Cristiano José Mendes Pinto

**Redução do escore de risco de *Framingham* dos pais
por meio de um programa de educação em saúde para
os filhos em escola pública**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Ciências.

Programa de Ciências Médicas
Área de Concentração: Distúrbios do
Crescimento Celular, Hemodinâmicos e da
Hemostasia

Orientador: Prof. Dr. Bruno Caramelli

(Versão corrigida. Resolução CoPGr 6018/11, de 13 de outubro de 2011. A versão original está disponível na Biblioteca da FMUSP)

São Paulo

2018

Cristiano José Mendes Pinto

**Redução do escore de risco de *Framingham* dos pais
por meio de um programa de educação em saúde para
os filhos em escola pública**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Ciências.

Programa de Ciências Médicas
Área de Concentração: Distúrbios do
Crescimento Celular, Hemodinâmicos e da
Hemostasia

Orientador: Prof. Dr. Bruno Caramelli

(Versão corrigida. Resolução CoPGr 6018/11, de 13 de outubro de 2011. A versão original está disponível na Biblioteca da FMUSP)

São Paulo

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Pinto, Cristiano José Mendes

Redução do escore de risco de Framingham dos pais
por meio de um programa de educação em saúde para os
filhos em escola pública / Cristiano José Mendes
Pinto. -- São Paulo, 2018.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.

Programa de Ciências Médicas.Área de
Concentração: Distúrbios do Crescimento Celular,
Hemodinâmicos e da Hemostasia.

Orientador: Bruno Caramelli.

Descritores: 1.Criança 2.Doenças
cardiovasculares/prevenção & controle 3.Educação em
saúde 4.Instituições acadêmicas 5.Fatores de risco

USP/FM/DBD-181/18

Responsável: Kátia Maria Bruno Ferreira - CRB-8/6008

Dedicatória

À minha mãe Conceição, que me criou para ser “gente que cuida de gente”, meu maior exemplo, uma pessoa em quem tento me espelhar para evoluir a cada dia.

Ao meu pai Sebastião (in memoriam), que tão cedo partiu, que em seu curto tempo entre nós ensinou-me as bases da vida digna, não permitiu-me que enquanto adolescente abandonasse a escola e mostrou-me que só com trabalho e amor é possível crescer.

À minha esposa Gislene, sempre ao meu lado, na alegria e na tristeza, um exemplo de pessoa com quem aprendo algo todos os dias, eterna gratidão por sua companhia.

Às minhas irmãs Luciana, Adriana e Silvana, e toda minha família, meu alicerce, sempre teremos um ao outro.

Agradecimentos

Primeiramente a Deus, a base de tudo.

Ao Professor Dr. Bruno Caramelli, meu orientador, sem sua ajuda essa tese e projeto de vida não seriam concluídos.

À Professora Dra. Luciana Savoy Fornari, pelas oportunidades e parceira para essa produção científica, por todos os seus projetos que honrosamente pude participar e pela imensurável contribuição em meu crescimento profissional.

Ao Centro Universitário Padre Anchieta - UniAnchieta, à sua Mantenedora e Diretoria Acadêmica, pelo imprescindível suporte e apoio financeiro para o desenvolvimento deste estudo.

À Prefeitura Municipal de Campo Limpo Paulista, em especial a todos os professores e profissionais das duas escolas envolvidas na pesquisa, que contribuíram para que esse estudo fosse possível e a sociedade tivesse acesso aos importantes resultados dessa pesquisa.

À Mantenedora e à Diretoria Acadêmica do Centro Universitário Padre Anchieta - UniAnchieta, instituição de ensino que sediou a pesquisa, pelo imprescindível suporte e apoio financeiro para o desenvolvimento do estudo.

Às Professoras Maria Manoela Duarte e Silvia Oyama, as enfermeiras do “Projeto Coração da Família”, principais parceiras nesse trabalho, sem vocês os objetivos não seriam alcançados.

A todos os alunos e professores do Curso de Enfermagem do UniAnchieta, pela imprescindível ajuda em todas as etapas ao longo dos três anos deste projeto.

Às Professoras Taciana Davanço, Érica Ribas e Cristina Casteli, aos alunos e docentes dos Cursos de Nutrição, Farmácia e Psicologia do UniAnchieta, pela importante contribuição no desenvolvimento deste estudo.

A todos os profissionais do UniAnchieta, em especial aos colegas da Diretoria Acadêmica, Assistentes de Coordenação, Secretaria, Laboratórios, Motoristas, Manutenção e outros, enfim, prefiro não mencionar nomes para não esquecer de ninguém em meio a dezenas de colegas da instituição, agradeço a todos pela enorme ajuda durante toda a pesquisa.

À Universidade de São Paulo, todos os profissionais e docentes que contribuíram para o desenvolvimento e conclusão desta tese.

A todos os colegas de trabalho, que fizeram parte da minha vida profissional e participaram da minha jornada na Enfermagem do Hospital Celso Pierro, no Centro Infantil Boldrini e no Hospital de Clínicas da Unicamp.

A todos os meus professores, desde o ensino fundamental até o doutorado, muito obrigado pelos ensinamentos e lições de vida.

Aos meus amigos, sem mencionar nomes, são muitos e cada um tem sua importância, agradeço a cada um que participou e participa da minha vida, os parceiros nessa jornada.

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas e siglas

Lista de tabelas

Lista de figuras

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA	5
2.1. Fatores de risco cardiovascular	5
2.2. Prevenção e controle dos fatores de risco cardiovascular	11
2.3. Escore de risco de <i>Framingham</i> e avaliação cardiovascular.....	14
3. OBJETIVO.....	19
4. CASUÍSTICA E MÉTODOS	21
4.1. Desenho do estudo e casuística	21
4.2. População	22
4.2.1. Critérios de inclusão	23
4.2.2. Critérios de não-inclusão	23
4.3. Coleta de dados	24
4.4 Mensurações e avaliação dos fatores de risco cardiovascular.....	25
4.4.1. Índice de massa corporal	25
4.4.2. Mensuração da pressão arterial	25
4.4.3. Exames sanguíneos	26
4.4.4. Definição dos fatores de risco cardiovascular	27
4.5. Programa educacional multidisciplinar para a prevenção cardiovascular	27
4.6. Folhetos informativos e acompanhamento do grupo controle	29
4.7. Tamanho amostral e análise estatística	29

5. RESULTADOS	32
6. DISCUSSÃO	40
7. LIMITAÇÕES DO ESTUDO	54
8. CONCLUSÃO.....	56
9. REFERÊNCIAS.....	58
10. APÊNDICES E ANEXOS	70
APÊNDICE 1 - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	70
APÊNDICE 2 - Protocolo para coleta de dados	73
APÊNDICE 3 – 1º Folheto informativo	76
APÊNDICE 4 – 2º Folheto informativo	77
APÊNDICE 5 – 3º Folheto informativo	78
ANEXO 1. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	79
ANEXO 2. Aprovação da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq).....	80

LISTA DE SIGLAS

AHA	American Heart Association
AVCI	Acidente vascular cerebral isquêmico
DAC	Doença arterial coronariana
DCV	Doenças cardiovasculares
DM	Diabetes mellitus
ER	Escore de risco
ERF	Escore de Risco <i>Framingham</i>
EUA	Estados Unidos da América
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HDL	High-Density Lipoprotein Cholesterol
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IMC	Índice de massa corporal
ISO	International Organization for Standardization
LDL	Low-Density Lipoprotein Cholesterol
OMS	Organização Mundial da Saúde
PEP	Prevention Education Program
PROCAM	Prospective Cardiovascular Münster
RS	Rio Grande do Sul
SCORE	Systematic Coronary Risk Evaluation
SP	São Paulo
TICs	Tecnologias da informação e comunicação
US	United States
VIGITEL	Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico
VLDL	Very Low-Density Lipoprotein Cholesterol

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição do número e percentagem dos sujeitos nos grupos controle e intervenção, características sociodemográficas e clínicas no início do estudo (variáveis categóricas)	32
Tabela 2. Características dos pais nos grupos controle e intervenção no início do estudo (variáveis contínuas). Valores expressos como média (desvio padrão)	35
Tabela 3. Características dos pais dos grupos controle e intervenção, antes e depois da intervenção educativa das crianças. Valores expressos como média (desvio padrão).....	36
Tabela 4. Avaliação das características dos pais que estavam nas categorias de risco de <i>Framingham</i> alto/intermediário, medidos antes e após a intervenção educacional das crianças. Valores expressos como média (desvio padrão).....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama representativo do desenho do estudo.....	22
Figura 2. Distribuição do número de pais fumantes nos grupos controle e intervenção, antes e após a intervenção educacional das crianças.....	37
Figura 3. Distribuição do número de sujeitos que estavam nas categorias de risco de <i>Framingham</i> alto/intermediário, no início e ao final do estudo.	38

RESUMO

Pinto CJM. *Redução do escore de risco de Framingham dos pais por meio de um programa de educação em saúde para os filhos em escola pública* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2018.

O controle das doenças cardiovasculares depende da adoção de hábitos de vida saudáveis e redução dos fatores de risco. Esforços têm sido feitos para normatizar os pilares da prevenção das doenças cardiovasculares em adultos e crianças, contudo, as estratégias de trabalho nesta área ainda não estão consolidadas e exigem novos estudos, especialmente entre crianças e pais de escolas públicas, com o perfil socioeconômico da população brasileira. O objetivo geral deste estudo foi avaliar se a implantação de uma intervenção pedagógica multidisciplinar para educação em saúde cardiovascular em escolas públicas, visando incorporar conceitos de prevenção primária para DCV entre estudantes de 6 a 10 anos de idade, pode contribuir para a diminuição do escore de risco de *Framingham* (ERF) dos seus respectivos pais e mães, no período de um ano. Trata-se de um estudo de intervenção, com duração de um ano, realizado em duas escolas públicas de ensino fundamental na cidade de Campo Limpo Paulista, estado de São Paulo. Na escola do grupo controle, o acompanhamento dos sujeitos utilizou uma abordagem preventiva tradicional por meio de folhetos informativos, com orientações para cuidados com a saúde e diminuição do risco cardiovascular, que eram enviados aos pais na agenda escolar das crianças. No grupo intervenção, além dos folhetos informativos, durante o ano letivo, as crianças desta escola foram submetidas a uma intervenção sobre educação em saúde cardiovascular, com atividades semanais visando incorporar conceitos de prevenção primária da aterosclerose. A coleta de dados foi realizada em dois momentos da pesquisa: antes de iniciar a intervenção - em fevereiro de 2012 e após a conclusão do programa de intervenção, em dezembro do mesmo ano. Ao final do estudo, a amostra totalizou 418 pais e mães, sendo 216 no grupo controle e 202 no grupo intervenção. No grupo controle, ao final de pesquisa, somente a glicose

apresentou melhora significativa ($p=0,003$), e os fatores de risco com piora significativa foram: IMC ($p=0,012$), triglicérides($p=0,003$), HDL-colesterol ($p<0,001$) e ERF ($p=0,001$). No grupo intervenção, houve melhora significativa ($p<0,001$) em três fatores de risco: pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e glicose. Os fatores de risco com piora estatisticamente significativa foram o LDL-colesterol ($p=0,008$) e o HDL-colesterol ($p<0,001$). A análise dos sujeitos com ERF alto ou intermediário, ou seja, com maior risco cardiovascular, revelou redução significativa no grupo intervenção ($p=0,031$): no início da pesquisa havia 27 pais e mães nessa classificação e ao final do estudo somente 21. No grupo controle, este número era igual a 15 no início e igual a 20 no final, uma variação que não foi estatisticamente significativa. Pode-se constatar que o programa de educação em saúde cardiovascular, entre estudantes de 6 a 10 anos de idade em escola pública, contribuiu para a diminuição do risco cardiovascular dos pais e mães do grupo intervenção.

Descritores: Criança; Doenças Cardiovasculares; Educação em saúde; Escolas; Fatores de Risco; Prevenção e controle.

ABSTRACT

Pinto CJM. *Reduction of the Framingham risk score of the parents through a health education program for children in public schools* [thesis]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2018.

Controlling cardiovascular diseases depends on the adoption of healthy life habits and the reduction of risk factors. Efforts have been made to standardize the pillars of cardiovascular heart disease (CHD) prevention in adults and children; however, work strategies in this area are not yet consolidated. Therefore, new studies are necessary, particularly among public school children and their parents, that include the socioeconomic profile of the Brazilian population. The general objective of this study was to evaluate whether the implementation of a multidisciplinary pedagogical intervention for cardiovascular health education in public schools that aimed to incorporate concepts of primary CHD prevention among students aged 6 to 10 years can contribute to decreasing the Framingham cardiovascular risk (FCR) of their respective fathers and mothers within one year. This one-year intervention study was conducted at two public elementary schools in the city of Campo Limpo Paulista, state of São Paulo. At the control group school, a traditional preventive approach was used that included information leaflets with guidelines regarding health care and the reduction of cardiovascular risk. These leaflets were sent to parents in the children's school. In the intervention group, in addition to the information leaflets, during the school year, the children of this school underwent an intervention of cardiovascular health education, with weekly activities aimed at incorporating the concepts of primary prevention of atherosclerosis. The data collection was performed at two main points during the study: before starting the intervention, in February of 2012, and after the conclusion of the intervention program, in December of the same year. At the end of the study, 418 fathers and mothers comprised the sample, with 216 in the control group and 202 in the intervention group. At the end of the study, the control group showed a significant improvement only in glucose levels ($p = 0.003$), whereas the following risk factors

worsened significantly: BMI ($p = 0.012$), triglycerides ($p = 0.003$), HDL-cholesterol ($p < 0.001$) and FCR ($p = 0.001$). The intervention group showed a significant improvement ($p < 0.001$) in three risk factors: systolic blood pressure, diastolic blood pressure and glucose levels. The risk factors that worsened significantly were LDL-cholesterol ($p = 0.008$) and HDL-cholesterol ($p < 0.001$). The analysis of subjects with high or intermediate FRS, that is, with a higher cardiovascular risk, showed a significant reduction in the intervention group ($p = 0.031$): at the beginning of the study, there were 27 fathers and mothers in this classification, whereas only 21 remained at the end of the study. In the control group, there were 15 parents with a high or intermediate FRS at the beginning of the study and 20 at the end; this change was not statistically significant. In conclusion, the cardiovascular health education program conducted among students aged 6 to 10 years in a public school contributed to the reduction of cardiovascular risk in the parents and mothers of the intervention group.

Descriptors: Cardiovascular Diseases; Child; Health Education; Prevention and control; Risk Factors; Schools.

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as doenças cardiovasculares (DCV) continuam sendo a maior causa de mortes no mundo ⁽¹⁾ e o mesmo panorama epidemiológico é observado no Brasil, onde as mortes por DCV correspondem a aproximadamente um terço das causas de óbito na população. ⁽²⁾

Análise da OMS sobre a evolução das DCV no mundo destaca que nas duas últimas décadas os países de alta renda têm observado redução na prevalência das DCV, enquanto ocorre um rápido e espantoso aumento destas doenças nos países de baixa e média renda. ⁽¹⁾

A carga socioeconômica relacionada à mortalidade precoce, sequelas e demais prejuízos à sociedade, evidencia a necessidade de intensificar a prevenção das DCV nestes países, sobretudo quando se considera o custo-benefício das ações preventivas frente às curativas, a escassez de recursos nos países mais pobres, os danos sociais secundários à morbidade e à mortalidade de pessoas em idade economicamente produtiva. ^(1, 3-5)

A American Heart Association (AHA) destaca que a prevenção dos fatores de risco para DCV em idades mais jovens é imprescindível para o "envelhecimento bem sucedido" ⁽⁶⁾, recomendação amplamente defendida por pesquisadores da área e pela comunidade científica internacional. ^(1, 7-10)

Esta premissa é corroborada por conceituados estudos retrospectivos com décadas de acompanhamento dos sujeitos, como o *Framingham Heart Study* ⁽¹¹⁾, iniciado no ano de 1948 e o *Bogalusa Heart Study* ⁽¹²⁾ iniciado em 1972. O *Bogalusa* foi um estudo pioneiro que analisou a precocidade e gravidade da aterosclerose e avaliou a necropsia de 204 crianças e jovens com idade entre 2 e 39 anos, que haviam morrido por diversas causas, principalmente trauma. Este estudo evidenciou que a presença e gravidade das lesões ateroscleróticas na aorta e coronárias estavam relacionadas ao número de fatores de risco cardiovascular existentes. ⁽¹³⁾

O controle da aterosclerose depende da adoção de hábitos de vida saudáveis e da redução dos fatores de risco para DCV, dentre os quais destacam-se o sedentarismo, a obesidade, a dislipidemia, a hipertensão arterial, o diabetes, o tabagismo e a predisposição genética sendo que, com exceção deste último, os demais podem ser prevenidos ou controlados.

Neste contexto, estudos recentes têm evidenciado a eficácia de programas de prevenção entre crianças e adultos jovens na redução de fatores de risco. ^(14, 15)

No Brasil, o Ministério da Saúde recomenda que o foco do trabalho nesta área seja a "promoção da saúde com ênfase na escola" ⁽¹⁶⁾, recomendação ratificada por estudos recentes que evidenciaram correlação dos fatores de risco cardiovascular entre crianças e seus pais, dentre os quais se destacam o *Family SCORE* ⁽¹⁷⁾, desenvolvido nos Estados Unidos e o *Prevention Education Program (PEP) Family Heart Study*, realizado na Alemanha. ^(15, 18)

A estratégia de ensinar as crianças nas escolas para que elas divulguem o aprendizado na família e comunidade é amplamente utilizada para o ensino de conceitos de meio ambiente, economia doméstica e outros. Um estudo brasileiro confirmou a eficácia do método para redução do risco cardiovascular dos pais em escolas privadas ⁽¹⁴⁾ e outros estudos semelhantes evidenciaram resultados positivos em países desenvolvidos como Inglaterra ⁽¹⁹⁾ e Alemanha ⁽¹⁸⁾. Contudo, evidencia-se escassez de estudos com esse programa de prevenção cardiovascular em escolas públicas, em países em desenvolvimento como o Brasil e com famílias de menor renda *per capita*.

Os grandes investimentos e avanços nas áreas de diagnóstico e tratamento das DCV não foram acompanhados pelo desenvolvimento de estratégias de prevenção, o principal caminho para combater o problema, sendo que o planejamento de um adequado programa de prevenção exige o conhecimento da prevalência dos diferentes fatores de risco em determinada população. ⁽²⁰⁾

Neste contexto, as Diretrizes para Avaliação do Risco Cardiovascular ⁽⁹⁾, uma das mais importantes referências internacionais da área, publicada e revisada periodicamente pelo *American College of Cardiology* e *American Heart Association*, define que a avaliação de risco das pessoas para DCV deve contemplar a história familiar de doença aterosclerótica e avaliação de um escore global de risco, destacando o Escore de Risco *Framingham* (ERF). ⁽¹¹⁾

O ERF é o algoritmo mais utilizado no mundo para estimar a probabilidade de ocorrer infarto do miocárdio ou morte por doença coronária no período de 10 anos, em indivíduos sem diagnóstico prévio de aterosclerose clínica. ^(7; 21)

O algoritmo para cálculo do ERF é composto pela faixa etária, sexo, valores de pressão arterial sistólica, colesterol total e a fração HDL, presença de tabagismo e diagnóstico de diabetes.

Esforços têm sido feitos para normatizar os pilares da prevenção da doença aterosclerótica em adultos ^(4; 5; 7; 22) e crianças ^(8; 14; 23) baseados nas evidências científicas disponíveis. As estratégias de trabalho nesta área, contudo, ainda não estão consolidadas e exigem novos estudos, especialmente entre crianças e pais de escolas públicas, com o perfil socioeconômico da população brasileira.

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia, o Brasil tem como maior desafio na área de saúde o cenário pandêmico da morbimortalidade cardiovascular, “um cenário dramático e longe de um controle minimamente aceitável.” ⁽²⁴⁾

Sendo assim, a avaliação da eficácia das estratégias preventivas em grupos específicos pode contribuir para a utilização do método em outras regiões e países com população semelhante.

REVISÃO DA LITERATURA

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Fatores de risco cardiovascular

O Ministério da Saúde do Brasil destaca como fatores de risco para doença cardiovascular a idade superior a 45 anos para homens e 55 anos para mulheres, história familiar de doença arterial coronariana (DAC) prematura (familiar de primeiro grau do sexo masculino <55 anos e do sexo feminino <65 anos), tabagismo, hipercolesterolemia, hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus*, obesidade, gordura abdominal, sedentarismo, estresse psicossocial e dieta pobre em frutas e vegetais. ⁽¹⁶⁾

Os fatores de risco cardiovascular predispoem à aterosclerose, uma doença inflamatória crônica e que ocorre em resposta à agressão endotelial que acomete principalmente a camada íntima de artérias. ⁽²⁵⁾

A aterosclerose está associada à formação de placas que acumulam células inflamatórias nos tecidos lipídicos, danificando a parede arterial e causando as complicações trombóticas que incluem obstrução parcial ou total do vaso. Esta doença acomete todo o sistema arterial mas, em função dos órgãos que alimentam, os maiores danos ocorrem na aorta e nas artérias coronarianas e cerebrais, tendo como principais consequências o infarto do miocárdio, a isquemia cerebral e o aneurisma aórtico. ^(25, 26)

A formação da placa aterosclerótica é a chave desse processo, denominado aterogênese, que se inicia com a agressão ao endotélio vascular pelos fatores de risco – como tabagismo, dislipidemia e hipertensão arterial. A consequente disfunção endotelial aumenta a permeabilidade da camada íntima às lipoproteínas plasmáticas e favorece a retenção das mesmas no espaço subendotelial. ^(25, 26)

O depósito de lipoproteínas na parede arterial ocorre de maneira proporcional à concentração dessas lipoproteínas no plasma. As lipoproteínas – *Low-Density Lipoprotein Cholesterol* (LDL) e *Very Low-Density Lipoprotein Cholesterol* (VLDL), aumentam a permeabilidade da camada íntima arterial e desenvolvem a placa aterosclerótica. Este processo é intensificado por meio da atuação de moléculas de adesão leucocitária na superfície endotelial, sendo que este fenômeno é estimulado pela oxidação das lipoproteínas.

As moléculas de adesão são responsáveis pela atração de monócitos e linfócitos para a íntima da parede arterial. No espaço subendotelial, os monócitos se diferenciam em macrófagos, que são repletos de lípidos e formam as estrias gordurosas, lesões macroscópicas iniciais da aterosclerose. Uma vez ativados, os macrófagos são, em grande parte, responsáveis pela progressão da placa aterosclerótica mediante a secreção de citocinas, que amplificam a inflamação, e de enzimas proteolíticas, capazes de degradar colágeno e outros componentes teciduais locais. Outras células inflamatórias também participam do processo aterosclerótico, como os linfócitos T que, embora menos numerosos que os macrófagos no interior do ateroma, também produzem citocinas que modulam o processo inflamatório local. (22; 27)

Dentre os fatores de risco cardiovascular para formação da placa aterosclerótica destaca-se a dislipidemia, que corresponde à elevação isolada ou conjunta do LDL-colesterol, do VLDL-colesterol e/ou dos triglicerídeos, bem como à redução nos níveis do HDL-colesterol circulantes no sistema sanguíneo. (22)

A dislipidemia causa disfunção endotelial nas artérias, promovendo o aumento da permeabilidade da íntima às lipoproteínas plasmáticas e favorecendo a retenção das mesmas no espaço subendotelial e o desenvolvimento da placa aterosclerótica. (25; 26)

A elevada prevalência da dislipidemia é uma preocupação neste contexto. Estudo nacional que avaliou o colesterol sanguíneo de 81.262 adultos no ano de 2003, constatou que 40% da população tinha elevado nível sanguíneo de colesterol (>200mg/dL) (28). Outra pesquisa realizada no município de São Paulo, no ano de 2015, constatou prevalência de dislipidemia em 59,7% dos 719 sujeitos do estudo. (29)

A idade avançada é outro importante fator de risco cardiovascular, que apresenta, como agravante do processo, o acúmulo de outros fatores de risco comuns entre os idosos, destacando-se a hipertensão e o diabetes. As alterações fisiológicas do envelhecimento potencializam a aterosclerose, destacando-se neste decurso as mudanças no metabolismo do cálcio e a redistribuição da calcificação nos tecidos dos idosos, predispondo à deposição deste mineral nas artérias. (30; 31)

Estudo que avaliou 553 pacientes, usando ultrassom intravascular por meio de intervenção coronária percutânea, constatou que as placas ateroscleróticas eram

significativamente mais graves e extensas no grupo de idosos acima de 70 anos em comparação com o grupo mais jovem.⁽³¹⁾

Em estudo brasileiro, Pereira et al.⁽³²⁾ evidenciaram a simultaneidade de fatores de risco cardiovasculares nos idosos. Inquérito do ano de 2002 realizado em quinze capitais e do Distrito Federal avaliou 3142 pessoas acima de 60 anos, e constatou que 71,3% dos idosos estudados apresentaram dois ou mais fatores de risco.

Estudo transversal realizado entre 1298 adultos na cidade de Salvador, Bahia - Brasil, em 2000, constatou que o número de fatores de risco cardiovascular aumentou conforme a idade e foi o percentual de sujeitos com 2 ou mais fatores de risco era significativamente maior no grupo acima de 60 anos de idade.⁽³³⁾

Além da idade, outro fator de risco fixo é o gênero, acometendo mais precocemente os homens⁽²²⁾. Nestes dois casos, o risco cardiovascular tem desenvolvimento inevitável, contudo, tanto para a idade quanto para o gênero, o aumento ou piora do risco cardiovascular podem ser reduzidos com os devidos cuidados com a saúde.

A relevância da simultaneidade destes fatores de risco fixos é destacada na V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose, publicada em 2013. O documento, quando analisa o risco cardiovascular pelo tempo de vida, a partir dos 45 anos, afirma que “[...] *O risco predito pelo ER pelo Tempo de Vida > 39% em homens ou > 20,2% em mulheres caracteriza condição de alto risco pelo tempo de vida.*[...]”, corroborando o maior risco de DCV para homens com o avanço da idade.⁽²²⁾

A complexidade das DCV, contudo, parece se configurar de modo a não discriminar homens e mulheres no que tange à diferenciação do risco cardiovascular pelo gênero, apenas conferindo às mulheres o início mais tardio da doença. Tal premissa é corroborada pela Diretriz Brasileira sobre Prevenção de Doenças Cardiovasculares em Mulheres Climatéricas, publicada em 2008, a qual destaca que a incidência de DCV nas mulheres aparece cerca de 10 a 15 anos mais tardiamente que nos homens, fato possivelmente explicado pela proteção estrogênica.⁽³⁴⁾

Por outro lado, segundo a Diretriz, o risco cardiovascular aumenta grandemente nos primeiros anos após a menopausa e volta a reduzir em faixas etárias mais avançadas, mostrando o maior impacto da menopausa na jovem. Sendo assim, o documento ressalta que as medidas de prevenção não podem ser postergadas, pois

o processo aterosclerótico inicia-se em idade jovem e constata-se que não há consenso sobre o menor risco para DCV entre mulheres e que possam definir a faixa etária prioritária para as ações preventivas neste grupo. ⁽³⁴⁾

Dentre os fatores de risco modificáveis, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) se destaca pela alta prevalência e baixas taxas de controle, o que fazem dela o mais importante fator de risco segundo a I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular, publicada em 2013. ⁽³⁵⁾

A fisiopatologia da hipertensão arterial tem controvertido conceito histórico, descrevendo a aterosclerose como uma doença terminal, contudo, “[...] *hipertensão, inflamação e aterosclerose associadas potencializam a disfunção endotelial que por sua vez perpetua a ação lesiva dos mesmos mecanismos citados [...]*”, dessa forma, o endotélio vascular tanto contribui para processo inflamatório como é afetado por ele. ⁽³⁶⁾

A gravidade da HAS no desenvolvimento das DCV se sobressai pela elevada prevalência deste fator de risco. Neste contexto, uma meta-análise que avaliou 61 estudos observacionais prospectivos sobre pressão arterial e mortalidade, envolvendo dados de um milhão de adultos, evidenciou que a mortalidade por DCV aumenta progressivamente com a elevação da pressão arterial e que isso ocorre de forma linear, contínua, independente e inicia-se com a pressão arterial nos patamares acima de 115/75 mmHg. ⁽³⁷⁾

Uma revisão sistemática que analisou 44 estudos desenvolvidos em 35 países revelou prevalência global de hipertensão de 37,8% entre homens e 32,1% em mulheres. ⁽³⁸⁾ A prevalência da HAS, contudo, aumenta progressivamente com a faixa etária e estudos nacionais têm constatado o fenômeno. Pesquisa envolvendo 418 idosos acima de 60 anos, realizado em Goiânia no ano de 2010, constatou a prevalência de HAS entre 80,4% dos sujeitos ⁽³⁹⁾. Estudo realizado em município do interior de Minas Gerais avaliou 1.494 idosos e constatou que 61,5% eram hipertensos. ⁽⁴⁰⁾

A diretriz norte-americana para o tratamento da hipertensão arterial em pacientes com DAC, publicada em 2015, destaca que a hipertensão é o mais importante fator de risco independente para o desenvolvimento de DAC, acidente vascular cerebral e insuficiência renal. ⁽⁴¹⁾

O *diabetes mellitus* (DM) é um fator de risco cardiovascular que teve a prevalência aumentada de forma marcante nos últimos anos e as expectativas são que esse crescimento torne-se ainda mais intenso nos próximos anos ⁽⁴²⁾. Estudo nacional que analisou a prevalência do DM e deste associado à HAS contatou que o coeficiente de prevalência padronizado do DM elevou-se de 2,9% em 1998 para 4,3% em 2008, enquanto para o DM associado à HAS, elevou-se de 1,7% para 2,8% neste período. Pode-se inferir, portanto, que as prevalências destes fatores de risco cardiovascular estão crescendo rapidamente no Brasil. ⁽⁴³⁾

As Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes enfatizam que “uma epidemia de diabetes *mellitus* (DM) está em curso”. Atualmente, a maior progressão da prevalência é observada nos países em desenvolvimento e isso se deve ao crescimento e envelhecimento populacional, com progressivo aumento da prevalência de obesidade e sedentarismo. ⁽⁴²⁾

A fisiopatologia do DM nas DCV está relacionada à exposição prolongada à hiperglicemia, à hiperinsulinemia e a presença de resistência insulínica, que provocam alterações celulares em todas as etapas do processo aterosclerótico, exacerbando seu curso clínico. Sendo assim, o DM confere um estado inflamatório que pode estar relacionado à aterosclerose, especialmente com lesões microvasculares. ⁽⁴⁴⁾

O tabagismo é um dos fatores de risco cardiovascular cuja prevalência tem reduzido na série histórica nacional, segundo dados do Vigitel, o estudo de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico, sendo que em 2006 a estimativa de fumantes no Brasil foi de 15,7% da população, reduzindo anualmente até a prevalência de 10,8% no levantamento do ano de 2014. ⁽⁴⁵⁾

Estudos internacionais, contudo, destacam que apesar da prevalência do tabagismo estar diminuindo nos países desenvolvidos, está aumentando em muitos países de renda baixa e média, especialmente entre os jovens e as mulheres ⁽⁴⁶⁾. A premissa é corroborada pelo levantamento internacional que observou a prevalência de 43,3% de fumantes em Bangladesh, 35,7% na Indonésia e 29,5% nas Filipinas. Esses dados são oriundos do estudo *The GATS Atlas / Global Adult Tobacco Survey*, pesquisa realizada em 22 países e publicada no ano de 2015, com colaboração da OMS e do *Centers for Disease Control and Prevention* dos Estados Unidos. ⁽⁴⁷⁾

O tabagismo usualmente está presente junto com outros fatores de risco modificáveis, como a HAS e dislipidemia, o que potencializa sua ação aterosclerótica,

que se deve principalmente ao potencial de elevação dos níveis sanguíneos de fibrinogênio. Existe uma relação dose-resposta entre o número de cigarros fumados e a concentração sanguínea de fibrinogênio, glicoproteína que atua nas fases finais do processo de coagulação e, conseqüentemente, da aterosclerose. ⁽⁴⁸⁾

A obesidade é um fator de risco cardiovascular cuja lista de complicações à saúde é longa, destacando-se a relação direta com o Diabetes Mellitus, dislipidemia e hipertensão arterial ^(49; 50), além de outras patologias secundárias ao excesso de peso corporal, como alguns tipos de câncer e doenças respiratórias crônicas ⁽⁵¹⁾. É uma doença crônica, que deve ser prevenida ou tratada para diminuir suas comorbidades. ^(49; 50; 51; 52)

O aumento da prevalência da obesidade é uma preocupação mundial, especialmente entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, que é caso do Brasil. ^(51; 52)

No Vigitel 2014, que entrevistou 40.853 pessoas, 17,9% dos sujeitos foram considerados obesos e a publicação do Ministério da Saúde ressalta que o total de obesos no Brasil é preocupante e vem aumentando gradativamente, sendo que no primeiro levantamento realizado em 2006 11,9% das pessoas estavam obesas. ⁽⁴⁵⁾

Dentre os países desenvolvidos, o Estados Unidos da América (EUA) se destacam com a prevalência de obesidade estimada em 37,7% entre os adultos durante 2013-2014, segundo publicação do *U.S. Department of Health and Human Services / Centers for Disease Control and Prevention / National Center for Health Statistics*. ⁽⁵³⁾

Assim como entre os adultos, o estudo norte-americano constatou, na análise do período de 1999 a 2014, aumento significativo na obesidade entre jovens com idade inferior a 20 anos, sendo que a prevalência evoluiu de 13,9%, no ano de 1999 para 17,7%, no ano de 2014. ⁽⁵³⁾

A relação da obesidade com as DCV entre idosos é reconhecida ^(54; 55), mas estudos recentes constataram a relação entre obesidade e agravos à saúde nos adultos jovens. Estudo caso-controle realizado nos EUA, que avaliou 1201 casos e 1154 controles, evidenciou a relação da obesidade com o acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI) entre adultos com idade de 15 a 49 anos. ⁽⁵⁵⁾

No processo aterosclerótico, a obesidade promove a inflamação do endotélio vascular e potencializa a aterogênese com seus efeitos na promoção da resistência à

insulina e no desenvolvimento das dislipidemias. Os níveis elevados de ácidos graxos livres, provenientes de gordura visceral, atingem o fígado através da circulação portal e estimulam a síntese de VLDL pelos hepatócitos, e a elevação do VLDL pode reduzir o colesterol HDL. ⁽²⁵⁾

Destaca-se ainda a capacidade do tecido adiposo para sintetizar citocinas, que promovem o desenvolvimento da placa aterosclerótica ⁽²⁵⁾ e a relação direta do aumento da massa corporal com a elevação pressão arterial. ⁽⁵⁶⁾

O Ministério da Saúde destaca ainda como fatores de risco cardiovascular o sedentarismo, o estresse psicossocial e dieta pobre em frutas e vegetais. ⁽¹⁶⁾

EM 2008 a OMS publicou a Estratégia da Global para prevenção e controle das doenças não transmissíveis, destacando a importância das DCV no contexto e a necessidade estimular as ações nos países em desenvolvimento. O documento tem como objetivo a prevenção e a redução do nível de exposição dos indivíduos e das populações aos fatores de risco comuns: o consumo de tabaco, alimentação inadequada e sedentarismo, considerados as bases dos fatores de risco cardiovascular. ⁽⁵⁷⁾

2.2. Prevenção e controle dos fatores de risco cardiovascular

Segundo a OMS, a eliminação dos fatores de risco pode evitar aproximadamente 80% das DCV e do Diabetes tipo II sendo que, para isso, no documento “Prevenção de doenças crônicas: um investimento vital” a OMS ressalta a necessidade de se publicar o conhecimento e informação atualizados e eficazes para os profissionais de linha de frente da saúde. ⁽³⁾

Contudo, o custo-efetividade das ações de prevenção e controle dos fatores de risco cardiovascular ainda não comprovou qual a melhor estratégia de trabalho, algo imprescindível, considerando a magnitude do problema nos países não desenvolvidos, com escassez de recursos financeiros para estas ações de saúde.

Segundo a AHA, programas preventivos para DCV desenvolvidos nas escolas despontam como únicos com capacidade de fornecer e sustentar iniciativas educacionais estáveis e eficazes dentro das estruturas institucionais existentes que possibilitam ações preventivas junto aos escolares, seus pais e professores. ⁽⁵⁸⁾

A eficácia dos programas preventivos para a redução de fatores de risco cardiovascular entre crianças na escola tem sido comprovada por muitos estudos nacionais ^(14; 58; 59) e internacionais ^(60; 61; 62), incluindo uma revisão sistemática que avaliou exclusivamente intervenções de educação nutricional nas escolas ⁽⁶³⁾ e uma revisão sistemática e meta-análise que também incluiu atividade física, redução na visualização de televisão e suas combinações para o controle da obesidade ⁽⁶⁴⁾. Contudo, poucas experiências envolveram os pais e familiares nos programas e avaliaram a eficácia do método para prevenção de DCV.

A OMS e relevantes pesquisas recentes corroboram a necessidade de se envolver toda a família na intervenção, considerando as questões genéticas e do estilo de vida que afetam a saúde cardiovascular da família. ^(15; 18; 57; 65)

A obesidade se destaca como um fator de risco cuja intervenção familiar se mostra mais eficaz que a abordagem individual sendo que estudos avaliando intervenção para reduzir o peso de crianças e seus pais constataram que a redução do sobrepeso foi mais positiva quando toda a família era envolvida, dentre os estudos mais antigos destacam-se as publicações de Golan et al. ⁽⁶⁶⁾ em 1998 e Kanda et al. ⁽⁶⁷⁾ em 2004.

O estudo de Golan et al. ⁽⁶⁶⁾ envolveu 60 crianças obesas de Israel, com idade entre 6-11 anos, que foram randomizadas em grupo experimental (pais como únicos agentes de mudança) e grupo convencional (crianças como únicos agentes de mudança). Para os pais no grupo experimental, foram realizadas 14 sessões educacionais com uma nutricionista, com duração de uma hora cada sessão e para as crianças no grupo convencional foram realizadas 30 sessões. As medidas antropométricas e bioquímicas foram determinadas no início e no final do programa.

A abordagem experimental mostrou-se mais eficaz na redução do peso dos pais e dos filhos em comparação à abordagem convencional ($p < 0,03$) e as mudanças foram atribuídas à melhoria nos hábitos alimentares e no estilo de vida observado entre os pais e as crianças. ⁽⁶⁶⁾

Kanda et al. ⁽⁶⁷⁾ avaliaram a redução de peso e melhora dos fatores de risco cardiovascular de 605 crianças e seus respectivos pais e mães. O estudo realizado no Japão foi observacional e foram realizadas medidas anuais, no acompanhamento dos grupos ao longo de três anos. Ao final do estudo, os melhores resultados foram observados nas famílias com pais e mães com índice de massa corpórea (IMC) ≥ 25 ,

sendo estatisticamente significativa a redução do IMC destes pais e crianças quando comparados com outros grupos de famílias com menor IMC.

Lioret et al. ⁽⁶⁸⁾ em 2012 publicaram resultados do Melbourne Programa Infantil, da Austrália, um estudo randomizado controlado-cluster que envolveu 542 mães e seus recém-nascidos nos primeiros 18 meses de vida. A intervenção focada em habilidades e estratégias de paternidade teve como objetivo promover o desenvolvimento da criança e dos pais com comportamentos saudáveis desde o nascimento, incluindo dieta saudável, o aumento da atividade física e redução no tempo de visualização da TV.

A intervenção durou 15 meses e buscou promover a realização de atividade física e a alimentação saudável, com acompanhamento de uma nutricionista. Ao final do estudo, observou-se melhora significativa do grupo intervenção em relação ao grupo controle no padrão alimentar, não sendo observada, entretanto, melhora na prática de atividade física e nem redução do tempo de TV. Os pesquisadores destacaram a complexidade do problema e as dificuldades para o alcance dos objetivos junto às mães e ressaltam o parcial sucesso da intervenção. Destacam, contudo, a necessidade de mais estudos junto a grupos específicos e avaliação de outros métodos. ⁽⁶⁸⁾

No Brasil, estudo publicado por Fornari et al. ⁽¹⁴⁾ em 2013 avaliou o risco cardiovascular de pais e mães de crianças de 6 a 10 anos, estudantes do ensino fundamental de uma escola privada. Os sujeitos foram divididos em grupo controle (152 pais e mães) e grupo intervenção (171 pais e mães), sendo que o grupo intervenção, durante um ano, foi submetido a uma intervenção educativa multidisciplinar em saúde cardiovascular, realizada por enfermeiros, profissionais de educação física, nutricionistas e psicólogos dirigido exclusivamente para as crianças. As ações ocorreram semanalmente, no horário de aula das crianças e utilizaram atividades lúdicas, teatros, brincadeiras e práticas com foco na promoção de atividades físicas e adoção de hábitos de vida saudáveis. As crianças eram orientadas a aplicar esses conceitos de saúde em seu cotidiano e no convívio familiar.

Ao final do estudo, a análise dos fatores de risco cardiovascular evidenciou melhora significativa entre os pais do grupo intervenção em comparação ao grupo controle, especialmente entre os pais com risco cardiovascular alto ou intermediário.

Estes últimos apresentaram redução no risco cardiovascular, medido pelo escore de risco de Framingham, em 91% no grupo intervenção e em 13% no grupo controle. ⁽¹⁴⁾

Kardia et al. ⁽⁶⁹⁾ em publicação de 2003, desenvolvida em parceria com os conceituados institutos norte-americanos *Centers for Disease Control and Prevention*, *National Heart, Lung, and Blood* e o *National Institute of Health*, ressaltaram que as ações preventivas em cardiologia devem ser centrados na família e não apenas nos indivíduos. Dada a natureza multifatorial do risco cardiovascular, da predisposição genética e fatores ambientais, deve-se concentrar na família como unidade de inferência e alvo para a prevenção cardiovascular.

A literatura científica demonstra que o controle dos fatores de risco para DCV exige medidas preventivas e educativas que conduzam à adoção e manutenção de hábitos de vida saudáveis, o que exige ações multidisciplinares eficazes na área da saúde. ^(14; 16; 70; 71)

A avaliação da eficácia das ações preventivas exige um método para mensurar o alcance dos objetivos propostos, sendo que no caso das DCV, o Escore de Risco de *Framingham* é o método mais utilizado para esta finalidade e será o objeto de discussão na sequência deste estudo.

2.3. Escore de risco de *Framingham* e avaliação cardiovascular

O *Framingham Heart Study* pode ser considerado um dos mais conhecidos estudos epidemiológicos do mundo, uma referência histórica enquanto estudo de coorte e sucesso científico com resultados amplamente usados na prática clínica. ^(72; 73; 74)

Iniciado em 1948, tendo passado mais de meio século de pesquisa em andamento, há décadas as publicações oriundas do *Framingham Heart Study* tornaram-se as principais referências para estudos de avaliação do risco cardiovascular. ^(72; 73; 74)

Em 1947, quando o Departamento Norte-americano de Saúde Pública lançou o estudo, o conhecimento epidemiológico da doença vascular aterosclerótica era escasso. ⁽⁷³⁾ A origem do estudo está intimamente ligada à morte do presidente norte-americano Franklin Delano Roosevelt, que faleceu em 1945 por hipertensão, insuficiência cardíaca e acidente vascular cerebral, quando tinha 63 anos e estava em

seu quarto mandato presidencial. A morte prematura do presidente deu grande impulso à fundação do *Framingham Heart Study*.⁽⁷⁵⁾

Na década de 1940 a doença cardiovascular despontou como a principal causa de morte entre os americanos, sendo que a epidemia nacional de doença cardiovascular era responsável por aproximadamente 50% dos óbitos e as condições de prevenção e tratamento na época deixava na sociedade a impressão de que a morte prematura por doença cardíaca era inevitável.^(72; 75)

Em junho de 1948, o então presidente Harry Truman promulgou a "Lei Nacional do Coração" que, dentre suas determinações, concedeu 500.000 dólares para o desenvolvimento de um estudo epidemiológico de vinte anos e também criou o *National Heart, Lung and Blood Institute*, até hoje reconhecido como um dos maiores centros do mundo para estudo nesta área.⁽⁷⁵⁾

Os pesquisadores que estavam à frente do estudo epidemiológico requisitado pelo governo defenderam que o projeto foi desenvolvido na cidade de *Framingham*, no Estado de Massachusetts, devido à proximidade com a Universidade de Harvard e o entusiasmo dos médicos da Universidade para a realização da pesquisa.⁽⁷⁵⁾

O segundo ponto decisivo para escolha da cidade de *Framingham* foi que a população local estava acostumada à participação em pesquisa semelhante^(75; 76), pois a cidade havia sido o território do primeiro estudo nacional em comunidade sobre a tuberculose, realizado com grande sucesso entre 1917 e 1923, com grande apoio do governo local, empresas, associações cívicas, igrejas e de toda a comunidade, com adesão e participação muito positiva dos cidadãos de *Framingham*.⁽⁷⁷⁾

No final de 1948, iniciou-se o estudo coorte na cidade com 28000 habitantes na época. A primeira publicação com resultados da pesquisa foi realizada por Dawber et al.⁽⁷⁸⁾ em 1959, com a amostra randomizada de dois terços da população de *Framingham*, um total de 6510 homens e mulheres, na faixa etária de 29 a 62 anos, cujos filhos e demais descendentes são acompanhados até hoje pelo grupo de estudo.

Dawber et al.⁽⁷⁸⁾ descreveram características socioeconômicas e alguns “fatores específicos” que se destacaram no acompanhamento do grupo nos seis primeiros anos do estudo. O tabagismo destacou-se na análise, que também evidenciou relação das DCV aos elevados níveis de colesterol e à hipertensão.

Em 1961 a expressão “fatores de risco” foi popularizada no vocabulário médico com a publicação de Kannel et al.⁽⁷⁹⁾. O grupo de pesquisa divulgou outra análise

destes primeiros seis anos de seguimento da população no artigo intitulado "fatores de risco no desenvolvimento de doenças coronárias."

Desde então, o estudo de *Framingham* tornou-se uma das principais referências mundiais para a prática clínica e projetos envolvendo prevalência, incidência, prognóstico, fatores predisponentes e determinantes das DCV. ⁽⁷⁴⁾

Outros estudos coorte semelhantes estão em desenvolvimento pelo mundo, sendo que dentre estes se encontram o *Prospective Cardiovascular Münster* (PROCAM) ⁽⁸⁰⁾, iniciado na Alemanha em 1979, o *Systematic Coronary Risk Evaluation* (SCORE) ⁽⁸¹⁾, com 12 coortes na Europa desde 1970 e outras pesquisas que buscam novos critérios para análise de escores de predição e definição do risco cardiovascular. Nenhum projeto, contudo, alcançou a relevância do estudo de Framingham.

A avaliação de risco obtida com o Escore de Risco de *Framingham* (ERF) é objeto de discussão por algumas publicações, sobre possíveis limitações do seu uso para alguns grupos específicos, como diabéticos ⁽⁸²⁾ e idosos ⁽⁸³⁾. Todavia, estudos nacionais e internacionais enfatizam que o maior problema neste contexto é a subutilização das diretrizes já existentes, sendo assim, a prioridade não é definir qual o melhor método de avaliação de risco, mas sim colocar em prática as diretrizes atuais para a prevenção e controle das DCV. ^(84; 85)

Segundo Mendis et al. ⁽⁷⁴⁾, o *Framingham Heart Study* está na vanguarda do desenvolvimento de equações de predição de risco cardiovascular. O modelo de avaliação de risco proposto pelo grupo de estudo resultou em uma mudança de paradigma nas estratégias de prevenção das DCV.

O ERF é o algoritmo mais utilizado no mundo para estimar o risco de eventos cardiovasculares ^(7; 21), amplamente utilizado na prática clínica e pesquisas, sendo que no cotidiano seu uso é facilitado por meio de tabelas de estimativas de risco e calculadoras, disponibilizadas na página oficial do estudo na internet. ⁽⁸⁶⁾

O método de avaliação dos fatores risco cardiovasculares é o mais testado em relação a sua acurácia em estudos ao redor do mundo ⁽⁸²⁾ e, dessa forma, também é o indicado pelo Ministério da Saúde para uso na população brasileira. ⁽¹⁶⁾

Na prática clínica, o ERF classifica os sujeitos em três níveis de risco: baixo, moderado ou alto risco para eventos cardiovasculares. Nessa classificação, quando se avalia o risco para DCV nos próximos 10 anos, as pessoas com menos 10% de

risco para DCV são classificadas como baixo risco, as pessoas com risco entre 10% e 19,9% estão no risco moderado e aqueles com ERF acima de 20% são classificados como alto risco. ^(16; 87)

Dessa forma, a classificação permite avaliar se as estratégias preventivas e terapêuticas adotadas foram eficazes e reduziram o risco cardiovascular dos sujeitos. Desta maneira, o ERF foi adotado como referência para desenvolvimento do presente estudo. Nesta pesquisa, o ERF foi a referência para avaliar a eficácia de um ano de intervenção educativa entre crianças para a redução do escore de seus pais.

O estudo de Fornari et al. ⁽¹⁴⁾ constatou a eficácia da intervenção educativa entre crianças nas escolas privadas. Estudo semelhante em escolas públicas não foram encontrados na literatura. Dessa forma, a presente pesquisa busca avaliar a eficácia do método nesse diferente grupo, visto que o estudo dos fatores de risco cardiovasculares em diferentes populações e as especificidades de cada grupo devem embasar eficazes ações de saúde.

Sendo assim, a avaliação da eficácia das estratégias preventivas em grupos específicos pode contribuir para a utilização do método em outras regiões e países com população semelhante.

OBJETIVO

3. OBJETIVO

O objetivo geral deste estudo foi avaliar se a implantação de uma intervenção pedagógica multidisciplinar para educação em saúde cardiovascular em escolas públicas, visando incorporar conceitos de prevenção primária para DCV entre estudantes de 6 a 10 anos de idade, pode contribuir para a diminuição do escore de risco de *Framingham* dos seus respectivos pais e mães, no período de um ano.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

4. CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1. Desenho do estudo e casuística

Trata-se de um estudo de intervenção, com duração de um ano, realizado em duas escolas públicas de ensino fundamental na cidade de Campo Limpo Paulista, interior do estado de São Paulo, Brasil.

Não houve randomização dos sujeitos (crianças) e sim das escolas dos alunos. A opção pela randomização das escolas e não dos alunos teve por base a percepção que as crianças de 6 a 10 anos poderiam não entender o processo de randomização e isso causaria transtornos junto à população envolvida no estudo, principalmente na escola do grupo intervenção.

Na escola do grupo controle, o acompanhamento dos 216 sujeitos utilizou uma abordagem preventiva tradicional por meio de folhetos informativos, com orientações para cuidados com a saúde e diminuição do risco cardiovascular, que eram enviados aos pais na agenda escolar das crianças.

No grupo intervenção, além dos folhetos informativos, durante o ano letivo as crianças desta escola foram submetidas a uma intervenção multidisciplinar sobre educação em saúde cardiovascular, com atividades semanais visando incorporar conceitos de prevenção primária da aterosclerose.

O desenho do presente estudo tem como referência a pesquisa realizada por Fornari et al. ⁽¹⁴⁾, que utilizou metodologia semelhante em escolas privadas.

Figura 1. Diagrama representativo do desenho do estudo.

4.2. População

Foram envolvidos no estudo 265 crianças de 6 a 10 anos e seus respectivos 418 pais e mães. Os adultos foram objeto deste estudo, portanto, as crianças participaram somente das ações de intervenção educativa em saúde cardiovascular.

Do total de 418 sujeitos da pesquisa, o grupo controle tinha 216 pais e mães, e o grupo intervenção 202 pais e mães.

As duas escolas envolvidas no estudo foram escolhidas aleatoriamente. Em reunião com a Secretaria Municipal de Educação de Campo Limpo Paulista foi realizado o sorteio das escolas, que se localizavam em bairros diferentes e com mais de cinco quilômetros de distância entre elas, para garantir a separação dos grupos controle e intervenção.

A escola do grupo controle tinha 370 alunos matriculados, e a escola do grupo intervenção tinha 490 estudantes nas turmas do 1º ao 5º ano do ensino fundamental.

O município de Campo Limpo Paulista localiza-se no interior do estado de São Paulo, a 61 quilômetros distante da capital ⁽⁸⁸⁾ e pertence à região denominada Aglomeração Urbana de Jundiaí. ⁽⁸⁹⁾ Segundo dados do Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística (IBGE), no censo demográfico do ano de 2010 o município tinha 74.074 habitantes. ⁽⁸⁸⁾

Na avaliação socioeconômica, no ano de 2010 o município tinha Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) igual a 0,769, portanto, abaixo da média do estado de São Paulo: 0,805 e acima da média nacional: 0,699. O IDH é o indicador mais usado no mundo para avaliação socioeconômica, é realizado anualmente pelo ONU e avalia três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde, pontuando os municípios, estados e países numa escala de 0,0 a 1,0 ponto. ⁽⁹⁰⁾

A avaliação econômica do município pelo censo demográfico do IBGE no ano de 2010 ⁽⁹¹⁾ destaca que o valor do rendimento médio mensal por família da cidade era de R\$ 862,97, portanto, superior ao salário mínimo nacional que, ao final daquele ano, era de R\$ 540,00.

4.2.1. Critérios de inclusão

Foram incluídos no estudo os pais e mães das crianças estudantes do primeiro ao quinto ano do ensino fundamental das escolas envolvidas no estudo, incluindo-se pais biológicos, adotivos, madrastas e padrastos. O sujeito da pesquisa deveria ter 18 anos ou mais na data da coleta de dados, deveria residir no mesmo domicílio da criança ou, em caso de pais separados, deveria encontrar-se semanalmente com seu filho.

4.2.2. Critérios de não-inclusão

Foram excluídos do estudo os pais e mães que não compareceram para a coleta de dados ao final da pesquisa, o que impediu o seguimento e análise do seu risco cardiovascular no estudo. Também não foram incluídos os pais e mães que se enquadravam em uma ou mais das seguintes condições: estavam em uso de drogas imunossupressoras; portadores de doença aterosclerótica conhecida, como angina e/ou infarto agudo do miocárdio prévio, acidente vascular cerebral prévio ou doença arterial periférica prévia; portadores de hipotireoidismo não tratado, hipopituitarismo não tratado, síndrome nefrótica, insuficiência renal crônica, atresia biliar congênita,

doenças de armazenamento, lúpus eritematoso sistêmico ou síndrome da imunodeficiência adquirida.

4.3. Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada em dois momentos da pesquisa: antes de iniciar a intervenção, em fevereiro de 2012, e após a conclusão do programa de intervenção multidisciplinar de educação em saúde cardiovascular, em dezembro do mesmo ano.

A apresentação da pesquisa aos sujeitos ocorreu em janeiro de 2012, quando a diretora de cada escola agendou a primeira reunião anual de pais e professores, e os pesquisadores participaram desta reunião.

Em cada escola foi realizada uma palestra de aproximadamente vinte minutos, utilizando a projeção de slides para apresentar o projeto da pesquisa à população. Ao final da palestra foi entregue aos pais um folheto com o resumo do projeto e convite para toda a família participar do estudo, e também foram entregues duas cópias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1). Os pais foram orientados e aqueles que aceitaram participar do estudo ficaram com uma via e devolveram ao pesquisador a segunda cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, preenchida e assinada.

No caso dos pais que não compareceram à reunião, no primeiro dia de aula foi encaminhado na agenda escolar das crianças o folheto com o resumo do projeto e convite para a família participar do estudo. Neste informativo constava o telefone do pesquisador responsável, para que os pais que tivessem dúvida ou desejassem algum esclarecimento pudessem contatá-lo. Foi solicitado aos pais que devolvessem o convite, informando se desejariam ou não participar do estudo.

No Termo de Consentimento Livre e Esclarecido constava o número de telefone dos pais, que foi utilizado pelos pesquisadores para contatar os sujeitos e agendar a coleta de dados. Todas as etapas da coleta de dados foram realizadas nas próprias escolas, utilizando as salas de aulas e toda estrutura do prédio das escolas envolvidas no estudo. A coleta de dados ocorreu aos sábados e domingos, pela manhã, considerando o jejum de 12 horas para coleta dos exames sanguíneos.

Em cada escola, tanto no início como no final da pesquisa, cada etapa da coleta de dados foi realizada em dois finais de semana consecutivos. Esse planejamento

permitia o atendimento dos pais em horário agendado, evitando filas, atrasos e qualquer incômodo aos sujeitos da pesquisa e também permitia aos pais escolherem se iriam realizar a coleta de dados no primeiro ou no segundo final de semana, no dia e horário mais conveniente.

Foi utilizado um protocolo para coleta de dados (Apêndice 2), no modelo de formulário preenchido pela equipe de pesquisa, para registrar a caracterização dos sujeitos, o histórico de saúde e dados necessários para avaliação dos fatores de risco cardiovascular. Uma equipe multidisciplinar de saúde foi treinada pelos pesquisadores para participar da coleta de dados. Essa capacitação garantiu que todas as mensurações realizadas pela equipe seguissem os protocolos adotados no estudo.

O estudo iniciou-se após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Padre Anchieta, conforme parecer número 004/2012 (Anexo 1), sendo garantido o anonimato das pessoas e escolas envolvidas no estudo. O projeto também foi aprovado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq), do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, conforme protocolo número 1147/09 (Anexo 2).

4.4 Mensurações e avaliação dos fatores de risco cardiovascular

4.4.1. Índice de massa corporal

Para obtenção do índice de massa corporal o peso e a altura dos sujeitos foram avaliados em triplicata, sem sapatos e com roupas leves. Para a pesagem foi usada uma balança digital, com precisão de 100 gramas e calibrada na véspera da coleta de dados. A medida da estatura foi obtida utilizando um estadiômetro portátil, com precisão de 1 milímetro.

Ao final das medidas os sujeitos eram informados sobre os valores mensurados. O índice de massa corporal foi calculado pela divisão do peso (em quilogramas) pelo quadrado da altura (em metros).

4.4.2. Mensuração da pressão arterial

A aferição da pressão arterial seguiu a técnica preconizada pelo *National Heart, Lung and Blood Institute / US Department of Health and Human Services*⁽⁹²⁾, a medida foi realizada utilizando-se um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio, calibrado na

véspera da coleta de dados. A medida da pressão arterial foi realizada com o indivíduo sentado e braço posicionado na altura do coração. A aferição foi executada nos braços direito e esquerdo, e havendo diferença igual ou maior a 10 mmHg entre as medidas uma terceira aferição foi realizada no braço direito.

A média das duas maiores medidas foi a pressão arterial considerada para a pesquisa. Ao final das medidas os sujeitos eram informados sobre os valores mensurados. Havendo alterações significativas, os indivíduos eram imediatamente encaminhados para um enfermeiro que participava da coleta de dados. A partir deste atendimento o indivíduo recebia orientação sobre o controle pressórico não medicamentoso ou, caso identificada a necessidade, era encaminhado a uma unidade de emergência ou consulta eletiva com médico cardiologista.

4.4.3. Exames sanguíneos

Os exames sanguíneos realizados foram: dosagem sérica de colesterol total e frações, triglicérides e glicemia. Para realização dos exames os sujeitos vieram para a coleta de dados em jejum de 12 horas, e imediatamente após a coleta foi oferecido o desjejum aos participantes do estudo. A coleta de sangue foi realizada através de punção venosa, pela equipe do laboratório de análises clínicas.

Todos os procedimentos relacionados aos exames sanguíneos, desde a coleta do material até a emissão dos resultados dos exames, foram realizados por laboratório de análises clínicas com certificação de qualidade *International Organization for Standardization 9000* (ISO 9000). A análise dos exames sanguíneos foi realizada no laboratório credenciado para a pesquisa, por meio do método enzimático em equipamento automatizado. Ao final da pesquisa os sujeitos receberam cópia dos resultados dos exames sanguíneos da primeira e segunda coleta de dados.

Após a primeira coleta de dados os resultados dos exames foram analisados por um médico cardiologista e os sujeitos com alterações significativas nos exames foram excluídos da pesquisa, contatados e orientados para o imediato acompanhamento médico. Os sujeitos com alterações significativas no exame da segunda coleta de dados foram orientados por um enfermeiro e encaminhados para acompanhamento médico.

4.4.4. Definição dos fatores de risco cardiovascular

Para medir e comparar o risco cardiovascular dos pais foi utilizado o ERF, uma estimativa de risco derivada da experiência *Framingham Heart Study*⁽¹¹⁾. Para calcular o ERF de risco de cada sujeito foi utilizada a calculadora disponível no site do Projeto *Framingham*⁽⁸⁶⁾, que utiliza o perfil lipídico como base para a análise. Foi calculado o risco do sujeito ter doença cardiovascular (DCV) nos próximos 10 anos e seguindo as referências nacionais e internacionais^(16; 87) os sujeitos foram estratificados em três níveis:

- . Risco Baixo: pessoa com menos 10% de risco para DCV nos próximos 10 anos;
- . Risco Intermediário: pessoa com risco entre 10% e 19,9% para DCV nos próximos 10 anos;
- . Risco Alto: pessoa com risco acima de 20% para DCV nos próximos 10 anos.

A avaliação de fatores de risco cardiovascular isolados também foi realizada, e foi considerado obesidade quando o IMC era ≥ 30 kg/m²⁽⁸⁷⁾, hipertensão quando a pressão arterial sistólica ≥ 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica ≥ 90 mmHg⁽⁹²⁾, níveis anormais de lipídios quando o colesterol total > 200 mg/dl, triglicérides > 150 mg/dl, HDL-colesterol < 40 mg/dl, e de LDL-colesterol > 130 mg/dl.⁽⁸⁷⁾

4.5. Programa educacional multidisciplinar para a prevenção cardiovascular

No grupo intervenção, durante 10 meses, de fevereiro a novembro de 2012, as crianças foram submetidas a um programa de educação em saúde cardiovascular que seguiu o mesmo protocolo do estudo de Fornari et al.⁽¹⁴⁾, com atividades realizadas semanalmente, durante uma hora, no período de aula e na própria escola das crianças. Poucas adequações na intervenção da presente pesquisa foram realizadas considerando a condição socioeconômica das famílias da escola pública, destacando-se as orientações nutricionais que exigiam a compra de produtos alimentícios de alto custo e que não são factíveis ao orçamento desta população.

Ressalta-se que a participação das crianças no programa educacional multidisciplinar para a prevenção cardiovascular era voluntária, sendo assim, as crianças foram convidadas e não sentiram-se coagidas ou responsáveis por modificações no estilo de vida próprio ou da família. Todas as atividades do programa

eram acompanhadas pelos professores das crianças e previamente discutidas com psicopedagogos das escolas.

Esse programa de intervenção foi planejado pelos pesquisadores e executado com a ajuda de outros profissionais de saúde da equipe multidisciplinar, que foram orientados e supervisionados pelos pesquisadores. A equipe contava com enfermeiros, nutricionistas, professores de educação física e estudantes de graduação dessas categorias profissionais.

Os professores das crianças também participaram ativamente do programa, foram orientados pelos pesquisadores e promoveram com os alunos discussões sobre o tema em sala de aula, no horário da merenda, nas atividades físicas do currículo escolar e em outros momentos que permitissem reforçar com os alunos o que aprenderam na intervenção educativa promovida pelo grupo de pesquisadores.

Diferentes intervenções foram planejadas para as crianças nas faixas etárias de 6 a 8 anos e para aquelas com 9 ou mais anos de idade, considerando as particularidades das crianças em cada faixa etária e a necessidade de estratégias pedagógicas apropriadas à idade.

A intervenção buscava ensinar às crianças conceitos de alimentação saudável, combate ao sedentarismo por meio de uma vida mais ativa, com exercícios físicos e os malefícios do tabagismo ativo e passivo. As estratégias pedagógicas utilizadas foram filmes didáticos, teatro com atores ou com fantoches, gincanas esportivas, oficinas de pintura, brincadeiras e jogos educativos sobre os temas da intervenção.

Atividades com enfoque nos temas nutricionais foram as mais executadas, e propiciaram extensas e produtivas discussões com as crianças sobre o conteúdo nutricional dos diferentes tipos de alimentos, o consumo elevado de açúcar, sal e alimentos gordurosos. Uma caminhada dominical foi a única atividade que envolveu diretamente os pais. Todas as demais ações da intervenção foram realizadas exclusivamente com as crianças. A caminhada aconteceu numa manhã de domingo, em um parque de lazer e esportes localizado no bairro da escola do grupo intervenção. Os pais foram avisados sobre o evento por meio de recado enviado na agenda escolar das crianças, que foram incentivadas a participar da caminhada durante as atividades da intervenção nos dias que antecederam o evento. Visando aumentar a motivação das crianças para participarem do evento, ao final da caminhada foi realizado o sorteio de uma bicicleta nova, bolas de futebol e outros pequenos brindes. Cada familiar

ganhou um número para o sorteio, sendo assim, quanto mais pessoas da família a criança levasse, maiores as chances de ser sorteada.

As crianças do grupo intervenção também receberam os folhetos informativos sobre saúde cardiovascular, elaborados para o grupo controle. A distribuição destes no grupo intervenção foi mais uma estratégia para promover a discussão entre pais e crianças sobre os conceitos de saúde cardiovascular aprendidos na escola.

4.6. Folhetos informativos e acompanhamento do grupo controle

O grupo controle recebeu três folhetos informativos ao longo do ano, com orientações sobre saúde e diminuição do risco cardiovascular (Apêndices 3, 4, 5). Um dos principais objetivos deste folheto foi prover um meio de comunicação com os pais do grupo controle e incentivar o retorno dos sujeitos para a segunda coleta de dados. Os folhetos foram distribuídos nos meses de abril, junho e setembro de 2012, e foram enviados aos pais na agenda escolar da criança.

4.7. Tamanho amostral e análise estatística

O processo de amostragem seguiu os critérios estabelecidos no estudo publicado por Fornari et al ⁽¹⁴⁾, que realizou teste piloto com 30 pais e constatou que aproximadamente 10% tinha ERF moderado/alto. Considerando a possibilidade de redução para 70% no número de pais ao final do estudo ($p=0,05$), precisaríamos de no mínimo 150 pais em cada grupo (controle e intervenção).

Na análise estatística, as variáveis categóricas foram descritas como frequências absolutas e relativas (percentagens). Para verificar a associação entre cada uma das variáveis clínicas categóricas no início do estudo foi usado o teste qui-quadrado ou teste exato de Fisher (quando ao menos uma das frequências esperadas era menor que cinco).

As variáveis clínicas contínuas foram expressas como média e desvio padrão e o Teste de Wilcoxon para amostras independentes foi usado para as comparações entre dois grupos no início do estudo. O Teste de Wilcoxon para amostras relacionadas foi usado para as comparações em cada um dos grupos, entre os momentos inicial e final da pesquisa e o teste de *McNemar* foi usado para avaliar o total de sujeitos com Escore de Risco de *Framingham* alto/intermediário e os fumantes em

cada um dos dois grupos, comparando os momentos inicial e final do estudo. Todos os testes foram bi-caudados e o nível de significância (p-valor) menor que 0,05 foram considerados para significância estatística.

Os dados foram tabulados em planilhas do software Excel e todas as análises estatísticas foram realizadas usando o software SPSS 17.0 versão para Windows.

RESULTADOS

5. RESULTADOS

Foram excluídos do estudo 63 sujeitos do grupo controle e 98 do grupo intervenção. As razões para exclusão foram: 60 sujeitos do grupo controle e 95 do grupo intervenção não completaram a coleta de dados ao final da pesquisa e as amostras sanguíneas na última coleta de dados não permitiram a realização do exame de três sujeitos do grupo controle e três do grupo intervenção. Portanto, ao final do estudo foram analisados 418 sujeitos, sendo 216 no grupo controle e 202 no grupo intervenção.

Tabela 1. Distribuição do número e percentagem dos sujeitos nos grupos controle e intervenção, características sociodemográficas e clínicas no início do estudo (variáveis categóricas).

Variáveis	Grupos		<i>p</i> ^a
	Controle N (%)	Intervenção N (%)	
Gênero			
Masculino	69 (31,9)	73 (36,1)	0,366
Feminino	147 (68,1)	129 (63,9)	
Classe socioeconômica ^b			
A2	3 (1,4)	4 (2,0)	0,710
B1	28 (13,0)	32 (15,8)	
B2	88 (40,7)	93 (46,0)	
C1	60 (27,8)	46 (22,8)	
C2	29 (13,4)	20 (9,9)	
D	5 (2,3)	4 (2,0)	
Não informado	3 (1,4)	3 (1,5)	
Obesidade ^c			
Não	161 (74,5)	146 (72,3)	0,601
Sim	55 (25,5)	56 (27,7)	
Hipertensão arterial ^c			
Não	174 (80,6)	142 (70,3)	0,015
Sim	42 (19,4)	60 (29,7)	
Colesterol total elevado ^c			
Não	154 (71,3)	119 (58,9)	0,008
Sim	62 (28,7)	83 (41,1)	

Triglicérides elevados ^c			
Não	161 (74,5)	149 (73,8)	0,856
Sim	55 (25,5)	53 (26,2)	
HDL-colesterol anormal ^c			
Não	188 (87,0)	171 (84,7)	0,484
Sim	28 (13,0)	31 (15,3)	
LDL-colesterol elevado ^c			
Não	164 (75,9)	143 (70,8)	0,235
Sim	52 (24,1)	59 (29,2)	
Hiperglicemia ^c			
Não	207 (95,8)	194 (96,0)	0,915
Sim	9 (4,2)	8 (4,0)	
Tabagismo ^c			
Não	196 (90,7)	181 (89,6)	0,695
Sim	20 (9,3)	21 (10,4)	
Total	216 (100,0)	202 (100,0)	

^a Significância estatística determinada com teste exato de Fisher para classe socioeconômica e teste qui-quadrado para as demais variáveis categóricas;

^b A análise da classe socioeconômica teve como referência o Critério de Classificação Econômica Brasil. ^(93; 94)

^c Variáveis categóricas baseadas nos fatores de risco para DCV e medidas descritas na tabela 2.

Na Tabela 1 observa-se a caracterização dos sujeitos no início do estudo e constatou-se não haver diferença estatisticamente significativa entre os grupos na análise do gênero e classe socioeconômica.

As mulheres corresponderam a 68,1% dos sujeitos no grupo controle, ou seja, 147 dos 216 sujeitos do grupo. No grupo intervenção as mães totalizaram 63,9%, portanto, 129 dos 202 sujeitos do grupo. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos com o teste do qui-quadrado.

A análise da classe socioeconômica teve como referência o Critério de Classificação Econômica Brasil ^(93; 94), adotado pelo governo federal ⁽⁹³⁾ e evidencia-se que a maior parte dos sujeitos concentrou-se nas classes B2 e C1, classificadas como Média classe média - B2 - e Baixa classe média - C1. Na classe dos grupos

socioeconômicos considerados vulneráveis e pobres – que incluem as classes C2, D e E - os sujeitos somados totalizam 17,1% do grupo controle e 13,4% do grupo intervenção.

Sobre os fatores de risco para DCV, a análise estatística evidenciou diferença estatisticamente significativa entre os grupos apenas nas variáveis hipertensão arterial ⁽⁹⁵⁾ - sujeitos com pressão arterial sistólica ≥ 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica ≥ 90 mmHg - e colesterol total elevado ⁽²²⁾ - sujeitos com dosagem sanguínea >200 mg/dL. Esta análise evidenciou que o total de sujeitos hipertensos e colesterol total elevado foi estatisticamente maior no grupo intervenção.

A análise dos sujeitos com colesterol total elevado evidenciou que estavam nessa situação 28,7% dos sujeitos do grupo controle e 41,1% do grupo intervenção, sendo a diferença estatisticamente significativa ($p=0,008$). Estavam com hipertensão arterial 19,4% dos sujeitos do grupo controle e 29,7% do grupo intervenção, sendo estatisticamente significativa a diferença ($p=0,015$).

Os demais fatores de risco cardiovasculares analisados no início do estudo - triglicérides, HDL-colesterol, LDL-colesterol, glicemia e obesidade - não revelaram diferença estatisticamente significativa na comparação entre os grupos controle e intervenção.

Tabela 2. Características dos pais nos grupos controle e intervenção no início do estudo (variáveis contínuas). Valores expressos como média (desvio padrão).

Variáveis	Grupos		<i>p</i> ^a
	Controle	Intervenção	
Idade (anos)	37,9 (8,6)	39,5 (8,8)	0,070
IMC (kg/m ²)	27,4 (5,5)	27,6 (5,1)	0,692
Pressão arterial sistólica (mmHg)	118,8 (15,4)	122,4 (13,8)	0,004
Pressão arterial diastólica (mmHg)	76,2 (10,2)	84,6 (10,4)	< 0,001
Colesterol total (mg/dl)	184,2 (38,4)	192,7 (37,2)	0,009
Triglicérides (mg/dl)	120,0 (98,9)	128,2 (89,9)	0,109
HDL-colesterol (mg/dl)	52,0 (18,6)	52,6 (15,2)	0,145
LDL-colesterol (mg/dl)	108,3 (35,6)	115,0 (30,9)	0,017
Glicose (mg/dl)	85,6 (25,2)	85,8 (26,6)	0,847

^a Estatisticamente significativa com o teste de Wilcoxon para comparações de variáveis contínuas entre os dois grupos independentes no início do estudo.

A Tabela 2 apresenta a média dos valores dos fatores de risco cardiovasculares dos sujeitos, comparando os grupos controle e intervenção no início do estudo.

Os fatores de risco com diferença estatisticamente no início do estudo foram: pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, colesterol total e LDL-colesterol. Nesta análise, em todos os casos, o grupo intervenção apresentou fatores de risco com médias superiores ao grupo controle.

Tabela 3. Características dos pais dos grupos controle e intervenção, antes e depois da intervenção educativa das crianças. Valores expressos como média (desvio padrão).

Variáveis	Grupos					
	Controle			Intervenção		
	Antes	Depois	p^a	Antes	Depois	p^a
IMC (kg/m ²)	27,4 (5,5)	27,5 (5,4)	0,012	27,6 (5,1)	27,7 (5,2)	0,052
Pressão arterial sistólica (mmHg)	118,8 (15,4)	118,4 (16,7)	0,552	122,4 (13,8)	118,4 (12,9)	<0,001
Pressão arterial diastólica (mmHg)	76,2 (10,2)	77,5 (10,1)	0,091	84,6 (10,4)	80,1 (8,9)	<0,001
Colesterol total (mg/dl)	184,2 (38,4)	181,5 (40,8)	0,058	192,7 (37,2)	189,6 (37,8)	0,348
Triglicérides (md/dl)	120,0 (98,9)	137,4 (159,3)	0,003	128,2 (89,9)	137,6 (117,0)	0,071
HDL-colesterol (mg/dl)	52,0 (18,6)	46,9 (11,4)	<0,001	52,6 (15,2)	46,4 (12,5)	<0,001
LDL-colesterol (mg/dl)	108,3 (35,6)	114,7 (50,6)	0,766	115,0 (30,9)	122,1 (50,4)	0,008
Glicose (mg/dl)	85,6 (25,2)	83,8 (30,6)	0,003	85,8 (26,6)	80,3 (21,8)	<0,001
Escore de Risco de Framingham (%)	3,7 (4,9)	4,1 (5,7)	0,001	5,0 (6,3)	4,9 (6,2)	0,227

^a Estatisticamente significativa com o teste de Wilcoxon para amostras relacionadas.

Na Tabela observa-se que no grupo controle somente a glicose apresentou melhora estatisticamente significativa, ao final do estudo. Os fatores de risco com piora estatisticamente significativa foram: IMC, triglicérides, HDL-colesterol e o escore de risco de *Framingham*.

No grupo intervenção, melhora estatisticamente significativa foi observada nos seguintes fatores de risco: pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e glicose. Os fatores de risco com piora estatisticamente significativa foram o LDL-colesterol e o HDL-colesterol ($p<0,001$).

A seguir, apresenta-se a análise do número de fumantes nos grupos controle e intervenção, antes e após a intervenção educacional das crianças.

Figura 2. Distribuição do número de pais fumantes nos grupos controle e intervenção, antes e após a intervenção educacional das crianças.

Na Figura 2 observa-se o número de fumantes no início e ao final do estudo, e constata-se que não houve mudança significativa no total de fumantes ao final da pesquisa, tanto no grupo controle ($p=0,083$) quanto no grupo intervenção ($p=0,157$), empregando o teste de McNemar na análise estatística.

A seguir apresenta-se a análise dos sujeitos classificados com ERF alto ou intermediário, ou seja, os sujeitos com maior risco cardiovascular seguindo a classificação internacional ⁽⁸⁷⁾ adotada pelo Ministério da Saúde no Brasil ⁽¹⁶⁾. Com base nesse critério, são classificadas com ERF alto/intermediário as pessoas com risco maior ou igual a 10% para morte por doença cardiovascular nos próximos 10 anos.

Figura 3. Distribuição do número de sujeitos que estavam nas categorias de risco de *Framingham* alto/intermediário, no início e ao final do estudo.

*Estatisticamente significativa com o teste de McNemar.

A Figura 3 apresenta a evolução dos sujeitos com ERF alto/intermediário no decorrer da pesquisa. No grupo intervenção observou-se redução significativa no total de sujeitos com ERF alto/intermediário ($p=0,031$), no início da pesquisa havia 27 pais e mães nessa classificação e ao final do estudo somente 21 sujeitos apresentaram ERF alto/intermediário. No grupo controle, a alteração de 15 para 20 sujeitos com ERF alto/intermediário não foi estatisticamente significativa ($p=0,063$).

Tabela 4. Avaliação das características dos pais que estavam nas categorias de risco de *Framingham* alto/intermediário, medidos antes e após a intervenção educacional das crianças. Valores expressos como média (desvio padrão).

Variáveis	Grupos					
	Controle			Intervenção		
	Antes	Depois	<i>p</i> ^a	Antes	Depois	<i>p</i> ^a
IMC (kg/m ²)	30,2 (5,8)	30,1 (6,0)	0,641	29,9 (5,1)	29,9 (5,4)	0,889
Pressão arterial sistólica (mmHg)	140,4 (19,5)	146,8 (21,0)	0,077	138,1 (14,3)	131,8 (14,4)	0,006
Pressão arterial diastólica (mmHg)	84,1 (11,7)	89,4 (9,3)	0,086	90,1 (8,6)	87,4 (9,8)	0,038
Colesterol total (mg/dl)	195,4 (39,2)	204,9 (60,9)	0,763	212,4 (44,3)	212,3 (50,6)	0,691
Triglicérides (mg/dl)	229,3 (233,5)	319,6 (448,8)	0,425	228,6 (155,5)	259,0 (218,9)	0,424
HDL-colesterol (mg/dl)	43,7 (9,4)	39,8 (8,2)	0,135	44,0 (11,2)	39,6 (9,1)	0,006
LDL-colesterol (mg/dl)	117,6 (36,0)	160,2 (111,3)	0,298	127,6 (320)	154,8 (94,1)	0,495
Glicose (mg/dl)	123,1 (61,7)	128,3 (81,3)	0,561	108,9 (550)	105,4 (48,3)	0,598

^a Estatisticamente significativa com o teste de Wilcoxon para amostras dependentes.

Na Tabela 4 observam-se os fatores de risco cardiovascular dos sujeitos com ERF alto/intermediário, esta análise foi realizada com o total de pais e mães que receberam essa classificação durante o estudo, sendo 20 sujeitos no grupo controle e 27 no grupo intervenção. No grupo controle, a alteração dos valores dos fatores de risco não teve significância estatística. No grupo intervenção, observou-se que os fatores de risco com melhora estatisticamente significativa ao final do estudo foram a pressão arterial sistólica e a pressão arterial diastólica.

DISCUSSÃO

6. DISCUSSÃO

Sobre a caracterização dos sujeitos, na Tabela 1, observa-se que o total de mulheres é superior ao de homens, com total de participação feminina de 68,1% no grupo controle e 63,9% no grupo intervenção ($p= 0,366$). A participação voluntária no estudo pode estar relacionada a este resultado, publicações nacionais e internacionais destacam que as mulheres são mais proativas nos cuidados com a saúde, prevenção das DCV e têm maior expectativa de vida que os homens. ^(96; 97; 98; 99)

O Ministério da Saúde, em parceria com a Fundação Oswaldo Cruz, publicou no ano de 2012 o “Perfil da situação de saúde do homem no Brasil”, o estudo analisou a mortalidade da população em idades mais jovens e destacou que os homens:

[...] são mais suscetíveis às doenças cardiovasculares, possivelmente pelos comportamentos de risco mais frequentes, procuram menos os serviços de saúde, por limitação de tempo e, principalmente, pela falsa autopercepção da sua infalibilidade física e mental. ^(99; p.9)

Os homens e o insuficiente cuidado com a saúde se destacam em estudos que avaliaram a adesão ao tratamento da hipertensão arterial, pesquisas nacionais evidenciam que o abandono do tratamento da doença é maior entre os sujeitos do sexo masculino. ^(96, 97)

Este problema também é observado nos EUA, indicando não tratar-se de preocupação exclusiva da saúde pública nos países em desenvolvimento. O levantamento entre os norte-americanos no biênio 2011-2012, publicado pelo *US Department of Health and Human Services*, constatou que dentre os hipertensos a adesão ao tratamento foi significativamente maior no sexo feminino, o percentual foi de 80,6% entre as mulheres e 70,9% entre os homens. ⁽¹⁰⁰⁾

Sendo assim, comparando com a adesão ao tratamento de uma grave doença como é a hipertensão, pode-se inferir que a literatura científica corrobora os achados do presente estudo, cuja participação voluntária na pesquisa obteve pouca participação dos sujeitos do sexo masculino.

A análise das características clínicas dos sujeitos no início da pesquisa (Tabela 1) constatou que foram classificados como obesos ($\text{IMC} \geq 30\text{kg/m}^2$) 25,5% dos sujeitos do grupo controle e 27,7% do grupo intervenção, percentual de obesos superior à média encontrada em levantamento nacional. ⁽⁴⁵⁾

No ano de 2014, o levantamento anual do Ministério da Saúde do Brasil⁽⁴⁵⁾ - Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), observou que entre os 40.853 entrevistados 17,9% se declararam obesos. O estudo foi realizado em 27 cidades do país, avaliou adultos acima de 18 anos de idade e o maior percentual de obesos estava no grupo de 35 a 44 anos, com total de 22% de obesos nesta faixa etária. O Ministério da Saúde ressalta que o total de obesos no Brasil vem aumentando gradativamente, o primeiro levantamento do Vigitel foi em 2006 e estavam obesas 11,9% das pessoas.

Outro fator de risco cardiovascular que se destacou com elevada prevalência no início do estudo foi a hipertensão arterial, 19,4% no grupo controle e 29,7% do grupo intervenção, observou-se que foi significativa ($p=0,015$) o total de hipertensos no grupo intervenção e o percentual deste grupo se encontra acima da média nacional de 28,7%, verificada na revisão sistemática com meta-análise publicada em 2012 por Picon et al.⁽¹⁰¹⁾

Situação semelhante se observa na comparação com outro grande estudo nacional, o ELSA Brasil⁽¹⁰²⁾, que dentre os 15.103 sujeitos encontrou um total de 15,9% de hipertensos no grupo de 35 a 44 anos, faixa etária próxima à média de idade dos sujeitos da presente pesquisa - 37,9($\pm 8,6$) anos no grupo controle e 39,5($\pm 8,8$) anos no grupo intervenção, como demonstra a Tabela 2.

Na Tabela 3 observa-se a comparação dos resultados no início e ao final do estudo. Na análise do IMC evidencia-se que o grupo controle teve piora significativa ($p=0,012$) ao final do estudo, a média foi de 27,4 kg/m²($\pm 5,5$) para 27,5 kg/m²($\pm 5,4$), enquanto o grupo intervenção não apresentou alteração significativa.

Nesta análise do IMC deve ser destacado que o inverno brasileiro acontece de junho a setembro e que o outono já é uma estação com temperaturas mais baixas. Portanto, grande parte do período da pesquisa se desenvolveu nas estações do ano em que a alimentação é mais calórica, além de outras questões fisiológicas e relacionadas aos aspectos climáticos e que podem influenciar positivamente para o aumento do peso corporal. Este fenômeno pode estar relacionado e justificar a ausência de mudança do IMC no grupo intervenção e o significativo aumento da média do IMC no grupo controle.

A influência das estações do ano nas alterações no peso corporal foi evidenciada em estudos internacionais^(103; 104; 105), dentre os quais se sobressai o

estudo longitudinal desenvolvido em Massachussetts⁽¹⁰⁴⁾, EUA, que durante um ano avaliou 593 adultos nas quatro estações do ano e observou que o consumo de calorias, a atividade física e o peso corporal variavam por estação, destacando-se a elevação da ingesta de alimentos gordurosos no outono e o pico de peso corporal no inverno.

Revisão sistemática⁽¹⁰⁶⁾ publicada em 2014 ressalta que é limitada a evidência científica sobre a eficácia das intervenções para controle da obesidade. O estudo destaca que só encontrou 14 pesquisas sobre o tema, todas realizadas em países desenvolvidos e a análise destacou que os melhores resultados foram observados junto à população das classes socioeconômicas mais baixas.

A revisão ressalta que as intervenções que foram ineficazes davam ênfase à “entrega de informações” e os estudos com maior eficácia tinham como foco a alteração de fatores ambientais ou sociais, que visavam à adoção de comportamentos saudáveis e redução da obesidade. O estudo destaca que essas estratégias precisam ser ampliadas para beneficiar as classes sociais menos favorecidas, esforços dos serviços de saúde pública são necessários para garantir o controle da obesidade junto à população menos favorecida economicamente e as intervenções precisam ser testadas para definir o melhor método para o controle deste desafiador problema de saúde pública.⁽¹⁰⁷⁾

A pressão arterial se destacou como fator de risco mais sensível à intervenção do presente estudo (Tabela 3), com significativa redução da pressão arterial sistólica (média 122,4 mmHg para 118,4 mmHg; $p < 0,001$) e diastólica (média 84,6 mmHg para 80,1 mmHg; $p < 0,001$) no grupo intervenção ao final da pesquisa.

A melhora dos níveis pressóricos também foi observada em estudo semelhante realizado na Alemanha por Schwandt et al.⁽¹⁰⁾, a pesquisa alemã observou redução da pressão arterial entre os 575 pais e mães do estudo. Ao final do segundo ano de pesquisa no país europeu, o total de hipertensos reduziu de 57,5% para 51,2% entre os pais e entre as mães de 23,4% para 19,0%.

Na comparação dos resultados, destaca-se que na pesquisa alemã o total de hipertensos foi consideravelmente superior ao observado no presente estudo, com hipertensão entre 19,4% dos sujeitos do grupo controle e 29,7% no grupo intervenção (Tabela 1).

Destaca-se que o método de intervenção adotado no estudo alemão⁽¹⁰⁾ se diferenciou pelo fato de envolver diretamente os pais, e na presente pesquisa brasileira somente as crianças foram submetidas à intervenção. As crianças levavam o aprendizado para seus pais e promoviam hábitos saudáveis junto à família. Sendo assim, pode-se inferir que o desafio desta pesquisa na escola pública brasileira foi maior para obter a redução do risco cardiovascular dos pais.

No Brasil, o estudo de Fornari et al.⁽¹⁴⁾ realizado em escolas privadas e com semelhante metodologia também evidenciou que a pressão arterial foi o fator de risco mais sensível ao programa de educação em saúde. Dentre os pais das escolas privadas, analisando os resultados do início ao final da pesquisa, no grupo intervenção a melhora foi significativa tanto na pressão arterial sistólica - redução de 117,4mmHg para 112,2mmHg ($p<0,001$), quanto na pressão arterial diastólica - redução de 77,8mmHg para 73,8mmHg ($p<0,001$).

As dislipidemias mostraram-se como outro grande desafio para o programa educativo de redução do risco cardiovascular. Não houve melhora significativa nos níveis de triglicérides, colesterol total e frações junto ao grupo intervenção. No grupo controle observou-se piora significativa ($p=0,003$) nos níveis sanguíneos de triglicérides.

Os níveis sanguíneos de HDL-colesterol tiveram piora significativa ao final da pesquisa ($p<0,001$), tanto no grupo controle quanto no grupo intervenção. Contudo, esse dado deve ser relevado, considerando que o valor de referência para o HDL-colesterol é $>40\text{mg/dL}$ e os sujeitos continuaram com a média acima desse valor ao final do estudo, portanto, em condição clínica segura e dentro do limite desejado para controle desse fator de risco cardiovascular.⁽⁸⁷⁾

A variação nos resultados das dislipidemias também pode ser relacionada à variação sazonal, assim como observado na análise da obesidade. O inverno no meio de ano e período de intervenção da pesquisa pode ter influenciado os resultados, considerando a alimentação com maior consumo de calorias e o pico de peso corporal nessa estação do ano, como descrito no estudo de Massachussetts.⁽¹⁰⁴⁾

Na Tabela 3 também se observa a redução dos níveis de glicemia, tanto no grupo controle ($p=0,003$) quanto no grupo intervenção ($p<0,001$), resultados semelhantes foram observados por Schwandt et al.⁽¹⁸⁾ no estudo alemão que envolveu 411 crianças e seus pais e mães. Na Alemanha, entre os pais observou-se importante

redução do total de sujeitos com glicemia anormal, sendo que ao final de um ano a redução foi constatada entre 27,5% e ao final de 2 anos entre 10,6% dos pais. Entre as mulheres também observou-se redução, porém menos expressiva: entre as mães da pesquisa alemã a redução foi de 2,5% ao final de um ano 5,0% ao final de 2 anos.

Na análise do risco cardiovascular global, na Tabela 3, observa-se que o ERF teve piora significativa no grupo controle, sendo que a média do escore de risco cardiovascular no início do estudo foi 3,7 e aumentou para 4,1 ($p = 0,001$) ao final da pesquisa. O grupo intervenção não teve alteração significativa nesta análise.

O resultado do presente estudo foi diferente do observado na pesquisa de Fornari et al.⁽¹⁴⁾, pois a pesquisa em escolas privadas não constatou alteração no grupo controle e observou melhora significativa no grupo intervenção, com redução na média de 3,6 para 2,8 ($p \leq 0,001$).

A comparação das médias do ERF da presente pesquisa, em escolas públicas, com o estudo das escolas privadas de Fornari et al.⁽¹⁴⁾ evidencia resultados distintos. Nos grupos controle, os valores das médias do ERF, no início e ao final das pesquisas, respectivamente, foram 3,7 e 4,1 no presente estudo e em Fornari et al. foi 4,4 nas duas medidas. Comparando os grupos intervenção, no presente estudo foi 5,0 e 4,9 e em Fornari et al. foi 3,6 e 2,8.

Maruthur et al.⁽¹⁰⁷⁾ em estudo realizado nos Estados Unidos envolvendo 810 adultos saudáveis, com pré-hipertensão ou hipertensão estágio I, avaliou três diferentes tipos de intervenção para mudanças nos hábitos e estilo de vida, que foram desenvolvidos em seis meses. As três intervenções foram eficazes e reduziram a média do ERF de 12% a 14% ao final do estudo.

Sendo assim, observa-se que as estratégias de intervenção adotadas no estudo norte-americano obtiveram sucesso maior que a do presente estudo, que no grupo intervenção reduziu de 5,0 para 4,9 a média do ERF (Tabela 3). Deve ser destacada, entretanto, a existência de diferenças entre os estudos, principalmente a diferença socioeconômica dos dois países. Todavia, Maruthur et al.⁽¹⁰⁸⁾ enfatizam que as intervenções educativas semelhantes são eficazes, têm impacto substancial na saúde pública e devem ser ampliadas na prática clínica.

Na Figura 2 observa-se a distribuição de fumantes e constatou-se que não houve redução significativa no total de tabagistas ao final da pesquisa. Apesar disso, referências internacionais^(3; 108) e nacionais - como as diretrizes para cessação

do tabagismo⁽¹⁰⁹⁾ - destacam que a dependência do tabaco é reconhecidamente uma condição crônica, cujo sucesso do tratamento demora meses e depende de repetidas intervenções, medicamentos e terapias psicossociais, considerando a avaliação individual e a terapêutica adequada a cada pessoa.⁽¹⁰⁹⁻¹¹¹⁾

Neste contexto, o relatório de 2014 do Projeto Internacional de Avaliação das Políticas de Controle do Tabaco, denominado ITC-Brasil, evidencia a importância da criança e da família para que o fumante cesse o tabagismo. A pesquisa avaliou 495 fumantes no ano de 2013, os fatores motivacionais e comportamentais para cessação do tabagismo, e o estudo constatou que as razões mais comuns para desistir de fumar foram: “a preocupação com a sua saúde” (84%), seguido por “dar exemplo para as crianças” (73%) e “a preocupação com o efeito da fumaça do seu cigarro em não fumantes” (67%).⁽¹¹⁰⁾

Sendo assim, a publicação do ITC-Brasil⁽¹¹¹⁾ evidencia a influência direta dos filhos e família para a decisão de cessar o tabagismo, dessa forma, pode-se inferir que as intervenções no âmbito escolar devem ser exploradas como importante estratégia para o abandono do tabagismo dos pais.

Analisando o total de fumantes, observa-se que no grupo controle 9,3% dos sujeitos eram tabagistas, ou seja, 20 dentre os 216 sujeitos, e no grupo intervenção 10,4% eram fumantes (21 / 202 sujeitos). Estes números são próximos à média obtida no Vigitel 2014⁽⁴⁵⁾ que constatou um total de 10,8% de fumantes na população estudada, e no grupo com idade entre 35 a 44 anos havia 9,9% de fumantes.

No Brasil, 14,7% da população é tabagista segundo dados da pesquisa nacional de saúde realizada pelo IBGE no ano de 2013⁽¹¹¹⁾, sendo assim, observa-se que o total de fumantes do presente estudo está abaixo da média da pesquisa nacional.

Na Figura 3 observa-se a evolução dos sujeitos com ERF alto/intermediário, constatou-se que o grupo intervenção apresentou redução significativa ($p=0,031$) ao final do estudo, enquanto o grupo controle não apresentou alteração significativa nesta análise.

A eficácia da intervenção educativa junto aos sujeitos com risco cardiovascular alto ou intermediário também foi observada no estudo de Fornari⁽¹⁴⁾, na pesquisa entre pais das escolas privadas sendo que o grupo intervenção reduziu em 91% ($p=0,002$)

o total de sujeitos com ERF alto/intermediário ao final da pesquisa e o grupo controle não apresentou alteração significativa.

No grupo intervenção, observa-se que o HDL-colesterol revelou piora significativa ($p=0,006$). Ressalta-se, contudo, que a média do grupo (39,6mg/dL) permaneceu próxima aos valores do limite desejado para controle desse fator de risco cardiovascular, que é de 40mg/dL⁽⁸⁷⁾.

Assim, como observado dentre todos os 418 sujeitos do estudo, analisando aqueles com ERF baixo, intermediário ou alto (Tabela 1), dentre os 47 sujeitos com ERF alto/intermediário, a pressão arterial também se destacou como fator de risco com significativa redução e contribuiu para melhorar a classificação destes sujeitos com elevado ERF. No estudo de Fornari et al.⁽¹⁴⁾ a pressão arterial também foi o fator de risco mais sensível ao programa de educação em saúde entre escolares, como descrito previamente na discussão da Tabela 1.

Dessa forma, pode-se inferir que a pressão arterial se destaca como o fator de risco mais sensível ao programa educativo da presente pesquisa para prevenção de DCV, tanto entre os sujeitos com ERF baixo, intermediário ou alto.

A significativa melhora do ERF dentre os sujeitos com risco alto/intermediário não foi propalada na análise isolada de cada um dos fatores de risco, o que pode estar relacionada à multifatorialidade e complexidade para prevenção e controle das DCV. As análises envolvendo o IMC/obesidade e as dislipidemias evidenciam que estes fatores de risco exigem grande esforço para sua redução.

Publicações nacionais e internacionais destacam que as dislipidemias são fatores de risco que exigem intervenções mais específicas e, além das mudanças no estilo de vida, a utilização de medicamentos hipolipemiantes é necessária para controle da dislipidemia de adultos jovens com exposição prévia prolongada a hiperlipidemia, sendo a primeira opção nas terapias de prevenção primária e secundária.^(22; 112)

O *Hartslag Limburg Intervention* ⁽¹¹³⁾ é um dos mais relevantes estudos internacionais sobre a avaliação de um programa de prevenção de doenças cardiovasculares entre adultos. Foi um estudo coorte, com duração de cinco anos, realizado na Holanda e que analisou os fatores de risco cardiovascular de 3114 adultos de 31 a 70 anos, divididos em grupo controle e grupo intervenção.

O estudo evidenciou melhora nos fatores de risco no grupo intervenção, destacando-se a redução do IMC e da pressão arterial entre homens e mulheres. Os pesquisadores, entretanto, ressaltam a redução pequena ou ausente em outros fatores de riscos analisados e a piora dos resultados dentre os sujeitos do grupo controle ao final do estudo, principalmente do IMC.

Outro estudo que corrobora o desafio das intervenções para controle da obesidade é a meta-análise ⁽¹¹⁴⁾ publicada em 2011. A pesquisa avaliou 68 estudos sobre a eficácia de intervenções para controle da obesidade entre crianças e adultos, e concluiu que as evidências sobre a eficácia da promoção de peso saudável nas populações em geral ainda é limitada e pesquisas com maior tempo de seguimento dos sujeitos são necessárias para compreender o fenômeno.

A revisão Cochrane ⁽¹¹⁵⁾ que analisou 55 estudos com no mínimo seis meses de intervenção para prevenção primária de DCV, envolvendo um total de 163.471 sujeitos, resalta que os desafios da área são grandes e exigem mais estudos para aperfeiçoar as metodologias já testadas.

A revisão concluiu que as intervenções com aconselhamento e educação para a mudança de comportamento se mostram limitadas na redução da mortalidade total ou eventos cardiovasculares na população em geral. Os resultados da revisão destacam que as ações mostram-se eficazes na redução da mortalidade em hipertensos de alto risco e populações diabéticas⁽²⁹⁾, corroborando os resultados do presente estudo (Tabela 3) que observou significativa redução dos níveis pressóricos no grupo intervenção e da glicemia em ambos os grupos, mais significativa no grupo intervenção, e também a melhora significativa da pressão arterial dentre os sujeitos com ERF alto/intermediário (Tabela 5).

O *Hartslag Limburg Intervention* ⁽¹¹⁶⁾ analisou as mudanças no estilo de vida para redução dos fatores de risco cardiovascular e observou melhora nos resultados do grupo intervenção. Este estudo, entretanto, constatou que a redução foi significativamente melhor dentre os sujeitos com menor nível de escolaridade, destacando-se a redução da ingesta calórica e a prática de atividade física.

Na cidade de Madrid, Espanha, foi desenvolvido ensaio clínico randomizado controlado envolvendo 24 escolas públicas. Um total de 2062 crianças de 3 a 5 anos de idade, 1949 famílias e 125 professores participaram do estudo denominado

Programa SI! A pesquisa tinha por objetivo avaliar conhecimento, atitudes e hábitos entre as crianças, pais, professores ao final de um ano de intervenção.⁽⁶²⁾

Ao final do estudo espanhol a intervenção mostrou-se eficaz entre as crianças, mas entre os pais e professores os resultados não foram significativos⁽⁶²⁾. Sendo assim, este modelo de intervenção em países desenvolvidos parece exigir adequações para que alcance os objetivos junto aos adultos envolvidos no programa.

No Reino Unido, foi desenvolvido o *Active For Life Year 5 (AFLY5)*, um ensaio clínico randomizado conduzido em 60 escolas de ensino fundamental, com estudantes de 8 a 9 anos de idade. A intervenção foi realizada em 30 escolas, durante um ano, envolveu os pais e professores e tinha por objetivo melhorar a alimentação e a prática de atividade física entre os estudantes. A intervenção se mostrou eficaz na redução do tempo de TV e na ingestão de bebidas e alimentos altamente calóricos mas não obteve êxito na redução da obesidade e no aumento da prática de atividade física. ^(19; 117; 118)

O *AFLY5* ressalta que este tipo de intervenção ainda é um grande desafio, sugerindo que novas pesquisas são necessárias para avaliar a eficácia do método, e enfatizam que melhores resultados para estes tipos de intervenção exigem o envolvimento dos professores e dos pais no programa. ^(117; 119)

No ano de 2015 foi publicada pesquisa realizada no Ambulatório de Cardiologia Pediátrica Preventiva do Instituto de Cardiologia de Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS). O estudo transversal analisou 198 crianças acompanhadas no ambulatório, a dinâmica familiar e sua relação com os fatores de risco para DCV. A conclusão do estudo desenvolvido entre usuários do hospital público enfatiza que a prevenção e controle dos fatores de risco para DCV deve envolver toda a família e destaca a necessidade de se considerar um aspecto importante da sociedade contemporânea - as mudanças significativas nas constituições familiares e o papel das mulheres / mães e as dificuldades relacionadas neste contexto da intervenção. ⁽¹²⁰⁾

Atualmente, em grande parte das famílias a mulher também está no mercado de trabalho e em considerável parcela das famílias ela é a maior responsável pela manutenção da casa, portanto, desfazendo a antiga formação familiar nuclear, onde o pai era o único provedor e a mãe a cuidadora dos filhos. Dessa forma, esse novo contexto da mãe-trabalhadora deve ser considerado nas intervenções para prevenção e controle dos fatores de risco para DCV. ⁽¹²¹⁾

Em Bogotá, Colômbia, foi realizado estudo randomizado envolvendo 14 instituições de ensino, um total de 1216 crianças na idade pré-escolar (entre 3 a 5 anos) e 928 pais. O local do estudo é uma região com predomínio de pessoas de baixa classe socioeconômica, sendo que as escolas foram divididas em grupo controle e intervenção e as medidas de seguimento foram realizadas aos 18 e 36 meses de estudo. Nas duas medidas a intervenção realizada nas escolas mostrou-se eficaz, melhorando o conhecimento e atitudes das crianças e dos pais em relação à alimentação saudável e estilo de vida. ^(121; 122)

Diferentemente da presente pesquisa brasileira que avaliou o ERF - método sugerido pela OMS para avaliação do risco cardiovascular, que ressalta a necessidade de padronização do método ^(7; 123; 124), o estudo da Colômbia não avaliou especificamente o risco cardiovascular, mensurando apenas o conhecimento e a adoção de hábitos de vida saudáveis pelos sujeitos ao final da pesquisa ^(121; 122). Dessa forma, a diferença no método dos estudos dos dois países latino-americanos deve ser ressaltada, e os resultados da presente pesquisa usando o ERF se destacam por permitir análises mais objetivas e acuradas para a comparação com semelhantes estudos futuros.

O *Happy Heart Study* teve sua primeira publicação no ano de 2015, trata-se de um ensaio clínico randomizado desenvolvido em Porto Alegre, RS, Brasil, envolvendo 74 crianças com idade entre 7 e 11 anos, e seus responsáveis, divididos em grupo controle e grupo intervenção. As crianças incluídas no estudo tinham pelo menos um dos seguintes fatores de risco: sobrepeso ou obesidade, hipertensão, dislipidemia ou diabetes.

A pesquisa desenvolveu-se no Instituto de Cardiologia de Porto Alegre e a intervenção consistiu de 11 reuniões semanais, com orientação sobre hábitos alimentares saudáveis e atividade física. O grupo controle recebeu atendimento ambulatorial padrão, com base em diretrizes de prática clínica individual. A intervenção mostrou-se eficaz e alcançou os objetivos propostos, os pesquisadores destacam a importância da participação dos pais para o sucesso do programa e o baixo custo da intervenção, algo imprescindível para propiciar a implementação em países com poucos recursos para investimento em saúde. ⁽¹²⁵⁾

Dessa forma, a análise dos resultados dos estudos desenvolvidos na Colômbia ^(122, 123) e no Brasil ^(14, 124) pressupõe que intervenções envolvendo pais e

crianças parecem ter maior aceitação e eficácia em regiões com menor desenvolvimento socioeconômico.

Ao final dessa análise, corroborando os resultados do estudo de Fornari⁽¹⁴⁾ na escola privada brasileira, a intervenção com adequações à classe social dos sujeitos da presente pesquisa na escola pública confirmaram que o programa educativo entre crianças pode reduzir o ERF dos seus pais, especialmente entre os sujeitos com ERF alto/intermediário.

Outro achado que se pode depreender é que este programa de educação pode transformar a criança no agente multiplicador das práticas para prevenção das DCV junto aos pais e familiares e também proporciona condições para que a criança se desenvolva e tenha uma vida com hábitos saudáveis.

A análise dos resultados sugere que outros estudos são importantes para avaliar adequações ao programa que possibilitem controlar fatores de risco específicos: tabagismo, obesidade e dislipidemia, que não responderam significativamente a essa intervenção com dez meses de duração. Destaca-se também a necessidade de novas pesquisas com seguimento mais prolongado para avaliar a eficácia do método após anos de intervenção junto a essa população específica.

No decorrer da pesquisa constatou-se que alguns professores das crianças não se envolveram e participaram ativamente do programa de educação em saúde cardiovascular desenvolvido pelos pesquisadores, como foi observado durante o ano de intervenção do estudo de Fornari et al.⁽¹⁴⁾, publicado em 2013, quando constatou-se um grande comprometimento dos professores para auxiliar no desenvolvimento da intervenção. Esse fenômeno talvez seja um dos motivos que justifique os melhores resultados da intervenção observados no estudo anterior realizado em escolas privadas.

Na pesquisa de Fornari et al.⁽¹⁴⁾, os professores demonstraram mais iniciativa e atuavam intensamente como multiplicadores dos conceitos de saúde cardiovascular junto às crianças. A intervenção da presente pesquisa em escola pública exigiu um empenho maior dos pesquisadores, sendo que este fator deve ser destacado e levado em consideração para estudos futuros. De fato, na presente pesquisa, a grande maioria dos professores das crianças contribuíram ativamente com a intervenção, mas alguns professores se recusaram a participar da intervenção e no horário das

atividades dos pesquisadores saiam da sala de aula e não acompanhavam as ações educativas em saúde cardiovascular junto às crianças.

Ao final do estudo pode-se destacar que o modelo de intervenção adotado tem baixo custo, pois somente um profissional da saúde, trabalhando dois dias da semana, consegue desenvolver o programa numa escola com mais de 500 crianças.

O custo-benefício do método é um achado importante, considerando que o programa depende do financiamento do sistema público de saúde, que no Brasil, assim como em muitos outros países, é um setor com escassez de recursos financeiros e pouco investimento na área preventiva.

A recente evolução nas tecnologias da informação e comunicação (TICs), sobretudo a redução no preço destes serviços e dos aparelhos eletrônicos, podem contribuir muito com o uso da telefonia e da internet nesta estratégia preventiva.

O processo educativo pode ser intensificado e ampliado para alcançar um número maior de pessoas utilizando as TICs, principalmente os aplicativos de comunicação, mídias digitais e redes sociais. Por exemplo, o uso de um aplicativo para envio de mensagens por telefone celular permite que orientações sobre a saúde cardiovascular sejam facilmente encaminhadas, discussões em grupo sejam realizadas, promove a comunicação individual ou com milhares de pessoas ao mesmo tempo, constituindo-se um método de baixo custo e que pode propiciar resultados muito positivos nessa intervenção educativa.

Sendo assim, os achados da presente pesquisa, que são corroborados por outros estudos internacionais semelhantes e que foram objeto de discussão nas páginas anteriores (14; 15; 18; 116; 117; 121; 122), permitem concluir que a educação da criança no ambiente escolar é uma importante estratégia para a redução do risco cardiovascular dos seus pais.

Os resultados observados no estudo permitem inferir que este método para prevenção e controle das DCV deve ser urgentemente apreendido e implementado pelos gestores públicos nas áreas de saúde e educação, nas escolas de sua cidade ou área de atuação, conforme a organização da administração local.

Este processo também deve envolver o setor privado de saúde e ensino. Além da contrapartida à sociedade, especialmente os planos de saúde podem se beneficiar com o custo-benefício dessa estratégia preventiva, sobretudo, quando se considera

que o investimento nesse programa preventivo pode promover grande redução nos custos com internações hospitalares e tratamentos decorrentes das DCV.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

7. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A amostra pode ser considerada pequena, contudo, suficiente para validar os achados do estudo e seus resultados com significância estatística. O total de sujeitos que desistiu da pesquisa reduziu consideravelmente os grupos iniciais, sobretudo no grupo intervenção, mas foi atingido o total de sujeitos previsto no processo de amostragem do projeto.

Afim de contribuir com estudos futuros destacamos dois fatores que podem estar relacionados a isso, o fato do sujeito acreditar que seus exames estariam piores que no início da pesquisa e isso poderia ser constrangedor junto a sua família, aos pesquisadores e outras pessoas conhecidas na escola, o que poderia justificar grande parte do número de desistentes no grupo intervenção. A segunda observação se refere à coleta de dados somente nos finais de semana, pois o jejum para os exames sanguíneos era um inconveniente para as atividades sociais dos pesquisados, o que foi relatado por muitos sujeitos.

Destacamos também a duração do estudo que avaliou os resultados ao longo de 10 meses, ou seja, um ano do calendário escolar, e não podemos afirmar que esses resultados vão persistir por um longo período de tempo nessa população.

CONCLUSÃO

8. CONCLUSÃO

O programa de intervenção multidisciplinar para educação em saúde cardiovascular, entre estudantes de 6 a 10 anos de idade em escolas públicas, contribuiu para a diminuição do risco cardiovascular dos pais e mães.

No grupo intervenção, observou-se migração significativa de pais e mães com ERF alto/intermediário para a categoria ERF baixo.

Estes resultados são semelhantes, embora menos intensos, aos observados em estudo realizado em escolas privadas com metodologia semelhante.

REFERÊNCIAS

9. REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global Atlas on Cardiovascular Disease Prevention and Control. Mendis S, Puska P, Norrving B editors. World Health Organization, Geneva 2011.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM: consolidação da base de dados de 2011.
3. World Health Organization. Preventing chronic diseases: a vital investment. World Health Organization, Geneva 2005.
4. Puska P. The North Karelia Project: 30 years successfully preventing chronic diseases. Diabetes Voice 2008; 53: Special Issue.
5. Puska P. From Framingham to North Karelia From Descriptive Epidemiology to Public Health Action. Progress in Cardiovascular Diseases 2010;53:15-20.
6. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M et al. Heart disease and stroke statistics -2015 update: a report from the American Heart Association. Circulation. 2015;131:e1-295.
7. Greenland P, Alpert JS, Beller GA, Benjamin EJ, Budoff MJ, Fayad ZA et al. 2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults. J Am Coll Cardiol 2010; 56:e50-103.
8. US Department of Health and Human Services. National Heart, Lung, and Blood Institute. Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents. 2012 [cited 2018 april 4]. Available from: https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/peds_guidelines_sum.pdf.
9. Goff DC Jr, Lloyd-Jones DM, Bennett G, Coady S, D’Agostino RB, Gibbons R et al. 2013 ACC/AHA guideline on the assessment of cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation 2013; DOI 10.1161/01.cir.0000437741.48606.98.
10. Kavey RE, Daniels SR, Lauer RM, Atkins DL, Hayman LL, Taubert K. American Heart Association guidelines for primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. Circulation 2003; 107:1562-1566.
11. Wilson PWF, D’Agostino RB, Levy D, et al. Prediction of coronary heart disease using risk factors categories. Circulation 1998; 97:1837-1847.

-
12. Berenson GS, Foster TA, Frank GC, Frerichs RR, Srinivasan SR, Voors AW, et al. Cardiovascular disease risk factor variables at the preschool age. the Bogalusa Heart Study. *Circulation* 1978; 57:603-612.
 13. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, et al. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults: the Bogalusa Heart Study. *N Engl J Med* 1998; 338: 1650-6.
 14. Fornari LS, Giuliano I, Azevedo F, Pastana A, Vieira C, Caramelli B. Children First Study: how an educational program in cardiovascular prevention at school can improve parents' cardiovascular risk. *Eur J Prev Cardiol* 2013;20(2):301-309.
 15. Schwandt P, Haas GM, Liepold E. Lifestyle and cardiovascular risk factors in 2001 child-parent pairs: The PEP Family Heart Study. *Atherosclerosis* 2010; 213:642–648.
 16. Brasil. Ministério da Saúde. Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
 17. Reis EC, Kip KE, Marroquin OC, et al. Screening children to identify families at increased risk for cardiovascular disease. *Pediatrics* 2006; 118:1789-97.
 18. Schwandt P, Thomas B, Haas GM. Sustained lifestyle advice and cardiovascular risk factors in 687 biological child–parent pairs: The PEP Family Heart Study. *Atherosclerosis* 2011;219:937-945.
 19. Kipping RR, Jago R, Lawlor DA. Developing parent involvement in a school-based child obesity prevention intervention: a qualitative study and process evaluation. *Journal of Public Health* 2011(34):2, 236-244.
 20. Bertolami MC, Bertolami A. Epidemiologia das dislipidemias. *Rev Soc Cardiol Est São Paulo* 2006; 16(1): 24-30.
 21. Sposito AC, Caramelli B, Fonseca FAH, Bertolami MC. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88, Supl I.
 22. Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC, et al. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq Bras Cardiol* 2013; 101(4 suppl.1).
 23. Giuliano ICB, Caramelli B, Pellanda L, Duncan B, Mattos S, Fonseca FAH. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e Adolescência. *Arq Bras Cardiol* 2005; 85, Supl IV.

-
24. Simão AF, Precoma DB, Andrade JP, Correa Filho H, Saraiva JFK, Oliveira GMM. Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular – Resumo Executivo. *Arq Bras Cardiol.* 2014;102(5):420-431.
 25. Libby P, Ridker PM, Maseri A. Inflammation and Atherosclerosis. *Circulation.* 2002;105:1135-1143.
 26. Fuster V. Mechanisms leading to myocardial infarction: insights from studies of vascular biology. *Circulation.* 1994; 90:2126-2146.
 27. Hansson GK. Inflammation, atherosclerosis, and coronary artery disease. *N Engl J Med.* 2005;352(16):1685-95.
 28. Martinez TLR, Santos RD, Armaganijan D, Torres KP, Loures-Vale A, Magalhães ME et al . National alert campaign about increased cholesterol: determination of cholesterol levels in 81,262 Brazilians. *Arq. Bras. Cardiol.* 2003; 80(6):635-638.
 29. Garcez MR, Pereira JL, Fontanelli MM, Marchioni DML, Fisberg RM. Prevalence of Dyslipidemia According to the Nutritional Status in a Representative Sample of São Paulo. *Arq. Bras. Cardiol.* 2014 ; 103(6):476-484.
 30. Hong YJ, et al. Age-related differences in intravascular ultrasound findings in 1,009 coronary artery disease patients. *Circ J.* 2008; 72(8):1270-1275.
 31. Hong YJ, et al. Age-related differences in virtual histology-intravascular ultrasound findings in patients with coronary artery disease. *J Cardiol.* 2010; 55, 224-231.
 32. Pereira JC, Barreto SM, Passos VMA. The profile of cardiovascular health of elderly brazilian people needs to improve: a population-based study. *Arq Bras Cardiol* 2008;91(1):1-10.
 33. Lessa I, et al. Clustering of modifiable cardiovascular risk factors in adults living in Salvador (BA), Brazil. *Rev Panam Salud Publ.* 16(2), 2004.
 34. Fernandes CE, Pinho-Neto JSL, Gebara OCE, Santos Filho RD, Pinto Neto AM, Pereira Filho AS, et al. I Diretriz Brasileira sobre Prevenção de Doenças Cardiovasculares em Mulheres Climatéricas e a Influência da Terapia de Reposição Hormonal (TRH) da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e da Associação Brasileira do Climatério (SOBRAC). *Arq Bras Cardiol.* 2008;91(1 supl.1):1-23.
 35. Simão AF, Precoma DB, Andrade JP, Correa Filho H, Saraiva JFK, Oliveira GMM, et al. Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol.* 2013; 101(6Supl.2):1-63.

-
36. Melo SESFC, Yugar-Toledo JC, Coca AP, Moreno Júnior H. Hipertensão arterial, aterosclerose e inflamação: o endotélio como órgão-alvo. *Rev Bras Hipertens*. 2007; 14(4):234-238.
37. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R; Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* 2007; 370: 1829–39.
38. Pereira M, Lunet N, Azevedo A, Barros H. Differences in prevalence, awareness, treatment and control of hypertension between developing and developed countries. *J Hypertens*. 2009; 27: 963-975.
39. Ferreira CCC, Peixoto MRG, Barbosa MA, Silveira ÉA. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em idosos usuários do Sistema Único de Saúde de Goiânia. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(5): 621-628.
40. Firmo JOA, Uchôa E, Lima-Costa MF. Projeto Bambuí: fatores associados ao conhecimento da condição de hipertenso entre idosos. *Cad. Saúde Públ*. 2004; 20(2):512-521.
41. Rosendorff C, Lackland DT, Allison M, Aronow WS, Black HR, Blumenthal RS, et al. Treatment of hypertension in patients with coronary artery disease: a scientific statement from the American Heart Association, American College of Cardiology, and American Society of Hypertension. *Circulation*. 2015;131:e435–e470.
42. Oliveira JEP, Vencio S. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). São Paulo: A.C. Farmacêutica, 2016.
43. Freitas LRS, Garcia LP. Evolução da prevalência do diabetes e deste associado à hipertensão arterial no Brasil: análise da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 1998, 2003 e 2008. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2012; 21(1):7-19.
44. Avezedo S, Victor EG, Oliveira DC. Diabetes mellitus e aterosclerose: noções básicas da fisiopatologia para o clínico geral. *Rev Bras Clin Med*. São Paulo, 2010; 8(6):520-6.
45. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. *Vigitel Brasil 2014: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília : Ministério da Saúde, 2015.
46. Lanas F, Avezum A, Bautista LE, Diaz R, Luna M, Islam S, et al. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America the INTERHEART Latin American Study. *Circulation* 2007; 115(1): 1067-1074.

-
47. Asma S, Mackay J, Song SY, Zhao L, Morton J, Palipudi KM, et al., The GATS Atlas: Global Adult Tobacco Survey. 2015. CDC Foundation, Atlanta, GA.
48. Hackam DG, Anand SS. Emerging risk factors for atherosclerotic vascular disease: a critical review of the evidence. *JAMA* 2003; 290(7):932-940.
49. Radominski RB, et al. Atualização das Diretrizes para o Tratamento Farmacológico da Obesidade e do Sobrepeso. Posicionamento Oficial da ABESO/ SBEM - 2010. ABESO 76; Outubro 2010, ed. Especial [citado 02 abril 2018]. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/2/5521af637d07c.pdf>.
50. Katz, R., Budoff, M.J., Takasu, J., Shavelle, D. M., Bertoni, A. et al. Relationship of Metabolic Syndrome With Incident Aortic Valve Calcium and Aortic Valve Calcium Progression: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Diabetes*. 2009; 58:813-819.
51. World Health Organization. WHO global strategy on diet physical activity and health: a framework to monitor and evaluate implementation. 2008.
52. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014.
53. Ogden CL, Carroll MD, Fryar CD, Flegal KM. Prevalence of Obesity Among Adults and Youth: United States, 2011–2014. *NCHS data brief*, no 219. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. 2015.
54. Zamboni M, Mazzali G, Zoico E, Harris TB, Meigs JB, Di Francesco V, et al. Health consequences of obesity in the elderly: a review of four unresolved questions. *International Journal of Obesity* 2005; 29:1011–1029.
55. Amarya S, Singh K, Sabharwal M. Health consequences of obesity in the elderly. *Journal of Clinical Gerontology & Geriatrics* 2014; 5:63-67.
56. Brasil. Ministério da Saúde. Obesidade / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
57. World Health Organization. 2008-2013 action plan for the global strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases: prevent and control cardiovascular diseases, cancers, chronic respiratory diseases and diabetes. 2008.
58. Cunha DB, de Souza BSN, Pereira RA, Sichieri R. Effectiveness of a Randomized School-Based Intervention Involving Families and Teachers to Prevent Excessive Weight Gain among Adolescents in Brazil. *PLoS ONE* 2013; 8(2): e57498. doi:10.1371/journal.pone.0057498.
59. Ribeiro RQC, Alves L. Comparison of two school-based programmes for health behaviour change: the Belo Horizonte Heart Study randomized trial. *Public Health Nutrition* 2013; 17(6): 1195–1204.

-
60. Llargues E, Franco R, Recasens A, Nadal A, Vila M, Pérez MJ, Manresa JM, et al. Assessment of a school-based intervention in eating habits and physical activity in school children: the AVall study. *J Epidemiol Community Health* 2011;65:896-901.
 61. Eagle TF, Gurm BSR, Smith CA, Corriveau N, DuRussell-Weston J, Palma-Davis L, et al. A Middle School Intervention to Improve Health Behaviors and Reduce Cardiac Risk Factors. *Am J Med* 2013; 126(10):903-908.
 62. Peñalvo JL, et al. The Program SI! intervention for enhancing a healthy lifestyle in preschoolers: first results from a cluster randomized trial. *BMC Public Health* 2013;13:1208.
 63. Silveira JAC, Taddei JAAC, Guerra PH, Nobre MRC. Effectiveness of school-based nutrition education interventions to prevent and reduce excessive weight gain in children and adolescents: a systematic review. *J Pediatr* 2011;87(5):382-92.
 64. Katz DL, O'Connell M, Njike VY, Yeh M-C, Nawaz H. Strategies for the prevention and control of obesity in the school setting: systematic review and meta-analysis. *International Journal of Obesity* 2008;32:1780-1789.
 65. Higgins M. Epidemiology and prevention of coronary heart disease in families. *Am J Med* 2000;108:387-395.
 66. Golan M, Weizman A, Apter A, Fainaru M. Parents as the exclusive agents of change in the treatment of childhood obesity. *Am J Clin Nutr* 1998;67:1130-5.
 67. Kanda A, Kamiyama Y, Kawaguchi T. Association of reduction in parental overweight with reduction in children's overweight with a 3-year follow-up. *Preventive Medicine* 2004; 39:369-372.
 68. Lioret S, Campbell KJ, Crawford D, Spence AC, Hesketh K, McNaughton SA. A parent focused child obesity prevention intervention improves some mother obesity risk behaviors: the Melbourne infant program. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2012 9:100. doi:10.1186/1479-5868-9-100.
 69. Kardia SLR, Modell SM, Peyser PA. Family-Centered Approaches to Understanding and Preventing Coronary Heart Disease. *Am J Prev Med* 2003;24(2):143-151.
 70. Rique ABR, Soares EA, Meirelles CM. Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares. *Rev Bras Med Esporte* 2002; 8(6): 244-54.
 71. Cantos GA, Silva CSM, Waltrick CDA, Hermes EM, Bonetti A, Bagestam M, et al. Avaliação da intervenção multiprofissional e interdisciplinar na evolução do quadro clínico de pacientes com alto risco de doença arterial coronariana. *Rev Bras Anal Clin* 2006; 38(3):159-162.

-
72. Kannel WB. Contribution of the Framingham study to preventive cardiology. *JACC* 1990;15(1):206-211.
 73. Oppenheimer GM. Becoming the Framingham Study 1947-1950. *Am J Public Health* 2005; 95:602-610.
 74. Mendis S. The Contribution of the Framingham Heart Study to the Prevention of Cardiovascular Disease: A Global Perspective. *Progress in Cardiovascular Diseases* 2010; 53(1):10-14.
 75. Mahmooda SS, Levy D, Vasan RS, Wang TJ. The Framingham Heart Study and the epidemiology of cardiovascular disease: a historical perspective. *Lancet* 2014;383:999-1008.
 76. Dawber TR, Meadors GF, Moore FE. Epidemiological Approaches to Heart Disease: The Framingham Study. *Am J Public Health* 1951; 41:279-286.
 77. Armstrong DB. The medical aspects of the Framingham Community Health and Tuberculosis Demonstration. *International Journal of Epidemiology* 2005;34:1183-1187.
 78. Dawber TR, Kannel WB, Revotskie N, Stokes J, Kagan A, Gordon T. Some factors associated with the development of coronary heart disease: six years' follow-up experience in the Framingham study. *Am J Public Health Nations Health* 1959; 49(10): 1349-1356.
 79. Kannel WB, Dawber TR, Kagan A, Revotskie N, Stokes J. Factors of risk in the development of coronary heart disease-six year follow-up experience: The Framingham Study. *Ann Intern Med* 1961;55:33-50.
 80. Assmann G, Schulte H. Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Münster (PROCAM) study. *Circulation* 2002;105(3):310-5.
 81. Conroy RM, Pyorala K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De Backer G, et al. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J* 2003;24:987-1003.
 82. Petterle WC, Polanczyk CA. Avaliação crítica dos escores de risco. *Rev Soc Cardiol Est Rio Grande do Sul* 2011;23:1-6.
 83. de Ruijter W, Westendorp RG, Assendelft WJ, den Elzen WP, de Craen AJ, le Cessie S, et al. Use of Framingham risk score and new biomarkers to predict cardiovascular mortality in older people: population based observational cohort study. *BMJ* 2009; 338:a3083. doi:10.1136/bmj.a3083.
 84. Cooney MT, Dudina AL, Graham IM. Value and Limitations of Existing Scores for the Assessment of Cardiovascular Risk. *J Am Coll Cardiol* 2009; 54(14):1209-27.

-
85. Lima SM, Portela MC, Koster I, Escosteguy CC, Ferreira VM, Brito C, et al. Utilização de diretrizes clínicas e resultados na atenção básica à hipertensão arterial. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(9):2001-2011.
86. The Framingham Heart Study. A project of the National Heart, Lung and Blood Institute and Boston University. Cardiovascular Disease (10-year risk). Risk Score Calculators. [cited 2018 April 02]. Available at: <https://www.framinghamheartstudy.org/fhs-risk-functions/cardiovascular-disease-10-year-risk/>.
87. Grundy SM, Cleeman JI, Merz CNB, Brewer HB, Clark LT, Hunninghake DB, et al. Implications of Recent Clinical Trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Guidelines. *Circulation* 2004; 110: 227–39.
88. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Censo Demográfico 2010: Campo Limpo Paulista. [citado 10 fev. 2016]. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=350960&search=||info%20gr%20E%20I%20f%20i%20c%20s%20:%20informa%20>.
89. Estado de São Paulo. Poder Executivo. Lei complementar nº 1.146, de 24 de agosto de 2011. Cria a Aglomeração Urbana de Jundiaí-AU Jundiaí, e dá providências correlatas. *Diário Oficial Estado de São Paulo*. São Paulo, 25 de agosto de 2011.
90. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Desenvolvimento Humano e IDH. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/Default.aspx>. Acessado 2016, Fev. 02.
91. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Censo Demográfico 2010. [citado 10 fev. 2016]. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=350960&idtema=108&search=sao-paulo|campo-limpo-paulista|censo-demografico-2010:-resultados-da-amostra-rendimento>.
92. US Department of Health and Human Services. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. NIH Publication 2004. [cited 2018 April 02]. Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/guidelines/jnc7full.pdf>.
93. Brasil. Governo Federal. Comissão para definição de nova classe média. Disponível em: <http://www.sae.gov.br/wp-content/uploads/Relat%C3%B3rio-Defini%C3%A7%C3%A3o-da-Classe-M%C3%A9dia-no-Brasil.pdf>. Acessado 2015, Set 01.
94. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil. 2012. Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>. Acessado 2016, Maio 26.

-
95. Nobre F, ed. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. Rev Bras Hipertens 2010; 95(1 supl.1): 1-51.
96. Borges PCS, Caetano JC. Abandono do tratamento da hipertensão arterial sistêmica dos pacientes cadastrados no Hiperdia/MS em uma unidade de saúde do município de Florianópolis-SC. Arq Catarin Med 2005; 34(3): 45-50.
97. Mousinho PLM, Moura, MES. Hipertensão Arterial: fatores relacionados à adesão do cliente com hipertensão ao tratamento medicamentoso. Saúde Coletiva 2008; 5(25):212-216.
98. Sala A, Mendes JDV. Perfil da mortalidade masculina no Estado de São Paulo. Bepa 2010; 7(82):15-25.
99. Moura E. Perfil da situação de saúde do homem no Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz - Instituto Fernandes Figueira, 2012.
100. Nwankwo T, Yoon SS, Burt V, Gu Q. Hypertension Among Adults in the United States: National Health and Nutrition Examination Survey, 2011–2012. NCHS Data Brief 2013; 133:1-8.
101. Picon RV, Fuchs FD, Moreira LB, Riegel G, Fuchs SC. Trends in Prevalence of Hypertension in Brazil: A Systematic Review with Meta-Analysis. PLoS ONE 2012; 7(10): e48255. doi:10.1371/journal.pone.0048255.
102. Chor D, Pinho Ribeiro AL, Sá Carvalho M, Duncan BB, Andrade Lotufo P, Araújo Nobre A, et al. Prevalence, Awareness, Treatment and Influence of Socioeconomic Variables on Control of High Blood Pressure: Results of the ELSA Brasil Study. PLoS ONE 2015; 10(6): e0127382. doi:10.1371/journal.pone.0127382.
103. Ma Y, Olendzki B, Li W, Hafner AR, Chiriboga D, Hebert JR et al. Seasonal variation in food intake, physical activity, and body weight in a predominantly overweight population. Eur J Clin Nutr 2006; 60(4):519-528.
104. Hull H, Morrow M, Heesch K, Dinger M et al. Effect of the summer months on body weight and composition in college women. J Womens Health 2007;16:1510–1515.
105. Davis C, Fox J, McCool C, Wight K et al. Is human seasonality implicated in the risk profile for obesity? Eat Behav 2010; 11(4): 301-314.
106. Beauchamp A, Backholer K, Magliano D, Peeters A. The effect of obesity prevention interventions according to socioeconomic position: a systematic review. Obesity reviews 2014. doi: 10.1111/obr.12161.
107. Maruthur NM, Nae-Yuh W, Appel LJ. Lifestyle Interventions Reduce Coronary Heart Disease Risk: Results From the PREMIER Trial. Circulation 2009;119:2026-2031.

-
108. Hughes JR. Motivating and Helping Smokers to Stop Smoking. *J Gen Intern Med*. 2003; 18(12):1053-7.
109. Reichert J, Araújo AJ, Gonçalves CMC, Godoy I, Chatkin JM, Sales MPU et al. Diretrizes para cessação do tabagismo - 2008. *J Bras Pneumol*. 2008;34(10):845-880.
110. Projeto ITC. Relatório do Projeto ITC-Brasil. Resultados das Ondas 1 e 2 da Pesquisa (2009-2013). Sumário Executivo. Universidade de Waterloo, Waterloo, Ontário, Canadá; Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA); Ministério da Justiça, Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas; Fundação do Câncer; Aliança de Controle do Tabagismo; Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Estudos sobre Tabaco e Saúde.
111. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. [citado 02 abr. 2018] Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/PNS/2013/pns2013.pdf>.
112. Navar-Boggan AM, Peterson ED, D'Agostino RB, Neely B, Sniderman AD, Pencina MJ. Hyperlipidemia in early adulthood increases long-term risk of coronary heart disease. *Circulation*. 2015; 131(5):451-8.
113. Schuit AJ, Wendel-Vos GCW, Verschuren WMM, Ronckers ET, Ament A, Assema PV et al. Effect of 5-Year Community Intervention Hartslag Limburg on Cardiovascular Risk Factors. *Am J Prev Med* 2006; 30(3):237-242.
114. Luckner H, Moss JR, Gericke CA. Effectiveness of interventions to promote healthy weight in general populations of children and adults: a meta-analysis. *Eur J Pub Health* 2011; 22(4): 491-497.
115. Ebrahim S, Taylor F, Ward K, Beswick A, Burke M, Davey Smith G. Multiple risk factor interventions for primary prevention of coronary heart disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 1. Art. No.: CD001561. DOI: 10.1002/14651858.CD001561.
116. Wendel-Vos GCW, Dutman AE, Verschuren WMM, Ronckers ET, Ament A, Assema van P, et al. Lifestyle Factors of a Five-Year Community-Intervention Program: The Hartslag Limburg Intervention. *Am J Prev Med* 2009;37(1):50-56.
117. Kipping RR, Howe LD, Jago R, Campbell R, Wells S, Chittleborough CR, et al. Effect of intervention aimed at increasing physical activity, reducing sedentary behaviour, and increasing fruit and vegetable consumption in children: active for Life Year 5 (AFLY5) school based cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2014; 348:g3256 doi: 10.1136/bmj.g3256.

-
118. Lawlor DA, Howe LD, Anderson EL, Kipping RR, Campbell R, Wells S, et al. The Active for Life Year 5 (AFLY5) school-based cluster randomised controlled trial: effect on potential mediators. *BMC Public Health* 2016; 16:68. DOI 10.1186/s12889-016-2734-5.
 119. Campbell R, Rawlins E, Wells S, Kipping RR, Chittleborough CR, Peters TJ, et al. Intervention fidelity in a school-based diet and physical activity intervention in the UK: Active for Life Year 5. *Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2015; 12:141.
 120. Brites NBM, Paiani RL, Hattge Júnior SP, Viguera ESR, Pellanda LC. A dinâmica familiar da criança com fator de risco cardiovascular. *Rev Soc Cardiol Est Rio Grande do Sul* 2015; 28:1-5.
 121. Céspedes J, Briceño G, Farkouh ME, Vedanthan R, Baxter J, Leal M, et al. Targeting preschool children to promote cardiovascular health: cluster randomized trial. *Am J Med* 2013; 126:27-35.
 122. Céspedes J, Briceño G, Farkouh ME, Vedanthan R, Baxter J, Leal M, et al. Promotion of cardiovascular health in preschool children: 36-month cohort follow-up. *Am J Med* 2013; 126:1122-1126.
 123. World Health Organization. Prevention of cardiovascular disease: guidelines for assessment and management of total cardiovascular risk. World Health Organization, Geneva 2007.
 124. World Health Organization. Hearts: technical package for cardiovascular disease management in primary health care. World Health Organization, Geneva 2016.
 125. Minossi V, Pellanda LC. The “Happy Heart” educational program for changes in health habits in children and their families: protocol for a randomized clinical trial. *BMC Pediatrics* 2015;15:19. DOI 10.1186/s12887-015-0336-5.

APÊNDICES E ANEXOS

10. APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - HCFMUSP

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME:
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M ☐ F ☐
- DATA NASCIMENTO:/...../.....
- ENDEREÇO Nº APTO:
- BAIRRO: CIDADE:
- CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)
2. RESPONSÁVEL LEGAL
- NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE :.....SEXO: M ☐ F ☐
- DATA NASCIMENTO.:/...../.....
- ENDEREÇO: Nº APTO:
- BAIRRO: CIDADE:
- CEP: TELEFONE: DDD (.....).....

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: “A educação dos filhos como instrumento terapêutico na redução do risco cardiovascular dos pais”

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: **Prof. Dr. Bruno Caramelli**

CARGO/FUNÇÃO: Diretor UCMIC - INSCRIÇÃO CRM Nº 49636

Pesquisadora Executante: Dra. Luciana Savoy Fornari - INSCRIÇÃO CRM Nº 84466

Cargo/Função: Médica Assistente

UNIDADE DO HCFMUSP: Unidade de Medicina Interdisciplinar em Cardiologia do Instituto do Coração (InCor) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Pesquisador Executante: Prof. Ms. Cristiano José Mendes Pinto - INSCRIÇÃO COREN Nº 77507

Cargo/Função: Coordenador e Docente

UNIDADE UNIANCHIETA: Centro Universitário Padre Anchieta – Curso de Enfermagem - Jundiaí-SP.

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO x RISCO MÉDIO ☐ RISCO BAIXO ☐ RISCO MAIOR ☐

4. DURAÇÃO DA PESQUISA : 24 meses

Rubrica pesquisador _____
Rubrica sujeito de pesquisa ou responsável: _____

1 – Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, que visa avaliar a prevalência dos fatores de risco cardiovascular (pressão alta, tabagismo, colesterol elevado, falta de exercício) em pais com filhos que estudam nesta escola. Este estudo pretende avaliar se um programa de educação infantil em saúde do coração, instituído dentro da escola por uma equipe multidisciplinar, poderia levar a uma diminuição desses fatores de risco no intervalo de 2 anos. O estudo será realizado com 600 crianças e seus respectivos 1000 pais, sendo que metade (300 crianças e 1000 pais) deles receberá informações sobre saúde do coração no formato clássico e convencional de palestras e folhetos. A outra metade receberá um reforço adicional com conteúdo mais detalhado e uma participação mais ativa e lúdica.

2 – No início do ano de 2012 será realizado, em um dia previamente combinado, uma avaliação clínica do(a) Sr.(a), que consistirá no preenchimento de um questionário com dados a respeito de saúde pessoal, uso de medicações, antecedentes de saúde da família e questões a respeito dos hábitos de alimentação e atividade física. Os profissionais de saúde farão um exame clínico no(a) Sr.(a), que consistirá na medida da pressão arterial, peso, altura e circunferência abdominal. Neste mesmo dia será realizado, em jejum, a coleta de sangue por punção periférica da veia do antebraço (introdução de agulha fina e aspiração de sangue por seringa), para a realização dos exames de colesterol total e frações, triglicérides e glicemia, este exame pode causar um pouco de dor e eventualmente pequeno hematoma no local. No final do ano de 2012 e 2013, serão repetidas a avaliação clínica e laboratorial (nova coleta de sangue).

3 – Este estudo não interfere sobre qualquer tratamento de saúde que o(a) Sr.(a) possa estar fazendo e o único desconforto que ele traz é pelas ocasiões em que será necessário coletar amostra de sangue por punção venosa, procedimento simples e isento de complicações graves.

4 – Não há benefício direto para o participante e somente no final do estudo poderemos concluir se existe de fato associação entre a diminuição dos fatores de risco cardiovascular entre o(a) Sr.(a) e seu(s) filho(s) no período de 2 (dois) anos e o programa de educação infantil em saúde cardiovascular proposto.

5 – Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O estudo é organizado pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo sendo que o investigador é o **Prof. Dr. Bruno Caramelli**, e os pesquisadores executantes Dra. Luciana Savoy Fornari (Telefone(s) 4521-4611/ 9989-8489) e Prof. Ms. Cristiano José Mendes Pinto (Telefone(s) 4521-3444/ 8369-5562), que podem ser encontrados no endereço **InCor- Av Dr Eneas Carvalho de Aguiar, 44, UMIC**. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 2661-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 2661-6442 ramal 26 – E-mail: cappesq@hcnet.usp.br

6 – É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer

prejuízo à continuidade do seguimento normal dentro das atividades da escola;

7 – Direito de confidencialidade – As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente;

8 – Direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores;

Rubrica pesquisador _____

Rubrica sujeito de pesquisa ou responsável: _____

9 – Despesas e compensações: não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

10 - Compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo **“A educação dos filhos como instrumento terapêutico na redução do risco cardiovascular dos pais”**

Eu discuti com o **Prof. Dr. Bruno Caramelli** (pesquisador responsável) / **Dra. Luciana Savoy Fornari e Prof. Ms. Cristiano José Mendes Pinto** (pesquisadores executantes) sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente / representante legal

Data ____ / ____ / ____

Assinatura da testemunha

Data ____ / ____ / ____

para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo

Data ____ / ____ / ____

APÊNDICE 2 – Protocolo para coleta de dados (parte 1/3)

IDENTIFICAÇÃO – Nº. ID: _____

Nome:	Sexo: Fem: ⁽⁰⁾ () Masc: ⁽¹⁾ ()	Idade (anos):
Telefones (fixo e celular 2ou+):	E-mail de contato:	
Nome do filho:	Série / turma:	

ESCOLARIDADE

Analfabeto / Ensino Fundamental I incompleto (primário incompleto) ⁽¹⁾	
Ensino Fundamental I completo (antiga 4ª série) ⁽²⁾	
Ensino Fundamental II completo (antiga 8ª série) ⁽³⁾	
Ensino Médio - incompleto ⁽⁴⁾	
Ensino Médio - completo ⁽⁵⁾	
Ensino Superior - incompleto ⁽⁶⁾	
Ensino Superior - completo ⁽⁷⁾	

CLASSIFICAÇÃO SOCIOECONÔMICA

Bens de consumo	Não tem	Tem			
		1	2	3	4+
Televisão em cores					
Rádio					
Banheiro					
Automóvel					
Empregada mensalista					
Aspirador de pó					
Maquina de lavar					
Aparelho DVD					
Geladeira					
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)					

APÊNDICE 2 – Protocolo para coleta de dados (parte 2/3)

HISTÓRIA PREGRESSA

Hipertensão arterial (pressão alta)	() sim ⁽¹⁾ () não ⁽⁰⁾
Diabetes (açúcar alto no sangue)	() sim ⁽¹⁾ () não ⁽⁰⁾
Dislipidemia (colesterol ou triglicérides alto)	() sim ⁽¹⁾ () não ⁽⁰⁾
Infarto agudo do miocárdio <u>ou</u> angina prévia	() sim ⁽¹⁾ () não ⁽⁰⁾
Acidente vascular cerebral prévio (derrame)	() sim ⁽¹⁾ () não ⁽⁰⁾
Doença vascular periférica prévia (trombose, aneurisma etc)	() sim ⁽¹⁾ () não ⁽⁰⁾
Hipotireoidismo (doença da tireóide com função baixa)	() sim ⁽¹⁾ () não ⁽⁰⁾
Menopausada?	() sim ⁽¹⁾ () não ⁽⁰⁾ . Há quanto tempo: _____
Se sim acima, usa terapia de reposição hormonal?	() sim ⁽¹⁾ () não ⁽⁰⁾ . Há quanto tempo: _____
Tabagismo atual	() sim ⁽¹⁾ () não ⁽⁰⁾
Ex-tabagista?	() sim ⁽¹⁾ () não ⁽⁰⁾ Há quanto tempo? _____
Uso atual de medicações?	() sim ⁽¹⁾ () não ⁽⁰⁾ Quais? _____ _____ _____

APÊNDICE 2 – Protocolo para coleta de dados (*parte 3/3*)

PRESSÃO ARTERIAL

	Medida 1	Medida 2	Medida 3	
PAS				mmHg
PAD				mmHg

DADOS ANTROPOMÉTRICOS

<i>Parâmetro</i>	Medida 1	Medida 2	Medida 3	
Peso				Kg
Altura				m

Colesterol total = _____ / HDL Colesterol = _____ / LDL Colesterol = _____

Triglicérides = _____ / Glicemia = _____

APÊNDICE 3 – 1º FOLHETO INFORMATIVO

Durante todo o ano você receberá folhetos informativos com dicas importantes para ter uma vida mais saudável.

Leia e repasse as informações para seus familiares!!!

Porque uma família SAUDÁVEL...

... É uma família INCRÍVEL!!!

Se você ainda não está participando deste 'super' projeto ligue para

(11) 8369.5562 e venha fazer parte desta grande família!

PROGRAMA CORAÇÃO DA FAMÍLIA

USP / UniAnchieta / EMEF Dr. Francisco Monlevade / EMEFEI Nair R. Marchetti

APÊNDICE 4 – 2º FOLHETO INFORMATIVO

De manhã, à tarde ou à noite,

uma caminhada é muito bom!

Correr, andar de bicicleta... o que der vontade!

Vamos movimentar e cuidar da saúde!

E no domingo à noite assistam ao programa

no Fantástico – TV Globo

e vejam ótimas orientações para uma vida saudável!

PROGRAMA CORAÇÃO DA FAMÍLIA

Uniãochieta - InCor-USP - Pref. Mun. Campo Limpo Paulista
EMEF Dr. Francisco Monlevade - EMEFEI Nair R. Marchetti

APÊNDICE 5 – 3º FOLHETO INFORMATIVO

A Estação das Flores é conhecida como sendo a época do ano mais cheia de vida! Então, vamos aproveitar esta inspiração para cuidar ainda mais da nossa saúde? Como? É fácil!

Pratique mais atividade física!

Beba muita água!

Suco de frutas é ótimo,
prefira o natural, evite o suco industrializado.

Nas refeições vamos 'colorir' os pratos, equilibrando o nosso
feijão e arroz de todo dia com legumes e verduras.

Coma frutas na sobremesa
e também entre as refeições.

Não fique mais que 3 horas sem se alimentar.
Ao contrário do que muita gente pensa, isso
não emagrece e prejudica a saúde!

PROGRAMA CORAÇÃO DA FAMÍLIA

Uniãochiata - InCor-USP - Prof. Mun. Campo Limpo Paulista
EMEF Dr. Francisco Monlevade - EMEF El Nair R. Marchetti

**Ilustrações: Google Images

ANEXO 1 - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

PARECER CONSUBSTANCIADO

Parecer nº: 004/2012

Protocolo de pesquisa nº: 004/2012

Título da pesquisa: **A educação dos filhos como instrumento terapêutico na redução do risco cardiovascular dos pais**

Pesquisador responsável: **Luciana Savoy Fornari**

Demais pesquisadores envolvidos: **Bruno Caramelli / Cristiano José Mendes Pinto / Aparecida Érica Bighetti Ribas / Elisiane de Godoy Monteiro / Luiz Augusto Buoro Perandini / Maria Manoela Duarte Rodrigues / Sílvia Maria Ribeiro Oyama / Taciana D'Avanço**

Objetivos principais da pesquisa: **O objetivo geral deste estudo é avaliar se a implantação de uma intervenção pedagógica multidisciplinar para educação em saúde cardiovascular em uma escola pública de uma cidade da região de Jundiaí-SP pode contribuir para a diminuição do risco cardiovascular entre os estudantes, seus pais e suas mães.**

Metodologia: **Pesquisa longitudinal prospectiva, com duração aproximada de dois anos, e será selecionado de forma aleatória um grupo de aproximadamente 350 crianças de uma escola para compor o grupo intervenção e, usando o mesmo método, o grupo controle será formado por aproximadamente 350 crianças de outra escola.**

APROVADO

O Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Padre Anchieta analisou, em sua reunião de 17/02/2012, o protocolo de pesquisa nº 004/2012, referente ao projeto de pesquisa "A educação dos filhos como instrumento terapêutico na redução do risco cardiovascular dos pais", e decidiu pela **APROVAÇÃO**, sob o ponto de vista ético do referido protocolo.

Os pesquisadores deverão apresentar ao CEP-UniAnchieta, até 30.12.2012, o **relatório final de pesquisa**.

Jundiaí (SP), 23 de fevereiro de 2012

Claudinej Coletti
Coordenador do CEP-UniAnchieta

Recebi uma via deste Parecer em

09/03/12

assinatura

Cristiano José Mendes Pinto
nome por extenso

ANEXO 2 - APROVAÇÃO DA COMISSÃO DE ÉTICA PARA ANÁLISE DE PROJETOS DE PESQUISA (CAPPesq)

Hospital das Clínicas da FMUSP
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CAPPesq

CÓPIA

Nº Protocolo: 1147/09

Título: A educação dos filhos como instrumento terapêutico na redução do risco cardiovascular nos pais.

Pesquisador Responsável: Bruno Caramelli

Pesquisador Executante: Cristiano José Mendes Pinto

Disciplina: Cardiologia

Departamento: COMISSÃO CIENTÍFICA DO INCOR

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, **APROVOU / TOMOU CIÊNCIA** na sessão datada de 09/11/2016, do(s) documento(s) abaixo mencionado(s):

• Mem.UCMIC 35/16 datado de 27.10.16 - Inclusão de Cristiano José Mendes Pinto como pesquisador executante do projeto e alteração da finalidade acadêmica para doutorado, sob orientação de Bruno Caramelli; Prorrogação do prazo de conclusão da pesquisa para dezembro/2018; Relatório parcial do estudo

CAPPesq, 09 de Novembro de 2016

Alfredo José Mansur

Prof. Dr. Alfredo José Mansur

Coordenador

Comissão de Ética para Análise de
Projetos de Pesquisa - CAPPesq