vs dieta restrita em lipídio e

calorias mostraram que a primeira conseguiu reduzir mais a MC e o escore-Z do IMC em curto prazo (<3 meses). Estudo com maior tempo de duração, 5,5 meses, demonstrou que a redução alcançada permanecia entre os indivíduos que receberam dieta com baixo teor de carboidratos. Outros dois estudos presentes na metanálise avaliaram uma dieta com reduzido IG e observaram que ela apresentou significativa redução no IMC em 4 e 12 meses em detrimento da dieta com restrição de lipídeos (GIBSON et al., 2006). O que tem sido comum para o excesso de MC nessa população, é um tratamento baseado em hábitos saudáveis de vida dependente do envolvimento familiar, incluindo compreensão psicossocial, hábitos alimentares, atividade física, horário de sono e considerações culturais (PEREIRA et al., 2013).

Neste estudo, a dieta hipoenergética ao ser associada a FSA, proporcionou benefícios que influenciam a longo prazo a saúde cardiovascular de um indivíduo. São escassos na literatura ensaios clínicos com a FSA entretanto, sua provável contribuição nesse estudo pode ser explicada por sua composição (CERQUEIRA et al., 2008). O aumento da ingestão de fibras e ácidos graxos linoleico e oleico nesses adolescentes que possuíam baixo consumo de fibras e uma alimentação comprovadamente irregular, já demonstrado no primeiro estudo pode ter contribuído para os resultados encontrados.

Em relação às fibras, 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 eptídeo-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). Com a redução da massa corporal, outros parâmetros sofreram influência como o perímetro da cintura, a pressão arterial e as concentrações de glicose, de colesterol, de ácido úrico, de HDL-c e de LDL-c). Cabe ressaltar, que a redução do massa corporal é benéfica e é o primeiro passo na contribuição da diminuição do risco cardiovascular (KUSCHNIR et al., 2016). Em adição, têm se o aumento gradativo da concentração de HDL-c verificado ao longo do estudo e, assim diminui o risco relativo para a DCV. O mecanismo para esse efeito protetor ocorre pela habilidade de o HDL fazer o transporte reverso do colesterol, ou seja,

de removê-lo das células e transportá-lo para o fígado para posterior excreção. O HDL também previne a oxidação e agregação das partículas de LDL na parede arterial, diminuindo o potencial aterogênico dessa lipoproteína (SANTOS et al., 2008).

Quanto ao efeito hipolipêmico da FSA, este já foi observado em animais de laboratórios (CERQUEIRA et al., 2008). O alto teor de ácidos graxos insaturados e de antioxidantes presente na semente abóbora pode ter contribuído para a diminuição das concentrações de colesterol, de triglicerídeos, de LDL-c sérica.

El Adawy & Taha (2001) também avaliaram a composição da semente de abóbora em pó e concluíram que esta apresentou boa digestibilidade *in vitro* (90%), um considerável teor de minerais como ferro (10,9 mg/100g), magnésio (10,9 mg/100g), fósforo (1090 mg/100g), potássio (982 mg/100g) e manganês (8,9 mg/100g), porém baixo teor de cobre e zinco. Kreft et al. (2002) observaram que o óleo da semente é pobre em iodo e selênio. De acordo com Murkovic (1996), o óleo da semente de abóbora possui propriedades antioxidantes sendo rico em vitamina E, principalmente γ - tocoferol e α - tocoferol.

Estudo de intervenção com farinha semelhante à FSA, como a farinha de linhaça (COUTO & WICHMAN, 2011), também evidenciam melhora do perfil lipídico de humanos. Tal fato associa-se ao alto teor de lipídeos insaturados como o ômega-3, fibras e lignanas, sendo um alimento com alegação funcional atraente para modular o risco cardiovascular. Estudo com 30g de farinha de gergelim desengordurada, que apresenta em sua composição quantidade de fibra alimentar semelhante à FSA, demonstrou efeito benéfico com redução significativa de insulinemia e de marcador de resistência à insulina (FIGUEIREDO et al., 2008). Outros autores observaram que 30g de farinha de maracujá, rica em pectina, reduziu o colesterol total e LDL-c após 60 dias em mulheres dislipidêmicas (RAMOS et al., 2007).

Estudo transversal (MILLER et al., 2015) realizado com 142 adolescentes (14-18 anos) americanos, com sobrepeso (IMC \geq P85), examinou a relação entre a dieta, marcadores de inflamação e adiposidade nestes indivíduos. Os autores observaram que o maior consumo de fibras ($21,3 \pm 6,1$ g) se associou 36% com menos inibidor do ativador do plasminogênio (Tipo 1) ($p=0,02$), e 43% com menos molécula de resistina, produzida no tecido adiposo ($p=0,02$). O estudo sugere que o aumento do consumo de fibra alimentar reduziria a inflamação e, conseqüentemente o risco para doenças metabólicas em jovens. Outros pesquisadores verificaram uma relação inversa entre o consumo de

fibra alimentar e adiposidade visceral em 85 adolescentes (11-17 anos) latinos com SP. O aumento no consumo de fibra alimentar total (g/1000 kcal) e insolúvel (g/1000 kcal) foi associado com a diminuição do tecido adiposo visceral ($r = 20,29$, $p = 0,02$; $r = -0,27$, $p = 0,03$) para fibra total e insolúvel, respectivamente. Os participantes que tinham diminuído fibra alimentar total (redução média de 3g/1000kcal) tiveram aumento significativo do tecido adiposo visceral em comparação com os participantes que tinham aumentado fibras alimentar total (21% em comparação com 24%, $P = 0,02$), concluindo que pequenas reduções na ingestão de fibra alimentar mais de 1-2g pode ter profundos efeitos profundos sobre o aumento da adiposidade visceral em alto risco na população jovem latina (DAVIS et al., 2009).

Este, foi o primeiro estudo a investigar o efeito da dieta hipoenergética associada ao consumo de FSA nos dados antropométricos, clínico, no metabolismo glicídico, lipídico e na ingestão alimentar de adolescentes com excesso de massa corporal. Pôde-se observar que em ambas as etapas (dieta hipocalórica ou dieta hipocalórica + FSA), a redução dos parâmetros bioquímicos e da composição corporal dos adolescentes foi constatada. Em adição, o aumento dos micronutrientes proporcionados pela intervenção nutricional, são de grande valia a população estudada. Veiga et al., (2013) semelhantemente observou elevadas prevalências de inadequação no consumo de vitaminas e minerais em adolescentes, destacando-se consumo de sódio acima do recomendado, como neste estudo, além de consumo de cálcio reduzido e nas adolescentes de 14 a 18 anos foi observada importante inadequação na ingestão de ferro. De acordo com os autores, além da importância dessas vitaminas para atender às demandas de crescimento satisfatório e às transformações corporais inerentes à puberdade destacam-se, entre outras, as suas funções antioxidantes e, possivelmente, protetoras contra doenças cardiovasculares. As elevadas prevalências de consumo inadequado desses nutrientes observadas nos adolescentes brasileiros possivelmente implica em incremento do risco de desenvolvimento de tais doenças. A manutenção do baixo consumo de frutas, legumes e verduras tem sido constatada na população brasileira em geral (LEVY-COSTA et al., 2005) e pode explicar a inadequação no consumo de vitaminas, principalmente a vitamina C, que tem nesses alimentos suas principais fontes. A ingestão média *per capita* diária de frutas, legumes e verduras observada na adolescência foi abaixo de 100 g, estando muito aquém dos 400 g diários recomendados para a proteção à saúde e diminuição do risco de ocorrência de enfermidades (IOM, 2000). Adolescentes são o grupo etário que

apresentam o menor consumo desses alimentos (IBGE, 2011), tanto no Brasil quanto em outros países.

Em ambas as etapas, a ingestão de 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.

9 LIMITAÇÕES

O presente estudo apresenta limitações que podem ter influenciado nos resultados encontrados. São estas:

- Os dados referentes às condições ao nascer dos voluntários foram informados pelos responsáveis e confirmados através da caderneta de saúde do indivíduo. Esses dados foram de menor número quando comparado ao número total de participantes do estudo, podendo ter influenciado nos resultados que relacionavam as condições ao nascer com os fatores de risco cardiovasculares;

- Não ter investigado informações maternas pertinentes ao período da gestação como a nutrição materna, consumo de tabaco e álcool, excesso de massa corporal, determinantes da obesidade infantil, para poder fazer novas associações entre os dados ao nascer e os fatores de risco cardiovasculares; A proposta do presente estudo num primeiro momento, era avaliar o perfil epidemiológico dos adolescentes de Arraial do Cabo. Para isso, utilizou-se um questionário de informações gerais que continha algumas perguntas relativas as condições ao nascer. Algumas reuniões foram realizadas para resgatar outras informações pertinentes às condições gestacionais materna mas não obteve-se sucesso pois muitos alunos saíram da escola, outros mudaram de cidade e outros não quiseram continuar com a participação na pesquisa.

- Não ter investigado determinantes precoces para o excesso de massa corporal infantil como crescimento intra-uterino, outros tipos de aleitamento materno (predominante, misto, total, complementado), início da alimentação complementar, crescimento e ganho de massa corporal da criança, período de sono;

- Devido o tempo entre a coleta de dados do estudo transversal e a intervenção realizada, muitos voluntários atingiram a idade adulta, mudaram de cidade ou foram para a escola particular, diminuindo o número de indivíduos participantes do estudo de intervenção, ocasionando um grande número de perdas;

- Não ter avaliado a adesão ao consumo da FSA por meio da dosagem de retinol, vitamina C e tocoferol plasmáticos.

10 CONCLUSÕES

- Os adolescentes das escolas da localidade urbana possuem melhores condições sociais evidenciadas pela renda, número de eletrodomésticos e escolaridade materna, quando comparado aos de escolas da localidade rural;

- O presente estudo constatou que em adolescentes do município de Arraial do Cabo (RJ), há frequências de determinantes do risco cardiovascular (excesso de massa corporal, hipertensão, dislipidemia, hiperglicemia, inatividade física e consumo alimentar inadequado);

- As condições ao nascer não se correlacionaram com a presença de FRC na adolescência. Nesta população investigada, não foi possível inferir alguma influência das condições ao nascer no risco cardiovascular;

- Os adolescentes de Arraial do Cabo (RJ) apresentaram em sua maioria um padrão alimentar inadequado evidenciado pela baixa concentração de micronutrientes, possivelmente pelo baixo consumo de frutas e hortaliças.

- A dieta hipoenergética reduziu os fatores de risco cardiovascular como glicemia, LDL-c e uricemia. A FSA apresentou efeito aditivo à dieta hipoenergética na redução.

- A FSA pode ser considerada uma boa fonte nutricional de proteínas, fibras e lipídeos além de ácidos graxos palmítico, esteárico, oleico e linoléico;

- As fibras e os ácidos graxos presentes na FSA podem ter contribuído para a redução da massa corporal nos adolescentes investigados e conseqüentemente diminuição do LDL-c, colesterol. Ao associar-se a dieta hipoenergética, a FSA promoveu para potencialização deste efeito, reduzindo a massa corporal, IMC, glicose, perfil lipídico, ácido úrico e aumentou o HDL-c.

- A intervenção nutricional, dieta hipoenergética associada ao consumo de 20g de FSA, apresentou efeito positivo na redução da energia, nos teores de carboidrato, proteína, colesterol dietético e aumento de vitaminas e fibra alimentar, com redução da obesidade, do perfil lipídico e glicídico dos adolescentes.

- A DHB associada à FSA pode ser uma estratégia nutricional para o tratamento da obesidade em adolescentes.

REFERÊNCIAS

- IV DIRETRIZ BRASILEIRA SOBRE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq. Bras. Cardiol.*, São Paulo, v. 88, supl. 1, p. 2-19, Apr. 2007.
- VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL. *Arq Bras Cardiol*; v.95, n.1, supl.1), p.1-51, 2010.
- EL-MOSALLAMY, Aliaa Emk et al. Antihypertensive and cardioprotective effects of pumpkin seed oil. *J Med Food*. 15 (2):180–189. 2012.
- AGRESTI, A. Categorical Data Analysis. New York: John Wiley & Sons. 558p, 1990.
- ALLAIN, C.C. Enzymatic determination of total serum cholesterol. *Clin Chem*. v.20, n.4, April 1, p.470-519.
- ALMEIDA, T.S.O., LINS, R.P., CAMELO, A.L., MELLO, D.C.C.L.M. Investigação sobre os Fatores de Risco da Prematuridade: uma Revisão Sistemática. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. Volume 17 Número 3 Páginas 301-308 2013.
- 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, p.329-35, 2008.
- ALVES, C.G.S., GUIMARÃES, T.A., GONTIJO, L.S. Doenças cardiovasculares e fatores de risco. Abordagem preventiva. *EFDeportes.com*, Revista Digital. Buenos Aires, Año 17, Nº 172, Septiembre de 2012. <http://www.efdeportes.com/>.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: Summary Report. *Pediatrics*. v. 128, supl. 5, p. S213, 2011.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. v.29, Suppl 1, Jan, S43-8, 2006.
- AMERICAN HEART ASSOCIATION NUTRITION COMMITTEE et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: a scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation*, v.114, n. 1, jun., p.82-96, 2006.
- 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.

APPLEQUIST, W.L.; AVULA, B; SCHANEBERG B. T. A. Comparative fatty acid content of seeds of four Cucurbita species grown in a common (shared) garden. *Journal of Food Composition and Analysis*, v.1, n.9, p.606–611, 2006.

ARAUJO, B.F., TANAKA, A.C. A. 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.

AZEVEDO M.R., ARAUJO, C.L, SILVA, M.C, HALLAL, P.C. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. *Rev Saude Pública*. 2007;41(1):69-75. DOI:10.1590/S0034-89102007000100010.

BARBATO, K.B.G. et al. Efeitos da redução de peso superior a 5% nos perfis hemodinâmico, metabólico e neuroendócrino de obesos grau 1. *Arq. Bras. Cardiol*. V.87, n.1, p.12-21, 2006.

BARKER, D.J., OSMOND, C. Infant mortality, childhood nutrition and ischaemic heart disease in England and Wales. *Lancet*. v.1, n.8489, p.1077-81, 1986.

BARKER, D. J. P. et al. Wheight in infancy and death from ischemic heart disease. *Lancet*, v.9, n.2, p.577-580, 1989.

BARKER, D. J. The intrauterine origins of cardiovascular and obstructive lung disease in adult life. The Marc Daniels Lecture 1990. *J R Coll Physicians Lond.*, v. 25, n.2, p.129-33, 1991.

BARKER, D.J.P. Fetal Origins of Coronary Heart Disease. *BMJ* 1995; 311(15): 171-74.

BARKER, D. J. et al. Trajectories of growth among children who have coronary events as adults. *N Engl J Med*. v. 353, n. 17, p.1802-1809, 2005.

BARKER, D.J. The origins of the developmental origins theory. *J Intern Med*. 2007;261(5):412-7.

BARREIRA, M. Puberdade tardia. Amenorreia primária. *Nascer e crescer, Revista do hospital de crianças Maria Pia*, v. 19, n.3, S198-199, 2010.

BARRETO, S.M. et al. Smoking exposure among school children in Brazil. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 15, Suppl. 2, p. 3027-3034, 2010.

BARRETO, S.M., GIATTI, L., Oliveira-Campos, M., Andreazzi, M.A, Malta, D.C. Experimentation and use of cigarette and other tobacco products among adolescents in the Brazilian state capitals (PeNSE 2012). *Rev Bras Epidemiol*. 2014;17 Suppl 1:62-76. DOI:10.1590/1809-4503201400050006.

BARROS, D.C. de et al. *Cartilha alimentação do adolescente*. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Centro colaborador em alimentação e nutrição – Sudeste (CECAN). Rio de Janeiro: ENSP, /FIO CRUZ / MS, 2007.

BARROS, F. C. et al. Preterm births, lowbirth weight, and intrauterine growth restriction in three birth cohorts in Southern Brazil: 1982, 1993 and 2004. *Cad Saúde Pública*, v. 24, Suppl 3: S390-8, 2008.

BAUER, K.W. 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.

BECKER, C.C. et al. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes de município do Sul do Brasil: prevalência e associações com variáveis sociodemográficas. *Rev. bras. epidemiol.*, v.14, n.1, p. 36-49, 2011.

BEN-SHLOMO, Y. Rising to the challenges and opportunities of life course epidemiology. *Int J Epidemiol.* 2007;36(3):481-3.

BERENSON, G.S et al. 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*, v.70, n.9, p. 851-58, 1992.

BEZERRA JAB. Alimentação e escola: significados e implicações curriculares da merenda escolar. *Rev Bras Educ.* 2009;14(40):103–15.

BICKHAM, D.S., BLOOD, E.A., WALLS, C.E., SHRIER, L.A., RICH, M. Characteristics of screen media use associated with higher BMI in young adolescents. *Pediatrics.* 2013;131(5):935-41. DOI:10.1542/peds.2012-1197.

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.

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.

BLENCOWE, H. 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, p.2162-2172, 2012.

BLOCK, K.V. et al. Erica: prevalências de hipertensão arterial e obesidade em adolescentes brasileiros. *Rev. Saúde Pública*, v.50 (supl 1): 9s, p. 1-13s, 2016.
BORTOLOTTI M. et al. Effect of a balanced mixture of dietary fibers on gastric emptying, intestinal transit and body weight. *Ann Nutr Metab.* v. 52, p.221–226, 2008.

BLUNDELL, J.E.; BURLEY, V.J. Satiation, satiety and the action of fibre on food intake. *International Journal of Obesity*, v.11, p.9-25, 1996.

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.

- BRAMBILLA, P. 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.
- 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).*
- BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde do Adolescente: competências e habilidades, 2008.
- BRASIL. Guia Alimentar Para a População Brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: MS, 2008.p. 89-95.
- BRASIL. Lei 11 947/2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/111947.htm> Acessado em maio de 2012.
- BRASIL. *Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: hipertensão arterial sistêmica.* Brasília: Ministério da Saúde; 2013. Cadernos de Atenção Básica, n. 37.
- BRASIL. Resolução RDC 38/2009. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/arquivos/category/60-2012?download=57:res038-16072009> Acessado em fevereiro de 2014.
- BUSSAB, W. O. E; MORETTIN, P. A. *Estatística básica.* 4. ed. São Paulo: Atual, 321p, 1987.
- CALKINS, K., DEVASKAR, S.U. Fetal origins of adult disease. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* julho de 2011;41(6):158–76.
- CAMPELO, R.C.V et al. Fatores de risco para aterosclerose em adolescentes brasileiros. *Rev. Int. Ciências e Saúde,* Teresina, v.1, n. 1, p. 21- 29, 2014.
- CARVALHO, G.Q. 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.
- CATERINA, R. et al. Nutritional mechanisms that influence cardiovascular disease. *The American Journal of Clinical Nutrition,* v.83, suppl, 421S– 6S, 2006.
- CERQUEIRA, P.M et al. Efeito da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita máxima, L.*) sobre o metabolismo glicídico e lipídico em ratos. *Rev. Nutr.,* Campinas, v.21, n.2, p.129-136, mar./abr, 2008.
- CHO, W.K., SUH, B.K. Catch-up growth and catch-up fat in children born small for gestational age. *Korean J Pediatr* 2016;59(1):1-7.
- CHORIN, E. et al. Trends in adolescents obesity and the association between BMI and blood pressure: a cross-sectional study in 714,922 healthy teenagers. *Am J Hypertens.,* v.28, n.9, p.1157-1163, 2015.

CONCEIÇÃO, S.I.O, SANTOS, C.J.N, SILVA, A.A.M, SILVA, J.S, OLIVEIRA, T.C. Consumo alimentar de escolares das redes pública e privada de ensino em São Luís, Maranhão. *Rev Nutr.* 2010;23(6): 993–1004.

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.*, v.14, n.1, Supl., p. 71-9, 2011.

CONOVER, W. J. *Practical nonparametric statistics*. New York: John Wiley & Sons, 1980.

COSTA, R. S. *Fatores associados ao peso de nascimento insuficiente Hospital Regional de Cotia*, 2010. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

COSTA, L. K. O et al. Importância do aleitamento materno exclusivo: uma revisão sistemática da literatura. *Rev. Ciênc. Saúde.* v.15, n.1, p.39-46, jan-jun, 2013.

COUTINHO, W.F. A depressão na menopausa: uma entidade específica? *Informação Psiquiátrica*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 107-114, 1999.

COUTINHO, E.S.F, FRANÇA-SANTOS, D, MAGLIANO E.S, BLOCH K.V, BARUFALDI, LA, CUNHA CF, VASCONCELLOS, MTL, SZKLO, M. ERICA: patterns of alcohol consumption in Brazilian adolescents. *Rev Saúde Pública* 2016;50 (suppl 1):8s.

COUTINHO, P. R. 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.

COUTO NA, WICHMANN FMA. Efeitos da farinha da linhaça no perfil lipídico e antropométrico de mulheres. *Alim. Nutr.*, Araraquara v. 22, n. 4, p. 601-608, out./dez. 2011.

CRUME TL, SCHERZINGER A, STAMM E, MCDUFFIE R, BISCHOFF KJ, HAMMAN RF, et al. The long-term impact of intrauterine growth restriction in a diverse U.S. cohort of children: the EPOCH study. *Obesity (Silver Spring)* 2014;22:608-15.

CUREAU FV, SILVA TLN, BLOCH KV, FUJIMORI E, BELFORT DR, CARVALHO, KMB, LEON, EB, VASCONCELLOS, MTL, EKELUND U, SCHAAN, BD. ERICA: inatividade física no lazer em adolescentes brasileiros. *Rev Saúde Pública* 2016;50(supl 1):4s.

DATASUS. *Estatísticas vitais* (2013). Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>>. Acesso em: 23 jan 2016.

DAVIS, C.L. POLLOCK, N.K. WALLER, J.L. ALLISON, J.D. DENNIS, B.A. Bassali, R. et al. Exercise dose and diabetes risk in overweight and obese children: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2012; 308(11):1103-12. DOI:10.1001/2012.jama.10762.

DAVIS JN, ALEXANDER KE, VENTURA EE, TOLEDO-CORRAL CM, GORAN MI. Inverse relation between dietary fiber intake and visceral adiposity in overweight Latino youth. *Am J Clin Nutr* 2009; 90: 1160–1166.

DEL-VECHIO G. et al. Efeito do tratamento térmico em sementes de abóboras (cucurbita spp.) sobre os níveis de fatores antinutricionais e/ou tóxicos. *Ciênc. agrotec. Lavras.*, v. 29, n.2, p.369-376, 2005.

DEMERATH, E.W. 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.

DESAI M, Ross MG. Fetal programming of adipose tissue: effects of intrauterine growth restriction and maternal obesity/high-fat diet. *Semin Reprod Med*. 2011;29:237-45.

DICKINSON H. O. et al. Lifestyle interventions to reduce raised blood pressure: a systematic review of randomized controlled trials. *J Hypertens.*, v. 24, n.2, p.215-33, 2006.

DOMENE, S.M.A. Políticas Públicas em alimentação Escolar. Em: Sawaya SM, ed. Anais do Simpósio Escola, Nutrição e Saúde: desafios contemporâneos. São Paulo: Instituto de Estados Avançados da Universidade de São Paulo; 2005. Pp. 57–7.

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.

DJIANE, J; ATTIG, L. Role of leptin during perinatal metabolic programming and obesity. *J Physiol Pharmacol*. v.59, Suppl 1, p.55-63, 2008.

DRATVA, J. et al. Atherogenesis in youth : early consequence of adolescent smoking. *Atherosclerosis*, v.230, n.2, p.304-309, 2013.

DU H. et al. Dietary fiber and subsequent changes in body weight and waist circumference in European men and women. *Am J Clin Nutr.*, v. 91, p.329-36, 2010.

EATON, D.K. et al. Youth risk behavior surveillance – United States, 2009. *Surveillance Summaries*, v.59, n.5, p.1-142, 2010.

EKELUND, U., LUAN, J., SHERAR, L.B., ESLIGER, D.W., GRIEW, P., COOPER, A. Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA*. 2012;307(7):704-12. DOI:10.1001/jama.2012.156.

EL-ADAWY, T.A ; TAHA, K. M. Characteristics and composition of watermelon, pumpkin, and paprika seed oils and flours. *J Agric Food Chem.* v.49, n.3, p.1253-1259, 2001.

ELMER P. J. 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.* v.144, n.7, p.485-95, 2006.

EPSTEIN LH, PALUCH RA, BEECHER MD, ROEMMICH JN. Increasing Healthy Eating vs. Reducing High Energy-dense Foods to Treat Pediatric Obesity. *Obesity* (Silver Spring). 2008 February; 16(2): 318–326.

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.

ESUOSO, K. et al. Chemical composition and potential of some underutilized tropical biomass. I: fluted pumpkin (*Telfairia occidentalis*). *Food Chem.* v.61, n. 4, p.487-92, 1998.

EVENSEN, K. A. I. 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.

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.

FARIA, C. D. S. et al. Tabagismo e obesidade abdominal em doadores de sangue. *Jornal Brasileiro de Pneumologia.* v.38, p.356-63, 2012.

FARIA-NETO, J.R et al. ERICA: prevalência de dislipidemia em adolescentes brasileiros. *Rev Saúde Pública*, v.50, supl 1, 10s, 2016.

FARIAS JÚNIOR JC, LOPES AS, MOTA J, SANTOS MP, RIBEIRO JC, HALLAL PC. Validade e reprodutibilidade de um questionário para medida de atividade física em adolescentes: uma adaptação do Self-Administered Physical Activity Checklist. *Rev Bras Epidemiol.* 2012;15(1):198-210. DOI:10.1590/S1415-790X2012000100018

FEITOSA, T. F. et al 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.* v.45, n.1, p.123-7, 2012.

FERRARI, R. A. Nota científica: caracterização físico-química do óleo de abacate extraído por centrifugação e dos subprodutos do processamento. *Braz. J. Food Technol.* v.18, n.1, Jan./Mar.,2015.

- FERRARI, R.A, BERTOLOZZI, M.R. Postnatal mortality in Brazilian territory: a literature review. *Rev Esc Enferm USP*. 2012;46(5):1207-14.
- 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.
- FIGUEIREDO AF, MODESTO-FILHO J. Efeito do uso da farinha desengordurada do *Sesamum indicum* nos níveis glicêmicos em diabéticas tipo 2. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*. 2008;18(1): 77-83.
- FILLMORE, K. M. 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.
- FLOOD, K.; MALONE, F.D. Prevention of preterm birth. *Seminars in Fetal Neonatal Medicine*, v.17, n.1, p.58-63, 2012.
- FONSECA, F. L. et al. A Relação entre a PA 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.
- FORD, E. S.; National Health and Nutrition Examination Survey. C-reactive protein concentration and cardiovascular disease risk factors in children: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999–2000. *Circulation*. v.108, n.9, p.1053-8, 2003.
- FORSDAHL A. Are Poor living conditions in childhood and adolescence an important Risk factor for arteriosclerotic Heart disease? *Br J Prev Soc Med*. 1977;31:91-5.
- FOSSATI, P; PRENCIPE, L. Serum triglycerides determined colorimetrically with an enzyme that produces hydrogen peroxide. *Clin Chem.*, Oct, ;v. 28, n.10, p.2077-80, 1982.
- FREEDMAN, D.S. 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.
- FREEDMAN, D.S. et al. The contribution of childhood obesity to adult carotid intima-media thickness: the Bogalusa Heart Study. *Int J Obes*. v. 32, n.5, p.749-56, 2008.
- 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, e4759, 2012.
- 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*. v.18, n.6, p.499-502, 1972.

FUCHS, S.C. et al. Establishing the prevalence of hypertension. Influence of sampling criteria. *Arq Bras Cardiol.* v.76, n.6, p.445-52, 2001.

FULY, J.T.B., et al., Evidence of underdiagnosis and markers of high blood pressure risk in children aged 6 to 13 years. *J Pediatr (Rio J)*. 2014; 90(1):65–70.

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*. Dissertação (Mestrado em Saúde da Criança e da Mulher). Instituto Fernandes Figueira. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005.

GAMBARDELLA, A. M. D.; FRUTUOSOS, M.F.; FRANCH, C. Prática alimentar de adolescentes. *Rev. Nutr.*, Campinas, v.12, n.1, p.5-19, jan./abr., 1999.

GIBSON LJ, PETO J, WARREN JM, DOS SS, I. Lack of evidence on diets for obesity for children: a systematic review. *Int J Epidemiol* 2006;35(6):1544-52.

GIBSON, R.S. *Principles of nutritional assessment*. 2 ed. New York: Oxford University Press, 2005. 908p.

GIBSON R.S. *Principles of nutritional assessment*. New York: Oxford University Press; 1990.

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.

GLUCKMAN PD, HANSON MA, Spencer HG. Predictive Adaptive responses and human evolution. *Trends Ecol Evol*. 2005;20:527-33.

GLUCKMAN, P. D.; HANSON, M. A.; BEEDLE, A. S. Early life events and their consequences for later disease: a life history and evolutionary perspective. *Am J Hum Biol*. v.19, n.1, p.1-19, 2007.

GODFREY, K. M.; BARKER, D. J. Fetal nutrition and adult disease. *American Journal of Clinical Nutrition*, v.71, Suppl.5, p.1344S-52S, 2000.

GOGEBAKAN, O; KOHL, A. et al. Effects of weight loss and long-term weight maintenance with diets varying in protein and glycemic index on cardiovascular risk factors. *Circulation*. v.124, n.25, p.2829-2838, 2011.

GOLDFIELD, G.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.

GOMES VB, SIQUEIRA KS, SICHIERI R. Atividade física em uma amostra probabilística da população do Município do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*. v.17, n.4, p.969-76. 2001.

- GORAN, M. I; GOWER, B. A. Longitudinal study on pubertal insulin resistance. *Diabetes*. v.50, n.11, p.2444-2450, 2001.
- GORGONIO, C. M. S.; PUMAR, M.; MOTHE, C. G. 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. v.31, n.1, p.109-118, 2011.
- GOSSELL-WILLIAMS, M. et al. Improvement in HDL cholesterol in postmenopausal women supplemented with pumpkin seed oil: pilot study. *Climacteric*. v.14, n.5, p.558-564, 2011.
- 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.
- GROPPELLI, A. et al. Persistent blood pressure increase induced by heavy smoking. *J Hypertens*. v.10, n.5, p.495-9, 1992.
- GROPPELLI, A. et al. 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*. v.8, n.5, S35-40, 1990.
- GUEDES, D. P. et al. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.86, n.6, p.439-50, 2006.
- GUIMARÃES, R. M et al. Diferenças regionais na transição da mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil, 1980 a 2012. *Rev Panam Salud Publica*, v.37, n.2, 2015.
- GUS, I. et al. Prevalence, awareness, and control of systemic arterial hypertension in the state of Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol.*, v.83, n.5, p.429-33, 2004.
- GUIMARÃES R.R.; FREITAS, M. C. J.; SILVA, V. L.M. Bolos simples elaborados com farinha da entrecasca de melancia (*Citrullus vulgaris*, sobral): avaliação química, física e sensorial. *Ciênc. Tecnol. Aliment* Campinas. v.30, n.2, p.354-363, 2010.
- HALLAL, P.C. et al. Prática de atividade física em adolescents brasileiros. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.15, n.1, p.3035-3042, 2010.
- HALES, C. N. et al. Fetal and infant growth and impaired glucose tolerance at age 64. *British Medical Journal*, v.303, n.6809, p. 1019-1022, 1991.
- HARDER, T. 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.
- HASSELSTROM, H., HANSEN, S.E., FROBERG, K., ANDERSEN, L.B., Physical fitness and physical activity during adolescence as predictors of cardiovascular disease

risk in young adulthood. Danish Youth and Sports Study: an eight-year follow-up study. *Int J Sports Med.* 2002;23 Suppl 1:S27-31. DOI:10.1055/s-2002-28458.

HARE-BRUUN, H., NIELSEN, B.M., KRISTENSEN, P.L., MØLLER, N.C., TOGO, P., HEITMANN, B.L. Television viewing, food preferences, and food habits among children: a prospective epidemiological study. *BMC Public Health.* 2011;11:311. DOI:10.1186/1471-2458-11-311.

HARNACK, L et al. Association of cancer-prevention-related nutrition knowledge, beliefs and attitudes to cancer prevention dietary behavior. *J Am Diet Assoc.* v.97, n.9, p.957-65, 1997.

HAUG, E. 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.

HENDERSON, J.J. 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.

HOFFMAN, R. P. et al. Pubertal adolescent male/female differences in insulin sensitivity and glucose effectiveness determined by the one compartment minimal model. *Pediatr Res.* v.48, n.3, p.384-388, 2000.

HOFMAN, P. L. et al. Premature birth and later insulin resistance. *N Engl J Med.* v.351, n.21, p.2179-86, 2004.

HONG, H.; KIM, C. S.; MAENG, S. Effects of pumpkin seed oil and saw palmetto oil in Korean men with symptomatic benign prostatic hyperplasia. *Nutrition Research and Practice.* v.3, n.4, p.323-327, 2009.

HOMMA, S., TROXCLAIR, D.A., ZIESKE, A.W., MALCOM, G.T., STRONG, J.P. Histological changes and risk factor associations in type 2 atherosclerotic lesions (fatty streaks) in young adults. *Atherosclerosis.* 2011; [Epub ahead of print].

HUBINONT, C.; DEBIEVE, F. Prevention of preterm labour: 2011 update on tocolysis. *Journal of Pregnancy,* v.2011, p.1-5, 2011.

HUXLEY, R.; NEIL, A.; COLLINS, R. Unraveling the fetal origins hypothesis: is there really an inverse association between birthweight and subsequent blood pressure? *Lancet,* v.360, n. 9334, p. 659-665, 2002.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Métodos Físico-químicos para análise de alimentos.* 4. Ed.. São Paulo: IAL. 1018p, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Metodologia do Estudo Nacional da Despesa Familiar – ENDEF 75.* Rio de Janeiro: IBGE; 1983.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – 2009*. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

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: IBGE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF): antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil, 2008-2009. Rio de Janeiro (RJ): Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010 [citado 2015 set 10]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoadevida/pof/2008_2009_encaa/pof_20082009_encaa.pdf.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil: pesquisa de orçamentos familiares, 2008-2009*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro; 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO A NUTRIÇÃO. *Pesquisa Nacional sobre saúde e Nutrição*. Brasília, DF: INAN, 1990.

INSTITUTE OF MEDICINE. Food and nutrition board. Standing committee on the scientific evaluation of dietary reference intakes. Dietary reference intakes: applications in dietary assesment. Washington, DC. National academy press, 2000. 287p. [citado 2011 jul.]. Disponível em: http://books.nap.edu/openbook.php?record_od=9956.

INSTITUTE OF MEDICINE. *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids*. Washingt, DC: National Academies Press, 2005.

ISSA, R.C., MORAES, L.F., FRANCISCO, R.R.J., SANTOS, L.C., ANJOS, A.F.V dos., PEREIRA, S.C.L. Alimentação escolar: planejamento, produção, distribuição e adequação. *Rev Panam Salud Publica* 35(2), 2014.

JAMES, P. A. 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.

JANSSEN, I. LEBLANC, A.G. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010; 7:40. DOI: 10.1186/1479-5868-7-40.

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.

- KALLIO, K. 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.
- KERMACK, W.O., MCKENDRICK, A.G., MCKINLAY, P.L. Death-rates in Great Britain and Sweden: some general regularities and their significance. *Lancet*. 1934;31:698-703.
- KERMACK, W.O., MCKENDRICK, A.G., MCKINLAY, P.L. Death-rates In Great Britain And Sweden: Expression of specific mortality rates as products of two factors, and some consequences there of *J Hyg (Lond)*.1934;4:433-57.
- KEYS, A. et al Indices of relative weight and obesity. *J Chronic Dis*. v.25, n.6, p.329-43, 1972.
- KHOURY, M. 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.
- KIM, M. Y. et al. Comparison of the chemical compositions and nutritive values of various pumpkin (Cucurbitaceae) species and parts. *Nutr Res Pract*. v.6, n.1, p.21-27, 2012.
- KORÉISSI-DEMBÉLÉ, Y. 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*, v.8, n.10, e70613.
- KRENTZ, A. J. *Insulin resistance: A clinical handbook*. Oxford: Blackwell Science, 2002.
- LABAYEN, I. et al. Early life programming of abdominal adiposity in adolescents: The HELENA Study. *Diabetes Care*, v.32, n.11, p.2120-2122, 2009.
- LABAYEN, I., ORTEGA FB, RUIZ JR, SJOSTROM M. Birth weight and subsequent adiposity gain in Swedish children and adolescents: a 6-year follow-up study. *Obesity (Silver Spring)* 2012;20:376-81.
- LAI, C.C. et al. Impact of long-term burden of excessive adiposity and elevated blood pressure from childhood on adulthood left ventricular remodeling patterns: the Bogalusa Heart Study. *J Am Coll Cardiol.*, v.64, n.15, p.1580-1587, 2014.
- LANCAROTTE, I., NOBRE, M.R., ZANETTA, R., POLYDORO, M. Lifestyle and cardiovascular health in school adolescents from Sao Paulo. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(1):61-9.

LANSKY, S. et al. Pesquisa nascer no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.30, Suppl., S1-S15, 2014.

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.

LEE, I.M, SHIROMA, E.J., LOBELO, F., PUSKA, P., BLAIR, S.N., KATZMARZYK, P.T. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012;380(9838):219-29. DOI:10.1016/S0140-6736(12)61031-9.

LEAL, G.V.S. et al. Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes, São Paulo, Brasil. *Rev. Bras. Epidemiol.* v.13, n.3, p.457-67, 2010.

LEDIKWE, J. H. et al. Reductions in dietary energy density are associated with weight loss in overweight and obese participants in the PREMIER trial. *Am J Clin Nutr.* v.85, p.1212-21, 2007.

LEVY-COSTA, R.B. et al. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev. Saúde Pública.* v.39, n.4, p.530-40, 2005.

LEWINGTON, S. et al. Blood cholesterol and vascular mortality by age, sex, and blood pressure: a meta-analysis of individual data from 61 prospective studies with 55,000 vascular deaths. *Lancet.* v.370, n.9602, p.1829-39, 2007.

LIMA, F. E. L. et al. Ácidos graxos e doenças cardiovasculares: uma revisão. *Rev. Nutr.*, v.13, n.2, p. 73-80, 2000.

LINARDAKIS, M. 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.

LOBATO, J.C.P et al., Programação fetal e alterações metabólicas em escolares: metodologia de um estudo caso-controle. *REV BRAS EPIDEMIOL JAN-MAR 2016*; 19(1): 52-62.

LOURENÇO, B; QUEIROZ, L.B. Crescimento e desenvolvimento puberal na adolescência. *Rev Med (São Paulo)*. 2010 abr.-jun.;89(2):70-5.

LOWNDES, J. et al. The effects of four hypocaloric diets containing different levels of sucrose or high fructose corn syrup on weight loss and related parameters. *Nutrition Journal*, v.11, p.55, 2012.

LIU, S. et al 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.

LIU, A. 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.

LOURENÇO, B; QUEIROZ, L. B. Crescimento e desenvolvimento puberal na adolescência. *Rev Méd (São Paulo)*. v.89, n.2, p. 70-5., abr.-jun, 2010.

LUMLEY, J. Defining the problem: the epidemiology of preterm birth. *Am. International Journal of Obstetric Gynaecology*, v.110, suppl. 20, p.3-7, 2003.

LUMEY LH, POPPEL FW VAN. The Dutch Famine of 1944-45 as a human laboratory: changes in the early life environment and adult health. In: Lumey L, Vaiserman A, editors. Early life nutrition And adult Health and development: lessons from changing dietary patterns, famines, and experimental studies. London: Nova; 2013. p. 59-76.

MAGAREY, A. M. 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.

MAHALLE, N. et al. Study of pattern of dyslipidemia and its correlation with cardiovascular risk factors in patients with proven coronary artery disease. *Indian J Endocrinol Metab.*, v.18, n.1, p.48-55, 2014.

I LEVANTAMENTO Nacional sobre os padrões de consumo de álcool na população brasileira. Brasília: Secretaria Nacional Antidrogas; 2007.

MALTA, D. C. et al. Prevalence of risk health behavior among adolescents: results from the 2009 National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE). *Ciências & Saúde Coletiva*, v.15, Suppl. 2, p. 3009-3019, 2010.

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, Maio, 2011.

MARTÍNEZ-GÓMES, D. et al. Sedentary behavior, adiposity and cardiovascular risk factors in adolescents. The AFINOS study. *Revista Espanõla de Cardiologia*, v.63, n.3, p.277-285, 2010.

MARTINS, R.M.A. Origens fetais de doenças do adulto. Revisão etiopatogénica da doença mais investigada: Diabetes mellitus tipo 2. Artigo de revisão bibliográfica. 2011.

MCGILL, H.C., Jr. et al. Association of coronary heart disease risk factors with microscopic qualities of coronary atherosclerosis in youth. *Circulation*. v.102, n.4, p.374-79, 2000.

MELO, C.S; GONÇALVES, R.M. Aleitamento materno versus aleitamento artificial. *Estudos, Goiânia*, v.41, especial, p.7-14, out. 2014.

MENEGAZZO M, FRACALOSSO K, FERNANDES A, MEDEIROS NI. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio de centros de educação infantil. *Rev Nutr*. 2011;24(2):243-51.

MENESES C, OCAMPOS DL, TOLEDO TB. Estagiamento de Tanner: um estudo de confiabilidade entre o referido e o observado. *Adolescência e Saúde*. volume 5; nº 3; outubro 2008.

MINDELL, J. S. 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.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS: informações de saúde, morbidade e informações epidemiológicas. [Citado em 2015 maio 10]. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>.

MOLINER-URDIALES, D., RUIZ, J.R., ORTEGA, F.B., REY-LOPEZ, J.P., VICENTE-RODRIGUEZ, G., ESPAÑA-ROMERO, V. et al. Association of objectively assessed physical activity with total and central body fat in Spanish adolescents; the HELENA Study. *Int J Obes (Lond)*. 2009;33(10):1126-35. DOI:10.1038/ijo.2009.139.

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.

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.

MORGAN, A.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.

MOURA, N.C. Influência da mídia no comportamento alimentar de crianças e adolescentes. *Segur Alim Nutr*. 2010;17(1):113-22.

NAGHII, M.R.; 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*. v.30, n.1, p.19-26, 2007.

NANDISH, S. et al. Implementing cardiovascular risk reduction in patients with cardiovascular disease and diabetes mellitus. *Am J Cardiol*. Aug 2, v.108, n.3, Suppl, p.42B-51B, 2011.

NAVES, L.P. et al. Nutrientes e propriedades funcionais em sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes processamentos. *Ciênc. Tecnol. Aliment*. Campinas., v.30, n.1, p.185-190, 2010.

NAVES, L. et al. Componentes antinutricionais e digestibilidade proteica em sementes de abóbora (*Cucurbita maxima*) submetidas a diferentes processamentos. *Ciênc. Tecnol. Aliment*. Campinas. v.30, n.1, p.180-184, 2010.

Ncep (National Cholesterol Education Program). Highlights of the Report of the Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 1992; 89(3):495-500.

NEEL, J.V. Diabetes mellitus: a thrifty genotype rendered detrimental by progress? *Am J Hum Genet*. 1962;14:353-62.

NETER, J.; WASSERMAN, W. E; KUTNER, M. H. *Applied Linear Statistical Models*. 3. ed. Homewood, Illinois: Irwin. 1127p, 1990.

NOBRE, M. R. C. 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.

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.

OLIVEIRA, E. P; CAMARGO, K. F; CASTANHO, G. K. F. A Variedade da dieta é fator protetor para a PA sistólica elevada. *Arq Bras Cardiol*. v.98, n.4, p.338-343, 2012.

OLIVEIRA, J.S. et al. ERICA: uso de telas e consumo de refeições e petiscos por adolescentes brasileiros. Suplemento ERICA. *Rev Saúde Pública* 2016;50(supl 1):7s. DOI:10.1590/S01518-8787.2016050006680.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. (OMS). Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: Classificação Internacional de Doenças. (CID). 10ª revisão. São Paulo: EDUSP; 1995.

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

PACHECO, M. Tabela de equivalentes, medidas caseiras e composição química dos alimentos. Rio de Janeiro: Rubio, 2006.

PAES, S. T; MARINS, J. C. B; ANDREAZZIA, A. E. Metabolic effects of exercise on childhood obesity: a current view. *Rev Paul Pediatr.*, v.33, n.1, p.122-129, 2015.

PAHKALA, K et al. 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*. v.127, p.2088-2096, 2013.

PAPADAKI A, LINARDAKIS M, LARSEN TM, VAN BAAK MA, LINDROOS AK, PFEIFFER AF, et al. The effect of protein and glycemic index on children's body composition: the DiOGenes randomized study. *Pediatrics* 2010;126(5):e1143-52.

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

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, p.388-91, 2002.

PEDREIRA, C. E. et al. Birth weight patterns by gestacional age in Brazil. *An Acad Bras Cienc.*, v.83, n.2, p.618-625, 2011.

PELLANDA, L.C. Determinantes precoces das doenças cardiovasculares no curso da vida: uma mudança de paradigma para a prevenção. *Rev Assoc Med Bras* 2011; 57(6):608-609.

PEREIRA, L. O. et al. Obesidade: hábitos nutricionais, sedentarismo e resistência à insulina. *Arq Bras Endocrinol Metab.*, v. 47, n.2, Abril, 2003.

PEREIRA, J.A., RONDO, P.H., LEMOS, J.O., PACHECO DE SOUZA, J.M., DIAS, RS. The influence of birthweight on arterial blood pressure of children. *Clin Nutr*. 2010;29(3):337-40.

PEREIRA, A. C. et al. I Diretriz Brasileira de Hipercolesterolemia Familiar (HF). *Arq Bras Cardiol*. v.99, n.2, Supl 2, p.1-28, 2012.

PEREIRA HRC, BOBBIO TG, ANTONIO MARGM, FILHO AAB. Reasons for non-adherence to obesity treatment in children and adolescents. *Rev Paul Pediatr*. Sep; 31(3):338-343.2013.

PÉREZ-ESCAMILLA, R. Breastfeeding and the nutritional transition in the Latin American and Caribbean Region: a success story? *Cad. Saúde Pública*. v.19, Suppl.1, p.S119-S127, 2003.

PERK, J. 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*. v.33, n.13, p.1635-701, 2012.

PESQUISA NACIONAL SOBRE DEMOGRAFIA E SAÚDE. Rio de Janeiro: BEMFAM/DHS/IBGE/MS/UNICEF, PNDS, 1997.

PESQUISA NACIONAL SOBRE DEMOGRAFIA E SAÚDE. Relatório Final. Rio de Janeiro: BEMFAM/DHS/IBGE/MS/UNICEF, PNDS, 2008.

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.

PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE REPORT.
Washington, DC: Dept of Health and Human Services, 2008.

PINHEIRO, F.; CORRÊA, G.A.; RECH, R.R.; HALPERN, R. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em escolares do 6º ano de escolas municipais de Caxias do Sul. *DO CORPO: Ciências e Artes*, Caxias do Sul, v. 1, n. 2, jul./dez. 2011.

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.

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.

PORKKA, K. V. K. et al. Tracking and predictiveness of serum lipid and lipoprotein measurements in childhood: a 12-year follow-up. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Am J Epidemiol.*, v. 140, n.12, p.1096-110, 1994.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARRAIAL DO CABO. Disponível em: <<http://www.arraial.rj.gov.br>>. Acesso em 03 de dezembro de 2015.

PREIS, S. R et al. Neck Circumference as a novel measure of cardiometabolic risk: the framingham heart study. *J Clin Endocrinol Metab.*, v.95, n.8, p. 3701–3710, 2010.

PRIORE, S. E. et al. *Nutrição e saúde na adolescência*. Rio de Janeiro: Rubio, 2010. p. 35- 53.

PUMAR, M. et al. Avaliação do efeito fisiológico da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita maxima*, L.) no trato intestinal de ratos. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v.28, Supl., p. 7-13, dez. 2008.

QUADROS, T.M.B. et al. Inquérito epidemiológico em escolares: determinantes e prevalência de fatores de risco cardiovascular. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.32, n.2, p. 1-17, 2016.

QUÉTELET, A. *Antropométrie ou mesure des différentes facultés de l'homme*. Bruxelles, C. Muquardt, 1870.

RASELLA, D. et al. Impact of primary health care on mortality from heart and cerebrovascular diseases in Brazil: a nationwide analysis of longitudinal data. *BMJ.*, v.349, 349:g4014, 2014.

RAJ, M. et al. Body mass index trend and its association with blood pressure distribution in children. *J Hum Hypertens*. v.24, n.10, p. 652-658, 2012.

RAMOS AT, CUNHA MAL, SABAA-SRUR AUO, PIRES VCF, CARDOSO MAA, DINIZ MFM, MEDEIROS CCM. Uso de passiflora edulis favicarpa na redução do colesterol. *Revista Brasileira de Farmacognosia*. 2007;17(4):592-597.

REY-LÓPEZ, J. P. et al. Sleep time and cardiovascular risk factors in adolescents: The HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study. *Sleep Med*. v.15, n.1, p.104-10, 2014.

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.*, v.17, n.1, Jan., 2012.

RIBEIRO, A.M. et al. Baixo peso ao nascer e obesidade: associação causal ou casual? *Rev. Paul. Pediatr.*, v.33, n.3 p. 340-348, 2015.

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.

ROMERO, R. et al. The preterm parturition syndrome. *Na International Journal of Obstetric Gynaecology*, v.113, suppl. 3, p.17-42, 2006.

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.

SALGADO, C.M., JARDIM, P.C., TELES, F.B., NUNES, M.C. Low birth weight as a marker of changes in ambulatory blood pressure monitoring. *Arq Bras Cardiol*. 2009;92(2):107-21.

SALIM, T.R; SOARES, G.P; KLEIN, C.H; OLIVEIRA, G.M.M. Mortalidade por doenças e malformações do aparelho circulatório em crianças no Estado do Rio de Janeiro. *Arq Bras Cardiol*. 2016; [online].ahead print, PP.0-0.

SALLIS JF, STRIKMILLER PK, HARSHA DW, FELDMAN HA, EHLINGER S, STONE EJ et al. Validation of interviewer- and self-administered physical activity checklists for fifth grade students. *Med Sci Sports Exerc*. 1996;28(7):840-51. DOI:10.1097/00005768-199607000-00011

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.

SANTANGELO, S. B. et al. Avaliação química das farinhas de semente de abóbora (*Cucurbita maxima*, L.) integral, peneirada e residual. *Nutrição Brasil.*, v. 6, n.6, nov/dez, 2007.

SANTOS, M.G. 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.

SCALBERT A; WILLIAMSON G. Dietary Intake and bioavailability of polyphenols. *J. Nutr.* v.130, n.8, p.2073S-2085S, 2000.

SCAGLIUSI, F.B. et AL. Tradução, adaptação e avaliação psicométrica da Escala de Conhecimento Nutricional do National Health Interview Survey Cancer Epidemiology. *Rev. Nutr.*, Campinas, v.19, n.4. p.425-436, jul./ago., 2006.

SCHERR, C; MAGALHÃES, C.K; MALHEIROS, W. Análise do Perfil Lipídico em Escolares. *Arq Bras Cardiol*, v.89, n.2, p.73-78, 2007.

SCHLITZ, A.O., DA SILVA, C.M., COSTA, A.J., KALE, P.L. Ecological analysis of the relationship between infant mortality and cardiovascular disease mortality at ages 45-69 in the Brazilian 1935 birth cohort. *Prev Med.* 2011;52(6):445-7.

SCHMIDT, M.D. 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.

SIEGEL, S. Estatística Não-paramétrica (para as ciências do comportamento). São Paulo. McGraw-Hill. 350p, 1975.

SILVA, I.T. et al. Impacto da Proteína-C Reativa no Risco Cardiovascular de Adolescentes. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.94, n.5, p.585-91, 2010.

SIMHAN, H.N., CARITIS, S.N. Prevention of preterm delivery. *The New England Journal of Medicine*, v.357, n.5, p.477-487, 2007.

SINGHAL, A. et al. Programming 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.

SHAN, X.Y. 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.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Obesidade na infância e adolescência – manual de orientação. Departamento científico de nutrologia. 2ª. Ed. – São Paulo: sbp. 2012. Disponível em: < http://www.sbp.com.br/pdfs/14297c1-man_nutrologia_completo.pdf>. Acesso em 09 de julho de 2016.

SONDIKE SB, COPPERMAN N, JACOBSON MS. Effects of a low-carbohydrate diet on weight loss and cardiovascular risk factor in overweight adolescents. *J Pediatr* 2003;142(3):253-8.

SOUSA, M. A. C. A et al. Associação entre Peso de Nascimento e Fatores de Risco Cardiovascular em Adolescentes. *Arq Bras Cardiol*. v.101, n.1, p.9-17, 2013.

- SOUZA AM, PEREIRA RA, YOKOO EM, LEVY RB, SICHIERI R. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. *Rev Saude Publica*. 2013;47(Suppl. 1):190s-9s. DOI:10.1590/S0034-89102013000700005.
- SPOSITO, A.C. et al. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 88, p.2-19, 2007.
- SPEAR BA. Adolescent growth and development. *J Am Diet Assoc*. 2002;102(3 Suppl):S23-9. DOI:10.1016/S0002-8223(02)90418-9.
- 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, v.21, n.3, p.431-438, jul-set, 2012.
- STEVENSON, D.G. et al. Oil and Tocopherol Content and Composition of Pumpkin Seed Oil in 12 Cultivars. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. v.55, n.10, p.4005-4013, 2007.
- SUÁREZ, G. P. et al. Prevalencia y duración de la lactancia materna em Asturias. *Gac Sanit*. v.15, n.2, p.104-110, 2000.
- SUÁREZ-ORTEGÓN, M.F.et al. Adiposity markers and cardiovascular risk in urban Colombian adolescents: Heterogeneity in association patterns. *Metabolism*, v.62, n.7, p.1000-1007. 2013.
- SUPHAKARN, V.S.;YARNNON, C., NGUNBOONSRI, P. The effect of pumpkin seeds on oxalocrystalluria and urinary compositions of children in hyperendemic area. *Am J Clin Nutr*. v.45, n.1, p.115-121.
- TANNER, J.M. Growth at adolescence. Oxford: Blackwell; 1962.
- TELAMA, R., YANG, X., VIKARI, J., VALIMAKI, I., WANNE, O., RAITAKARI, O. Physical activity from childhood to adulthood: a 21-year tracking study. *Am J Prev Med*. 2005;28(3):267-73. DOI:10.1016/j.amepre.2004.12.003.
- TEUGWA, T. et al Anti-hyperglycaemic globulins from selected Cucurbitaceae seeds used as antidiabetic medicinal plants in Africa. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, v.13, p.63, 2013.
- TRACY, R.E et al Risk factors and atherosclerosis in youth autopsy findings of the Bogalusa Heart Study. *Am J Med Sci*. v.310, Suppl 1, p.37-41, 1995.
- TRINDER, P. Determination of glucose in blood using glucose oxidase with an alternative oxygen acceptor. *Ann Clin Biochem*, v.6, p.24-5, 1969.
- U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. The Health Consequences of Smoking: 50 Years of Progress. A Report of the Surgeon General.

Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2014. Printed with corrections, January 2014.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General. Washington, DC: Dept. of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US), Office on Smoking and Health; 2006.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. Preventing Tobacco Use Among Young People: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 1994.

USDA (US DEPARTMENT OF AGRICULTURE), Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans, 2010.

VALLE, V.S.de et AL. Efeito da dieta hipoenérgica sobre a composição corporal e nível sérico lipídico de mulheres adultas com sobrepeso. *Rev. Nutr.*, v. 23, n.6, Nov/Dez, 2010.

VALLEJO-VAZ A. J. et al. Familial hypercholesterolaemia: a global call to arms. *Atherosclerosis*. v.243, n.1, p.257-9, 2015.

VARGAS, I. C. S et al. Avaliação de programa de prevenção de obesidade em adolescentes de escolas públicas. *Revista de Saúde Pública*, v.45, n.1, p.59-68, 2011.

VARGAS, C. L. et al. 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, v.26, n.2, p.327-336, junho, 2014.

VERONEZI C.M; JORGE N. Bioactive compounds in lipid fractions of pumpkin (*Cucurbita* sp) seeds for use in food. *Journal Food Science*. v.77, n.6, p.653-657, 2012.

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, v.28, n.6, p.1122-1132, jun, 2012.

VICTORA CG, BARROS FC, HORTA BL, MARTORELL R. Short-term benefits of catch-up growth for small-for-gestational-age infants. *Int J Epidemiol* 2001; 30(6): 1325-30.

VICTORA CG, SIBBRITT D, HORTA BL, LIMA RC, COLE T, WELLS J. Weight gain in childhood and body composition at 18 years of age in Brazilian males. *Acta Paediatr* 2007; 96(2): 296-300.

VIEGAS, W.B. et al. obesidade limita os benefícios do exercício na redução da PA em hipertensos. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. v.14, n.1, p. 121-126, 2010.

VÍTOLO, MR. *Nutrição: da gestação ao envelhecimento*. Rio de Janeiro: Rubio, 2008. P.277 a 283.

WALTON A, HAMMOND J. The maternal effects on growth and conformation in shire horse-shetland pony crosses. *Proc R Soc Lond B*. 1938;125:311-35.

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; v.47, n.9, p.1579-96, 2001.

WENZEL, D; de SOUZA, S.B. Prevalência do aleitamento materno no Brasil, segundo condições socioeconômicas e demográficas. *Rev. Bras Crescimento Desenvolvimento Hum*, 2011; 21 (2): 251-258.

WILKINSON A.V, SCHABATH M.B, PROKHOROV A.V, SPITZ M.R. Age-related differences in factors associated with smoking initiation. *Cancer Causes Control*. 2007;18(6):635-44. DOI:10.1007/s10552-007-9008-6

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.

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.

WOOD, R. J. et al. Carbohydrate restriction alters lipoprotein metabolism by modifying VLDL, LDL, and HDL subfraction distribution and size in overweight men. *J. Nutr*. v.136, n.2, p.384-9, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva, 1995. (WHO Technical Report Series, n. 854).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Expert group on prematurity: final report*. (Technical report series 27). Geneva, 1950.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global status report on noncommunicable diseases 2010*. Geneva; 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global strategy for infant and young child feeding. World Health Organization. Geneva: World Health Organization. United Nations Children's Fund; 2003.

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.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Population-based prevention strategies for childhood obesity: report of a WHO forum and technical meeting. Geneva: World Health Organization, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Preterm birth. 2011. Disponível em <http://www.who.int/mediacenter/factsheets/fs_363/ em >. Acesso em: fev.2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Preventing chronic disease: a vital investment: WHO global report, 2005.

YAMAGISHI SI, Edelstein D.; Du, X.L., Brownlee, M. Hyperglycemia potentiates collagen-induced platelet activation through mitochondrial superoxide overproduction. Diabetes; v.50, n.6, p.1491-1494, 2001.

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.

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, p.937-952, 2004.

ZUHAIR, H. A., ABD EL-FATTAH, A. A. ;EL-SAYED, M. I. Pumpkin-seed oil modulates the effect of felodipine and captopril in spontaneously hypertensive rats. Pharmacol Res. v.41, n.5, p.555-563, 2000.

ANEXOS

ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP HUCFF/UFRJ

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
CLEMENTINO FRAGA FILHO
((HUCFF/ UFRJ))

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Perfil epidemiológico de adolescentes de escolas públicas de Arraial do Cabo. Intervenção com farinha de semente de abóbora nos adolescentes com sobrepeso e obesidade.

Pesquisador: Larissa Almenara Silva dos Santos

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 04788112.4.0000.5257

Instituição Proponente: FACULDADE DE MEDICINA - UFRJ ((FM/UFRJ))

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 187.141

Data da Relatoria: 10/01/2013

Apresentação do Projeto:

Protocolo 114-12 do grupo III. Respostas às pendências recebidas em 12.12. Consta carta com resposta às pendências.

Objetivo da Pesquisa:

Ver parecer n° 157.961

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Ver parecer n° 157.961

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Ver parecer n° 157.961

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Ver parecer n° 157.961

Recomendações:

Nenhuma

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Resposta às pendências:

1. O valor relativo aos custos da pesquisa não prevê custos eventuais decorrentes de possíveis efeitos adversos causados aos sujeitos da pesquisa. Caso ocorram, quais seriam os tipos de

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255 Sala 01D-46
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 21.941-913
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2562-2480 **Fax:** (21)2562-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

Cont. ANEXO A

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
CLEMENTINO FRAGA FILHO
(HUCFF/ UFRJ))



assistência? Considerando que não há um patrocinador, a pesquisadora responsável poderia arcar com os custos de uma possível indenização por possíveis danos causados ao sujeito? Solicita-se esclarecimento e adequação.

Resposta: Serão oferecidos como assistência aos sujeitos da pesquisa, orientações nutricionais e dicas alimentares caso ocorram efeitos adversos (transtornos gastrointestinais: diarreia, gases, constipação intestinal). Considerando que não há um patrocinador, a pesquisadora responsável, particularmente, não pode arcar com os custos de uma possível indenização por possíveis danos causados ao sujeito entretanto, medidas de prevenção e cuidado em todas as etapas da pesquisa serão tomadas para minimizar os riscos aos quais o sujeito venha sofrer.

Análise: Pendência não atendida, uma vez que não ficou claro se existe um serviço de referência para o atendimento ambulatorial e/ou de internação se houver necessidade.

Resposta 2: Serão oferecidos como assistência aos sujeitos da pesquisa, orientações nutricionais e dicas alimentares caso ocorram efeitos adversos (transtornos gastrointestinais: diarreia, gases, constipação intestinal). Considerando que não há um patrocinador, a pesquisadora responsável, particularmente, não pode arcar com os custos de uma possível indenização por possíveis danos causados ao sujeito. Além disso, no município de Arraial do Cabo, existe um serviço de referência para o atendimento ambulatorial e/ou de internação se houver necessidade. O município conta com um hospital geral de emergência, clínica médica, clínica cirúrgica, maternidade, laboratório, ortopedia, unidade de alimentação e nutrição; Em anexo ao hospital, há um ambulatório com serviços gerais com serviço e profissionais de diferentes especialidades. Há oito postos de saúde da família.

Análise: Pendência atendida

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

1) De acordo com o item VII.13.d, da Resolução CNS n.º 196/96, o pesquisador deverá apresentar relatórios anuais (parciais ou finais, em função da duração da pesquisa). Nos trabalhos sobre "Fármacos, medicamentos, vacinas e testes diagnósticos novos ou não registrados no país", os

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255 Sala 01D-46
Bairro: Cidade Universitária CEP: 21.941-913
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2562-2480 Fax: (21)2562-2481 E-mail: cep@hucff.ufrj.br

Cont. ANEXO A

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
CLEMENTINO FRAGA FILHO
(HUCFF/ UFRJ))



relatórios deverão ser semestrais (Resolução CNS n.º 251/97, item V.1.c).

2) Eventuais emendas (modificações) ao protocolo devem ser apresentadas, com justificativa, ao CEP, de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada..

RIO DE JANEIRO, 20 de Janeiro de 2013

Assinador por:
Carlos Alberto Guimarães
(Coordenador)

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255 Sala 01D-46
Bairro: Cidade Universitária CEP: 21.941-913
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2562-2480 Fax: (21)2562-2481 E-mail: cep@hucff.ufrj.br

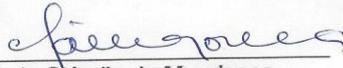
ANEXO B - Aprovação da Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARRAIAL DO CABO
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO / SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

Arraial do Cabo, 21 de Maio de 2012.

Declaro ter lido e concordar com o parecer ético emitido pelo CEP da instituição proponente, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.



Luiz Cláudio de Mendonça
Secretário Municipal de Educação
Secr. Mun. de Educação,
Cultura, Ciência, e Tecnologia
Portaria nº. 013/09



Sérgio Pinheiro Soares
Secretário Municipal de Saúde
Secretário Municipal de Saúde

Secretaria Municipal de Educação
Rua Luiz Correa, nº 300 - Bairro: Praia dos Anjos
Arraial do Cabo (RJ)
Tel: (22) 2622-4924

Secretaria Municipal de Saúde
Avenida Getúlio Vargas, s/nº - Bairro: Canaã
Arraial do Cabo (RJ)
Tel: (22) 2622-2107

PMAC - Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
Marechal Deodoro da Fonseca, s/nº - Centro - CEP: 28930-000
Tel.: (22) 2622-1650

ANEXO C - Termo de compromisso para desenvolvimento da pesquisa científica

TERMO DE COMPROMISSO PARA DESENVOLVIMENTO DE PESQUISA CIENTÍFICA

Termo de compromisso de participação em atividade de pesquisa científica que entre si fazem a Aluna Pesquisadora Larissa Almenara Silva dos Santos, matriculada sob nº 112057894 no Doutorado em Cardiologia pela Faculdade de Medicina da UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ), portadora do CPF 113.431.477-94 Identidade nº 124.704.91-7 órgão expedidor IFP residente e domiciliada na Rua: Duque de Caxias nº 37 casa 05, Bairro Praia dos Anjos, Arraial do Cabo, RJ e as Secretaria Municipal de Educação, pessoa jurídica de direito público, inscrita sob o CNPJ nº 27792373 / 0001-07 neste ato representada pelo Senhor, Luiz Cláudio de Mendonça, Secretário Municipal de Educação, localizada na Rua: Luiz Correa, nº 300, Bairro Praia dos Anjos, Arraial do Cabo RJ; e Secretaria Municipal de Saúde, pessoa jurídica de direito público, inscrita sob o CNPJ nº 36488419000181 neste ato representada pelo Senhor, Sérgio Pinheiro Soares, Secretário Municipal de Saúde, localizada na Avenida Getúlio Vargas s/nº, Bairro Canaã, Arraial do Cabo RJ, doravante denominada Concedente, mediante as seguintes cláusulas e condições.

CLÁUSULA PRIMEIRA – Este instrumento tem por objetivo estabelecer as condições para a realização de Pesquisa e particularizar a relação jurídica especial existente entre o **ALUNO PESQUISADOR** e a **CONCEDENTE**.

CLÁUSULA SEGUNDA – A atividade de pesquisa terá duração de 17 meses, iniciando em agosto / 2012 e com término previsto para dezembro / 2013, com uma atividade de 4 horas diárias, totalizando 20 horas semanais,

§ 1º - Este Termo de Compromisso de Pesquisa poderá ser prorrogado, a critério das partes,

§ 2º - O plano de Atividades, os Relatórios de Atividades serão anexados ao Termo de Compromisso de Pesquisa sendo parte integrante e indissociável deste.

§ 3º - Ajustam as partes que atividade de pesquisa objeto deste termo de compromisso não será remunerada.

CLÁUSULA TERCEIRA: O ALUNO PESQUISADOR se obriga a cumprir normas internas da CONCEDENTE, e o plano de atividades estabelecido no projeto de pesquisa com o título "PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE ARRAIAL DO CABO. INTERVENÇÃO COM FARINHA DE

Cont. ANEXO C

SEMENTE DE ABÓBORA NOS ADOLESCENTES COM SOBREPESO E OBESIDADE, visando a aquisição de conhecimentos científicos, profissionais, culturais.

CLÁUSULA QUARTA: O ALUNO PESQUISADOR poderá ser responsabilizado pela CONCEDENTE por perdas e danos a que der causa ou em cuja ação se identifique dolo ou culpa, quando então, além do ressarcimento devido à CONCEDENTE, importará na imediata rescisão do presente Termo.

CLÁUSULA QUINTA: O ALUNO PESQUISADOR deverá observar o disposto no item IV da Resolução nº196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que estabelece sobre o CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO dos sujeitos, indivíduos ou grupos que por si e/ou por seus representantes legais manifestem a sua anuência à participação na pesquisa.

CLÁUSULA SEXTA: O ALUNO PESQUISADOR compromete-se, formalmente, a manter sigilo sobre informações, dados ou trabalhos reservados da CONCEDENTE aos quais tenha acesso.

CLÁUSULA SÉTIMA – Cabe à CONCEDENTE:

- a) Celebrar o Tempo de Compromisso Para realização de Pesquisa com o ALUNO PESQUISADOR, zelando pelo seu fiel cumprimento;
- b) Proporcionar ao ALUNO PESQUISADOR condições propícias para o exercício das atividades práticas compatíveis com o seu Plano de Atividades;
- c) Solicitar ao ALUNO PESQUISADOR, a qualquer tempo, documentos comprobatórios da regularidade da situação escolar, uma vez que a interrupção do curso por *trancamento de matrícula ou abandono, constitui motivo de imediata rescisão;*
- d) Manter em arquivo e à disposição da fiscalização os documentos que comprovem a realização da Pesquisa;
- e) Permitir o início das atividades de Pesquisa somente após o recebimento deste instrumento assinado pelos participantes;

CLÁUSULA OITAVA – A realização da pesquisa não cria vínculo empregatício de qualquer natureza, desde que observados as disposições da Lei nº 11.788/08 e do presente Termo de Compromisso.

Cont. ANEXO C

CLÁUSULA NONA – A rescisão do presente Termo de Compromisso de Pesquisa poderá ser feita a qualquer tempo, unilateralmente, mediante comunicação por escrito, feita com cinco dias de antecedência.

CLÁUSULA DÉCIMA: O descumprimento de quaisquer das cláusulas estabelecidas neste instrumento, importará, de pleno direito, independente de aviso ou notificação, na suspensão imediata da participação na Pesquisa de Iniciação Científica, considerando-se ainda, para todos os efeitos, rescindindo o presente Termo.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – Fica eleito o Fórum da cidade de Arraial do Cabo RJ, com renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para interpretar quaisquer dúvidas ou controvérsias em decorrência do presente Termo de Compromisso de Estágio que não puderem ser decididas diretamente pelos partícipes.

E assim, justos e acordados, assinam esse instrumento em três vias de igual teor e forma.

Arraial do Cabo, 21 de maio de 2012.

Larissa Almenara Siva dos Santos

Larissa Almenara Siva dos Santos
Aluno Pesquisador

Luiz Cláudio de Mendonça

Luiz Cláudio de Mendonça
Secretário Municipal de Educação
Cult. e Esporte
Portaria n°. 013/12

Sérgio Pinheiro Soares

Sérgio Pinheiro Soares
Secretário Municipal de Saúde
CONCEDENTE

ANEXO D - Folder e cartaz para recrutamento na pesquisa**ATENÇÃO ADOLESCENTE!!!!**

Você que tem entre 10 e 19 anos de idade, estuda em qualquer uma das escolas públicas de Arraial do Cabo e quer saber mais sobre alimentação saudável? E se sua massa corporal está adequada para você? Não perca essa chance! Venha e participe da 1ª pesquisa que vai impactar esta cidade! Convide o seu responsável e venha na reunião de pais!

DIA: ____/____/____ ÀS ____ HORAS NA
ESCOLA _____

Cont. ANEXO D

 UFRJ	UFRJ – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO Programa de Pós-Graduação em Medicina / Cardiologia	PMAC – PREFEITURA MUNICIPAL DE ARRAIAL DO CABO Secretarias Municipais de Saúde e Educação	 Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo
<p>Pesquisa sobre a</p> <p>SAÚDE DO ADOLESCENTE</p> <p>Participe! É grátis! Venha saber um pouco mais sobre sua saúde!</p> <p>Nossa equipe vai conversar com você, fazer exames físico, laboratoriais e orientá-lo (a) sobre hábitos de vida saudáveis.</p> <p>Você será informado dos resultados destes exames:</p> <ul style="list-style-type: none">• Colesterol total• LDL• HDL• Triglicérides• Ácido úrico• Glicose <p>Você também será informado da (o):</p> <ul style="list-style-type: none">• PA• Alimentação• Conhecimentos sobre nutrição <p>Nutricionista: Larissa Almenara (CRN 09100006) Email: larissaalmenara@gmail.com / Tel: (22) 99862-8734 Av. da Liberdade, s/nº</p>			

ANEXO E - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido para estudantes menores de 18 anos (TALE)



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 - TALE

(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 SOBREMASSA CORPORAL 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 massa corporal, perder massa corporal, 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 massa corporal, 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 massa corporal.

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 massa corporal 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 avaliado algumas medidas: Medidas físicas do corpo (massa corporal, 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 massa corporal (sobremassa corporal ou obesidade), participarão do segundo momento da pesquisa. Nesta etapa, esses alunos selecionados receberão durante 3 meses, uma embalagem contendo ‘‘doces 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 massa corporal corporal, acredita-se que com consequente evolução da composição corporal, melhora da PA, 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 diarreia. 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 massa corporal (sobremassa corporal 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 F - Termo de Consentimento Livre Esclarecido para pais e responsáveis legais de estudantes menores de idade (< 18 anos) (TCLE)



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

“PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE ARRAIAL DO CABO. INTERVENÇÃO COM FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA NOS ADOLESCENTES COM SOBREMASSA CORPORAL 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 sobremassa corporal 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 massa corporal 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 massa corporal 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 massa corporal, acreditando que com conseqüente evolução da composição corporal, melhora da PA, 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 (massa corporal, 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 massa corporal (sobremassa corporal 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 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

ANEXO G - Termo de Consentimento Livre Esclarecido para indivíduos maiores de idade (≥ 18 anos)



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) – TCLE

“PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE ARRAIAL DO CABO. INTERVENÇÃO COM FARINHA DE SEMENTE DE ABÓBORA NOS ADOLESCENTES COM SOBREMASSA CORPORAL 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 sobremassa corporal 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 massa corporal 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 massa corporal 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 massa corporal, acreditando que com conseqüente evolução da composição corporal, melhora da PA, 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 (massa corporal, 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 massa corporal (sobremassa corporal 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 diarreia. 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/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 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 H - Submissão no Clinical Trials

ClinicalTrials.gov PRS
Protocol Registration and Results System

[Contactar ClinicalTrials.gov PRS](#)

Org: UFRJodJaneiro Usuário: L.Silva [Sair](#)

[Início](#) > [registro de resumo](#) > Confirmation lançamento

confirmação de lançamento

[\Grave Resumo](#) [Receipt \(PDF\)](#) [Pré-Visualização](#)

Protocolo ID único:	UFRJ
Breve Título:	Perfil epidemiológico e intervenção com hipocalórica Dieta e semente de abóbora Farinha em adolescentes com obesidade.
Estado geral:	concluído
Data de Conclusão Primária:	Janeiro 2014 [real]
Verificação Data:	março 2016

O registro foi liberado para ClinicalTrials.gov PRS para revisão.

Registros de protocolo são disponibilizados ao público através do site da ClinicalTrials.gov dentro de 2 a 5 dias de lançamento, após a validação do sistema e revisão de garantia de qualidade. Registros que contêm resultados podem demorar até 30 dias.

Dica: Use o link Recibo para obter um registro de impressão confirmando o registro deste julgamento.

ANEXO I - Questionário para obtenção de informações gerais



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



QUESTIONÁRIO PARA OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES GERAIS ENTREVISTA COM PAIS E ALUNOS

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 massa corporal 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.

PA alta Colesterol alto Diabetes Obesidade Triglicérido 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!!!

- * responsável responder.

ANEXO J - Questionário de atividade física



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



QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA

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 fez atividades de limpeza e organização 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 a escola?

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 a 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 K - Ficha de maturação sexual para meninas e meninos

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

Ficha de Avaliação de Maturação Sexual para Meninas

ESTÁGIOS DE MATURAÇÃO SEXUAL
PRANCHAS DE TANNER

Estágios de desenvolvimento das mamas

Estágio 1
Mamas infantis (M1)

Estágio 2
O broto mamário forma-se com uma pequena saliência com elevação da mama e da papila e ocorre o aumento do diâmetro areolar. Melhor visualizar lateralmente. (M2)

Estágio 3
Maior aumento da areola e da papila sem separação do contorno da mama. (M3)

Estágio 4
Aumento continuado e projeção da areola e da papila formando uma segunda saliência acima do nível da mama. (M4)

Estágio 5
Mama com aspecto adulto, com retração da areola para o contorno da mama e projeção da papila. (M5)

Estágios de desenvolvimento dos pelos pubianos

Estágio 1
Ausência de pelos, ou pelagem natural. (P1)

Estágio 2
Pelos iniciam-se com uma pelagem fina, longa, um pouco mais escura, na linha central da região pubiana. (P2)

Estágio 3
Pelos em maior quantidade, mais escuros e mais espessos, e discretamente encaracolados, com distribuição em toda a região pubiana. (P3)

Estágio 4
Pelos do tipo adulto, mais encaracolados, mais distribuídos, e ainda em pouca quantidade. (P4)

Estágio 5
Pelos tipo adulto, com maior distribuição na região pubiana, e na raiz da coxa. (P5)

Secretaria de
Atenção à SaúdeMinistério
de Saúde

Maturação Sexual- Avaliação Puberal. Por favor, transcrever o número que a adolescente marcou na prancha fotográfica

Avaliação Puberal das Meninas –Mamas e Pêlos Pubianos

1. M ₁ ()	P ₁ ()
2. M ₂ ()	P ₂ ()
3. M ₃ ()	P ₃ ()
4. M ₄ ()	P ₄ ()
5. M ₅ ()	P ₅ ()

Cont. ANEXO K

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

Ficha de Avaliação de Maturação Sexual para Meninos

**ESTÁGIOS DE MATURAÇÃO SEXUAL
PRANCHAS DE TANNER**

Estágios de desenvolvimento da genitália



Estágio 1
Genitália pré-puberal ou infantil.



Estágio 2
Aparece um afinamento e hipervascularização da bolsa escrotal, e aumento do volume testicular sem aumento do tamanho do pênis. (G2)



Estágio 3
Ocorre aumento da bolsa escrotal e do volume testicular, com aumento do comprimento do pênis. (G3)



Estágio 4
Maior aumento e hiperpigmentação da bolsa escrotal, maior volume testicular com aumento do pênis em comprimento e diâmetro, e desenvolvimento da glândula. (G4)



Estágio 5
Genitália adulta em tamanho e forma e volume testicular. (G5)

Estágios de desenvolvimento dos pelos pubianos



Estágio 1
Pelagem pré-puberal ou infantil, nenhum pelo pubiano. (P1)



Estágio 2
Ocorre o início do crescimento de alguns pelos finos, longos, escuros e lisos na linha medial ou na base do pênis. (P2)



Estágio 3
Aparecimento de maior quantidade de pelos, mais escuros e mais espessos, e discretamente encaracolados, com distribuição em toda a região pubiana. (P3)



Estágio 4
Pelos escuros, e espessos, encaracolados, do tipo adulto, mas ainda em menor quantidade na sua distribuição na região pubiana. (P4)



Estágio 5
Pelos do tipo adulto, em maior quantidade, cobrindo toda a região pubiana, e estendendo-se até a superfície interna das coxas. (P5)



Secretaria de
Atenção à Saúde

Ministério
da Saúde



Questão 04. Maturação Sexual- Avaliação Puberal. Por favor, transcrever o número que o adolescente marcou na prancha fotográfica.

Avaliação Puberal dos Meninos – Genitália e Pêlos Pubianos

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. G ₁ () | P ₁ () |
| 2. G ₂ () | P ₂ () |
| 3. G ₃ () | P ₃ () |
| 4. G ₄ () | P ₄ () |
| 5. G ₅ () | P ₅ () |

ANEXO L - Registro alimentar



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 M - Questionário de avaliação do conhecimento nutricional



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 N – Atividade de educação nutricional

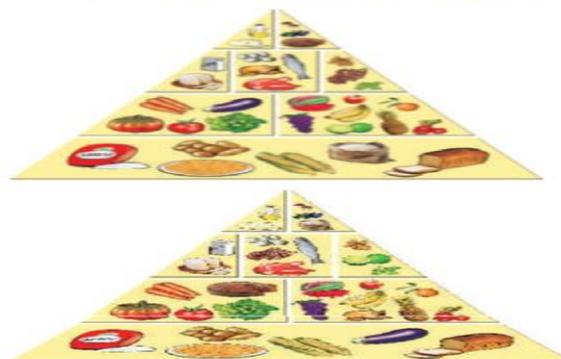


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE MEDICINA
DOUTORADO EM CARDIOLOGIA



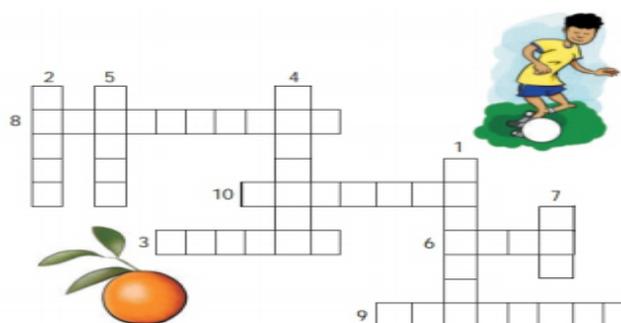
ATIVIDADE DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL

Descubra onde está o erro na pirâmide.
JOGO DOS ERROS



PALAVRAS CRUZADAS

1. Fruta rica em vitamina C que previne contra resfriados.
2. Alimento rico em cálcio e proteínas e importante no crescimento e desenvolvimento de ossos e dentes.
3. Está presente nas frutas, legumes e verduras e é importante para um bom funcionamento do intestino.
4. Nutriente encontrado em grande quantidade na manteiga, margarina e creme de leite que, se consumido em excesso, pode levar a várias doenças.
5. Nutriente presente em abundância nas carnes. Evita a anemia e é importante para o crescimento e desenvolvimento mental.
6. Para garantir uma boa hidratação, devemos beber até dois litros por dia (6 a 8 copos).
7. Alimento que dá bastante energia, rico em carboidrato e é consumido, preferencialmente, no café da manhã e nos lanches.
8. Devemos praticar, de preferência, todos os dias, para mantermos nossa saúde e ficarmos em forma.
9. Doença que se caracteriza pelo excesso de açúcar no sangue e que pode ser tratada com uma alimentação equilibrada.
10. Distúrbio alimentar sofrido pela pessoa que se sente culpada por comer exageradamente e, por isso, provoca o vômito ou toma laxantes.



Dicas importantes

1. Não coma assistindo à televisão;
2. Beba, no mínimo, 2 litros de água por dia;
3. Coma sem pressa, mastigando bem os alimentos;
4. Não fique muito tempo sem alimentar-se;
5. Não pule refeições;
6. Coma no café da manhã, almoço, jantar e faça lanches saudáveis nos intervalos;
7. Evite frituras, carnes e queijos gordos;
8. Tente comer menos lanches calóricos, como hambúrguer, batata frita e cachorro quente. Opte pelo consumo de sanduíches com pão integral contendo vegetais e queijo magro;
9. Evite o consumo excessivo de balas, chocolates, sorvetes, doces e refrigerantes;
10. Consuma frutas, verduras e legumes de sua preferência diariamente;
11. Prefira sempre os alimentos integrais (pães, cereais, bolachas, torradas, entre outros);
12. Pratique atividade física diariamente.

ANEXO O – Cartilha de Orientação Nutricional

CARTILHA DO ADOLESCENTE



Olá, nessa cartilha vamos falar de um assunto muito importante na vida de vocês: A Alimentação! Você, com certeza, vai gostar do que preparamos!

Os alimentos ajudam no crescimento, desenvolvem e fortalecem o corpo, retêm a energia que gastamos nas atividades diárias, como andar, brincar, estudar, trabalhar, dançar... Também podem ajudar a prevenir doenças.

Muitas vezes você já deve ter se perguntado por que todos insistem em falar sobre alimentação saudável, não é? Isso acontece porque existe uma relação direta entre a sua alimentação/nutrição, saúde e bem-estar físico e mental! Ou seja, alimentar-se é um passo muito importante para você estar vivo, sadio e feliz!!

Aproveite a hora das refeições! Reúna a família e torne este momento o mais agradável possível. Isto tornará sua alimentação ainda mais saudável.

Alimentos x Nutrientes

Afinal, o que é que nós comemos, alimentos ou nutrientes? Acertou quem respondeu os dois. Mas na hora de escolhermos os alimentos que comemos geralmente não pensamos muito nos nutrientes que eles carregam, não é mesmo?

Os alimentos são os produtos que utilizamos para nossa alimentação. Eles têm sabor, cheiro, forma e textura. Além disso, carregam significados culturais, comportamentais, afetivos e familiares, e são fontes de prazer para muitas pessoas. Os alimentos são representados por elementos encontrados na natureza, como frutas, verduras, legumes, ovos, leite, carnes, arroz, feijão, milho etc, e por produtos processados ou industrializados como: queijo, iogurte, enlatados, embutidos (presunto, mortadela, salsicha, linguiça), massas, hambúrgueres, sucos industrializados, refrigerantes, doces etc.

Os nutrientes são as substâncias químicas que existem nos alimentos, ou seja, são as proteínas, os carboidratos, os lipídios, as vitaminas, os sais minerais, as fibras e a água.

Alimentação do Adolescente

Na adolescência seu corpo passa por várias mudanças (o corpo de uma criança vai se transformar no corpo de um adulto). Por isso, é preciso alimentar-se bem, de forma equilibrada e nutritiva garantindo bom desenvolvimento físico e intelectual.

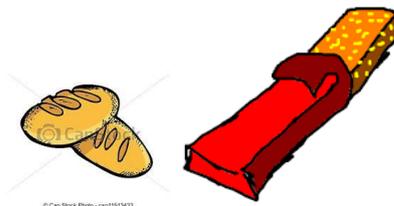
Pirâmide Alimentar

Não é uma norma rígida, mas sim um guia que ajuda a escolher uma alimentação saudável, através de alimentos variados, em quantidades moderadas, garantindo os nutrientes necessários para a sua saúde. É uma forma ilustrativa de como devemos comer no dia

Os Alimentos na Pirâmide

Os alimentos estão distribuídos na pirâmide alimentar em quatro níveis, com oito grupos de acordo com o nutriente que mais se destaca na sua composição. Os alimentos que estão no mesmo grupo possuem nutrientes e valor nutritivo semelhantes.

- Cereais, Tubérculos Raízes e Pães - são fontes de carboidrato complexo. Estes carboidratos te dão energia para realizar as atividades diárias.



- Verduras, Legumes e Frutas - são fontes de fibras, vitaminas e minerais. As vitaminas e os minerais, também conhecidos como micronutrientes, regulam todas as funções do corpo. Já as fibras, apesar de não serem nutrientes, ajudam o intestino a funcionar de maneira adequada e reduzem a quantidade de gorduras no sangue.

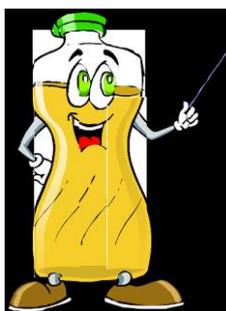
- Carnes e Ovos - são fontes de proteínas animais e ferro. As proteínas são nutrientes necessários para construir e reparar os tecidos do nosso corpo. Também fazem parte da composição dos anticorpos que ajudam a formar o nosso sistema de defesa.

- Feijões - são fontes de proteínas vegetais e também de fibras. Também chamados de leguminosas. Não confunda leguminosas com legumes pois são diferentes.

- Leites e derivados - São fontes de proteínas animais e de cálcio. Das proteínas já falamos. Mas e o cálcio? Esse mineral está presente na formação dos ossos e dentes.



- Óleos e Gorduras - são as gorduras vegetais e gorduras animais. Também são chamados de lipídios. Fornecem muita energia ao organismo e são necessários para a absorção das vitaminas A, D, E e K. Além disso, ajudam a manter a temperatura corporal.



- Açúcares e Doces - são fontes de carboidratos simples. Estes são mais rapidamente absorvidos e aproveitados pelo organismo do que os carboidratos complexos. Mas assim como os óleos e as gorduras, devem ser consumidos em quantidades menores que os outros grupos alimentares.



Dicas importantes para os adolescentes:

- Coma em cada refeição pelo menos um alimento de cada grupo, de acordo com as porções necessárias;
- lave bem as frutas e verduras antes de prepará-las;
- procure realizar todas as refeições nos horários certos e evite beliscar alimentos sem parar;
- o café da manhã é muito importante, não pule por pressa;
- beba no mínimo cinco copos de água por dia, e de seis a oito copos em dias de calor ou sol intenso;
- não esqueça de lavar as mãos antes de cada refeição e escovar os dentes após

Mas e a água? A água é tão importante quanto os alimentos e seus nutrientes. O corpo humano tem na sua composição 75% de água.



Doenças crônicas não transmissíveis

Hoje são as doenças que mais matam no Brasil e no mundo pois são muitos os fatores comuns que contribuem para o aparecimento ou agravamento dessas doenças. No entanto, elas podem ser prevenidas.

Prevenidas porque podem ser evitadas. Evitadas? Isso mesmo. É possível diminuir os riscos de desenvolver essas doenças fazendo algumas mudanças em nossos hábitos alimentares e estilos de vida

O grupo das doenças crônicas não transmissíveis compreende o diabetes, a hipertensão ou pressão alta, a obesidade, as dislipidemias (como por exemplo, colesterol e triglicérides elevados), as doenças do coração e alguns tipos de câncer.

- **Hábitos Alimentares:** São o que aprendemos a comer com nossos pais, avós, tios, primos e que são passados de geração em geração. E que ao longo da nossa vida são influenciados, também, por outros fatores como: ambiente social e familiar, religião, condições financeiras, tecnologias alimentares, propagandas de rádio, jornal, revistas, TV etc. Exemplo: comer macarronada com molho de tomate todos os domingos, é um hábito alimentar de muitas famílias de origem italiana que moram aqui no Brasil. Comer arroz com feijão todos os dias é hábito alimentar dos brasileiros

- **Estilo de Vida:** é em parte a forma como as pessoas vivem e as escolhas que fazem. Dizemos "em parte" porque algumas das opções que as pessoas fazem estão relacionadas com o local onde vivem. Para resumir podemos dizer que é a forma como as pessoas se relacionam com elas mesmas, com os outros e com a natureza. Quando o estilo de vida que adotamos é saudável, dizemos que estamos agindo todos os dias a favor da nossa saúde e em busca de uma melhor qualidade de vida. Exemplo: comer frutas, verduras e legumes, caminhar todos os dias, não fumar e não beber é ter um estilo de vida saudável.

Monitorar e cuidar do peso

Quando falamos em monitorar e cuidar do peso, queremos dizer que é importante procurar fazer a manutenção de um peso saudável ao longo da vida. Segundo vários estudos, essa pode ser uma das formas mais importantes de proteger as pessoas contra as doenças crônicas não transmissíveis como o diabetes, hipertensão ou pressão alta, obesidade, doenças do coração, dislipidemias (colesterol e triglicérides elevados) e alguns tipos de câncer.

O excesso de peso na infância e na adolescência aumenta as chances de excesso de peso e obesidade na vida adulta.

- **Peso saudável** é o peso adequado para as características de cada pessoa. Varia de acordo com a altura e com a idade. É também o peso com o qual nos sentimos bem, isto é, sem que afete nossa saúde física e mental. E como podemos saber qual é o nosso peso saudável? Uma das formas de avaliar se o peso está adequado é calculando o Índice de Massa Corporal ou IMC



O IMC avalia a adequação entre o peso e altura corporais, e pode ser utilizado para avaliar o risco para doenças (desnutrição, obesidade, diabetes, pressão alta, doenças do coração). O resultado do IMC permite dar o diagnóstico do estado nutricional da pessoa

CALCULANDO O IMC... O IMC é calculado da seguinte maneira:

$$\text{IMC} = \text{peso (Kg)} \div \text{altura (m)} \div \text{altura (m)}$$

Valor do IMC	Classificação
<18,5	Abaixo do peso
18,5 – 24,9	Normal
25,0 – 29,9	pré-obesidade
30,0 – 34,9	Obesidade grau I
35,0- 39,9	Obesidade grau II
>40,0	Obesidade grau III

Atividade física, práticas corporais e lazer

Para você se manter em bom estado de saúde é importante que tenha atividades físicas frequentes, ou pratique algum esporte regularmente, ou seja, adepto de alguma prática corporal, e que cultive o lazer.

Atividade física ou prática corporal e cultivar o lazer é importante para todos, das crianças aos idosos. Tanto para promoção da saúde quanto para a prevenção das doenças. Para os portadores de algumas doenças como hipertensão, diabetes, obesidade e outras, é necessária uma avaliação prévia e um acompanhamento mais específico, orientado pela equipe de saúde e o profissional da educação física.

ALGUMAS IDÉIAS...

O adolescente têm muita energia! Vá a pé ou de bicicleta à escola, nade nas nossas lindas praias, faça programas de aventura como escalar o morro da praia do forno, pratique "street dance", realize esportes. Nessa fase da vida, as atividades mais livres, em contato com a natureza, contribuem para opções mais saudáveis.

Gasto de energia em relação à atividade física

Esporte ou exercício	Total de calorias despendidas por minuto de atividade (calorias/min)
Futebol	8,9
Dança	4,3-10,9
Judô	9,2-12,7
Corrida	13,3-16,6
Ginástica	3,3-4,3
Caminhada	7-8
Skate	10,8-15,9
Natação	10 (média por estilo)
Tênis	5,8-7,1
Ciclismo	3-5
Pular corda	7,5-10,5

Referências

- Katch FI, Mc Ardle WD. Nutrição, exercício e saúde. 4 ed. Madsj, 1996
- MAHAN, L.K. ESCOTT-STUMP, S. Krause - Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 11ª edição, Roca, 2005
- MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). A Construção de Vidas mais Saudáveis. Projeto de Promoção da Saúde. Brasília: Secretaria de Políticas de Saúde/Ministério da Saúde, 2002
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. COORDENAÇÃO GERAL DA POLÍTICA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. Dez Passos para uma Alimentação Saudável para Adultos e Idosos. Brasília, 2007
- Nutrindo a saúde dos adolescentes: considerações práticas. Eisenstein, E e Coelho, CC. Revista Adolescência & Saúde. volume 1, nº 1, março 2004

ANEXO P - Plano alimentar hipoenergético**PLANO 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 hipoenergético: _____ 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 Q - Lista de substituição de alimentos



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



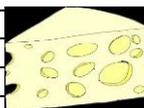
Grupo do Leite	Medida Caseira
Leite desnatado	200ml (01 copo)
Iogurte desnatado	1 unidade
Iogurte frutas light	1 unidade
Leite em pó desnatado	02 colheres de sopa



Grupo do Pão	Medida Caseira
Pão francês	1 unidade s/ miolo
Pão Integral	02 fatias
Pão de forma	02 fatias
Bisnaguinha	03 unidades
Torradas	06 fatias ou 03 prontas
Biscoito Cream Crackers/ Bolacha	04 unidades
Maisena	06 unidades
Bolo Light	01 fatia média
Barra de Cereal Light	01 unidade
Aveia ou granola	02 colheres de sopa



Grupo do Queijo	Medida Caseira
Queijo prato	01 fatia fina
Ricota	02 fatias médias
Requeijão light	1 colher de sopa
Cottage	02 colheres de sopa
Manteiga	02 colheres de chá rasa
Margarina	10g (2 colheres de chá rasas)
Geléia de fruta diet	01 colher de sopa rasa



Grupo do Arroz	Medida Caseira
Aipim cozido	01 colher de sopa
Angu	01 colher de sopa
Inhame	01 colher de sopa
Batata (doce/ inglesa/ baroa)	01 colher de sopa
Macarrão	01 colher de sopa
Milho verde	01 colher de sopa
Pirão	01 colher de sopa



Grupo do feijão	Medida Caseira
Feijão preto	01 concha
Grão de bico cozido	04 colheres de sopa
Ervilha cozida	04 colheres de sopa
Lentilha cozida	04 colheres de sopa
Soja	04 colheres de sopa

Grupo das carnes	Medida Caseira
Assada	01 unidade
Carne Moída	04 col. Sopa
Peixe	01 posta média / 01 Filé médio
Ovo	02 unidades (Cozido / Pochê)
Frango	½ Peito / Coxa (sem pele)
Bife	01 unidade média
Almôndega	04 unidades
Nugget	04 unidades



Grupo das Frutas	Medida Caseira
Acerola	10 unidades
Ameixa seca	05 unidades
Ameixa fresca	03 unidades pequenas
Abacaxi	01 fatia média
Banana prata	01 unidade
Banana d'água	01 unidade pequena
Cajú	01 unidade
Caqui	01 unidade
Carambola	01 unidade
Figo	01 unidade
Fruta de conde	01 unidade pequena
Goiaba	01 unidade pequena
Jabuticaba	20 unidades
Laranja	01 unidade pequena
Maçã	01 unidade pequena
Mamão	01 fatia pequena ou ½ papaia
Melancia	01 fatia
Morango	06 unidades
Melão	01 fatia média
Pêra	01 unidade pequena
Pêssego	02 unidades médias
Tangerina	01 unidade pequena
Uva	10 bagos médios
Sapoti	01 unidade média
Água de côco	01 copo
Salada de frutas	01 xícara



Grupo dos legumes	Medida Caseira
Abóbora	01 c. de sopa cheia picada
Abobrinha	01 c. de sopa cheia picada
Berinjela	01 c. de sopa cheia
Beterraba crua	01 c. de sopa cheia ralada
Beterraba cozida	01 c. de sopa cheia picada
Cenoura crua	01 c. de sopa cheia ralada
Cenoura cozida	01 c. de sopa cheia picada
Chuchu cozido	01 c. de sopa cheia picada
Jiló cozido	01 c. de sopa cheia
Quiabo cozida	01 c. de sopa cheia

Grupo das Verduras	Medida Caseira
Acelga crua	01 colher de sopa
Agrião crua	01 colher de sopa
Alface crua	01 colher de sopa
Bertalha cozida	01 colher de sopa
Brócolis cozido	01 colher de sopa
Cebola crua	01 colher de sopa
Chicória crua	01 folha média
Couve cozida	01 colher de sopa
Couve-Flor cozida	01 colher de sopa
Espinafre cozido	01 colher de sopa
Repolho cozido	01 colher de sopa
Repolho cru	01 colher de sopa
Tomate cru	01 fatia média



ANEXO R - Exemplo de cardápio

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 ervadoce 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 ervadoce 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 S - Orientação nutricional – Alimentação saudável



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 massa corporal. Procure o nutricionista.
- Bom humor faz bem a saúde. Sorria e evite o stress!!!

ANEXO T - Receitas com farinha de semente de abóbora

Omelete de FSA e queijo branco

Ingredientes: 2 Ovos; 1 Xícara de Leite Semi-Desnatado;
5 Colheres de Sopa de Farinha de Semente de abóbora;
½ Colher de Chá de orégano; Sal e Pimenta do Reino á gosto; Tomate e cheiro verde à gosto; Queijo branco à gosto.

Modo de preparo: Em um recipiente quebre os ovos, junte o leite e bata bem com a ajuda de um garfo. Adicione a farinha de semente de abóbora, orégano, pimenta e sal e misture novamente. Aqueça uma frigideira anti-aderente e despeje todo o conteúdo do omelete e abafe a panela com uma tampa. Adicione o recheio apenas de um lado. Com a ajuda de uma espátula dobre ao meio, cobrindo o recheio, abafe com uma tampa para terminar de cozinhar por uns 2 minutos depois vire e cubra por mais 2 minutos. (Fique de olho para não queimar e aperte ele as vezes com uma espátula, para ficar bem pressionado). Rende 2 omeletes.

Salada de frutas com FSA

Ingredientes:

1 Banana; 1/2 mamão papaya pequeno; ½ maçã pequena; 10 uvas; 1 copo de suco de laranja; 5 colheres de sopa de **farinha de semente de abóbora**; cubos de gelo à gosto.

Modo de preparo:

Corte todas frutas em pedaços menores. Acrescente os outros ingredientes e sirva. Pode acrescentar outras frutas de sua preferência.

Caldinho de abóbora

Ingredientes: 500 gr de carcaça de frango; 1 1/2 litro(s) de água; 2 colher(es) (sopa) de azeite; 2 colher(es) (sopa) de cebola picada(s); 1 dente(s) de alho picado(s); 5 xícara(s) (chá) de abóbora picada(s); 1 colher(es) (chá) de sal; 1 xícara(s) (chá) de **farinha de semente de abóbora**; 1/2 talo pequeno de alho poró cortado em rodela finas; 1/2 xícara(s) (chá) de salsinha picada(s)

Modo de preparo:

Etapa 1: Ferva a carcaça de frango com a água. Assim que levantar fervura, abaixe o fogo e deixe por 1 hora. Coe e reserve. Etapa 2: Aqueça o azeite, doure a cebola, o alho e o alho poró e acrescente a abóbora. Refogue por 3 minutos. Etapa 3: No caldo reservado, adicione o refogado da abóbora e o sal. Deixe cozinhar até a abóbora ficar macia. Depois bata tudo no liquidificador junto com a farinha de semente de abóbora. Se necessário adicione mais água. Salpique a salsinha e sirva quente. Rende 3 pratos.

Vitamina de Frutas com FSA

Ingredientes:

1 copo duplo de leite desnatado; 1/2 banana prata; 1/4 maçã pequena; 5 col. sopa cheia **farinha semente de abóbora**.

Modo de preparo:

Bater todos os ingredientes no liquidificador. Servir. Rende 1 copo duplo

Biscoitos de FSA

Ingredientes:

5 xícaras de chá de **farinha de semente de abóbora**; 01 ovo; 3 colheres de sopa cheias de margarina; 3 colheres de sopa de adoçante Tal e Qual; 10 gotas de baunilha; 1 colher de chá de bicarbonato; 1 colher de chá de sal; - 2 xícaras e meia de chá de farinha de trigo.

Modo de preparo: Bater o ovo com a margarina até formar um creme.

Acrescentar a farinha de semente de abóbora os açúcares mascavo e refinado e os demais ingredientes. Misturar até obter uma massa homogênea. Moldar os biscoitos e colocá-los em assadeira previamente untada. Assar por 15-20 minutos à 120°C. Servir. Rende 30 biscoitos. OBS: 5 colheres de sopa cheia de FSA (20 gramas)

UFRJ / Instituto de Nutrição Josué de Castro Av. Carlos Chagas Filho,
373 – Prédio CCS – Bl. J, 2º andar, sala 25 - Ilha do Fundão / RJ
UERJ / Instituto de Nutrição Rua São Francisco Xavier, 524, 12º andar,
Bl. E



Fone: 22 99862-8734
larissaalmenar@gmail.com

Este informativo é uma produção da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e faz parte de uma tese de doutorado em medicina / cardiologia, em parceria com as Secretarias de saúde e educação do município de Arraial do Cabo (RJ).

ANEXO U – Manipulação do complemento farinha de semente de abóbora

O procedimento realizado para melhorar a aceitabilidade do produto, após alguns ensaios, consistiu em peneirar a matéria-prima em peneira doméstica de malha grossa manualmente durante 2 minutos gerando uma FSA peneirada (1) e um resíduo (1). Este resíduo foi liquidificado (Arno Performa Magiclean Filtro) em baixa rotação (4 velocidades, 450W de potência), pulsando 3 vezes por 10 segundos cada e com intervalo de 5 segundos. Este material (resíduo 1) foi peneirado em malha fina durante 3 minutos gerando a FSA peneirada 2 e o resíduo 2. Este resíduo teve o mesmo tratamento que o resíduo 1 (liquidificado 3 vezes por 10 segundos e peneirado em malha fina). Este novo resíduo (3), foi processado em moinho marca IKA modelo A10 por 5 segundos com 4 acionamentos, gerando assim, uma granulometria fina. Para a obtenção da FSA Integral, utilizada neste estudo, foram rigorosamente homogeneizadas todas as frações obtidas no processo descrito. A homogeneização das diferentes frações consistiu em colocá-las em recipiente plástico (capacidade para 2 litros com tampa de boa vedação) e sacudir para misturar todas as partículas até esgotamento do material. Para total homogeneização, o material foi então colocado em bacia plástica e novamente misturado com uma colher de aço inoxidável. Em seguida foi empregada a técnica de quarteamento utilizada em amostras sólidas em pó. Retiraram-se partes representativas da amostra (superfície, centro, lados) que foram mescladas e espalhadas com uma espátula sobre folha de papel manteiga. Dividiu-se em quatro partes em forma de cruz e os seguimentos, A/D e B/C (Figura 9), foram misturados separadamente e, novamente juntados e misturados, até esgotamento de todo o material, obtendo-se assim a FSA Integral para os procedimentos posteriores e a intervenção nutricional.



Figura10 – Procedimento realizado na FSA para melhorar a aceitabilidade do produto. Fonte: A AUTORA (2016)

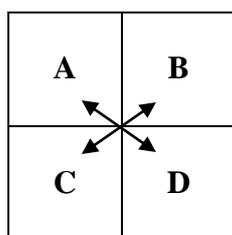


Figura 11 - Técnica de quarteamento. Figura adaptada pela Equipe do LabTec
Fonte: Instituto Adolfo Lutz (1985).

Após o tratamento dado, foi realizado a granulometria da FSA. Utilizou-se agitador de peneiras (marca Bertel) com 6 peneiras de abertura mm/ μ m de 150, 250 300, 425, 600 e 850 (Figura 11).



Figura 12 – Granulometria da FSA.
Fonte: A AUTORA (2016)

As análises químicas da farinha doada 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, 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, 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 ácidos graxos (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.

As condições de operação do cromatógrafo foram 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).

ANEXO V – Distribuição dos valores da PA sistólica, segundo sexo

Como observado na figura xx, a distribuição da PA sistólica é diferente entre meninos e meninas.

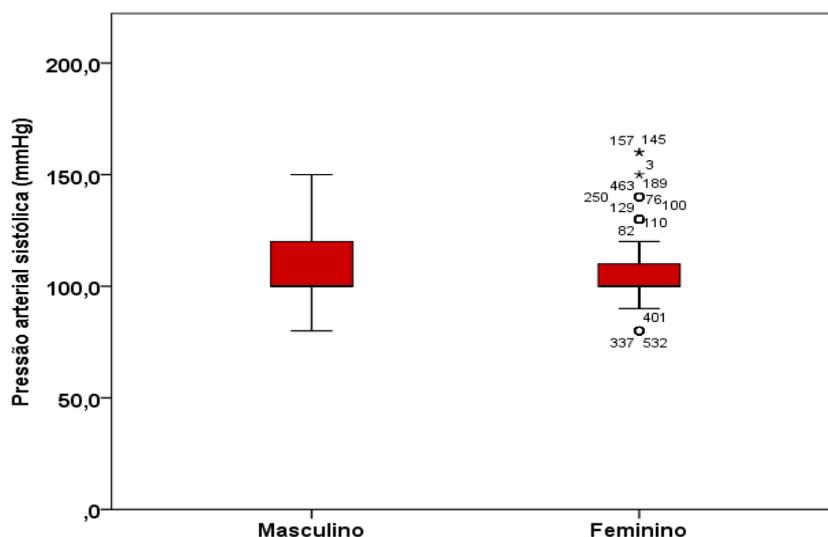


Figura XX – Distribuição dos valores da PA sistólica, segundo sexo.

Observação: Teste Mann-Whitney: usado quando queremos testar se as distribuições são iguais em localização, isto é, estaremos interessados em saber se uma população tende a ter valores maiores do que a outra, ou se elas têm a mesma mediana. É mesmo possível ter duas amostras com a mesma mediana, mas ainda assim o teste de Mann-Whitney indicar diferenças estatisticamente significativas entre as duas populações. Este é um teste às distribuições e, apenas quando estas são idênticas, se pode extrapolar os resultados para as medianas populacionais.

ANEXO W- Excesso de massa corporal e tempo assistindo TV.

Tabela 4 – Frequência de excesso de massa corporal segundo o tempo assistindo TV dos estudantes adolescentes de Arraial do Cabo, RJ, 2016. (N= 1006).

Tempo assistindo TV	Total		Sobrepeso/Obesidade			
			Não		Sim	
	N	%	N	%	N	%
< 2h	310	30,8	216	33,0	94	26,7
2h até 4h	443	44,0	271	41,5	172	48,9
> 4h	253	25,2	167	25,5	86	24,4
p-valor			0,0512			

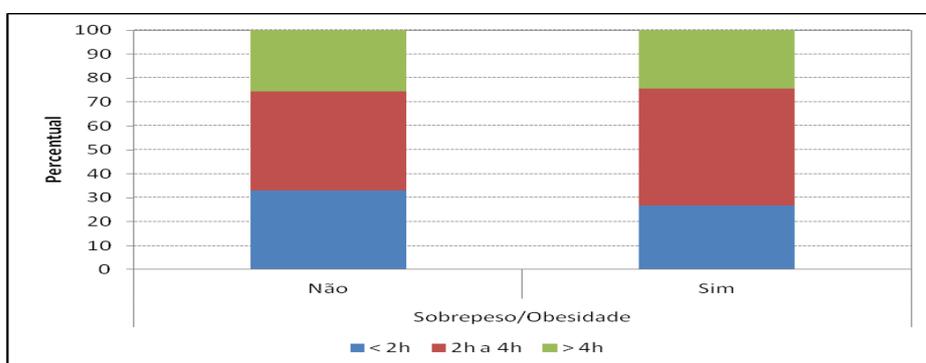


Figura xx – Distribuição percentual entre o tempo assistindo TV e o excesso de massa corporal

ANEXO X- URICEMIA DOS ADOLESCENTES PARTICIPANTES DO ESTUDO

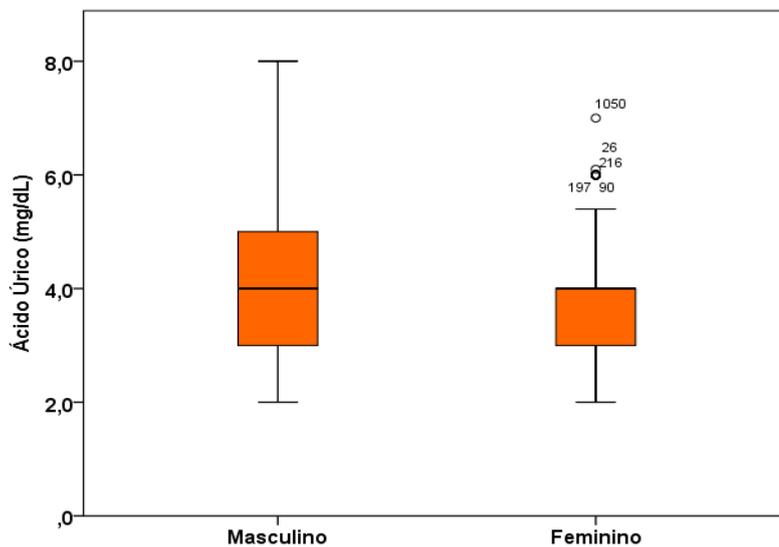


Figura 6 – Avaliação da uricemia dos adolescentes participantes do estudo de acordo com o sexo***

*** O teste de Mann-Whitney pode indicar diferenças entre os grupos mesmo que a mediana seja igual. Porque o teste considera a distribuição que como observado é diferente entre meninos e meninas

ANEXO Y - Prêmio de melhor trabalho e participações em congressos

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.*)’’