

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E DANÇA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO**

Miguel Angelo dos Santos Duarte Junior

**A ASSOCIAÇÃO DOS HÁBITOS ALIMENTARES E APTIDÃO
CARDIORRESPIRATÓRIA COM O ESTADO NUTRICIONAL E RISCO
CARDIOVASCULAR EM CRIANÇAS.**

**Porto Alegre
2019**

Miguel Angelo dos Santos Duarte Junior

A Associação dos hábitos alimentares e aptidão cardiorrespiratória com o estado nutricional e risco cardiovascular em crianças.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Anelise Reis Gaya

Porto Alegre
2019

CIP - Catalogação na Publicação

dos Santos Duarte Junior, Miguel Angelo
A ASSOCIAÇÃO DOS HÁBITOS ALIMENTARES E APTIDÃO
CARDIORRESPIRATÓRIA COM O ESTADO NUTRICIONAL E RISCO
CARDIOVASCULAR EM CRIANÇAS / Miguel Angelo dos Santos
Duarte Junior. -- 2019.

74 f.

Orientadora: Anelise Reis Gaya.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Escola de Educação Física, Programa
de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano,
Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. Hábitos Alimentares. 2. Aptidão
cardiorrespiratória. 3. Crianças . I. Reis Gaya,
Anelise, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Miguel Angelo dos Santos Duarte Junior

**A ASSOCIAÇÃO DOS HÁBITOS ALIMENTARES E APTIDÃO
CARDIORRESPIRATÓRIA COM O ESTADO NUTRICIONAL E RISCO
CARDIOVASCULAR EM CRIANÇAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Conceito final:

Aprovado em de de

BANCA EXAMINADORA

.....
Prof. Dr. Rogério da Cunha Voser
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

.....
Prof. Dr. Jorge Augusto Pinto Silva Mota
Universidade do Porto – UP

.....
Prof.^a Dr.^a Verónica Cabanas Sánchez
Universidade Autónoma de Madrid - UAM

.....
Orientadora – Prof.^a Dr.^a Anelise Reis Gaya
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família. É a minha base, me formaram como pessoa, me deram valores e princípios, me ajudaram, me cobraram e me conduziram até aqui. Penso que antes de ser um nutricionista, um professor, um pesquisador, sempre fui um primo, um neto, um irmão, um filho. Sou muito grato e orgulhoso da família que tenho, mesmo que a distância nos separe e a saudade teime em estar presente, minha família está sempre comigo, e por isso, muito obrigado.

Agradeço especialmente ao meu pai, Miguel Duarte, que no sentido mais puro da palavra pai, me ajudou nos momentos de dificuldade, me orientou quando eu parecia sair do caminho, me abraçou quando nem tudo deu certo e comemorou comigo os momentos de vitória. Lembro até hoje quando imprimi o resultado da seleção para o mestrado, onde meu nome estava entre os selecionados, sabia que isso lhe daria orgulho. Pai, muito obrigado.

Da mesma forma, agradeço a minha mãe, Mari Godoy, um símbolo singular da força de uma mulher. Sou muito grato ao teu esforço para me ajudar. Quis o destino que concomitantemente vivêssemos o mundo acadêmico, e em meio ao meu mestrado, veio a tua graduação, parabéns mãe, e saiba que isso me deu muita força para continuar.

Aos meus irmãos, Marcos Duarte, Ammon Duarte e Manuela Duarte, tenham certeza que todo o esforço é por vocês, como irmão mais velho estarei sempre próximo, assim como vocês sempre estiveram comigo. Vejo vocês crescendo, em todos os sentidos, e me orgulho muito. Irmãos, muito obrigado.

Agradeço a minha madrastra, Mariane, que cuida de todos nós e sempre foi um ponto de equilíbrio em nossa família. Obrigado, Mari.

A minha namorada, Nathalia, que sempre me dá forças, me faz reacreditar em tudo e me enche de amor. Obrigado por estar sempre ao meu lado.

Já na jornada acadêmica, agradeço ao professor Rogério Voser, que abriu as portas para mim na universidade, me recebeu e confiou em meu potencial, juntos publicamos meu primeiro artigo científico. Professor, sou muito grato por todos os conselhos, orientações e também churrascos, importantíssimos ao longo desta jornada.

Agradeço imensamente ao grupo de pesquisa Projeto Esporte Brasil – PROESP BR, fundamental em minha formação, tenho muito orgulho de fazer parte do PROESP BR e ter sido aluno da professora Anelise Gaya e o professor Adroaldo Gaya.

Assim, quero agradecer a minha orientadora, Anelise Gaya, muito obrigado por me acompanhar nesta jornada, lembro-me de nossas primeiras conversas na escola, onde lhe enchi de ideias para o mestrado, e fui surpreendido por um número ainda maior vindo de ti. Sou muito grato aos teus conselhos, orientações e cobranças nos momentos necessários. Obrigado também por acreditar no meu sonho de estudar fora do Brasil, sempre me fez acreditar que era possível, foi uma grande conquista e aprendizado. Professora Anelise, muito obrigado.

Ao professor Adroaldo Gaya, que em muitos momentos foi também meu orientador, mais do que isso, é uma grande fonte de reflexões e conhecimento, tanto para a ciência quando para as decisões que tomamos em nossa vida, professor Adroaldo, muito obrigado por ter contribuído em minha formação.

Quero agradecer também aos meus colegas Augusto e Caroline, pois quando fui apresentado ao grupo, me receberam, me orientaram e até mesmo me tranquilizaram durante o processo de seleção do mestrado, queridos, obrigado.

Agradeço também aos meus amigos, Júlio, Fernando e novamente ao Augusto, pois de certa forma, somos uma família, ao dividir o saudoso apartamento 312, e é claro, ao meu amigo Guilherme Caporal, praticamente morador.

Agradeço a todos meus colegas de PROESP BR, pois nós sabemos como o companheirismo deste grupo nos faz ir mais longe, João, Marcelo, Camila, Gisele, Luiza, Marja, Arieli e Vanilson.

Agradeço também ao professor David e professora Verónica, e todo seu grupo de pesquisa da Universidad Autónoma de Madrid, pois desde o primeiro contato foram muito solícitos e me receberam muito bem na universidade espanhola.

Agradeço também aos meus amigos de longa data, Denis, Mauricio, Katryn, Henrique e Raquiele, com certeza vocês foram muito importantes ao longo desta

jornada e de outras, pois já são mais de doze anos de amizade, me desculpem pelos momentos de ausência e obrigado pelos momentos de alegria e união.

Aos meus amigos de Madrid, Sabrina e Bruno, obrigado por compartilharem comigo grandes momentos, nossa amizade fez com que esta experiência fosse ainda mais valiosa, lembrarei com carinho das noites que “saímos de tapas” e todo nosso deslumbre em Madri. Amigos, obrigado.

Por fim, agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudos, que possibilitou minha dedicação aos estudos e a participação em eventos e congressos, fundamentais em minha formação.

A minha universidade, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que possibilitou todo esse crescimento e formação, e mesmo sofrendo com as dificuldades de uma instituição pública, nos permite e exige um alto grau acadêmico, sempre atuei em defesa e a fim de contribuir com esta instituição, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, e todos seus funcionários, que nos auxiliam e permitem que nossos trabalhos sejam desenvolvidos, muito obrigado.

LISTA DE ABREVIATURAS

AF: Atividade física

APCR: Aptidão cardiorrespiratória

IMC: Índice de massa corporal

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Tabela 2. Associação entre a aptidão cardiorrespiratória, os hábitos alimentares e o estado nutricional de crianças.

Tabela 3. Valores médios de IMC, nos diferentes grupos de classificação da aptidão cardiorrespiratória e hábitos alimentares.

Artigo 2

Tabela 1. Caracterização da amostra e frequências dos marcadores de consumo alimentar.

Tabela 2. Associação entre a aptidão cardiorrespiratória, IMC e o risco cardiovascular.

Tabela 3. Associação entre os marcadores de alimentação saudável e o risco cardiovascular.

Tabela 4. Associação entre os marcadores de alimentação não saudável e o risco cardiovascular.

LISTA DE GRÁFICOS

Artigo 1

Gráfico 1. Frequências dos marcadores de consumo alimentar.

RESUMO

Objetivo: Verificar as possíveis associações entre os hábitos alimentares, níveis de aptidão cardiorrespiratória, estado nutricional e risco cardiovascular de escolares dos anos iniciais do ensino fundamental. **Métodos:** Trata-se de um estudo de corte transversal, desenvolvido em 170 crianças em uma escola de ensino fundamental da rede estadual da cidade de Porto Alegre - RS, selecionadas de forma voluntária. Os hábitos alimentares foram avaliados através do Inquérito de Frequência Alimentar (SISVAN), aptidão cardiorrespiratória, avaliada através do teste de corrida e caminhada de 6 minutos, peso e estatura, todos através do PROESP-BR. O risco cardiovascular foi calculado a partir do escore Z, de cada um dos fatores de risco, HDL, LDL, triglicerídeos, glicose e pressão arterial sistólica. Para análise de dados utilizou-se estatística descritiva, regressão linear generalizada e anova de duas vias. **Resultados:** Um maior consumo de frutas (β -1,24 IC: -2,42 a -0,06) e um menor consumo de doces (β -1,56 IC: -2,797 -0,34) estão associados a um menor valor médio de IMC. Além disso, o consumo frequente de feijão (β -0,37 IC-0,64 -0,09) e verduras (β -0,29 IC -0,57 -0,01) se associou a um menor risco cardiovascular. Observamos também que, níveis adequados da APCR representaram um menor valor médio do IMC (β 3,11 IC-3,93 -2,29), independentemente dos hábitos alimentares e um menor risco cardiovascular (β -0,55 IC -0,80 -0,30). Outro resultado encontrado foi um menor risco cardiovascular em escolares com valores adequados do IMC (β -0,45 IC -0,71 -0,20), independentemente dos níveis de APCR. **Conclusão:** Nossos achados mostram que hábitos alimentares adequados e níveis satisfatórios de APCR são fundamentais para um adequado estado nutricional e saúde cardiovascular de escolares.

Palavras-chave: Hábitos alimentares. Aptidão cardiorrespiratória. Crianças.

ABSTRACT

Objective: To verify the possible associations between dietary habits, cardiorespiratory fitness, nutritional status and cardiovascular risk levels of schoolchildren from the initial years of elementary school. **Methods:** It is a cross-sectional study, developed in 170 children in a state network primary school of the city of Porto Alegre - RS, selected on a voluntary basis. Dietary habits were evaluated through the Food Frequency Inquiry (SISVAN), cardiorespiratory fitness, evaluated through the 6-minute run and walk test, weight and height, all through PROESP-BR. Cardiovascular risk was calculated from the Z score of each of the risk factors, HDL, LDL, triglycerides, glucose and systolic blood pressure. For data analysis, descriptive statistics, generalized linear regression and two-way ANOVA were used. **Results:** A higher fruit intake (β -1.24 IC: -2.42 at -0.06) and lower sweetness intake (β -1.56 CI: -2.797-0.34) are associated with a lower mean BMI. In addition, frequent bean consumption (β -0.37 CI -0.64 -0.09) and vegetables (β -0.29 CI -0.57 -0.01) was associated with a lower cardiovascular risk. We also observed that adequate levels of CRP represented a lower mean BMI (β 3,11 CI-3,93 -2,29), independently of dietary habits and a lower cardiovascular risk (β -0.55 CI -0, 80-0.30). Another finding was a lower cardiovascular risk in schoolchildren with adequate BMI values (β -0.45 CI -0.71 -0.20), regardless of APCR levels. **Conclusion:** Our findings show that adequate dietary habits and satisfactory levels of APCR are essential for adequate nutritional status and cardiovascular health in schoolchildren.

Keywords: Food habits. Cardiorespiratory fitness. Children.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	14
CAPÍTULO 1	15
INTRODUÇÃO	15
Objetivos específicos	21
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	26
2.1 Delineamento metodológico	27
2.1 Problema de Pesquisa	27
2.2 Hipóteses	27
2.2 População e sujeitos da pesquisa	27
2.3 Definição operacional das variáveis	28
2.4 Procedimentos Éticos	30
ARTIGO 1	32
ARTIGO 2	50
CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
APÊNDICE A	69
APÊNDICE B	70
APÊNDICE C	71
ANEXO A	73

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação de mestrado apresenta dois artigos independentes. O trabalho está constituído de cinco capítulos, o primeiro introduz e justifica o tema central de pesquisa, além de apresentar uma revisão da literatura e os objetivos gerais e específicos do estudo. O capítulo dois apresenta os métodos de pesquisa utilizados. Posteriormente, seguem o artigo 1, “Hábitos alimentares, aptidão cardiorrespiratória e a relação com o estado nutricional de escolares” e artigo 2, “A associação dos hábitos alimentares e a aptidão cardiorrespiratória com o risco cardiovascular em escolares”, correspondentes aos objetivos específicos desta dissertação. Por fim, o capítulo cinco traz as considerações finais do trabalho.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO ESTENDIDA

Introdução e contextualização do tema

Objetivo geral

Objetivos específicos

1. INTRODUÇÃO

O sobrepeso e a obesidade infantil são problemas de saúde pública que o Brasil e diversos outros países do mundo vem enfrentando (BUSTOS *et al.*, 2016; CAMPABELL *et al.*, 2015; VILCHIS-GIL *et al.*, 2015). No Brasil, a região sul é a região com maior prevalência de obesidade, 10,2%, assim sendo, estes dados tornam-se uma preocupação constante para profissionais de saúde, familiares e o ambiente escolar (PENSE, 2015; TERRES *et al.*, 2006; MACARI *et al.*, 2017).

Estes índices, de sobrepeso e obesidade, têm se elevado de acordo com a última Pesquisa de Orçamento Familiar realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), os resultados mostram que em todas as faixas etárias e estratos socioeconômicos, é cada vez mais elevado o percentual de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. Nas crianças entre cinco e nove anos de idade, os índices chegam próximos a 30% e na população entre 10 e 19 anos, em torno de 20%.

Políticas de saúde pública são cada vez mais destinadas às crianças, e no Brasil, os órgãos responsáveis passaram a compreender que a prevenção é uma estratégia eficiente para manutenção da saúde, além de mais econômica para os cofres públicos. Estima-se que no Brasil entre os anos de 2008 e 2010, R\$ 2,1 bilhões foram gastos pelo Sistema Único de Saúde para o tratamento de doenças relacionadas com o excesso de peso. Também é preocupante a estimativa de que doenças desencadeadas pela obesidade matem em torno de 80 mil pessoas ao ano no Brasil (RECH *et al.*, 2016).

Estudos mostram que a obesidade ainda na infância aumenta o risco de um indivíduo ser obeso também na vida adulta, (RODRIGUES *et al.*, 2011; RECH *et al.*, 2016), além disso, quanto maior o tempo em que a criança se mantém obesa, maiores são as chances dos fatores de risco se agravarem (MELLO; LUFT; MEYER, 2004; PARKINSON *et al.*, 2017; BRUSCATO *et al.*, 2016). Isso reforça ainda mais a importância da avaliação do estado nutricional de crianças, para possíveis diagnósticos de obesidade e conseqüentemente a reversão deste quadro ainda na infância.

A obesidade é uma doença crônica, de quadro clínico multifatorial, onde os fatores hereditários, a alimentação inadequada e o sedentarismo são considerados fatores de risco para esta condição (PAIVA *et al.*, 2018). O diagnóstico está

associado a problemas psiquiátricos, perda da autoestima, distorção da imagem corporal e até mesmo depressão (WHEELOCKET *et al.*, 2017). É considerada a principal causa para o diagnóstico de doenças cardiometabólicas como, diabetes, hipertensão e dislipidemias, e desta forma, mais uma vez, a avaliação do estado nutricional dos escolares mostra-se uma ferramenta importante no monitoramento desta doença (JESUS *et al.*, 2016; MARTINS; WALDER; RUBIATTI, 2010; BRUSCATO *et al.*, 2016; SETAYESHGAR *et al.*, 2017).

Os fatores hereditários podem ser observados a partir de uma associação entre a obesidade dos pais e a obesidade dos filhos, estabelecendo-se assim, além de uma herança genética, uma forte referência na adoção dos hábitos alimentares e de lazer (RODRIGUES *et al.*, 2011; MELLO; LUFT; MEYER, 2004; TERRES *et al.*, 2006). Parkinson *et al.*, (2017) destaca ainda que, pais têm a tendência de não perceberem seus filhos com sobrepeso ou obesidade, mesmo quando são classificados de acordo com critérios clínicos de uso geral. Nesse contexto, os autores reforçam que a sensibilização dos pais para a percepção do verdadeiro estado nutricional dos filhos é fundamental para uma mudança de comportamento.

Portanto, fatores não modificáveis, como os genéticos, estão relacionados ao estado nutricional de escolares, assim como, os fatores modificáveis de comportamento, como a alimentação e a atividade física.

Tratando-se da alimentação, alguns autores (RODRIGUES *et al.*, 2011; MARTINS; WALDER; RUBIATTI, 2010; VIJAYAPUSHPAM *et al.*, 2003) destacam que o Brasil passa por um momento chamado de “transição nutricional”. Este momento é caracterizado pelo recuo dos valores de desnutrição na população brasileira e avanço nos índices de sobrepeso e obesidade, esta transição está associada à modificação dos hábitos alimentares nas últimas décadas, isto é, um aumento no consumo de alimentos industrializados e de baixo valor nutricional (MELLO; LUFT; MEYER, 2004; RECH *et al.*, 2016).

Mais do que isso, este fenômeno é caracterizado por uma modificação no padrão alimentar das famílias, que passaram a consumir mais alimentos fonte de gorduras, açúcares, doces, bebidas açucaradas, lanches do tipo *fastfood* e diminuíram a ingestão de alimentos considerados nutritivos, como cereais integrais, hortaliças e frutas (BRUSCATO *et al.*, 2016; PAIVA *et al.*, 2018). Este fato pode ser observado na Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (2015) em que 41,6% dos estudantes informaram consumir guloseimas cinco dias ou mais na semana, neste

estudo também ficou constatado um aumento de escolares que referiram fazer refeições em restaurantes do tipo *fastfood*.

Portanto, o que ocorre é uma mudança dos hábitos alimentares, que são definidos como, a seleção dos alimentos e seu consumo, bem como ao modo de preparo das refeições e à consequente ingestão, são constituídos ainda na infância e tendem a perdurar pela vida adulta (MAIA *et al.*, 2012 ; POWERS *et al.*, 2005).

Nesse sentido, a relação da dieta com o diagnóstico de doenças crônicas tem sido cada vez mais estudada, visto que padrões alimentares considerados como não saudáveis estão relacionados com alterações na composição corporal e de parâmetros bioquímicos como citosinas inflamatórias, proteína c-reativa, colesterol total, triglicerídeos, glicose e insulina. Portanto, pode-se sugerir uma associação entre hábitos alimentares não saudáveis e alterações cardiometabólicas (ROCHA *et al.*, 2016).

Os hábitos alimentares estão baseados em diversos princípios, há aqueles que se formam a partir de um contexto social, isto é, os hábitos da família, de amigos, grupos sociais e influência da mídia e aqueles de caráter pessoal, a partir de experiências, conhecimentos de nutrição, necessidades fisiológicas e características psicológicas, como autoestima e imagem corporal (MELLO; LUFT; MEYER, 2004; VIJAYAPUSHPAM *et al.*, 2003; MAIA *et al.*, 2012; POWERS *et al.*, 2005; NEPPER; CHAI, 2016).

A partir deste conceito de formação dos hábitos alimentares, o ambiente doméstico também exerce influência e poderá contribuir na constituição de uma alimentação saudável, visto que em média 70% das calorias ingeridas diariamente por escolares têm como fonte as refeições feitas em casa, o incentivo ao consumo de alimentos nutritivos por parte dos pais será determinante na formação de hábitos alimentares saudáveis (NEPPER; CHAI, 2016).

Nepper e Chai (2016) avaliaram em seu estudo o comportamento alimentar de crianças com excesso de peso e com peso adequado, comparando os dois grupos observaram que os pais de crianças eutróficas relataram selecionar e preparar as refeições em conjunto, fazendo com que o hábito de consumir alimentos saudáveis pertencesse a todos na casa. Já os pais de crianças com sobrepeso ou obesidade não relataram nenhuma estratégia para superar as diferenças no padrão alimentar entre os membros da família. Nepper e Chai (2016) sugeriram assim haver uma relação dos hábitos alimentares dos pais com o estado nutricional das crianças.

Somando-se à alimentação e seus diferentes contextos, a atividade física é outro fator extremamente importante para um estado de saúde por completo. Burns *et al.*, (2017) afirma que níveis elevados de atividade física de forma contínua estão relacionados com benefícios à saúde e desempenho, entre eles: melhora na composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, desempenho cognitivo e comportamento em sala de aula durante a realização de tarefas. Além disso, estudos sugerem que níveis satisfatórios de atividade física possuem uma relação inversa com fatores de risco cardiometabólicos e índices de obesidade (CAMPBELL *et al.*, 2015, PÉREZ-BEY *et al.*, 2019), ou seja, quanto maior o nível de atividade física, melhor é o quadro de saúde observado.

Diante disso, percebemos atualmente uma diminuição nos níveis de atividade física, representando uma complexa mudança no estilo de vida das crianças, onde é verificado que o tempo despendido para assistir televisão, jogar videogame e computadores tem aumentado nos últimos anos, e as atividades de lazer que exijam uma prática corporal têm diminuído. Alguns fatores são apontados como responsáveis por esta inversão, tais como: diminuição da oferta de espaços de lazer e prática de esportes, dificuldade de brincar na rua pela falta de segurança, dificuldade de pais ou responsáveis no deslocamento para levarem as crianças até o local adequado para a prática (DIAS *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2018; MELLO; LUFT; MEYER, 2004).

A Organização Mundial da Saúde recomenda que as crianças pratiquem ao menos 60 minutos de atividade física moderada a vigorosa diariamente (OMS, 2010), e de acordo com o estudo transnacional *Health Behaviour in School-aged Children – HBSC*, desenvolvido pela OMS, realizado em 42 países da Europa e América do Norte, no período 2013-2014, os níveis de atividade física permanecem baixos, apenas 25% dos jovens de 11 anos de idade e 16% dos de 15 anos de idade atendem às diretrizes atuais para a atividade física.

No Brasil os valores também são insatisfatórios, em 2015 de acordo com a PeNSE (2015) apenas 34,4% dos escolares do 9º ano do ensino fundamental eram ativos, ou acumulavam 300 minutos ou mais de atividade física nos últimos sete dias. Grande parte dos adolescentes foi classificada como insuficientemente ativas, 60,8%, e 4,8% como inativas, isto é, não haviam praticado nenhuma atividade física nos últimos sete dias. A diferença nos indicadores entre os escolares por sexo também chama a atenção, entre os meninos, 44,0% informaram praticar 300

minutos ou mais de atividade física, já entre as meninas o percentual ficou próximo de 25%.

Somando-se a isso, crianças obesas acabam não se destacando na prática de esportes (MELLO; LUFT; MEYER, 2004) o que pode inibir ainda mais sua participação. Destaca-se ainda que o hábito de não praticar exercícios físicos quando criança tende a manter-se na vida adulta, ou seja, a partir de uma geração de crianças inativas podemos futuramente ter adultos inativos (JESUS *et al.*, 2016; RECH *et al.*, 2016).

Esse decréscimo dos níveis de atividade física acaba refletindo no estado nutricional e metabólico de crianças, diminuindo o gasto energético de repouso, por exemplo (MELLO; LUFT; MEYER, 2004). O fator atividade física pode ser determinante, influenciando no peso, adiposidade corporal e principalmente balanço energético, considerada também, uma importante estratégia para diminuição e prevenção do sobrepeso e obesidade (JESUS *et al.*, 2016; PEDRETTI *et al.*, 2016).

Vale ressaltar que capacidade aeróbica e adiposidade são fatores modificáveis, portanto, é possível diminuir o risco para o desenvolvimento de doenças crônicas como diabetes tipo II, doenças cardiovasculares e síndrome metabólica (RACETTE *et al.*, 2017) aumentando a capacidade aeróbica que por sua vez melhora o quadro de sobrepeso e obesidade. Evidências afirmam que a prática regular de exercícios físicos contribui para uma melhor composição corporal, perfil lipídico, saúde óssea, aptidão cardiorrespiratória, sistema músculo esquelético, biomarcadores cardiovasculares e metabólicos, além de redução da ansiedade e depressão (PEDRETTI *et al.*, 2016; SEABRA *et al.*, 2016).

Neste sentido, o incentivo para as crianças praticarem atividades físicas com frequência pode ser uma importante estratégia para uma futura geração de adultos ativos. As escolas têm sido universalmente identificadas como instituições importantes para a promoção da atividade física em crianças e jovens, e a qualidade da Educação Física escolar (EFesc) é fundamental para atingir os objetivos da atividade física na escola (MORGAN; HANSEN, 2008). Neste sentido, as aulas de educação física escolar são fundamentais, pois são o momento em que as crianças estão totalmente disponíveis para a prática, a escola fornece o ambiente adequado e ainda há o professor cumprindo com seu papel pedagógico de condução das aulas (BUSTOS *et al.*, 2016; CAMPABELL *et al.*, 2015).

A partir deste panorama, ressalta-se que a aptidão cardiorrespiratória associa-se com a atividade física, a prática de esportes e a participação nas aulas de educação física (COLEDAM *et al.*, 2016; DAVID *et al.*, 2013), além de apresentar uma associação negativa com o sobrepeso (COLEDAM *et al.*, 2016). Mais do que isso, a aptidão cardiorrespiratória é uma melhor preditora de risco cardiovascular quando comparado à atividade física, além disso, está associada à saúde metabólica, cardiovascular, comportamento sedentário e sobrepeso (COLEDAM *et al.*, 2016; SKREDE *et al.*, 2018).

Skrede *et al.*, (2018) afirma que a associação da aptidão cardiorrespiratória com o risco cardiometabólico é mediada pela adiposidade, devido à correlação do peso corporal com os níveis de aptidão cardiorrespiratória. Sendo assim, a avaliação do estado nutricional mostra-se importante, e o IMC tem sido constantemente relacionado com alterações nos valores da pressão arterial, colesterol total, colesterol LDL e HDL, triglicerídeos, insulina em jejum e glicose (WHEELOCK *et al.*, 2017; BERGMANN *et al.*, 2014).

Desta forma, têm se relacionado a dieta e a atividade física com o estado nutricional de crianças (ABREU *et al.*, 2013; POLLA; SCHERER, 2011; DAVID *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2018). Uma alimentação inadequada, a inatividade física e o comportamento sedentário são fatores de risco altamente prevalentes em crianças e adolescentes, sendo que estes contribuem para altas taxas de sobrepeso e obesidade, assim como um no aumento na prevalência de diabetes e síndrome metabólica (SCHOEPPE *et al.*, 2017).

Estudos mostram uma associação entre o comportamento sedentário e hábitos alimentares inadequados (SILVA *et al.*, 2018; GUERRA; FARIAS JUNIOR; FLORINDO, 2016), os autores sugerem também que uma redução no comportamento sedentário poderá contribuir para melhores hábitos alimentares.

David *et al.*, (2013), por exemplo, sugere em seu estudo que o hábito de não consumir o café da manhã está associado com baixos níveis de atividade física, além disso, identificou melhores níveis de aptidão cardiorrespiratória e um melhor desempenho no teste de salto nas crianças que consumiam café da manhã todos os dias. O autor destaca ainda que um maior número de comportamentos alimentares inadequados associou-se com um pior desempenho no teste de salto e nível de aptidão cardiorrespiratória, independentemente das crianças apresentarem obesidade ou não.

Portanto, pode-se perceber que os hábitos alimentares, a aptidão cardiorrespiratória, o estado nutricional e o risco cardiovascular em escolares estão relacionados, entretanto, não há um consenso na literatura a respeito das possíveis interações entre estes comportamentos, assim como, não estão claras as forças de associações entre estas variáveis, isto é, não está bem definido se os hábitos alimentares podem ser mais influentes no sobrepeso ou obesidade, ou ainda, possam desencadear em uma proteção ou maior risco cardiovascular em crianças. A partir disso, justifica-se o estudo e compreensão destes fatores, de forma individual e agregados, para que seja possível uma melhor interpretação e intervenção a partir de políticas de saúde pública.

Assim sendo, este estudo teve como objetivo verificar as possíveis associações entre os hábitos alimentares, níveis de aptidão cardiorrespiratória, estado nutricional e risco cardiovascular em escolares dos anos iniciais do ensino fundamental.

1.1 OBJETIVO GERAL

Verificar as possíveis associações entre os hábitos alimentares, níveis de aptidão cardiorrespiratória, estado nutricional e risco cardiovascular em escolares dos anos iniciais do ensino fundamental.

1.1.1 Objetivos específicos

Artigo 1

- Verificar se há associação dos hábitos alimentares e da aptidão cardiorrespiratória com o estado nutricional.
- Verificar se há interação entre os hábitos alimentares e a aptidão cardiorrespiratória na possível relação com o estado nutricional.

Artigo 2

- Verificar se há associação entre os hábitos alimentares com o risco cardiovascular.
- Verificar o papel interveniente da APCR e do IMC na relação entre os hábitos alimentares e o risco cardiovascular.

REFERÊNCIAS

- ABREU, S. et al. Food consumption, physical activity and socio-economic status related to BMI, waist circumference and waist-to-height ratio in adolescents. **Public Health Nutrition**, v. 17, n. 8, p. 1834-1849, 2014.
- BERGMANN, G. G.; DE ARAÚJO BERGMANN, M. L.; HALLAL, P. C. Independent and combined associations of cardiorespiratory fitness and fatness with cardiovascular risk factors in Brazilian youth. **Journal of Physical Activity and Health**. v. 11, n. 2, p. 375-383, 2014.
- BRUSCATO, N. M. et al. A prevalência de obesidade na infância e adolescência é maior em escolas públicas no sul do Brasil. **Revista Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**. v.36 n.4 p.59-64, 2016.
- BURNS, R. D.; FU, Y; PODLOG, L. W. School-based physical activity interventions and physical activity enjoyment: A meta-analysis. **Preventive Medicine**. v. 103, p. 84-90, 2017.
- BUSTOS, N. et al. Impact of a school-based intervention on nutritional education and physical activity in primary public schools in Chile (KIND) programme study protocol: cluster randomised controlled trial. **BMC Public Health**. v.16 n. 1 p12-17, 2016.
- CAMPBELL, R. et al. Intervention fidelity in a school-based diet and physical activity intervention in the UK: Active for Life Year 5. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**. v.12 n. 1 p.141, 2015.
- COLEDAM, D. H. C. et al. Fatores associados à aptidão cardiorrespiratória de escolares. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 22, n. 1, p. 21-26, 2016.
- DAVID, T. et al. Are eating habits associated with physical fitness in primary school children? **Eating Behaviors**. v. 14, n. 1, p. 83-86, 2013.
- DIAS, A. F. et al. Distance from home to the nearest park and the use of the parks for physical activity: the mediator role of road safety perception in adolescents. **Public Health**. v. 168, p. 9-16, 2019.
- GUERRA, P. H.; FARIAS JUNIOR, J. C.; FLORINDO, A. A. Comportamento sedentário em crianças e adolescentes brasileiros: revisão sistemática. **Revista de Saúde Pública**. v. 50, 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** (IBGE); 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE). Rio de Janeiro: **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** (IBGE), 2015.

JESUS, G. M. et al. Avaliação da atividade física de escolares com um questionário via internet. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 22, n. 4, p. 261-266, 2016.

MACARI, C. et al. Obesidade, perfil lipídico e hábitos alimentares de escolares: comparação entre municípios de dois estados da região Sul do Brasil. **Saúde e Pesquisa**. v. 10, n. 3, p. 451-461, 2018.

MAIA, E. R. et al. Validação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem na promoção da saúde alimentar infantil. **Revista de Nutrição**. p. 79-88, 2012.

MARTINS, D.; WALDER, B. S. M.; RUBIATTI, A. M. M. Educação nutricional: atuando na formação de hábitos alimentares saudáveis de crianças em idade escolar. **Revista Simbio-Logias**. v.3, n. 4, p. 86-102, 2010.

MELLO, E. D.; LUFT, V. C.; MEYER, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? **Jornal de Pediatria**. v.80, n. 3 p.173-182, 2004.

MORGAN, P. J.; HANSEN, V. Classroom teachers' perceptions of the impact of barriers to teaching physical education on the quality of physical education programs. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. v. 79, n. 4, p. 506-516, 2008.

NEPPER, M. J.; CHAI, W. Parents' barriers and strategies to promote healthy eating among school-age children. **Appetite**. v. 103, p. 157-164, 2016.

ORGANIZATION WORLD HEALTH (WHO) **Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC)** WHO. 2014.

ORGANIZATION WORLD HEALTH. **Global recommendations on physical activity for health**. WHO Library Cataloguing in Publication Disponível em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/en/>. 2010.

PAIVA, A. C. T. et al. Obesidade Infantil: análises antropométricas, bioquímicas, alimentares e estilo de vida. **Revista Cuidarte**, v. 9, n. 3, p. 2387-2399, 2018.

PARKINSON, K. N. et al. Mothers' perceptions of child weight status and the subsequent weight gain of their children: a population-based longitudinal study. **International Journal of Obesity**, v.41 p. 801-806, 2017.

PEDRETTI, A. et al. O futebol recreativo como uma nova abordagem terapêutica para a obesidade em crianças e adolescentes: uma revisão. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 21, n. 2, p. 123-132, 2016.

PÉREZ-BEY, A. et al. The influence of cardiorespiratory fitness on clustered cardiovascular disease risk factors and the mediator role of body mass index in youth: The UP&DOWN Study. **Pediatric diabetes**, v. 20, n. 1, p. 32-40, 2019.

POLLA, S. F.; SCHERER, F. Perfil alimentar e nutricional de escolares da rede municipal de ensino de um município do interior do Rio Grande do Sul. **Cadernos de Saúde Coletiva**. v. 19, n. 1, p. 111-116, 2011.

POWERS, A. R. et al. Effects of a nutrition education program on the dietary behavior and nutrition knowledge of second-grade and third-grade students. **Journal of School Health**. v. 75, n. 4, p. 129-133, 2005.

RACETTE, S. B. et al. Sex differences in FITNESSGRAM® health risk based on aerobic capacity and body composition among urban public elementary school children. **Preventive Medicine**. v. 103, p. 56-59, 2017.

RECH, D. C. et al. As políticas públicas e o enfrentamento da obesidade no Brasil: uma revisão reflexiva. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**. v. 1, n. 1, p. 192-202, 2016.

RODRIGUES, P. A. et al. Prevalência e fatores associados a sobrepeso e obesidade em escolares da rede pública. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**. v. 16, 2011.

SCHOEPPE, S. et al. Apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents: a review of quality, features and behaviour change techniques. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**. v. 14, n. 1, p. 83, 2017.

SEABRA, A. et al. Effects of 6-month soccer and traditional physical activity programmes on body composition, cardiometabolic risk factors, inflammatory, oxidative stress markers and cardiorespiratory fitness in obese boys. **Journal of Sports Sciences**. v. 34, n. 19, p. 1822-1829, 2016.

SETAYESHGAR, S. et al. Dietary intake and prospective changes in cardiometabolic risk factors in children and youth. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**. v. 42, n. 1, p. 39-45, 2016.

SILVA, A. F. et al. Prevalence and factors associated with sedentary behavior in the school recess among adolescents. **Motriz: Revista de Educação Física**. v. 24, n. 4, 2018.

SKREDE, T. et al. Does cardiorespiratory fitness moderate the prospective association between physical activity and cardiometabolic risk factors in children? **International Journal of Obesity**. v. 42, n. 5, p. 1029, 2018.

TERRES, N. G. et al. Prevalência e fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes. **Revista de Saúde Pública**. v. 40 n.4 p.627-33. 2006.

VIJAYAPUSHPAM, T. et al. A qualitative assessment of nutrition knowledge levels and dietary intake of schoolchildren. in Hyderabad. **Public Health Nutrition**. v. 6, n. 7, p. 683-688, 2003.

VILCHIS-GIL, J. et al. Food habits, physical activities and sedentary lifestyles of eutrophic and obese school children: a case–control study. **BMC Public Health**. v. 15, n. 1, p. 124, 2015.

WHEELLOCK, K. M. et al. Cardiometabolic risk profile based on body mass index in American Indian children and adolescents. **Pediatric Obesity**. v. 12, n. 4, p. 295-303, 2017.

CAPÍTULO 2

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Delineamento metodológico

Problema de pesquisa

Hipóteses

Definição operacional das variáveis

Técnicas e instrumentos de coleta

Considerações éticas

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 Delineamento metodológico

Trata-se de um estudo que utiliza o método de associação, com abordagem quantitativa, técnica correlacional e corte transversal (GAYA, 2016). O projeto que deu origem a este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob o parecer 2014997.

2.1 Problema de Pesquisa

Os hábitos alimentares e a aptidão cardiorrespiratória associam-se com o estado nutricional e o risco cardiovascular de escolares do ensino fundamental?

2.2 Hipóteses

No momento inicial desse estudo, acreditávamos em algumas hipóteses sobre nossos resultados, são elas:

- H₁: Os hábitos alimentares associam-se com o estado nutricional dos escolares.
- H₂: A aptidão cardiorrespiratória associa-se com o estado nutricional dos escolares.
- H₃: Haverá uma associação dos hábitos alimentares e da aptidão cardiorrespiratória com o estado nutricional dos escolares.
- H₄: Os hábitos alimentares associam-se com o risco cardiovascular dos escolares.
- H₅: A aptidão cardiorrespiratória associa-se com o risco cardiovascular dos escolares.
- H₆: Haverá uma associação dos hábitos alimentares com o risco cardiovascular dos escolares independente da APCR e IMC.

2.2 População e sujeitos da pesquisa

2.2.1 População

A população foi constituída por 480 alunos com idade entre seis e 11 anos, de ambos os sexos, matriculados nos anos iniciais do ensino fundamental, em uma escola pública de Porto Alegre. A escola foi selecionada através do critério de conveniência, pois a escola e a Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança (ESEFID) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) possui um convênio, de forma que algumas atividades de ensino já ocorrem entre essa parceria. O fato, portanto, contribuiu para a definição da instituição como local de pesquisa. Além disso, a comunidade escolar, professores, diretoria, alunos e pais foram favoráveis à realização da pesquisa. Por fim, para a participação do sujeito na pesquisa, foi solicitada a assinatura do termo de assentimento pelas crianças e o termo consentimento livre e esclarecido pelos responsáveis legais.

2.2.2 Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram selecionados voluntariamente, dentre os 480 escolares da população, 170 escolares, com idade entre seis e 11 anos, de ambos os sexos, que participaram de todas as avaliações do estudo, ou seja, responderam ao Inquérito de Frequência do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) e tiveram avaliados o peso, estatura e aptidão cardiorrespiratória.

2.3 Definição operacional das variáveis

Hábitos Alimentares: Foram avaliados a partir da utilização do Inquérito de Frequência Alimentar e Nutricional (SISVAN). Este formulário tem como objetivo a identificação de práticas alimentares saudáveis e não saudáveis, através de indicadores de consumo alimentar, tendo como referência o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), são considerados marcadores de alimentação saudável (feijão, legumes ou verduras e frutas frescas) e de alimentação não saudável (salgados fritos, guloseimas, refrigerantes e alimentos ultraprocessados salgados). Considerando-se como consumo frequente quando igual ou maior que cinco vezes na semana e infrequente quando menos que cinco vezes na semana, esta interpretação dos dados foi feita de acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PENSE, 2015) onde o consumo dos alimentos foi descrito mediante frequências e médias.

Estado Nutricional: A classificação foi realizada a partir da avaliação do índice de massa corporal (IMC), valores de razão entre a Massa (Kg)/ estatura (m^2) anotada com uma casa decimal, estas avaliações foram realizadas de acordo com o protocolo do PROESP-BR (2016).

Aptidão Cardiorrespiratória: Capacidade das crianças em correr / caminhar durante seis minutos o maior tempo possível em uma pista de perímetro pré-determinado evitando piques de velocidade intercalados por longas caminhadas.

Risco Cardiometabólico: Foi calculado a partir da soma dos valores padronizados (escore Z), de cada um dos fatores de risco, colesterol fração HDL, colesterol fração LDL, triglicerídeos, glicose e pressão arterial sistólica, o score-z do HDL foi multiplicado por -1, já que possui relação inversa com os fatores de risco.

Procedimento para coletas de dados

O Inquérito de Frequência Alimentar e Nutricional (SISVAN), foi aplicado na escola por nutricionistas devidamente treinados, na presença dos responsáveis legais e os escolares. O teste de aptidão cardiorrespiratória, assim como a avaliação antropométrica, foram realizados na escola estadual de educação básica, no período das 08h30min às 12h00min nas turmas da manhã e no período de 13h00min as 17h00min nas turmas da tarde. O 1º, 2º e 3º ano manhã foram avaliados nas segundas- e quartas-feiras, já o 4º e 5º avaliados nas terças- e sextas-feiras. Todos os testes foram realizados somente após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da UFRGS e autorização (assinatura) dos pais e filhos através do termo de consentimento/ assentimento livre e esclarecido. Subsequente à aprovação/ autorização, os pais/ responsáveis foram orientados a evitar que seus filhos realizassem atividades físicas 48 horas antes do dia agendado para o teste de aptidão cardiorrespiratória, devendo se alimentar no mínimo duas horas antes do teste e se hidratar. A pressão arterial foi aferida antes do teste de corrida e caminhada de seis minutos, com as crianças ainda em sala, tendo as crianças permanecido pelo menos cinco minutos sentadas antes da aferição. Já a coleta sanguínea foi realizada no Laboratório de Pesquisa do Exercício (LAPEX), na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança (ESEFID)

da UFRGS, as crianças foram previamente orientadas quanto ao procedimento do exame, comparecendo ao LAPEX em jejum de 10-12 horas. Foram realizadas por enfermeiros, devidamente habilitados para tal procedimento, as coletas de 8 ml de sangue, de uma veia da região antecubital utilizando material descartável. As amostras de sangue foram centrifugadas a 3.500 rpm por 15 minutos. Posteriormente, plasma e soro foram aliquotados e congelados a -80°C até a realização das dosagens.

2.4 Procedimentos Éticos

O projeto seguiu as normas da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e os protocolos de coleta de dados foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Humanos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Todos os dados pessoais dos alunos não foram divulgados em nenhum momento e foi entregue um parecer detalhado sobre as variáveis estudadas a todos os pais/responsáveis das crianças que participaram deste estudo. No caso de anormalidades nas variáveis relacionadas à saúde, além do parecer, os pais/responsáveis receberam orientações para a procura de um atendimento especializado e explicações sobre as consequências da manutenção de índices de saúde inadequados.

REFERÊNCIAS

BRASIL Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação-Geral de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira**. Brasília, 2014

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para avaliação de marcadores de consumo alimentar na atenção básica**. 2015.

GAYA A. **Projetos de pesquisas científicas e pedagógicas**. Belo Horizonte: Casa da Educação Física, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE)**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); 2015.

CAPÍTULO 3

ARTIGO ORIGINAL – 1

Hábitos alimentares, aptidão cardiorrespiratória e a relação com o estado nutricional de escolares

Food habits, cardiorespiratory fitness and the relation with the nutritional status of schoolchildren

Duarte Junior, M. A S., Gaya, A., Fochesatto, C. F., Pedretti, A., Vian, F., Gaya, A. R.

A definir a revista para submissão

RESUMO

Objetivo: Verificar se há associação dos hábitos alimentares e da aptidão cardiorrespiratória com o estado nutricional de escolares dos anos iniciais do ensino fundamental. **Métodos:** Trata-se de um estudo de corte transversal, desenvolvido em 170 crianças em uma escola de ensino fundamental da rede estadual da cidade de Porto Alegre - RS, selecionadas de forma voluntária. Os hábitos alimentares foram avaliados através do Inquérito de Frequência Alimentar (SISVAN), aptidão cardiorrespiratória, avaliada através do teste de corrida e caminhada de 6 minutos, peso e estatura, todos através do PROESP-BR. Para análise de dados utilizou-se estatística descritiva, regressão linear generalizada e anova de duas vias. **Resultados:** Um maior consumo de frutas (β -1,24 IC: -2,42 a -0,06) e um menor consumo de doces (β -1,56 IC: -2,797 -0,34) estão associados a um menor valor médio de IMC. Observamos também que, níveis adequados da APCR representaram um menor valor médio do IMC (β 3,11 IC-3,93 -2,29), independentemente dos hábitos alimentares. Por fim, observamos que o grupo de escolares com bons hábitos alimentares e adequados níveis de aptidão cardiorrespiratória e o grupo com hábitos alimentares inadequados, porém com bons níveis de aptidão cardiorrespiratória, foram os grupos com melhores valores médios de IMC. **Conclusão:** Nossos achados mostram que hábitos alimentares adequados e, principalmente, níveis satisfatórios de APCR são fundamentais para um adequado estado nutricional.

Palavras-chave: Hábitos alimentares. Aptidão cardiorrespiratória. Crianças.

ABSTRACT

Objective: To verify a possible association between eating habits and cardiorespiratory fitness (CRF) with the nutritional status of schoolchildren from the public elementary school. **Methods:** This is a cross-sectional study, developed in 170 children voluntaries from a public elementary school in Porto Alegre, RS, Brazil. Eating habits were assessed through the Food Frequency Survey (SISVAN), cardiorespiratory fitness, assessed by the 6-minute running and walking test, weight and height, all using the PROESP-BR. For data analysis, descriptive statistics, generalized linear regression and two-way ANOVA were used. **Results:** Higher fruit consumption (β -1.24 CI: -2.42 to -0.06) and lower candy consumption (β -1.56 CI: -2.797 -0.34) are associated with the lowest mean BMI value. We also observed that adequate cardiorespiratory fitness levels represented a lower mean BMI value (β 3.11 CI-3.93 -2.29), regardless of eating habits. Finally, we observed that the group of students with good eating habits and adequate levels of cardiorespiratory fitness and the group with inadequate eating habits, but with good levels of cardiorespiratory fitness, were the groups with the best mean BMI values. **Conclusion:** Our findings show that adequate eating habits, mostly, satisfactory cardiorespiratory fitness levels are fundamental for an adequate nutritional status.

Keywords: Food habits. Cardiorespiratory fitness. Children.

INTRODUÇÃO:

O aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade tem sido relacionado a fatores individuais, familiares e ambientais. Entre os fatores de risco para obesidade infantil estão o status de peso parental, nível socioeconômico, peso ao nascer, baixos níveis de atividade física e padrões alimentares inadequados (LEAL *et al.*, 2018; COELHO *et al.*, 2012; SANTIAGO *et al.*, 2014).

Dentre estes fatores, a adoção de hábitos alimentares inadequados é apontada como uma das principais causas da obesidade (COELHO *et al.*, 2012; SANTIAGO *et al.*, 2014; VAZ; BENNEMANN, 2014; ABREU *et al.*, 2013). Entende-se que hábitos alimentares são a seleção dos alimentos e seu consumo, bem como o modo de preparo das refeições e à conseqüente ingestão (MAIA *et al.*, 2012), formam-se na infância e tendem a perdurar pela vida adulta (COELHO *et al.*, 2012; POWERS *et al.*, 2005). A alimentação influencia diretamente o estado nutricional de um indivíduo, visto que uma dieta adequada contribui de forma positiva para o a manutenção de um estado nutricional saudável (CUENCA-GARCIA *et al.*, 2012). Além disso, autores sugerem que o consumo alimentar de crianças obesas geralmente caracteriza-se por um excesso de ingestão de alimentos com alto teor de sódio, gordura e açúcar, além do baixo consumo de frutas, verduras e fibras (MOURA, 2018; ABREU *et al.*, 2013).

Somando-se a isso, um estilo de vida ativo deve ser considerado um importante fator de saúde, visto que, níveis satisfatórios de atividade física estão relacionados com um adequado estado nutricional (Á LATORRE ROMÁN *et al.*, 2016). Além disso, níveis adequados de AF contribuem com o balanço energético, composição corporal, perfil lipídico, saúde óssea, sistema musculo esquelético, biomarcadores cardiovasculares e metabólicos, além de redução da ansiedade e depressão (PEDRETTI *et al.*, 2016; SEABRA *et al.*, 2016).

Neste sentido, são preocupantes os dados da PeNSE (2015), onde foi verificado que apenas 20% dos escolares entre 13 e 15 anos de idade cumpriam com a recomendação de 300 minutos ou mais de atividade física semanal. Vale ressaltar que baixos níveis de atividade física e aptidão cardiorrespiratória estão frequentemente associados à prevalência de sobrepeso e obesidade na população escolar (RODRIGUES *et al.*, 2018; NIEHUES *et al.*, 2014).

A aptidão cardiorrespiratória (APCR) é um importante preditor de risco cardiovascular, síndrome metabólica e da saúde em geral (Á LATORRE ROMÁN *et al.*, 2016; CUENCA-GARCIA *et al.*, 2012). Alguns autores sugerem que a APCR esteja associada ao estado nutricional de escolares (COLEDAM *et al.*, 2016; STRAATMAN; VEIGA, 2015; GOÑI *et al.*, 2017), ou seja, bons níveis de APCR estariam relacionados a valores adequados do IMC, além disso, sugere-se que a APCR possa ser uma mediadora da relação entre a obesidade e risco cardiovascular (TONENDI *et al.*, 2015).

Do ponto de vista epidemiológico, avaliar os fatores associados à APCR parece ser uma importante estratégia de monitoramento e planejamento de intervenções e políticas de saúde pública, já que está associada à ocorrência de muitas doenças crônicas não transmissíveis, como as doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade, saúde mental e ainda uma melhora da qualidade de vida de pacientes com câncer (ORTEGA *et al.*, 2008).

Portanto, a avaliação dos níveis de APCR justifica-se, assim como avaliar o estado nutricional dos escolares, a partir da utilização do índice de massa corporal (IMC) que permite um acompanhamento do estado nutricional de forma simples e operacional. O acompanhamento de tais variáveis constitui-se em informações imprescindíveis para esse monitoramento da saúde ambiente escolar. Além disso, tem-se sugerido uma associação dos valores de IMC com o risco cardiometabólico em crianças e jovens (PÉREZ-BEY *et al.*, 2019; GAYA A R *et al.*, 2017). Nesse sentido, Wheelok *et al.*, (2016) sugere ainda, que o aumento do IMC está associado ao aumento da glicemia em jejum e triglicerídeos e uma diminuição nos valores do colesterol HDL.

A epidemiologia nutricional tem buscado compreender a associação dos comportamentos considerados obesogênicos, não mais de forma individual, mas sim como interação simultaneamente no estilo de vida de crianças. Os autores sugerem que os hábitos alimentares, níveis de atividade física e o comportamento sedentário associam-se de forma não bem compreendida e o agrupamento destes comportamentos pode sustentar uma associação entre o sobrepeso e a obesidade com o estilo de vida (LEAL *et al.*, 2018; VILCHIS-GIL *et al.*, 2015).

Neste sentido, pretende-se no presente estudo verificar se há associação dos hábitos alimentares e da aptidão cardiorrespiratória com o estado nutricional de escolares.

MÉTODOS:

População

A população foi constituída por 480 alunos com idade entre seis e 11 anos, de ambos os sexos, matriculados nos anos iniciais do ensino fundamental, em uma escola pública de Porto Alegre. A escola foi selecionada através do critério de conveniência, pois a escola e a Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança (ESEFID) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) possui um convênio, de forma que algumas atividades de ensino já ocorrem entre essa parceria, o fato, portanto, contribuiu para a definição da instituição como local de pesquisa.

Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram selecionados voluntariamente, dentre os 480 escolares da população, 170 escolares, com idade entre seis e 11 anos, de ambos os sexos, que participaram de todas as avaliações do estudo, ou seja, responderam ao Inquérito de Frequência do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) e tiveram avaliados o peso, estatura e aptidão cardiorrespiratória, além da avaliação sanguínea.

O cálculo amostral foi realizado através do software G*Power versão 3.1, a posteriori, para as análises de associação em diferentes modelos de regressão linear generalizados, considerando um tamanho de efeito $f^2 = 0,08$ (baixo) entre os hábitos alimentares e aptidão cardiorrespiratória com o IMC e um nível de significância de 0,05, considerando um $n = 170$ e os preditores envolvidos, obtendo-se um poder de teste de $1 - \beta = 0,80$.

Procedimentos da coleta de dados

O Inquérito de Frequência Alimentar e Nutricional (SISVAN), foi aplicado na escola por nutricionistas devidamente treinados, na presença dos responsáveis legais e os escolares, o teste de aptidão cardiorrespiratória, assim como a avaliação antropométrica, foram realizados na escola no período da manhã e tarde. Todos os testes foram realizados somente após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da UFRGS e autorização

(assinatura) dos pais e filhos através do termo de consentimento/ assentimento livre e esclarecido. Subsequente à aprovação/ autorização, os pais/ responsáveis foram orientados a evitar que seus filhos realizassem atividades físicas 48 horas antes do dia agendado para o teste de aptidão cardiorrespiratória, devendo se alimentar no mínimo duas horas antes do teste e se hidratar.

Hábitos alimentares

Foram avaliados a partir da utilização do Inquérito de Frequência Alimentar e Nutricional (SISVAN), este formulário tem como objetivo a identificação de práticas alimentares saudáveis e não saudáveis, através de indicadores de consumo alimentar, tendo como referência o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014). No qual são considerados marcadores de alimentação saudável (feijão, legumes ou verduras e frutas frescas) e de alimentação não saudável (salgados fritos, guloseimas, refrigerantes e alimentos ultraprocessados salgados). Considerando-se como consumo frequente quando igual ou maior que cinco vezes na semana e infrequente quando menor que cinco vezes na semana, esta interpretação dos dados foi feita de acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PENSE, 2015) onde o consumo dos alimentos foi descrito mediante frequências e médias.

Avaliação antropométrica:

A avaliação antropométrica foi realizada na escola, por pesquisadores devidamente treinados e as crianças foram orientadas a vestir roupas leves. Utilizou-se uma balança antropométrica, com precisão de 500 gramas e a estatura foi mensurada com fita métrica, a partir destes valores foram calculados os valores do Índice de Massa Corporal (IMC), estas avaliações foram realizadas de acordo com o protocolo do PROESP-BR, (2016).

Aptidão cardiorrespiratória

Foi avaliada através do teste de corrida/caminhada dos 6 minutos, segundo o PROESP-BR (2016), realizado por uma equipe de avaliadores treinados. Os alunos foram divididos em grupos adequados às dimensões da pista e orientados a dar o maior número de voltas possível durante os 6 minutos. Foi enfatizada às crianças a importância de manter um ritmo de corrida constante evitando caminhadas e piques

de velocidade, sendo orientadas a correr o maior tempo possível. Durante o teste, a passagem do tempo de 3' e 5' era informada. Através de um sinal, ao final do teste, os alunos interrompiam a corrida permanecendo no local onde estavam para que fosse anotada a distância percorrida durante os 6 minutos (em metros). Os avaliadores registraram o número de voltas e a metragem da volta final (caso incompleta) na ficha de cada criança. Os resultados foram classificados em “Zona de risco para a saúde” e “Zona saudável” seguindo os critérios do PROESP-BR. (GAYA; GAYA, 2016).

Análise estatística

Para análise dos dados foram utilizadas análises descritivas e de frequência. Regressões lineares generalizadas foram utilizadas para verificar as associações entre o IMC, a APCR e os hábitos alimentares, ajustados para a idade e o sexo. As análises de interação entre a APCR*Hábitos alimentares com o estado nutricional foram testadas através do Teste de Anova de duas via para grupos independentes ajustadas para o sexo e a idade. Havendo interação entre a APCR*Hábitos alimentares recorreu-se a análise de comparação de médias através do Teste de Post Hoc de Bonferroni. Todas as análises foram realizadas no software IBM SPSS versão 20.0, considerando um alfa de 5%.

Considerações éticas

Primeiramente a escola foi convidada a participar do projeto, após o aceite da direção, todos os pais foram informados a respeito da realização do projeto na escola. Para a participação dos alunos, os responsáveis legais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e os próprios alunos assinaram o Termo de Assentimento. O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul sob o parecer 2014997.

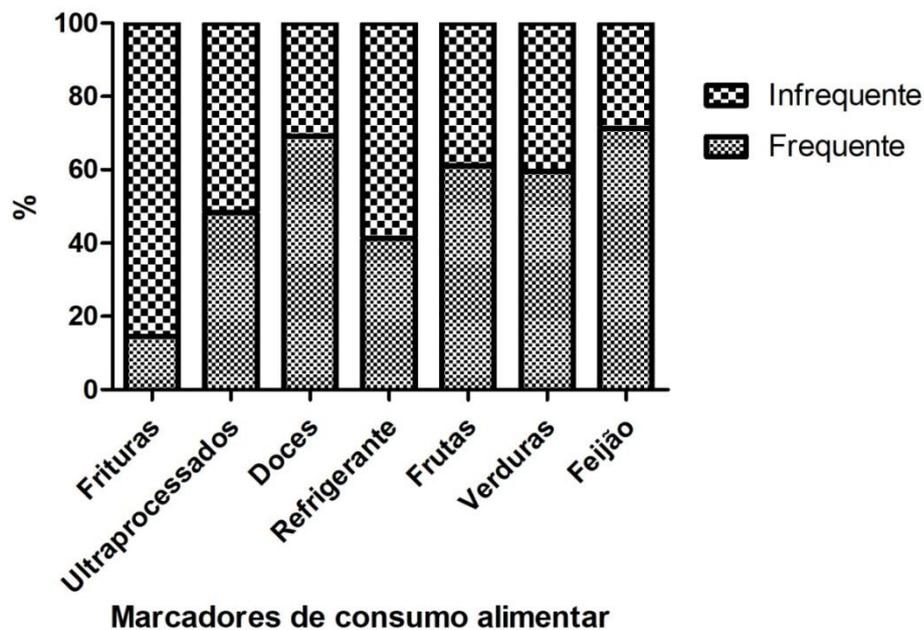
RESULTADOS:

Na tabela 1, são descritas as características da amostra. Considerou-se média e desvio padrão para idade, peso, altura, APCR e IMC.

Tabela 1. Caracterização da amostra.

	Meninos		Meninas	
	N	Média (\pm Dp)	N	Média (\pm Dp)
Idade (anos)	86	8,41 (1,46)	85	8,47 (1,47)
Peso (kg)	80	33,88 (9,82)	84	33,71 (11,53)
Altura (cm)	80	135,23 (9,64)	84	133,80 (11,07)
IMC (kg/m ²)	80	18,26 (3,68)	84	18,34 (4,04)
APCR (m)	72	784,50 (146,45)	80	751,98 (108,73)

No gráfico 1, são apresentadas as frequências de consumo alimentar, classificadas como frequente, quando igual ou superior à 5 vezes na semana e infrequente, quando menor que 5 vezes na semana.

Gráfico 1. Frequências dos marcadores de consumo alimentar.

O consumo frequente dos marcadores de alimentação não saudável foi: frituras 14,5%, ultraprocessados 48,3%, doces 69,2%, refrigerantes 41,3%, já o consumo de marcadores de alimentação saudável foi: frutas 61%, verduras 59,5% e feijão 71,3%.

Na tabela 2 são apresentadas as associações da aptidão cardiorrespiratória e dos hábitos alimentares com o IMC, modelos independentes e ajustados.

Tabela 2. Associação entre a aptidão cardiorrespiratória, os hábitos alimentares e o estado nutricional de crianças.

	B (IC95%)	R ²	P
APCR			
Saudável	-3,11 (-3,93 -2,29)	0,216	<0,001
Risco*	1	-	-
Frutas			
Frequente	-1,24 (-2,42 -0,68)	0,077	0.038
Infrequente*	1	-	-
Frequente	-1,16 (-2,25 -0,07)	0,279	0.037
Infrequente**	1	-	-
Feijão			
Frequente	-0,65 (-1,91 0,66)	0,067	0.309
Infrequente*	1	-	-
Frequente	-0,59 (-1,76 0,57)	0,271	0.318
Infrequente**	1	-	-
Verduras/Legumes			
Frequente	-0,55 (-1,70 0,60)	0,060	0.350
Infrequente*	1	-	-
Frequente	-0,03 (-1,08 1,08)	0,258	0.995
Infrequente**	1	-	-
Frituras			
Frequente*	1	-	-
Infrequente	0,56 (-1,05 2,17)	0,056	0.498
Frequente**	1	-	-
Infrequente	0,42 (-1,12 1,97)	0,253	0.592
Doces			
Frequente *	1	-	-
Infrequente	-1,56 (-2,79 -0,34)	0,088	0.012
Frequente **	1	-	-
Infrequente	-1,41 (-2,56 -0,26)	0,283	0.016
Refrigerante			
Frequente*	1	-	-
Infrequente	-0,11 (-1,27 1,04)	0,053	0.845
Frequente**	1	-	-
Infrequente	0,03 (-1,04 1,11)	0,252	0.947

Ultraprocessados

Frequente*	1	-	-
Infrequente	0,21 (-0,94 1,37)	0,054	0.718
Frequente**	1	-	-
Infrequente	0,27 (-0,80 1,35)	0,267	0.618

*Categoria de referência. **Modelo ajustado para a APCR.

Percebe-se que um menor consumo de doces está associado a um menor valor do IMC médio, (β -1,56 IC: -2,797 a -0,34), sugerindo que as crianças que comem doces com menor frequência tem em média um IMC de 1,56 inferiores àquelas que consomem frequentemente e desta forma, o consumo de doces explica 8% da variabilidade do IMC.

Em relação às frutas observamos que aquelas crianças que comem frutas frequentemente apresentam um IMC inferior variando entre (β -1,24 IC: -2,42 a -0,06) em relação as que não consomem com frequência, o que sugere uma diferença nas médias do IMC de 1,24 entre as frequências de consumo, explicando 7% da variabilidade do IMC.

O consumo de feijão e verduras resultou em uma diferença entre as médias variando respectivamente entre (β -0,65 IC: -1,91 e 0,6) e (β -0,55 IC: -1,70 e 0,6), no entanto a associação não é estatisticamente significativa.

Observa-se também que ao adicionarmos a APCR no modelo, o consumo de doces manteve a associação com o IMC (β -1,41 IC: -2,56 a -0,2). Entretanto, nesse modelo as variáveis parecem explicar 28% da variabilidade do IMC. O mesmo ocorre para a ingestão de frutas, (β -1,16 IC: -2,52 a -0,07), que após a adição da APCR no modelo, as variáveis parecem explicar 27% da variabilidade do IMC.

Outro ponto observado é que os valores de R^2 dos hábitos alimentares, feijão (R^2 0,06), verduras (R^2 0,06), frituras (R^2 0,05) refrigerantes (R^2 0,05), ultraprocessados (R^2 0,05) modificaram-se com a entrada da APCR no modelo, feijão (R^2 0,271), verduras (R^2 0,258), frituras (R^2 0,253) refrigerantes (R^2 0,252), ultraprocessados (R^2 0,267), desta forma, o segundo modelo explica uma maior variabilidade do IMC.

Na tabela 3 são apresentados os valores médios do IMC considerando a interação entre a APCR e os hábitos alimentares.

Tabela 3. Valores médios de IMC, nos diferentes grupos de classificação da aptidão cardiorrespiratória e hábitos alimentares.

	FQ/Saudável	FQ/Risco	IFQ/Saudável	IFQ/Risco
Frutas	16,10 ±2,39	19,67±4,39 (p≤0,01)	16,82±2,20 (p 0,80)	21,39±3,76 (p≤0,01)
Feijão	16,34±2,24	20,14±3,90 (p≤0,01)	16,27±2,62 (p 1,00)	21,34±4,90 (p≤0,01)
Verduras	16,15±2,33	20,61±4,07 (p≤0,01)	16,67±2,33 (p 0,91)	20,14±4,38 (p≤0,01)
	IFQ/Saudável	IFQ/Risco	FQ/Saudável	FQ/Risco
Frituras	16,47±2,44	20,34±4,25 (p≤0,01)	15,63±1,57 (p 0,859)	20,74±4,04 (p≤0,01)
Doce	16,11±2,46	18,85±3,17 (p 0,03)	16,44±2,30 (p 0,979)	21,00±4,42 (p≤0,01)
Refrigerante	16,40±2,25	20,41±3,64 (p≤0,01)	16,24±2,53 (p 0,997)	20,35±4,93 (p≤0,01)
Ultraprocessados	16,67±2,41	20,49±3,50 (p≤0,01)	15,99±2,25 (p 0,817)	20,27±4,91 (p≤0,01)

(FQ)Frequente: Consumo igual ou maior que cinco vezes na semana. (IFQ) Infrequente.
Saudável/Risco: Classificação do nível de APCR seguindo os critérios do PROESP-BR. (2016).

Tendo como referência um consumo frequente dos marcadores de alimentação saudável e bons níveis de aptidão cardiorrespiratória, é possível perceber que as médias de IMC dos escolares que consumiam com frequência frutas, feijão e verduras, porém apresentavam baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória foi superior, assim como aquelas crianças com baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória e baixo consumo destes alimentos. Porém, as crianças com bons níveis de aptidão cardiorrespiratória e consumo infrequente de frutas, feijão e verduras apresentaram valores médios de IMC semelhantes ao grupo referência.

Estes resultados foram semelhantes com os marcadores de alimentação não saudável, onde as crianças com baixo consumo de frituras, doces, refrigerantes e ultraprocessados e bons níveis de aptidão cardiorrespiratória apresentaram valores médios de IMC inferiores. Valores estes semelhantes aos escolares com maior ingesta destes alimentos, porém, também com bons níveis de aptidão cardiorrespiratória. Os valores médios de IMC foram mais altos nas crianças com a aptidão cardiorrespiratória classificada na zona risco, independentemente dos hábitos alimentares.

DISCUSSÃO:

É possível observar que com exceção das frituras, todos os outros alimentos apresentaram um maior consumo frequente por parte das crianças deste estudo, quando comparamos aos resultados apresentados na última Pesquisa Nacional da Saúde Escolar (PeNSE, 2015) realizada com estudantes do Brasil, em todas as regiões, entre 13 e 15 anos, frituras (13,9% x 14,5%), ultraprocessados (48,3% x 30,5%), doces (69,2% x 40,5%), refrigerantes (41,3% x 27,4%), frutas (61% x 32,5%), verduras (59,5% x 37,1%) e feijão (71,3% x 58,5%), estas diferenças de consumo estão relacionadas provavelmente às características regionais, contexto socioeconômico, comportamental e ambiental.

Quando analisada a relação dos hábitos alimentares com o estado nutricional dos escolares, percebe-se que o consumo de doces e frutas associou-se com o estado nutricional dos escolares, visto que consumir frutas frequentemente e doces em menor frequência associaram-se a um menor IMC. Além disso, o consumo frequente de verduras e feijão parece estar relacionado com um menor IMC, de acordo com o intervalo de confiança apresentado, estes resultados sugerem que bons hábitos alimentares podem resultar em um IMC adequado. Assim, os resultados encontrados vão ao encontro de outros estudos, que ressaltam a importância de bons hábitos alimentares para um adequado estado nutricional (COSTA *et al.*, 2018; ABREU *et al.*, 2013).

Neste sentido, a Sociedade Brasileira de Pediatria, (2012) enfatiza a importância de restringir o consumo de alimentos industrializados como, enlatados, salgadinhos, embutidos e demais alimentos com alto teor de gorduras e açúcares. Assim como, destaca Cunha *et al.*, (2018), que para a manutenção do estado nutricional é importante que o consumo de alimentos industrializados seja desestimulado, e mais do que isso, que o consumo de frutas, verduras e alimentos minimamente processados seja estimulado, de forma que ocorra uma substituição no consumo alimentar, isto é, não basta adicionar alimentos *in natura* na dieta, é preciso substituir o consumo de alimentos ultraprocessados, para que haja assim, um adequado consumo calórico.

Corroborando com nossos resultados, Vilchis-Gil *et al.*, (2015) avaliou os hábitos alimentares e a obesidade em escolares de nove anos de idade, e identificou que as crianças com hábitos alimentares saudáveis apresentavam uma chance 60% menor de serem obesas, quando comparadas as crianças com hábitos alimentares

inadequados. Além disso, as crianças com maior consumo de frutas apresentavam 63% menos chances de serem obesas e o alto consumo de bebidas adoçadas aumentou a chance de obesidade em 58%.

O estudo de Costa *et al.*, (2018) apresenta resultados semelhantes, as autoras avaliaram os hábitos alimentares e o estado nutricional de escolares entre 8 e 10 anos e encontraram uma associação entre maus hábitos alimentares e o estado nutricional, onde somente as crianças com sobrepeso apresentaram inadequações alimentares.

Indo ao encontro disso, o estudo de Goñi *et al.*, (2017) com escolares entre três e cinco anos de idade, constatou que uma maior adesão à dieta do Mediterrâneo, considerada uma dieta de alto valor nutritivo, foi significativamente relacionada com um menor perímetro da cintura, independentemente do sexo e idade. Além disso, os autores encontraram uma relação significativa entre a adesão à dieta, os níveis de aptidão cardiorrespiratória e o perímetro da cintura, onde ter uma maior adesão à dieta e melhores níveis de aptidão cardiorrespiratória, significou apresentar um menor perímetro da cintura.

Outro fator constantemente relacionado ao excesso de peso em crianças é o estado nutricional dos pais, a partir de fatores hereditários como a genética, e o estilo de vida, hábitos alimentares e atividade física (PODRANOV; CIMADON, 2016; VAZ; BENNEMANN, 2014; MACARI *et al.*, 2017), por isso, ajustamos as análises para o IMC dos pais, e verificamos que o IMC da mãe mostrou-se significativo na relação com o IMC dos escolares, porém com um IC (0,01 0,11) e uma diferença na média do IMC de (β 0,06), valores inferiores ao efeito dos hábitos alimentares e da APCR. Indo de encontro aos nossos resultados, o estudo de Leal *et al.*, (2018) verificou que o estado nutricional da mãe explicou a maior porcentagem na variabilidade nos escores de IMC dos escolares avaliados, o autor sugere que além dos fatores genéticos, os pais exercem influência no estilo de vida das crianças.

Portando, há um consenso na literatura que os hábitos alimentares influenciam o estado nutricional de crianças, seu perfil antropométrico e quando inadequados, são a possível causa do sobrepeso, obesidade e elevada circunferência da cintura (COSTA *et al.*, 2018; MACARI *et al.*, 2017; ABREU *et al.*, 2013).

Além dos hábitos alimentares, a APCR vem sendo relacionada com o estado nutricional de escolares. Em nosso estudo, a APCR associou-se com o IMC, de

forma que os escolares com melhores níveis de APCR apresentavam um valor médio de IMC menor (β 3,11 IC -3,93 -2,29), em relação aos escolares na zona risco da APCR, estes resultados vão ao encontro de Vilchis-Gil *et al.*, (2015) que sugere uma relação inversa dos níveis de atividade física e a obesidade.

Outro resultado importante em nosso estudo foi verificar que os escolares que estavam na “Zona Saudável” da aptidão cardiorrespiratória apresentaram um melhor IMC médio, independentemente do consumo frequente ou infrequente dos marcadores da alimentação, desta forma podemos identificar uma associação independente da APCR com o estado nutricional dos escolares, ou seja, em geral o grupo “Zona Saudável” da APCR apresentou um IMC menor em relação ao grupo “Zona Risco”.

Entretanto, estes resultados também foram observados quando os comportamentos foram agregados, ou seja, aquelas crianças com melhores hábitos alimentares e melhores níveis de APCR apresentaram valores médios de IMC menores.

Nesse sentido, destaca-se a importância de adequados hábitos alimentares e um estilo de vida ativo, importantes fatores comportamentais que mostraram ser determinantes no estado nutricional dos escolares deste estudo. Dessa maneira, a escola ganha um importante papel, sendo um cenário de destaque para a construção de hábitos saudáveis (TONENDI *et al.*, 2015). O consumo alimentar, principalmente de doces e frutas, assim como bons níveis de APCR mostraram-se importantes para o estado nutricional de crianças, mais do que isso, nossos resultados ressaltam a importância da agregação destes comportamentos, ou seja, bons níveis de aptidão cardiorrespiratória e hábitos alimentares adequados de forma conjunta, desde a infância.

CONCLUSÃO:

Pode-se concluir então que o consumo de doces e frutas associa-se com o IMC dos escolares deste estudo, assim como os níveis da APCR. Além disso, quando avaliamos estes comportamentos de forma agregada, foi possível perceber que a APCR modificou a relação dos hábitos alimentares com o IMC, onde bons níveis de APCR foram suficientes para os escolares apresentarem melhores valores médios de IMC.

REFERÊNCIAS

- Á LATORRE, ROMÁN. P. et al. Prácticas de alimentación, actividad física y condición física de niños preescolares españoles: Influencia de variables sociodemográficas. **Archivos Argentinos de Pediatría**, v. 114, n. 5, p. 441-447, 2016.
- ABREU, S. et al. Food consumption, physical activity and socio-economic status related to BMI, waist circumference and waist-to-height ratio in adolescents. **Public Health Nutrition**, v. 17, n. 8, p. 1834-1849, 2014.
- BRASIL Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação-Geral de Alimentação e Nutrição. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. Brasília, 2014
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para Avaliação de Marcadores de Consumo Alimentar na Atenção Básica**. 2015.
- COELHO, L. G. et al. Association between nutritional status, food habits and physical activity level in schoolchildren. **Jornal de Pediatria**, v. 88, n. 5, p. 406-412, 2012.
- COLEDAM, D. H. C. et al. Fatores associados à aptidão cardiorrespiratória de escolares. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 22, n. 1, p. 21-26, 2016.
- COSTA, M. C. et al. Estado nutricional, práticas alimentares e conhecimentos em nutrição de escolares. **Revista de Atenção à Saúde** v. 16, n. 56, p. 12-17, 2018.
- CUENCA-GARCÍA, M. et al. Cardiorespiratory fitness and dietary intake in European adolescents: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence study. **British Journal of Nutrition**, v. 107, n. 12, p. 1850-1859, 2012.
- CUNHA, D. B. et al. Ultra-processed food consumption and adiposity trajectories in a Brazilian cohort of adolescents: ELANA study. **Nutrition & Diabetes**, v. 8, n. 1, p. 28, 2018.
- GAYA, A. C. A.; GAYA, A. R. **Manual Projeto Esporte Brasil**, 2016. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/proesp/index.php>>. Acessado em: 10 setembro, 2017.
- GAYA, A. R. et al. Obesity anthropometric indicators associated with cardiometabolic risk in Portuguese children and adolescents. **Preventive Medicine Reports**, v. 8, p. 158-162, 2017.
- GOÑI, I. L. et al. Associations between the adherence to the Mediterranean diet and cardiorespiratory fitness with total and central obesity in preschool children: The PREFIT project. **European Journal of Nutrition**, v. 57, n. 8, p. 2975-2983, 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE). Rio de Janeiro: **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**, 2015.

LEAL, D. B. et al. Individual characteristics and public or private schools predict the body mass index of Brazilian children: a multilevel analysis. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 34, p.117, 2018.

MACARI, C. et al. Obesidade, perfil lipídico e hábitos alimentares de escolares: comparação entre municípios de dois estados da região Sul do Brasil. **Saúde e Pesquisa**. v. 10, n. 3, p. 451-461, 2018.

MAIA, E. R. et al. Validação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem na promoção da saúde alimentar infantil. **Revista de Nutrição**. p.79-88, 2012.

MOURA, A. G. **Composição corporal e hábitos de consumo alimentar de crianças com excesso de peso no município de Vitória de Santo Antão**. 2018. (Trabalho de Conclusão de Curso) UFPE, 2018.

NIEHUES, J. R. et al. Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents from the age range of 2 to 19 years old in Brazil. **International Journal of Pediatrics**. 2014.

ORTEGA, F. B. et al. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. **International Journal of Obesity**, v. 32, n. 1, p. 1, 2008.

PEDRETTI, A. et al. O futebol recreativo como uma nova abordagem terapêutica para a obesidade em crianças e adolescentes: uma revisão. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 21, n. 2, p. 123-132, 2016.

PÉREZ-BEY, Alejandro et al. The influence of cardiorespiratory fitness on clustered cardiovascular disease risk factors and the mediator role of body mass index in youth: The UP&DOWN Study. **Pediatric Diabetes**, v. 20, n. 1, p. 32-40, 2019.

POWERS, A. R. et al. Effects of a nutrition education program on the dietary behavior and nutrition knowledge of second-grade and third-grade students. **Journal of School Health**, v. 75, n. 4, p. 129-133, 2005.

PRODANOV, S. S.; CIMADON, H. M. S. A influência da publicidade nos hábitos alimentares de crianças em idade escolar. **Revista Conhecimento Online**, v. 1, p. 3-12, 2016.

RODRIGUES, G. C. et al. Obesidade e aptidão física relacionada à saúde: um estudo com escolares de 10 a 13 anos de Santa Cruz do Sul-Brasil. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 25, n. 3, p. 60-63, 2018.

SANTIAGO, S. et al. Situación ponderal, hábitos alimentarios y deportivos en población castellano-manchega de 6 a 12 años. In: **Anales de Pediatría**. Elsevier Doyma, 2014. p. 89-97.

SEABRA, A. et al. Effects of 6-month soccer and traditional physical activity programmes on body composition, cardiometabolic risk factors, inflammatory,

oxidative stress markers and cardiorespiratory fitness in obese boys. **Journal of Sports Sciences**, v. 34, n. 19, p. 1822-1829, 2016.

Sociedade Brasileira de Pediatria. **Manual de orientação para a alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola**. Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia, 3ª. ed. Rio de Janeiro, RJ: SBP, p. 148, 2012.

STRAATMANN, V. S. et al. Cardiorespiratory fitness and physical activity level in adolescents. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 17, n. 1, p. 21-30, 2015.

TODENDI, P. F. et al. Metabolic risk in schoolchildren is associated with low levels of cardiorespiratory fitness, obesity, and parents' nutritional profile. **Jornal de Pediatria**, v. 92, n. 4, p. 388-393, 2016.

VAZ, D. S. S.; BENNEMANN, R. M. Comportamento alimentar e hábito alimentar: uma revisão. **Revista UNINGÁ Review**, v. 20, n. 1, 2018.

VILCHIS-GIL, J. et al. Food habits, physical activities and sedentary lifestyles of eutrophic and obese school children: a case-control study. **BMC Public Health**. v. 15, n. 1, p. 124, 2015.

WHEELOCK, K. M. et al. Cardiometabolic risk profile based on body mass index in American Indian children and adolescents. **Pediatric Obesity**, v. 12, n. 4, p. 295-303, 2017.

CAPÍTULO 4

ARTIGO ORIGINAL – 2

A associação dos hábitos alimentares e a aptidão cardiorrespiratória com o risco cardiovascular de escolares

The association of the food habits and the cardiorrespiratory fitness with the cardiovascular risk of schoolchildren

Duarte Junior, M. A S., Gaya, A., Fochesatto, C. F., Pedretti, A., Vian, F., Gaya, A. R.

A definir a revista para submissão

RESUMO

Objetivo: Verificar as possíveis associações entre os hábitos alimentares, níveis de aptidão cardiorrespiratória e o risco cardiovascular de escolares dos anos iniciais do ensino fundamental. **Métodos:** Trata-se de um estudo de corte transversal, desenvolvido em 170 crianças em uma escola de ensino fundamental da rede estadual da cidade de Porto Alegre - RS, selecionadas de forma voluntária. Os hábitos alimentares foram avaliados através do Inquérito de Frequência Alimentar (SISVAN), aptidão cardiorrespiratória, avaliada através do teste de corrida e caminhada de 6 minutos, peso e estatura, todos através do PROESP-BR. O risco cardiovascular foi calculado a partir do escore Z, de cada um dos fatores de risco, HDL, LDL, triglicerídeos, glicose e pressão arterial sistólica. Para análise de dados utilizou-se estatística descritiva, regressão linear generalizada e anova de duas vias. **Resultados:** Um maior consumo de feijão (β -0,37 IC-0,64 -0,09) e verduras (β -0,29 IC -0,57 -0,01) se associou a um menor risco cardiovascular, mais do que isso, o consumo frequente de feijão manteve sua associação com o risco cardiovascular (β -0,33 IC-0,54 -0,11), mesmo após a entrada da APCR e IMC no modelo. Observamos também que, níveis adequados da APCR representaram um menor risco cardiovascular (β -0,55 IC -0,80 -0,30). Outro resultado encontrado foi um menor risco cardiovascular em escolares com valores adequados do IMC (β -0,45 IC -0,71 -0,20), independentemente dos níveis de APCR. **Conclusão:** Nossos achados mostram que hábitos alimentares adequados e níveis satisfatórios de APCR são fundamentais para um adequado estado nutricional e saúde cardiovascular de escolares.

Palavras-chave: Hábitos alimentares. Aptidão cardiorrespiratória. Crianças. Risco cardiovascular. Crianças.

ABSTRACT

Objective: To verify the possible associations between eating habits, cardiorespiratory fitness (CRF) levels and cardiovascular risk schoolchildren from the public elementary school. **Methods:** This is a cross-sectional study, developed in 170 children voluntaries from a public elementary school in Porto Alegre, RS, Brazil. Eating habits were assessed through the Food Frequency Survey (SISVAN), cardiorespiratory fitness, assessed by the 6-minute running and walking test, weight and height, all using the PROESP-BR. Cardiovascular risk was calculated from the Z-score of each of the risk factors, HDL, LDL, triglycerides, glucose and systolic blood pressure. For data analysis, descriptive statistics, generalized linear regression and two-way ANOVA were used. **Results:** Higher intake of beans (β -0.37 CI: -0.64 -0.09) and vegetables (β -0.29 CI: -0.57 -0.01) was associated with lower cardiovascular risk, highlight, frequent bean intake maintained its association with cardiovascular risk (β -0.33 CI: -0.54 -0.11) even after the entry of cardiorespiratory fitness and BMI into the model. We also observed that adequate cardiorespiratory fitness levels represented a lower cardiovascular risk (β -0.55 CI -0.80 -0.30). Another result was a lower cardiovascular risk in students with adequate BMI values (β -0.45 CI -0.71 - 0.20), regardless of cardiorespiratory fitness levels. **Conclusion:** Our findings show that adequate eating habits and satisfactory cardiorespiratory fitness levels are fundamental for an adequate nutritional status and cardiovascular health of schoolchildren.

Keywords: Food habits. Cardiorespiratory fitness. Children. Cardiovascular risk.

INTRODUÇÃO:

As doenças cardiovasculares por muitos anos foram relacionadas aos adultos, porém, estudos têm demonstrado que estas doenças estão sendo diagnosticadas já na infância, a partir da identificação de um ou mais fatores de risco (ANDERSEN *et al.*, 2003; WEDDERKOPP *et al.*, 2003;). Além disso, tem se recomendado a avaliação de forma conjunta dos fatores de risco para doenças cardiovasculares, por demonstrar uma maior estabilidade ao longo do tempo (PÉREZ-BAY *et al.*, 2019).

Estes diagnósticos têm sido associados às mudanças no estilo de vida das famílias, principalmente na alimentação e atividade física (VILCHIS-GIL *et al.*, 2015), isto é, constantes alterações nos hábitos alimentares, a partir de uma diminuição no consumo de alimentos naturais como, frutas, verduras, legumes e cereais integrais e em contrapartida um aumento no consumo de alimentos industrializados, como bebidas adoçadas, *fastfoods*, biscoitos e outros (VILCHIS-GIL *et al.*, 2015). Além disso, a adoção de um estilo de vida inativo, onde crianças e jovens passam horas em comportamento sedentário e apresentam baixos níveis de atividade física, é outro fator agravante neste contexto.

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PENSE, 2015) apenas 20% dos escolares brasileiros, entre 13 e 15 anos, declararam fazer pelo menos uma hora por dia de atividade física em cinco ou mais dias na semana, em contrapartida, 57% afirmaram assistir mais de duas horas de televisão semanalmente, valor que pode ser ainda maior, se considerada a utilização de *tablets*, computadores e jogos digitais.

Vale ressaltar que baixos níveis de atividade física e aptidão cardiorrespiratória estão frequentemente associados à prevalência de sobrepeso e obesidade na população escolar (RODRIGUES *et al.*, 2018; NIEHUES *et al.*, 2014). A aptidão cardiorrespiratória (APCR) é um importante preditor de risco cardiovascular, síndrome metabólica e da saúde em geral (Á LATORRE ROMÁN *et al.*, 2016; CUENCA-GARCIA *et al.*, 2012). Alguns autores sugerem que a APCR esteja associada ao estado nutricional de escolares, ou seja, bons níveis de APCR estariam relacionados a valores adequados do IMC (COLEDAM *et al.*, 2016; STRAATMAN *et al.*, 2015; GOÑI *et al.*, 2017).

Visto que a dieta tem sido sugerida como um dos principais fatores de prevenção para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (MARTÍNEZ-GOMÉZ *et al.*, 2010) e a APCR parece ser uma mediadora da relação entre a obesidade e risco cardiovascular (TONENDI *et al.*, 2015) é necessário compreender como estas variáveis relacionam-se entre si e como podem relacionar-se com o risco cardiovascular.

Por isso, o objetivo deste estudo é verificar a associação dos hábitos alimentares e a aptidão cardiorrespiratória com o risco cardiovascular em escolares, e verificar se o índice de massa corporal e a aptidão cardiorrespiratória não atuam como fatores intervenientes da relação.

MÉTODOS:

População

A população foi constituída por 480 alunos com idade entre seis e 11 anos, de ambos os sexos, matriculados nos anos iniciais do ensino fundamental, em uma escola pública de Porto Alegre. A escola foi selecionada através do critério de conveniência, pois a escola e a Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança (ESEFID) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) possui um convênio, de forma que algumas atividades de ensino já ocorrem entre essa parceria, o fato, portanto, contribuiu para a definição da instituição como local de pesquisa.

Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram selecionados voluntariamente, dentre os 480 escolares da população, 170 escolares, com idade entre seis e 11 anos, de ambos os sexos, que participaram de todas as avaliações do estudo, ou seja, responderam ao Inquérito de Frequência do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), tiveram avaliados o peso, estatura e aptidão cardiorrespiratória, além da avaliação sanguínea.

O cálculo amostral foi realizado através do software G*Power versão 3.1, a posteriori, considerando a realização de diferentes modelos de regressão generalizados para a inclusão de número máximo de variáveis preditoras, um tamanho de efeito $f^2= 0,08$ (baixo) entre as variáveis hábitos alimentares, IMC e

APCR com o risco cardiovascular e um $\alpha = 0,05$, considerando um $n = 170$. Para tal obtivemos um poder de teste de $1 - \beta = 0,80$.

Procedimentos da coleta de dados

O Inquérito de Frequência Alimentar e Nutricional (SISVAN), foi aplicado na escola por nutricionistas devidamente treinados, na presença dos responsáveis legais e os escolares, o teste de aptidão cardiorrespiratória, assim como a avaliação antropométrica, foram realizados na escola no período da manhã e tarde. Já a coleta sanguínea foi realizada no Laboratório de Pesquisa do Exercício (LAPEX), na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança (ESEFID) da UFRGS, as crianças foram previamente orientadas quanto ao procedimento do exame, comparecendo ao LAPEX em jejum de 10-12 horas. Foram realizadas por enfermeiros, devidamente habilitados para tal procedimento, as coletas de 8 ml de sangue, de uma veia da região antecubital por um profissional capacitado, utilizando material descartável. As amostras de sangue serão centrifugadas a 3.500 rpm por 15 minutos. Posteriormente, plasma e soro serão aliquotados e congelados a -80°C até a realização das dosagens. Todos os testes foram realizados somente após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da UFRGS e autorização (assinatura) dos pais e filhos através do termo de consentimento/ assentimento livre e esclarecido. Subsequente à aprovação/ autorização, os pais/ responsáveis foram orientados a evitar que seus filhos realizassem atividades físicas 48 horas antes do dia agendado para o teste de aptidão cardiorrespiratória, devendo se alimentar no mínimo duas horas antes do teste e se hidratar.

Hábitos alimentares

Foram avaliados a partir da utilização do Inquérito de Frequência Alimentar e Nutricional (SISVAN), este formulário tem como objetivo a identificação de práticas alimentares saudáveis e não saudáveis, através de indicadores de consumo alimentar, tendo como referência o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014). São considerados marcadores de alimentação saudável (feijão, legumes ou verduras e frutas frescas) e de alimentação não saudável (salgados fritos, guloseimas, refrigerantes e alimentos ultraprocessados salgados). Considerando-se como consumo frequente quando igual ou maior que cinco vezes

na semana e infrequente quando menos que cinco vezes na semana, esta interpretação dos dados foi feita de acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PENSE, 2015) onde o consumo dos alimentos foi descrito mediante frequências e médias.

Avaliação antropométrica:

A avaliação antropométrica foi realizada na escola, por pesquisadores devidamente treinados e as crianças foram orientadas a vestir roupas leves. Utilizou-se uma balança antropométrica, com precisão de 500 gramas e a estatura foi mensurada com fita métrica, a partir destes valores foram calculados os valores do Índice de Massa Corporal (IMC), estas avaliações foram realizadas de acordo com o protocolo do PROESP-BR.

Aptidão cardiorrespiratória

Foi avaliada através do teste de corrida/caminhada dos 6 minutos, segundo o PROESP-BR (2016), realizado por uma equipe de avaliadores treinados. Os alunos foram divididos em grupos adequados às dimensões da pista e orientados a dar o maior número de voltas possível durante os 6 minutos. Foi enfatizada às crianças a importância de manter um ritmo de corrida constante evitando caminhadas e piques de velocidade, sendo orientadas a correr o maior tempo possível. Durante o teste, a passagem do tempo de 3' e 5' era informada. Através de um sinal, ao final do teste, os alunos interrompiam a corrida permanecendo no local onde estavam para que fosse anotada a distância percorrida durante os 6 minutos (em metros). Os avaliadores registraram o número de voltas e a metragem da volta final (caso incompleta) na ficha de cada criança. Os resultados foram classificados em "Zona de risco para a saúde" e "Zona saudável" seguindo os critérios do PROESP-BR. (GAYA; GAYA, 2016).

Risco Cardiometabólico

Foi calculado a partir da soma dos valores estandardizados (escore Z), de cada um dos fatores de risco, HDL, LDL, TG, glicose e PAS, o score-z do HDL foi multiplicado por -1, já que possui relação inversa com os fatores de risco.

Análise estatística

Para análise dos dados foram utilizadas análises descritivas e de frequência. Regressões lineares generalizadas foram utilizadas para verificar as associações entre o IMC, APCR e os hábitos alimentares com o risco cardiovascular, ajustados para a idade e o sexo. O efeito interveniente das variáveis APCR e IMC no efeito dos hábitos alimentares no risco cardiovascular foram testados através da análise dos valores dos β , intervalos de confiança (IC) e níveis de significância em cada um dos modelos de regressão.

Todas as análises foram realizadas no software IBM SPSS versão 20.0, considerando um alfa de 5%.

Considerações éticas

Primeiramente a escola foi convidada a participar do projeto, após o aceite da direção, todos os pais foram informados a respeito da realização do projeto na escola. Para a participação dos alunos, os responsáveis legais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e os próprios alunos assinaram o Termo de Assentimento. O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

RESULTADOS:

Na tabela 1, são descritas as características da amostra e as frequências de consumo alimentar. Considerou-se média e desvio padrão para idade, peso, altura, APCR e IMC e frequência absoluta e relativa para os hábitos alimentares.

Tabela 1. Caracterização da amostra e frequências dos marcadores de consumo alimentar.

	Meninos		Meninas	
	N	Média (Dp)	N	Média (Dp)
Idade (anos)	86	8,41 (1,46)	85	8,47 (1,47)
Peso (kg)	80	33,88 (9,82)	84	33,71 (11,53)
Altura (cm)	80	135 (9,64)	84	133 (11,07)
IMC (kg/m ²)	80	18,26 (3,68)	84	18,34 (4,04)
APCR (m)	72	784,50 (146,45)	80	751,98 (108,73)
Hábitos Alimentares				

	Frequente		Infrequente	
	N	%	N	%
Frituras	25	14,5	147	85,5
Ultraprocessados	83	48,3	89	51,7
Doces	114	69,2	50	30,8
Refrigerante	71	41,3	101	58,7
Frutas	105	61	67	39
Verduras	103	59,5	70	40,5
Feijão	125	71,4	50	28,6

O consumo frequente dos marcadores de alimentação não saudável foi: frituras 14,5%, ultraprocessados 48,3%, doces 69,2%, refrigerantes 41,3%, já o consumo de marcadores de alimentação saudável foi: frutas 61%, verduras 59,5% e feijão 71,3%.

Na tabela 2 são apresentadas as associações da aptidão cardiorrespiratória, o índice de massa corporal e o risco cardiovascular.

Tabela 2. Associação entre a aptidão cardiorrespiratória, IMC e o risco cardiovascular.

	β (IC95%)	R ²	P
APCR			
Saudável	-0,55 (-0,80 -0,30)	0,180	p \leq 0,01
Risco*	1	-	-
IMC			
Saudável	-0,56 (-0,79 -0,34)	0,301	p \leq 0,01
Risco*	1	-	-
IMC**			
Saudável	-0,45 (-0,71 -0,20)	0,307	p \leq 0,01
Risco*	1	-	-

*Categoria de referência. **Modelo ajustado pelo sexo, idade e APCR.

Os resultados apresentados na tabela 2 mostram que, a aptidão cardiorrespiratória associou-se com o risco cardiovascular, de maneira que estar na zona saudável da aptidão cardiorrespiratória representou um menor risco cardiovascular (β -0,55 IC -0,80 -0,30), e a aptidão cardiorrespiratória explicou 18% da variabilidade do risco cardiovascular. Assim como o IMC, que também se

associou com o risco cardiovascular, visto que as crianças classificadas na zona saudável do IMC apresentaram um menor risco cardiovascular (β -0,56 IC-0,79 - 0,34), além disso, o IMC parece explicar 30% da variabilidade do risco cardiovascular. Por fim, foi testada a associação do IMC com o risco cardiovascular, ajustada para os valores da aptidão cardiorrespiratória, neste último modelo, é possível perceber que a aptidão cardiorrespiratória não modificou a relação do IMC com o risco cardiovascular, que manteve sua associação com o risco cardiovascular (β -0,45 IC -0,71 -0,20).

Na tabela 3 são apresentadas as associações entre os marcadores de alimentação saudável e o risco cardiovascular, modelos independentes, ajustados pela aptidão cardiorrespiratória e por último, ajustados pela aptidão cardiorrespiratória e índice de massa corporal.

Tabela 3. Associação entre os marcadores de alimentação saudável e o risco cardiovascular.

	β (IC95%)	R ²	P
Frutas			
Frequente	-0,25 (-0,54 0,04)	0,075	0,09
Infrequente*	1		-
Frequente	-0,19 (-0,46 0,07)	0,252	0,15
Infrequente**	1		-
Frequente	-0,09 (-0,34 0,14)	0,354	0,44
Infrequente***	1	-	-
Feijão			
Frequente	-0,37 (-0,64 -0,09)	0,129	p \leq 0,01
Infrequente*	1		-
Frequente	-0,32 (-0,57 -0,07)	0,274	0,01
Infrequente**	1		-
Frequente	-0,33 (-0,54 -0,11)	0,415	p \leq 0,01
Infrequente***	1	-	-
Verduras/Legumes			
Frequente	-0,29 (-0,57 -0,01)	0,093	0,04
Infrequente*	1		-
Frequente	-0,24 (-0,50 0,01)	0,243	0,06
Infrequente**	1	-	-

Frequente	-0,18 (-0,41 0,04)	0,369	0,11
Infrequente***	1	-	-

*Categoria de referência. **Modelo ajustado para a APCR. *** Modelo ajustado para a APCR e IMC.

Na tabela 4 são apresentadas as associações entre os marcadores de alimentação não saudável e o risco cardiovascular, modelos independentes, ajustados pela aptidão cardiorrespiratória e por último, ajustados pela aptidão cardiorrespiratória e índice de massa corporal.

Tabela 4. Associação entre os marcadores de alimentação não saudável e o risco cardiovascular.

	β (IC95%)	R ²	P
Frituras			
Frequente*	1	-	-
Infrequente	0,14 (-0,21 0,51)	0,046	0,42
Frequente**	1	-	-
Infrequente	0,07 (-0,27 0,41)	0,199	0,68
Frequente***	1	-	-
Infrequente	0,07 (-0,22 0,37)	0,344	0,62
Doce			
Frequente *	1	-	-
Infrequente	0,04 (-0,27 0,36)	0,038	0,79
Frequente **	1	-	-
Infrequente	-0,03 (-0,32 0,26)	0,238	0,84
Frequente ***	1	-	-
Infrequente	0,26 (-0,03 0,55)	0,375	0,08
Refrigerante			
Frequente*	1	-	-
Infrequente	-0,11 (-0,41 0,18)	0,044	0,46
Frequente**	1	-	-
Infrequente	-0,18 (-0,45 0,09)	0,222	0,19
Frequente***	1	-	-
Infrequente	-0,19 (-0,43 0,05)	0,366	0,12
Ultraprocessados			
Frequente*	1	-	-
Infrequente	-0,59 (-0,35 0,23)	0,039	0,69

Frequente**	1	-	-
Infrequente	-0,10 (-0,36 0,16)	0,243	0,45
Frequente***	1	-	-
Infrequente	-0,09 (-0,32 0,14)	0,349	0,43

*Categoria de referência. **Modelo ajustado para a APCR. *** Modelo ajustado para a APCR e IMC.

DISCUSSÃO:

Os principais achados do presente estudo mostram que, existe uma associação da aptidão cardiorrespiratória com risco cardiovascular, assim como, o estado nutricional associou-se com o risco cardiovascular, além disso, os níveis de aptidão cardiorrespiratória não foram capazes de alterar a relação do estado nutricional com o risco cardiovascular. Foi possível identificar também, uma associação do consumo frequente de feijão e verduras com um menor risco cardiovascular.

Desta maneira, observa-se uma associação dos níveis de aptidão cardiorrespiratória com o risco cardiovascular, pois os escolares com melhores níveis de aptidão cardiorrespiratória apresentaram um menor risco cardiovascular (β -0,55 IC -0,80 -0,30), além disso, a aptidão cardiorrespiratória explicou 18% da variabilidade do risco cardiovascular. Muitos estudos têm associado bons níveis de aptidão cardiorrespiratória a um menor risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (WEDDERKOPP *et al.*, 2003; PÉREZ-BEY *et al.*, 2019; BERGMANN *et al.*, 2014).

Por exemplo, Todendi *et al.* (2015), que sugere em seu estudo que níveis saudáveis da APCR podem atenuar um perfil de risco metabólico, pois verificaram um risco diminuído em crianças com sobrepeso ou obesidade e aptos fisicamente em comparação àquelas crianças com sobrepeso ou obesidade, porém inaptos fisicamente, além disso, o risco foi ainda menor quando o IMC e a aptidão física eram adequados. Estes resultados corroboram com Nyström *et al.* (2017) que sugere em seu estudo que bons níveis de aptidão cardiorrespiratória podem atenuar os efeitos deletérios da obesidade, em crianças de 8 a 11 anos de idade.

Assim como a aptidão cardiorrespiratória, a literatura tem associado o IMC de escolares com o risco cardiovascular (PÉREZ-BEY *et al.*, 2019; BERGMANN *et al.*, 2014). Em nosso estudo, os escolares na classificação saudável do índice de massa corporal apresentaram um risco cardiovascular menor (β -0,56 IC -0,79 -0,34), e

neste modelo, 30% da variabilidade do risco cardiovascular foi explicado pelo índice de massa corporal.

Alguns estudos têm sugerido que a obesidade afeta em maior grau o perfil cardiovascular de crianças, em comparação aos níveis de aptidão cardiorrespiratória (NYSTRÖM *et al.*, 2017; PÉREZ-BEY *et al.*, 2019), em nossos resultados o índice de massa corporal, mesmo quando ajustado para os valores da aptidão cardiorrespiratória, manteve sua associação com o risco cardiovascular, onde os escolares classificados na zona saudável do índice de massa corporal apresentavam um risco menor (β -0,45 IC -0,71 -0,20) para doenças cardiovasculares, assim como no modelo anterior. Portanto, assim como no estudo de Pérez-Bey *et al.*, (2019), em nossa amostra, um estado nutricional adequado exerceu maior proteção ao risco para doenças cardiovasculares.

Neste sentido, a dieta e a atividade física têm sido assinaladas como os principais fatores para prevenir as enfermidades cardiovasculares e a obesidade (MARTÍNEZ-GOMEZ *et al.*, 2010), os hábitos alimentares de crianças tem sido objeto de estudo para uma melhor compreensão da sua relação com o diagnóstico precoce de doenças crônicas como hipertensão, diabetes e dislipidemias (POLLÁ; SCHERER *et al.*, 2011; LAHOZ-GARCIA *et al.*, 2018). De acordo com os resultados deste estudo, percebe-se uma associação do consumo frequente de feijão (β -0,37 IC-0,64 -0,09) e verduras (β -0,29 IC -0,57 -0,01) com um menor risco cardiovascular.

Entretanto, quando a aptidão cardiorrespiratória entrou no modelo, modificou a relação a do consumo de verduras com o risco cardiovascular, fazendo com que deixasse de ser significativo (p 0,06), o consumo de feijão manteve sua associação com o risco cardiovascular (p 0,01), mesmo após a inserção da aptidão cardiorrespiratória no modelo. Isto demonstra que o consumo frequente de feijão está relacionado a um menor risco cardiovascular, independentemente dos níveis de aptidão cardiorrespiratória dos escolares deste estudo.

Ainda, foram testadas as associações dos hábitos alimentares com o risco cardiovascular, ajustados para a aptidão cardiorrespiratória e índice de massa corporal, neste modelo, o consumo de feijão manteve sua associação (p 0,00). Percebe-se assim que, ao controlar o efeito que o índice de massa corporal e a aptidão cardiorrespiratória podem ter na relação dos hábitos alimentares com o risco cardiovascular, esta associação manteve-se.

Por fim, vale ressaltar que ainda não há um consenso na literatura para determinar o melhor teste de avaliação da aptidão cardiorrespiratória de crianças, em nosso estudo foi utilizado o teste de corrida e caminhada do PROESP-BR (2016), visto que as avaliações foram realizadas na escola, este teste torna-se o mais indicado para nossa amostra. Além disso, alguns autores têm sugerido diferentes fatores de risco para doenças cardiovasculares, Bergmann *et al*, (2014), por exemplo, utilizou somente a pressão arterial e colesterol total de forma independente, outros autores tem utilizado um agrupamento de fatores, clusters, porém os fatores de risco incluídos divergem, em nosso estudo utilizamos os fatores de risco sugerido por Todendi *et al*, (2015). Atualmente a literatura tem sugerido que a avaliação seja realizada desta maneira, com o agrupamento dos fatores de risco e não de forma individual (PÉREZ-BEY *et al.*, 2019).

CONCLUSÃO:

Pode-se concluir então que a aptidão cardiorrespiratória e o índice de massa corporal associaram-se com o risco cardiovascular, onde foi identificado um menor risco cardiovascular em escolares com melhores níveis de aptidão cardiorrespiratória e melhores valores de IMC. Além disso, identificou-se uma associação do consumo de verduras e feijão com o risco cardiovascular, no caso do consumo de feijão, a associação foi independente do nível de aptidão cardiorrespiratória e índice de massa corporal.

REFERÊNCIAS

Á LATORRE ROMÁN, P.; MORA LÓPEZ, D.; GARCÍA PINILLOS, F. Prácticas de alimentación, actividad física y condición física de niños preescolares españoles: Influencia de variables sociodemográficas. **Archivos Argentinos de Pediatría**, v. 114, n. 5, p. 441-447, 2016.

ANDERSEN, L. B. et al. Biological cardiovascular risk factors cluster in Danish children and adolescents: the European Youth Heart Study. **Preventive Medicine**, v. 37, n. 4, p. 363-367, 2003.

BERGMANN, G. G.; DE ARAÚJO BERGMANN, M. L.; HALLAL, P. C. Independent and combined associations of cardiorespiratory fitness and fatness with cardiovascular risk factors in Brazilian youth. **Journal of Physical Activity and Health**. v. 11, n. 2, p. 375-383, 2014.

BRASIL Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação-Geral de Alimentação e Nutrição. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. Brasília, 2014

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para Avaliação de Marcadores de Consumo Alimentar na Atenção Básica**. 2015.

COLEDAM, D. H. C. et al. Fatores associados à aptidão cardiorrespiratória de escolares. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 22, n. 1, p. 21-26, 2016.

CUENCA-GARCÍA, M. et al. Cardiorespiratory fitness and dietary intake in European adolescents: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence study. **British Journal of Nutrition**, v. 107, n. 12, p. 1850-1859, 2012.

GAYA, A. C. A.; GAYA, A. R. **Manual Projeto Esporte Brasil**, 2016. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/proesp/index.php>>. Acessado em: 10 setembro, 2017.

GOÑI, I. L. et al. Associations between the adherence to the Mediterranean diet and cardiorespiratory fitness with total and central obesity in preschool children: The PREFIT project. **European Journal of Nutrition**, v. 57, n. 8, p. 2975-2983, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PeNSE). Rio de Janeiro: **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**; 2015.

LAHOZ-GARCÍA, N. et al. Cardiorespiratory Fitness as a Mediator of the Influence of Diet on Obesity in Children. **Nutrients**, v. 10, n. 3, p. 358, 2018.

MARTÍNEZ-GÓMEZ, D. et al. Sedentary behavior, adiposity, and cardiovascular risk factors in adolescents. The AFINOS Study. **Revista Española de Cardiología**, v. 63, n. 3, p. 277-285, 2010.

NIEHUES, J. R. et al. Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents from the age range of 2 to 19 years old in Brazil. **International Journal of Pediatrics**, v. 2014.

NYSTRÖM, C. D. et al. Does cardiorespiratory fitness attenuate the adverse effects of severe/morbid obesity on cardiometabolic risk and insulin resistance in children? A pooled analysis. **Diabetes Care**, v. 40, n. 11, p. 1580-1587, 2017.

PÉREZ-BEY, Alejandro et al. The influence of cardiorespiratory fitness on clustered cardiovascular disease risk factors and the mediator role of body mass index in youth: The UP&DOWN Study. **Pediatric diabetes**, v. 20, n. 1, p. 32-40, 2019.

POLLA, S. F.; SCHERER, F. Perfil alimentar e nutricional de escolares da rede municipal de ensino de um município do interior do Rio Grande do Sul. **Cadernos de Saúde Coletiva**. v. 19, n. 1, p. 111-116, 2011.

RODRIGUES, G. C. et al. Obesidade e aptidão física relacionada à saúde: um estudo com escolares de 10 a 13 anos de Santa Cruz do Sul-Brasil. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 25, n. 3, p. 60-63, 2018.

STRAATMANN, V. S. et al. Cardiorespiratory fitness and physical activity level in adolescents. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 17, n. 1, p. 21-30, 2015.

TODENDI, P. F. et al. Metabolic risk in schoolchildren is associated with low levels of cardiorespiratory fitness, obesity, and parents' nutritional profile. **Jornal de pediatria**, v. 92, n. 4, p. 388-393, 2016.

VILCHIS-GIL, J. et al. Food habits, physical activities and sedentary lifestyles of eutrophic and obese school children: a case-control study. **BMC Public Health**. v. 15, n. 1, p. 124, 2015.

WEDDERKOPP, N. et al. Cardiovascular risk factors cluster in children and adolescents with low physical fitness: The European Youth Heart Study (EYHS). **Pediatric Exercise Science**, v. 15, n. 4, p. 419-427, 2003.

WHEELLOCK, K. M. et al. Cardiometabolic risk profile based on body mass index in American Indian children and adolescents. **Pediatric Obesity**, v. 12, n. 4, p. 295-303, 2017.

CAPÍTULO 5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclusões
Sugestões para novos estudos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com nossos resultados, os hábitos alimentares, principalmente o consumo de doces e frutas, associaram-se com o estado nutricional dos escolares deste estudo, a aptidão cardiorrespiratória também se associou com o IMC dos escolares. Mais do que isso, foi possível perceber que a APCR modificou a relação dos hábitos alimentares com o IMC, onde bons níveis de APCR foram suficientes para os escolares apresentarem melhores valores médios de IMC, isto é, os escolares com níveis de APCR adequados e hábitos alimentares inadequados apresentaram valores de IMC semelhantes aos escolares com níveis de APCR adequados, porém com melhores hábitos alimentares.

Ainda, identificou-se uma associação entre os hábitos alimentares, consumo frequente de verduras e feijão, com um menor risco cardiovascular dos escolares. Assim como ocorreu com a aptidão cardiorrespiratória e o IMC, que se associaram com o risco cardiovascular dos escolares deste estudo. Além disso, foi identificado um menor risco cardiovascular em escolares com valores adequados de IMC, independentemente dos níveis de APCR.

Ressaltamos que uma fragilidade em nosso estudo foi o número de escolares participantes. Sugerimos novos estudos com um número maior de sujeitos, pois devido ao grande número de variáveis em nossas análises um número restrito de escolares pode não ter sido suficiente para identificar possíveis associações.

Sendo assim, nossos achados reforçam a importância de hábitos alimentares saudáveis e a prática regular atividade física, desde a infância, pois estes comportamentos mostraram-se influenciadores tanto no estado nutricional, como no risco cardiovascular destes escolares. Estes resultados podem servir como sustentação para o fomento de políticas públicas de promoção à saúde, que visem estimular uma alimentação mais saudável e estimular a prática de atividade física.

APÊNDICES

APÊNDICE A - *Termo de autorização da direção da escola*

APÊNDICE B - *Termo de consentimento livre e esclarecido para os pais
ou responsáveis*

APÊNDICE C – *Termo de assentimento para os alunos*

APÊNDICE A

Termo de Apresentação do Estudo – Escolas

A escola está sendo convidada a participar de um estudo intitulado: **Efeitos de um programa de educação física escolar nos diferentes indicadores de saúde mental de crianças**, vinculado à Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Este estudo visa avaliar os efeitos de um programa de futebol nas aulas de educação física sobre as variáveis associadas à saúde mental. A participação das crianças neste estudo é muito importante para podermos compreender como as aulas de educação incluindo os esportes, nesse caso específico, o futebol, podem melhorar indicadores de saúde em crianças. Além disso, desejamos verificar uma maneira mais eficiente de utilizar as aulas de educação física para promover melhores condições de saúde nessa população.

Caso a escola e seus professores tenham interesse em participarem, os alunos serão convidados a participarem do estudo, que será realizado por um período de cinco meses, com avaliações dos indicadores de saúde. Na primeira sessão será realizada a avaliação dos indicadores de saúde que correspondem a medidas de peso, estatura, medidas de comprimento da cintura. A aptidão cardiorrespiratória será avaliada com um teste de corrida/caminhada de 6 minutos. Na segunda etapa, o aluno usará um aparelho semelhante a um relógio que mede a quantidade de atividade física realizada fora das aulas de educação física durante cinco dias, esse relógio será usado durante todo o dia e somente será retirado para tomar banho ou durante atividades aquáticas.

Os alunos serão acompanhados por uma equipe de pesquisadores experientes, desta forma, os riscos relacionados aos testes de exercício são mínimos. Dores musculares, fadiga e desconfortos relacionados aos exercícios durante e após os testes poderão ocorrer. A participação neste estudo é absolutamente voluntária, sem qualquer tipo de gratificação. Entretanto, os participantes terão direito a um laudo individual com os resultados, bem como, a todo e qualquer esclarecimento sobre o estudo. Palestras para esclarecimento e divulgação do impacto do programa serão realizadas. Todas as informações referentes ao estudo são absolutamente confidenciais (dados de identificação, resultados, vídeos) tendo acesso somente os profissionais envolvidos no estudo e os responsáveis legais da criança. Todas as informações referente ao estudo (dados de identificação, resultados) são totalmente confidenciais e ficarão armazenadas em local seguro na ESEFID-UFRGS por um prazo de cinco anos e após isso serão completamente destruídas/deletadas.

Para a participação no estudo será encaminhado aos pais e responsáveis dos escolares um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que deverá estar devidamente assinado ao início do projeto. Os participantes serão livres para realizarem qualquer pergunta antes, durante e após o estudo, estando livres para desistirem do mesmo em qualquer momento sem prejuízo ou penalidade alguma.

Assinatura do Diretor(a) da Escola
Pesquisador Responsável: Dr. Anelise Reis Gaya
Email: anegaya@gmail.com Fone:(51) 99242909
Fone Comitê de Ética e Pesquisa da UFRGS: (51) 3308.3738
Porto Alegre, março de 2017

APÊNDICE B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Seu filho(a) está sendo convidado a participar de um estudo que visa avaliar alguns indicadores de saúde da criança. Este projeto está vinculado a Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ESEFID-UFRGS). A participação do seu filho(a) nesse estudo é muito importante para podermos verificar o perfil de saúde dos escolares.

Caso você aceite que seu filho participe do estudo, o período de avaliação será de aproximadamente 1 mês, realizada na escola, sob responsabilidade dos pesquisadores. Serão avaliados peso corporal, estatura, composição corporal e massa muscular. Para estas avaliações, será necessário que ele use trajes esportivos (calção, bermuda, camiseta). Da mesma forma, será verificada a pressão arterial com uso de um aparelho específico que fará uma leve pressão no braço do participante. A capacidade física (velocidade, agilidade, resistência abdominal, flexibilidade e capacidade cardiorrespiratória) será avaliada através de uma bateria de testes. Além disso, serão aplicadas entrevistas/anamnese/questionários para avaliar o estilo de vida (tempo de sono, prática de atividade física, sintomas de ansiedade e depressão, suporte parental).

Seu filho será avaliado por uma equipe de pesquisadores experientes, desta forma, os riscos serão mínimos. A participação neste estudo é absolutamente voluntária, sem qualquer tipo de gratificação. Entretanto, você terá direito a um laudo individual com os resultados, bem como, a todo e qualquer esclarecimento sobre o estudo. Você é livre para realizar quaisquer perguntas antes, durante e após o estudo, estando livre para desistir em qualquer momento, sem prejuízo ou penalidade alguma. Todas as informações referentes ao estudo são totalmente confidenciais (dados de identificação, resultados, vídeos) tendo acesso somente os profissionais envolvidos no estudo e os responsáveis legais da criança.

Qualquer dúvida ou dificuldade você pode entrar em contato com a Coordenadora do Projeto Anelise Reis Gaya pelo telefone (51) 3308-5883 ou se preferir tirar suas dúvidas diretamente no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, o qual está localizado Av. Paulo Gama, 110 – 7º andar – Porto Alegre/RS ou pelo fone/fax 51 3308-4085 – email: pro-reitoria@propesq.ufrgs.br

Porto Alegre, _____ de _____ de 2017.

Assinatura do pai ou responsável

Responsável pela pesquisa- Professora Anelise Gaya

APÊNDICE C

Termo de Assentimento

Você está sendo convidado a participar de um estudo que visa avaliar alguns indicadores de saúde da criança. Este projeto está vinculado a Escola de Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (ESEFID-UFRGS). A sua participação nesse estudo é muito importante para podermos verificar o perfil de saúde dos escolares.

Caso você aceite participar do estudo, o período de avaliação será de aproximadamente 1 mês, realizada na escola, sob responsabilidade dos pesquisadores. Serão avaliados peso corporal, estatura, composição corporal e massa muscular. Para estas avaliações, será necessário que você use trajes esportivos (calção, bermuda, camiseta). Da mesma forma, será verificada a pressão arterial com uso de um aparelho específico que fará uma leve pressão no seu braço. A capacidade física (velocidade, agilidade, resistência abdominal, flexibilidade e capacidade cardiorrespiratória) será avaliada através de uma bateria de testes. Além disso, serão aplicadas entrevistas/anamnese/questionários para avaliar o estilo de vida (tempo de sono, prática de atividade física, sintomas de ansiedade e depressão, suporte parental).

Você será avaliado por uma equipe de pesquisadores experientes, desta forma, os riscos serão mínimos. A participação neste estudo é absolutamente voluntária, sem qualquer tipo de gratificação. Entretanto, você terá direito a um laudo individual com os resultados, bem como, a todo e qualquer esclarecimento sobre o estudo. Você é livre para realizar quaisquer perguntas antes, durante e após o estudo, estando livre para desistir em qualquer momento, sem prejuízo ou penalidade alguma. Todas as informações referentes ao estudo são totalmente confidenciais (dados de identificação, resultados, vídeos) tendo acesso somente os profissionais envolvidos no estudo e os seus responsáveis legais.

Qualquer dúvida ou dificuldade você pode entrar em contato com a Coordenadora do Projeto Anelise Reis Gaya pelo telefone (51) 3308-5883 ou se preferir tirar suas dúvidas diretamente no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, o qual está localizado Av. Paulo Gama, 110 – 7º andar – Porto Alegre/RS ou pelo fone/fax 51 3308-4085 – email: pro-reitoria@propesq.ufrgs.br

Porto Alegre, _____ de _____ de 2017.

Assinatura do participante

Responsável pela pesquisa- Professora Anelise Gaya

ANEXOS

ANEXO A – *Inquérito de Frequência Alimentar - SISVAN*

ANEXO A**NOME:****ESCOLA:****TURMA:**

Este questionário tem como objetivo avaliar os hábitos alimentares dos escolares assinale a frequência de 0 a 7 vezes na semana para as perguntas abaixo:

COMPORTAMENTO ALIMENTAR:

- 1) Quantas vezes na semana janta ou almoça com os pais?
0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ()
- 2) Quantas vezes na semana consome o café da manhã?
0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ()
- 3) Quantas vezes na semana realiza as refeições (almoço/janta) assistindo televisão?
0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ()
- 4) Quantas vezes na semana consome fast-foods?
0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ()

HÁBITOS ALIMENTARES:

- 5) Quantas vezes na semana come FRUTAS?
0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ()
- 6) Quantas vezes na semana come FEIJÃO?
0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ()
- 7) Quantas vezes na semana come VERDURAS/LEGUMES?
0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ()
- 8) Quantas vezes na semana come FRITURAS? (pastel, batata frita...)
0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ()
- 9) Quantas vezes na semana come DOCES? (Balas, chocolate, pirulito...)
0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ()
- 10) Quantas vezes na semana consome REFRIGERANTES?
0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ()
- 11) Quantas vezes na semana come ULTRAPROCESSADOS? (Hambúrguer, presunto, macarrão instantâneo, salgadinho de pacote, biscoito...)

0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 ()