



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

SAMARA PEREIRA BRITO LAZARIN

**PREVALÊNCIA DE FATORES DE RISCO
CARDIOVASCULAR EM ESCOLARES**

Londrina
2015

SAMARA PEREIRA BRITO LAZARIN

**PREVALÊNCIA DE FATORES DE RISCO
CARDIOVASCULAR EM ESCOLARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL, na Área de Desempenho Humano e Atividade Física – Linha de Pesquisa Atividade Física e Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Nelson Nardo Junior

Londrina
2015

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca
Central da Universidade Estadual de Londrina**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

L431p Lazarin, Samara Pereira Brito.
Prevalência de fatores de risco cardiovascular em escolares /
Samara Pereira Brito Lazarin. – Londrina, 2015.
69 f.

Orientador: Nelson Nardo Junior.
Dissertação (Mestrado em Educação Física) □ Universidade Estadual
de Londrina, Centro de Educação Física e Esportes, Programa de Pós-
Graduação em Educação Física, 2015.
Inclui bibliografia.

1. Obesidade – Teses. 2. Fatores de risco cardiovascular – Teses.
3. Escolares e seus respectivos pais – Teses. I. Nardo Junior, Nelson
II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Educação Física e Esportes,
Programa de Pós-Graduação em Educação Física e Esportes. III. Título.

CDU 796:61

SAMARA PEREIRA BRITO LAZARIN

**PREVALÊNCIA DE FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM
ESCOLARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL, na Área de Desempenho Humano e Atividade Física – Linha de Pesquisa Atividade Física e Saúde.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Nelson Nardo Junior
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Sidney Barnabé Peres
Universidade Estadual de Maringá - UEM

Prof. Dr. Carlos Alexandre Molena Fernandes
Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR

Londrina, 25 de setembro de 2015.

Dedico este trabalho a minha família pelo apoio incondicional

AGRADECIMENTO (S)

Agradeço a Deus por fazer do meu caminho nem sempre o mais curto, mas sempre o mais correto e iluminado.

Aos meus pais, Nelza e Irineu, por me ensinar a sempre trilhar bons caminhos e sempre seguir meus sonhos. Meu irmão Carlos Alberto por sua ajuda e disposição, a minha irmã Natália pelo carinho e torcida.

Ao Rafael, meu esposo, pelo carinho, paciência, confiança, apoio, compreensão, por me incentivar e me ajudar a buscar meus objetivos.

Ao meu orientador, Nelson Nardo Junior, pela oportunidade, aprendizado e valiosa contribuição no meu crescimento profissional e pessoal.

Aos professores da graduação e da pós, pelos conhecimentos transmitidos e pela inspiração nesses anos de estudos.

Aos amigos e colegas do Grupo de Estudos NEMO, que auxiliaram nas coletas e na execução desse estudo, entre eles Rafaela Pilegi Dada, Ronano Pereira Oliveira, Caroline Ferraz Simões e Anselmo Alexandre Mendes.

A minha amiga Mabel e Karina, pelo apoio e ajuda.

A minha filha Ágatha Maria, que nasceu durante esse processo, por ela me tornei mais forte.

Ao prefeito de Formosa do Oeste José Roberto Coco, pela parceria e apoio ao estudo.

Ao Laboratório Parzianello, pela parceria.

Aos diretores e professores das Escolas Estaduais Antônio Franco Ferreira da Costa e Rui Barbosa, pelo apoio e disponibilidade com o estudo.

Por fim, aos grandes merecedores de um “muito obrigado”, os alunos que abraçaram o projeto e possibilitaram a execução deste estudo.

Lazarin, Samara Pereira Brito. **Prevalência de fatores de risco cardiovasculares em escolares**. 2015. 69 f. Dissertação (Mestrado Associado em Educação Física UEM/UEL – Área de Desempenho Humano e Atividade Física – Linha de Pesquisa Atividade Física e Saúde) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

RESUMO

O aumento do sobrepeso e da obesidade em todo o mundo ganhou *status* de pandemia, devido sua alta prevalência, inclusive em países em desenvolvimento. Essa elevada prevalência se estendeu à população infanto-juvenil, transformando o assunto caso de saúde pública. Estudos em grandes centros e em capitais são bem elucidados na literatura, no entanto, estudos em cidades de pequeno porte são escassos devido à distância de centros universitários, mas necessários para visualizar como se dá o crescimento da obesidade de uma forma geral, já que muitas justificativas estão atreladas ao ambiente de cidades grandes. Sendo assim, o objetivo desse estudo é analisar a prevalência dos fatores de risco para doenças cardiovasculares em escolares de uma cidade de pequeno porte no oeste do Paraná. Participaram desse estudo escolares de 10 a 18 anos, matriculados no ensino fundamental e médio do município de Formosa do Oeste e seus pais. O estudo foi dividido em duas fases. Na primeira fase, foram realizadas medidas antropométricas (ES, MC, IMC, CC), composição corporal (%G), PA e o teste de aptidão física relacionada à saúde (flexibilidade, resistência muscular localizada e aptidão cardiorrespiratória), com os escolares (n = 259 alunos matriculados). Para a segunda etapa, os escolares foram sorteados para realizar as coletas de sangue para análise do perfil lipídico, juntamente com os seus pais. Os pais dos alunos sorteados também realizaram análises das medidas antropométricas (ES, MC, IMC, CC), composição corporal (%G) e PA. De acordo com a classificação do IMC sobrepeso, obesidade e obesidade severa, os meninos apresentaram 38% e as meninas 23,2% de prevalência, respectivamente. Quando analisado o %GC, os valores de risco e risco elevados corresponderam à 50,4% entre os meninos. A AFRS de maneira geral é insatisfatória, destacando alta prevalência no domínio fraco, principalmente dos escolares que já possuíam algum grau de sobrepeso e obesidade, contribuindo ainda mais para elevar a preocupação com a saúde e aumentando o risco de desenvolver doenças cardiovasculares. Para as demais variáveis, CC elevada, a PAS elevada e a PAD elevada, também apresentou maior prevalência entre os escolares do sexo masculino. A prevalência da obesidade nos pais dos escolares deu-se maior entre as mães, assim como maior chance de risco (6,7 vezes) de mães obesas terem filhos com a mesma situação. Pode-se concluir que, mesmo em cidade de pequeno porte, a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares se assemelham aos parâmetros encontrados em grandes centros, sugerindo que mesmo com ambientes mais seguros, sem *fast-food*, o comportamento de risco como sedentarismo e maus hábitos são os mesmos.

Palavras-chave: Escolares. Obesidade. Fatores de risco cardiovascular.

Lazarin, Samara Pereira Brito. **Prevalence of risk factor in school children**. 2015. 69 p. Thesis submitted to the Graduate Program Associate in Physical Education UEM / UEL, the Human Performance Area and Physical Activity - Research Line Physical Activity and Health - State University of Londrina, Londrina, 2015.

ABSTRACT

The increase of overweight and obesity has gained worldwide pandemic status, due to its high prevalence, including in developing countries. This high prevalence has spread to children and adolescents, making it the event of public health. Studies in big cities and capitals are well elucidated in the literature, however small cities in studies are scarce due to the distance of universities, we still need to see how is the growth of obesity in general, since many justifications are linked to big cities environment. Thus the aim of this study is to analyze the prevalence of risk factors for cardiovascular diseases in schoolchildren from a small town in western Parana. School participated in this study of 10 to 18 enrolled in elementary and secondary education of the West Taiwan municipality and their parents. The study was divided into two phases. In the first phase were carried out anthropometric measurements (ES, MC, BMI, WC), body composition (%BF), PA and health-related physical fitness test (flexibility, muscular endurance and cardiorespiratory fitness), with school (n = 259 students enrolled). For the second stage the students were randomly selected to perform the blood samples for lipid profile analysis along with their parents. Parents of selected students also conducted analyzes of anthropometric measurements (ES, MC, BMI, DC), body composition (%BF) and PA. According to the classification of BMI overweight, obesity and severe obesity had prevailed in boys 38% and 23.2% prevalence girls. When analyzed %BF risk levels and increased risk correspond to 50.4% among boys. The general HRF is unsatisfactory, highlighting high prevalence in the weak field particularly of school who already have some degree of overweight and obesity. Raising concern about the health and increasing the risk of developing cardiovascular disease. For too high DC variable, high SBP and DBP high, also had a higher prevalence among male students. The prevalence of obesity in parents of school it was found higher levels among mothers, as well as greater chance of risk (6.7 times) of obese mothers have children with the same situation. It can be concluded that even in small town the prevalence of risk factors for cardiovascular disease are similar to the parameters found in big cities, suggesting that even with safer environments without fast food, risky behavior such as sedentary lifestyle and bad habits are the same

Keywords: Schoolchildren. Obesity. Cardiovascular risk factors.

LISTA DE TABELAS

Artigo original I

- Tabela 1** – Caracterização dos fatores de risco cardiovasculares dos escolares de Formosa do Oeste-PR.....45
- Tabela 2** – Correlação entre os fatores de risco cardiovasculares e aptidão cardiorrespiratória de escolares de Formosa do Oeste-PR46
- Tabela 3** – Associação entre os fatores de risco cardiovasculares e aptidão cardiorrespiratória de escolares de Formosa do Oeste-PR46

Artigo original II

- Tabela 1** – Caracterização dos sujeitos da pesquisa distribuídos em média e desvio padrão (\pm).....58
- Tabela 2** – Prevalência dos fatores de risco para doenças cardiovasculares apresentados em frequência absoluta e relativa.....58
- Tabela 3** – Frequência absoluta e relativa dos fatores de risco cardiovascular de pais, mães e filhos (as) 59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ES	Estatura
MC	Massa corporal
IMC	Índice de massa corporal
CC	Circunferência de cintura
%G	Percentual de gordura corporal
PA	Pressão arterial
PAS	Pressão arterial sistólica
PAD	Pressão arterial diastólica
FC	Frequência cardíaca
$VO_{2máx}$	Consumo máximo de oxigênio
HDL	Lipoproteínas de alta intensidade
LDL	Lipoproteínas de baixa densidade
CT	Colesterol total
TG	Triglicerídeos
AFRS	Aptidão física relacionada a saúde
DCV	Doenças cardiovasculares
PeNSE	Programa Nacional de Saúde Escolar

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	JUSTIFICATIVA	12
3	OBJETIVOS	13
3.1	OBJETIVO GERAL	13
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
4	REVISÃO DE LITERATURA	14
4.1	OBESIDADE: PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO	14
4.1.1	Obesidade Abdominal.....	17
4.1.2	Dislipidemia.....	18
4.1.3	Hipertensão Arterial	19
4.2	APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA A SAÚDE	19
4.2.1	Aptidão Cardiorrespiratória	21
4.2.2	Resistência Muscular Localizada e Flexibilidade	22
4.3	AMBIENTE FAMILIAR.....	23
5	MATERIAL E MÉTODOS	26
5.1	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	26
5.1.1	Procedimentos Para Coleta	26
5.1.2	Critérios de Exclusão e Inclusão.....	27
5.1.3	Delineamento do Estudo.....	27
5.2	ANÁLISE ESTATÍSTICA	31
	REFERÊNCIAS	32
	ARTIGO ORIGINAL I	41
	ARTIGO ORIGINAL II	54
	ANEXOS	64
	ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido adolescentes	65
	ANEXO B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pais.....	67
	ANEXO C - Ficha de identificação e avaliação	69

1 INTRODUÇÃO

Considerada como uma pandemia global, a obesidade é um problema de saúde pública que atinge a população em todas as faixas etárias, níveis socioeconômicos e étnicos (POPKIN et al., 2012; WANG et al., 2002). Em 2010, por exemplo, o número de crianças com sobrepeso e obesidade era de 43 milhões, dos quais 35 milhões faziam parte de países em desenvolvimento. Além disso, 92 milhões estavam em risco de sobrepeso (WANG et al., 2012; ONIS et al., 2010). Estes achados reforçam a preocupação com a saúde cada vez mais prematura, pois a chance de crianças obesas se tornarem adultos obesos é elevada (COSTA et al., 2011).

Estudos demonstram que a frequência do sobrepeso e da obesidade é consideravelmente mais elevada nos pais de crianças com obesidade, quando comparadas com pais de crianças com peso normal (MARTIN et al., 2011; CARNEIRO, 2004). O estudo de Reis et al. (2006), apresenta que pais de crianças obesas possuem seis vezes mais chances de serem obesos e, na mesma proporção, desenvolverem hipertensão, níveis elevados de triglicerídeos e hiperglicéridemia. Esses resultados sugerem que o ambiente familiar compartilhado (estilo de vida, comportamentos alimentares) pode desencadear fatores que predisõem toda família à obesidade ou a também chamada família obesogênica (JAHNKE; WARSCHBURGER, 2008).

Com relação aos fatores que podem desencadear as doenças cardiovasculares, além da obesidade, a literatura apresenta vários estudos que, quando associados se tornam muito preocupantes (CLARK et al., 2014; MOORE et al., 2013; GALVANI et al., 2013; COSTA; VALLE, 2012; LAVRADOR et al., 2011; TASSITANO et al., 2009; ARAÚJO et al., 2005). Ainda mais quando a frequência de seu diagnóstico se faz presente também em crianças e adolescentes.

Adolescentes portadores de algum fator de risco possuem maiores chances de serem obesos, de permanecerem com o diagnóstico na vida adulta e de desenvolver doenças cardiovasculares prematuramente, além de possuírem menores níveis de atividade física e ou aptidão física (MILANO; LEITE, 2009).

Os níveis de aptidão física relacionados à saúde (AFRS) são considerados fatores de proteção ao risco de desenvolver doenças cardiovasculares. Seus componentes estão relacionados à capacidade cardiorrespiratória, força/resistência

muscular e flexibilidade e composição corporal, que caracterizam a disposição para realização das atividades diárias e dão um bom indicativo do estado físico do indivíduo. Adolescentes com menores níveis de aptidão física apresentam 5,16 vezes mais chances de desenvolver fatores de risco de doenças cardiovasculares (McMURRAY et al., 2008), enquanto que adolescentes com maiores níveis de aptidão física possuem menores chances de desenvolver esses fatores (PAN et al., 2008; KELISHADI et al., 2007; JANSSEN et al., 2007).

E é justamente nessa fase que os hábitos de vida saudáveis devem ser incorporados na vida das crianças e dos adolescentes. Nesse sentido, a escola e a família desenvolvem um papel decisivo, já que provavelmente os hábitos consolidados serão reproduzidos nas demais fases da vida.

Diante disso, este estudo pretende analisar a prevalência dos fatores de risco para doenças cardiovasculares, em escolares e seus pais, de uma cidade de pequeno porte no oeste do Paraná. A escolha da cidade deu-se justamente pelas características peculiares ao ambiente, como vantagem de menores índices de violência urbana, poucas opções de *fast-food* e, principalmente, por não ter uma grande diversidade nos cenários de prática das atividades físicas, o que certamente não atende a todos e não a tornam atrativa.

2 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa justifica-se pela preocupação devido ao aumento significativo do sobrepeso e da obesidade da população mundial, bem como sua associação a diversas comorbidades. Dessa preocupação geral, nos últimos anos, tem-se estendido para a população infanto-juvenil, com a incidência de altas prevalências e a chance de desenvolver doenças prematuramente.

Vários estudos têm sido direcionados principalmente para fatores de riscos para as doenças cardiovasculares em níveis mundiais, como os estudos de Dai et al. (2014) e Popkin et al. (2011). Os mais direcionados como em capitais brasileiras: Fortaleza (ARAUJO et al., 2010), Recife (GRIZ et al., 2010), Salvador (GUIMARÃES et al., 2008), João Pessoa (da SILVA; FARIAS JUNIOR, 2007); e os voltados para cidades com população entre 200.000 e 550.000 habitantes, como Pedroni et al. (2013), Strufaldi et al. (2011), Romanzini et al. (2011) e Teixeira et al. (2009). Mesmo em cidades com o número de habitantes entre 10.000 e 30.000 habitantes, foram encontrados estudos como os de Spolidoro et al. (2013) e de Pimenta et al. (2008). Para cidades com o número de habitantes inferior a 10.000, os trabalhos são muito limitados.

Dessa forma, o estudo com cidades de pequeno porte se faz necessário, principalmente porque os vários estudos que reportam para o estilo de vida dos habitantes de grandes centros mencionam o aumento do sedentarismo e da obesidade. E dentre os fatores mencionados, merecem destaque a falta de caminhadas e o andar de bicicleta por conta da violência urbana; o atrativo pelos alimentos menos saudáveis, como os *fast-foods*; e os avanços tecnológicos, como TV, *internet* e *videogame* (KRIEMLER et al., 2008). Assim, a infraestrutura de cidades pequenas, comparadas aos demais centros urbanos, é bem diferenciada, principalmente por não possuírem índices elevados de violência, menores as distâncias a serem percorridas (sendo um atrativo caminhar ou andar de bicicleta) e não terem transportes coletivos.

Essa discussão reforça a importância de manter estudos que possibilitam o melhor entendimento dos fatores relacionados ao sobrepeso e a obesidade, assim como a identificação precoce do risco de desenvolver doenças cardiovasculares em adolescentes. E o papel da família e da escola na criação de hábitos saudáveis de vida para seus alunos e filhos.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a prevalência dos fatores risco para doenças cardiovasculares em escolares e seus pais, na cidade de Formosa do Oeste-PR.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a prevalência de fatores como: sobrepeso; obesidade; circunferência abdominal aumentada, pressão arterial: PAD alterada e PAS alterada dos adolescentes e pais.
- Verificar a prevalência de dislipidemias em adolescentes e pais.
- Verificar a associação os fatores de risco dos pais com a dos filhos.
- Analisar a associação entre aptidão física com o estado nutricional dos adolescentes.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 OBESIDADE: PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO

A obesidade se caracteriza por um resultante desequilíbrio crônico entre valor energético ingerido e valor energético despendido, que possui uma origem multifatorial, incluindo fatores socioeconômicos, biológicos, psicológicos e ambientais (DE OLIVEIRA et al., 2003). Estudos reportam a importância do tecido adiposo para nossa sobrevivência. Antes, ele era visto apenas como um tecido que armazenava energia; hoje, ele é tido como um órgão que produz hormônios e desempenha inúmeras funções complexas. No entanto, quando o corpo começa a acumular tecido adiposo além dos parâmetros normais para cada indivíduo, pode comprometer o funcionamento do sistema e levar o indivíduo a um processo de inflamação, com perdas de funções responsáveis pelo adoecimento (TANG; LANE, 2012).

O estudo de Abecasis et al. (2012), demonstra que a predisposição genética com polimorfismos, deficiência em receptores hormonais e medidas de composição corporal (IMC, relação cintura-quadril, gordura relativa, gordura subcutânea visceral) tem relação com a obesidade. Ou seja, a adiposidade pode ser determinada também pela interação entre a composição genética, fisiologia do indivíduo e com o ambiente em que a pessoa está vivendo, bem como seu comportamento (SMITH; RAVUSSIN, 2005).

A obesidade é uma doença crônica presente em todas as faixas etárias e níveis socioeconômicos (DÂMASO, 2012; LOBSTEIN et al., 2010), estando fortemente associada a doenças crônicas não transmissíveis, como doenças cardiovasculares e cardiometabólicas, diabetes, alguns tipos de câncer, dislipidemias, hiperinsulinemia, hiperglicemia e hipertensão. Aproximadamente 63% das mortes em todo o mundo são causadas por doenças crônicas não transmissíveis. No Brasil, elas são responsáveis por 72% das mortes, com especial destaque para as doenças cardiovasculares, que apesar da redução nas últimas décadas (SCHIMIT et al., 2011; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014), ainda respondem por 33% dos óbitos (WHO, 2011).

No Brasil, o sobrepeso em crianças, entre 5 e 9 anos, atinge valores superiores a 30% e em adolescentes, entre 10 e 19 anos, cerca de 20%. Quando

analisamos as últimas décadas, observamos que a prevalência de adolescentes com sobrepeso aumentou seis vezes mais (3,7 para 21,7%) para os meninos, e triplicaram (7,7 para 19%) para as meninas entre os anos de 1974/1975 e 2008/2009. A obesidade também apresenta um aumento nessa população, indo de 0,4% para 5,9% e 0,7% para 4,0% para meninos e meninas, respectivamente, no mesmo período (IBGE, 2010).

O índice de obesidade está estável no país, mas o número de brasileiros acima do peso é cada vez maior. Pesquisa do Ministério da Saúde (VIGITEL 2014), alerta que o excesso de peso já atinge 52,5% da população adulta do país. Essa taxa, nove anos atrás, era de 43%, o que representa um crescimento de 23% no período. Também preocupa a proporção de pessoas com mais de 18 anos com obesidade, 17,9%, embora este percentual não tenha sofrido alteração nos últimos anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Entretanto, esse fator causa agravos à saúde adulta, pois se sabe que indivíduos obesos durante a infância e adolescência tendem a manterem-se acima do peso nas demais fases da vida (VALERIO et al., 2012).

E devido aos grandes gastos para tratar as doenças por ela ocasionadas, a obesidade tem se configurado como um problema de saúde pública (DE ONISET al., 2010). Um levantamento demonstrou que os gastos com pessoas obesas variam de 6% a 45% maior do que os gastos com eutróficas (WITHROW e ALTER, 2011). Dados de uma pesquisa da Universidade de Brasília (UnB), que buscou avaliar o impacto das doenças associadas ao sobrepeso e obesidade (diabetes, doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer) no sistema público de saúde, demonstraram que o SUS gasta todo ano cerca de R\$ 500 milhões com essas despesas, sendo 25% desse valor gasto com o tratamento da obesidade mórbida e suas complicações.

A PeNSE apresentou uma prevalência de 14,5% de sobrepeso e 7,2% de obesidade, demonstrando que mais de um quinto dos escolares estão acima do peso. Quando comparado o ensino na rede privada e pública, as escolas privadas apresentaram maior percentual (17,1%) de sobrepeso do que as escolas públicas (13,8%), no entanto, a obesidade foi maior nas escolas públicas.

Os fatores, por si só, já são considerados riscos para a saúde do indivíduo e, quando somados, passam a ser ainda mais preocupantes, por isso que, desde de 1990, a Organização Mundial da Saúde caracterizou a síndrome metabólica (SM).

Mais tarde, passou a ser definida como um conjunto de anormalidades metabólicas que, associadas, aumentam o risco de desenvolver doenças cardiovasculares e o diabetes. Estes distúrbios metabólicos são caracterizados por resistência insulínica, aumento da obesidade abdominal, decréscimo dos níveis de lipoproteínas de alta densidade (HDL), seguido de elevados níveis de triglicerídeos, e o aumento da hipertensão arterial. O diagnóstico é definido quando o indivíduo possuir, no mínimo, três desses distúrbios (NCEP-ATPIII, 2002; IDF, 2007).

Fatores como o ganho de peso, hábitos alimentares inadequados, sedentarismo, estilo de vida, tabagismo e predisposição genética contribuem para elevar os riscos. (ARAÚJO et al., 2011). A preocupação com a síndrome metabólica se estendeu a todas as faixas etárias da população, incluindo crianças e adolescente, devido ao aumento significativo da obesidade em todo o mundo. Estudos com a população adulta americana demonstrou que, 60% das mulheres e 45% dos homens, possuem o diagnóstico da doença (NCEP-ATP III, 2002). No Brasil, estes padrões são de dados que variam de 15,8% a 48,3% dos indivíduos (SALORI et al., 2007; OLIVEIRA et al., 2006).

No entanto, quando se trata do diagnóstico de síndrome metabólica, na população de crianças e adolescentes, o assunto gera discussões dentro da literatura, devido à variação na escolha dos critérios de classificação. Por isso, no estudo de Costa et al. (2012), buscaram comparar os três métodos mais utilizados, que são os de Cook et al. (2003), Ferranti et al. (2004) e IDF (2007), evidenciando diferenças significativas entre eles, que variaram de 39,7% a 74,4% entre um e outro.

No Brasil, tem-se procurado adotar uma medida que visa fornecer estimativas nacionais da prevalência de fatores de risco cardiovascular e da síndrome metabólica por sexo e idade em adolescentes (12 a 17 anos), o chamado "*Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA)*". Como o custo para realizar um estudo de amostra domiciliar em nível nacional é bastante elevado, o ERICA pesquisa, por meio das escolas, apenas adolescentes matriculados nos três últimos anos do Ensino Fundamental e nos três anos do Ensino Médio de escolas (públicas ou privadas) localizadas em municípios com mais de 100 mil habitantes, agrupados em 32 estratos geográficos (DE VASCONCELLOS et al., 2015).

O objetivo do estudo é estimar a prevalência de fatores de risco cardiovascular, incluindo diabetes *mellitus*, obesidade, hipertensão, dislipidemia,

tabagismo ativo e passivo, a inatividade física e o consumo de alimentos não saudáveis. Os resultados, por sua vez, contribuem para o conhecimento dos fatores de risco para aterosclerose dos jovens brasileiros, fatores esses que podem ser utilizados não somente para a condução de medidas preventivas para adolescentes e seus pais, mas também no apoio do desenvolvimento eficaz, baseada na ênfase política da saúde, envolvendo diferentes setores da sociedade para a prevenção e controle dos fatores de risco para diabetes e doença cardiovascular em adolescentes (BLOCH et al., 2015).

Como o assunto é relevante e deve ser tratado como um problema de saúde pública, principalmente devido à alta prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares e cardiometabólicas, alguns fatores possuem maior associação com essas doenças, como é o caso da obesidade abdominal, a dislipidemia e a hipertensão arterial, descritas nos subtítulos a seguir.

4.1.1 Obesidade Abdominal

A obesidade abdominal ou a circunferência da cintura (CC) elevada é o acúmulo de tecido adiposo na região abdominal que proporciona o aumento do perímetro. Os padrões considerados de risco, para homens e mulheres, são circunferência abdominal acima de 94 cm e 80 cm, respectivamente (IDF, 2006). Entre crianças e adolescentes, esta medida é considerada a partir dos pontos de corte percentil para cada idade (KATZMARZYK et al., 2004).

Conforme o estudo de Burgos et al. (2013), a CC elevada pode se associar positivamente com o aumento da pressão arterial, destacando que a gordura abdominal exerce influência nesse parâmetro. O aumento na liberação de ácidos graxos livres elevando a produção de lipoproteínas aterogênicas (DESPRÉS, 1991), o aumento na secreção do angiotensinogênio (KARLSSON et al., 1998) e o comprometimento mecânico na função renal, em decorrência da compressão exercida pela gordura (HALL et al., 2003), são alguns mecanismos que podem explicar essa associação.

A obesidade abdominal está relacionada com um grande número de doenças e fatores de riscos para as doenças cardiovasculares (LOPES, 2007). O acúmulo de gordura na região abdominal, especialmente o tecido adiposo visceral, pode desencadear problemas como a resistência à insulina, hiperglicemia, esteatose

hepática, alterações no perfil lipídico e até mesmo ao diabetes (ALBERTI et al., 2005).

4.1.2 Dislipidemia

A dislipidemia é um quadro clínico caracterizado pelo aumento do LDL, CT e triglicerídeos (TG) e a redução do HDL, resultando em concentrações anormais de lipídios ou lipoproteínas no sangue e pode ser causada por fatores genéticos e ambientais (XAVIER et al., 2013). Apresenta uma correlação entre níveis alterados de colesterol e a incidência de doenças cardiovasculares, revelando que o risco aumenta quando são caracterizadas por alterações no perfil lipídico sérico [lipoproteínas de alta densidade (HDL); lipoproteínas de baixa densidade (LDL); colesterol total (CT); e triglicerídeos]. São classificadas em hipercolesterolemia isolada: elevação isolada do LDL (≥ 160 mg/dl); hipertrigliceridemia isolada: elevação isolada dos triglicerídeos (≥ 150 mg/dl); hiperlipidemia mista: valores aumentados de LDL (≥ 160 mg/dl) e TG (≥ 150 mg/dl); e HDL baixo: redução do HDL (homens < 40 mg/dl e mulheres < 50 mg/dl) isolada ou em associação ao aumento de LDL ou de triglicerídeos (V DIRETRIZ BRASILEIRA SOBRE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 2013).

Indivíduos com sobrepeso e/ou obesidade, possuem maior predisposição para as dislipidemias (MIETUS-SNYDER; KRAUSS, 2008). Além disso, existe forte relação entre a manutenção de um perfil lipídico sérico indesejável na adolescência com a vida adulta (JANSSEN et al., 2005).

Em uma revisão sistemática, os estudos avaliados observaram valores maiores de colesterol total (CT), TG, LDL-colesterol, e menores valores de HDL-colesterol em adolescentes obesos quando comparados a não obesos (PIZZI et al., 2013). Em outro estudo, Neto et al. (2012) demonstrou uma prevalência de 25,5% de dislipidemia nesta mesma faixa etária, e ainda, foi observada associação positiva entre a dislipidemia pelo excesso de peso e o consumo de alimentos para o risco de desenvolvimento da doença.

4.1.3 Hipertensão Arterial

A elevação da pressão arterial representa um fator de risco independente, linear e contínuo para doenças cardiovasculares. A hipertensão arterial apresenta custos médicos e socioeconômicos elevados, decorrentes principalmente das suas complicações, tais como a doença cerebrovascular, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, insuficiência renal crônica e doença vascular de extremidades (V DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2007).

Estudos sugerem que a obesidade central está mais fortemente associada com os níveis de pressão arterial do que a adiposidade total. Indivíduos com nível de pressão arterial ótimo, que ao decorrer do tempo apresentam obesidade central, têm maior incidência de hipertensão. A perda de peso acarreta redução da pressão arterial (CHIARELLI; MARCOVECCHIO, 2008).

Os níveis da pressão arterial sistêmica sistólica (PAS) superior a 130 mmHg e diastólica (PAD) 85 mmHg, considera o indivíduo (adultos e adolescentes) como hipertensos, conforme os parâmetros da Internacional Diabetes Federation (IDF). Segundo a V Diretriz Brasileira de hipertensão, (2007), a classificação é ótima quando a PAS é < 120 mmHg e a PAD < 80 mmHg, normal a PAS é < 130 mmHg e a PAD < 85 mmHg.

Adolescentes obesos apresentam maiores valores de PA quando comparados a adolescentes eutróficos em ambos os sexos (SOUZA et al., 2010). Em um estudo realizado com crianças e adolescentes obesos, houve uma prevalência de hipertensão arterial em 15,8% para os meninos e 26,4% para as meninas (FERREIRA; AYDOS, 2010).

Por isso, desenvolver e manter hábitos de vida saudáveis como alimentação saudável, não fumar e praticar exercícios físicos regulares, desde a primeira infância, pode contribuir para evitar possíveis doenças associadas ao sobrepeso e à obesidade no decorrer da vida.

4.2 APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE

A saúde sempre foi uma preocupação da humanidade e manter um estado de saúde otimizada que garanta uma vida longa e feliz, foi o que os movimentos de saúde tiveram como objetivo em seu início. Nos Estados Unidos, começou a se

pensar em aptidão física como algo intimamente relacionado à saúde desde o final dos anos 60, com pesquisadores como Bill Bowerman (1967) e Cooper (1968, 1972 e 1979), um dos mais populares em todo o mundo (BARBATI, 1990).

Para Pate (1988), a aptidão física é um estado caracterizado por uma capacidade de executar atividades diárias com vigor, demonstrando traços e capacidades associados com o baixo risco de desenvolvimento prematuro das doenças hipocinéticas.

Com o passar dos anos, os conceitos foram se tornando mais coesos e claros, de forma que levou a se considerar aptidão física somente as habilidades esportivas, como agilidade, equilíbrio, velocidade, potência, tempo de reação e coordenação (específicos a cada modalidade praticada) e a aptidão física relacionada à saúde, como resistência cardiorrespiratória, composição corporal, flexibilidade, força e resistência muscular localizada (ACSM, 2000).

Para possuir bons níveis de AFRS, deve-se manter o corpo sempre em movimento, algo que não se adquire e que dura à vida toda, mas requer a prática de atividade física contínua. Segundo a Organização Mundial da Saúde (2011), a fim de melhorar a aptidão cardiorrespiratória e muscular, saúde óssea, parâmetros cardiovasculares e metabólicos, crianças e jovens eutróficos, com idades entre 5 a 17 anos, devem acumular pelo menos 60 minutos de atividade física moderada à vigorosa diariamente, sendo que valores adicionais aos 60 minutos podem fornecer benefícios adicionais de saúde. As recomendações para esta população, para o tratamento da obesidade, seriam 30 minutos de atividade física por dia nos 3-6 meses iniciais, aumento para 90 minutos por dia, enquanto que atividades sedentárias devem ser reduzidas para 60-90 minutos por dia (CMAJ, 2007).

A prevenção desses fatores de risco, ou a identificação dos mesmos, é o foco de muitas pesquisas. Uma das hipóteses levantadas é a de que aptidão cardiorrespiratória e os níveis elevados de atividade física são considerados fatores de proteção. Exercícios físicos regulares, aliados com mudanças para hábitos alimentares saudáveis, tendem a reduzir a gravidade dos sintomas acometidos pelo excesso de peso e a melhorar a saúde desses indivíduos (NAVA et al., 2012).

4.2.1 Aptidão Cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória, ou resistência cardiorrespiratória, é a “capacidade de continuar ou persistir em tarefas prolongadas que envolvem grandes grupos musculares. É a capacidade dos sistemas circulatório e respiratório para se ajustar e se recuperar dos esforços em exercício” (BARBANTI, 1990 p.14).

Como a obesidade também exerce limitações na AFRS, estudos demonstram que adolescentes obesos possuem menores valores de consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}) que seus pares não obesos, quando avaliados no teste máximo em esteira e bicicleta ergométrica (MILANO et al., 2009). Assim como encontraram valores menores de VO_{2max} , também foi encontrado maior intolerância ao esforço no grupo de obesos com maior exaustão, menor percentual de frequência cardíaca máxima (FC_{max}) e maior consumo de oxigênio durante o período de aquecimento do que seus pares eutróficos (NORMAN et al., 2005).

Em um estudo longitudinal, com o objetivo de analisar a relação entre atividade física diária e aptidão física com risco de desenvolver DCV, entre adolescentes de 13 anos até atingirem a fase adulta jovem, verificou-se que esses parâmetros estão inversamente relacionados com CT, HDL, somatório de dobras cutâneas e PAS, estando estes parâmetros altamente influenciados pela gordura corporal. Essa análise levou os pesquisadores a concluir sobre a importância da atividade física também como promotora de uma vida saudável e preventiva dos riscos de DCV (TWISK et al., 1999).

Para Maziero et al. (2014), existe uma tendência dos adolescentes que apresentaram maiores valores de IMC e obtiveram resultados inferiores de VO_{2max} nas repetições abdominais. Sugerindo que adolescentes com maiores valores de IMC podem apresentar riscos para a saúde, uma vez que a aptidão física é diretamente ligada à saúde e à qualidade de vida.

Para Galvani et al., (2013), em um estudo realizado com crianças, há uma associação do nível de aptidão física com as variáveis de condição nutricional e circunferência abdominal para ambos os sexos. Quanto maior o *z score* do IMC e da cintura abdominal, pior o nível de aptidão física ($p < 0,001$). Verificando também uma relação significativa entre o comprometimento da aptidão física com excesso de peso e o aumento da cintura abdominal, sem relação com outros componentes da síndrome metabólica.

Burgos et al. (2013), encontrou alta prevalência de aptidão cardiorrespiratória (APCR) insatisfatória (70,9% meninos e 69,4% meninas). Quando comparada a APCR aos fatores de risco cardiovasculares, como obesidade e hipertensão, observa-se que os escolares com APCR satisfatória apresentam melhores médias para a IMC, CC, Σ DC, %G e PAS para ambos os sexos, e PAD para o sexo masculino, comparados com os adolescentes que apresentaram APCR insatisfatória.

4.2.2 Resistência Muscular Localizada e Flexibilidade

A resistência muscular localizada e a flexibilidade são consideradas aptidões músculo esquelética. Ter bons resultados nestes parâmetros significa ter uma boa postura e não sofrer com dores, principalmente as dores relacionadas às costas. Por isso, elas estão interligadas e caracterizam-se por serem fatores de proteção para dores corporais e mobilidade de tarefas (BARBATI, 1990).

Em um estudo realizado com escolares de 7 a 12 anos, analisando-se o conjunto de todas as idades, verificou-se que somente 11% dos meninos e 7% das meninas alcançaram o número de repetições mínimas propostas pelo referencial adotado pelo estudo (DÓREA et al., 2008)

No estudo de revisão de Ortega et al. (2008), constatou-se que os níveis de aptidão cardiorrespiratória estão associados com a adiposidade total e abdominal. Bons níveis cardiorrespiratório e muscular demonstraram ter uma associação negativa com os fatores de risco para doenças cardiovasculares. As melhorias na aptidão muscular e na velocidade/agilidade, ao invés de aptidão cardiorrespiratória, parecem ter um efeito positivo na saúde do esqueleto. Tanto os níveis cardiorrespiratórios e as melhorias na aptidão muscular são recomendados para pacientes com câncer e/ou sobreviventes pediátricos, a fim de atenuar a fadiga e melhorar sua qualidade de vida. Níveis elevados de aptidão cardiorrespiratória têm efeitos positivos sobre a depressão, ansiedade, estado de humor e autoestima, e parecem estar associados com um maior desempenho acadêmico. Por isso, políticas de promoção da saúde e programas de atividade física devem ser desenvolvidas para melhorar os níveis da AFRS nos escolares e, de maneira geral, para a população.

4.3 AMBIENTE FAMILIAR

A estrutura familiar tem se modificado no decorrer dos anos, seja ela pela redução da fecundidade, mudança nas composições e formatos das famílias. Com o aumento significativo dos divórcios, aumentou-se também o percentual de famílias monoparentais, sendo a mãe ou o pai o chefe da família isoladamente, isso quando não é compartilhada com os avós (SINTESE, 2014).

Contudo, apesar das mudanças estruturais em algumas famílias, ela ainda continua exercendo um papel fundamental nas funções básicas do indivíduo, como cuidados físicos e psicológicos. Influenciando diretamente nas práticas que promovem saúde, como hábitos de vida saudáveis, mas podem também promover o contrário, como a exposição a fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis (PeNSE, 2009).

Com base nisso, o PeNSE (2009) analisou as estruturas familiares dos escolares, nas capitais e no Distrito Federal, e verificou a prevalência de 58,3% de escolares que viviam em lares com a presença de pai e mãe, variando entre 48,3% em Rio Branco e 62,8% em Curitiba. Os que residiam apenas com as mães foram de 31,9% do total, variando entre 25,6% em Teresina e 38,1% em Rio Branco. Apenas 4,6% dos escolares viviam somente com o pai, variando em Fortaleza (3,1%) e o maior (7,6%), em Porto Velho. E o percentual dos que moravam com outro parente ou responsável foi de 5,2% para o conjunto das capitais, sendo observada a menor porcentagem (3,5%) em Belo Horizonte e a maior (10,5%), em São Luís.

O crescimento do sobrepeso e da obesidade infantil é resultado de forças socioambientais que influenciam diretamente os comportamentos alimentares e as práticas de atividade física. Nos últimos 20 anos, vários países passaram por importantes mudanças socioeconômicas, que contribuíram para as alterações nos padrões alimentares das famílias, resultando em dietas obesogênicas ricas em energia, pobres em nutrientes e com ingestão de grandes quantidades de bebidas adoçadas. E a quantidade de atividade física realizada sofreu uma redução drástica, devido o aumento do uso de automóveis, tempo gasto com televisão e jogos sedentários (DE ONIS, 2015).

Dessa forma, quando inserimos a família no contexto de hábitos saudáveis, prevenção de doenças e prevenção da obesidade, observa-se vários estudos na literatura com essa finalidade (ZOROB et al., 2013; SCHWANDT et al., 2013). O

suporte social da família é tido como um auxílio no tratamento da obesidade, assim como a manutenção dos resultados obtidos nas intervenções. E o sucesso ao longo prazo requer constante vigilância dos hábitos saudáveis (atividade física e ingestão de alimentos), tendo a família papel fundamental no auxílio do seu familiar (DIRETRIZ BRASILEIRA DE OBESIDADE E SÍNDROME METABÓLICA, 2009). O sucesso a curto e longo prazo é mais palpável quando firmados por todos os envolvidos (CMAJ, 2015).

É possível realizar clinicamente algumas análises de fatores com influências genéticas para a obesidade, como a presença da obesidade na infância ou adolescência, a maior associação de risco de desenvolvimento da obesidade, quando há um histórico de obesidade mórbida familiar, com IMC igual ou superior a 40, ou até mesmo com níveis mais moderados de obesidade. O histórico familiar pode ajudar muito na investigação de problemas de saúde, como o risco de eventos cardiovasculares prematuros, a incidência de diabetes tipo 2, a deposição de gordura abdominal e quadros de dislipidemias (DIRETRIZ BRASILEIRA DE OBESIDADE E SÍNDROME METABÓLICA, 2009).

Os estudos de Schwandt et al. (2009) apresentaram uma pesquisa onde todos os fatores de riscos clínicos aparentes e silenciosos foram significativamente correlacionados entre crianças e seus pais, dos quais os mais acentuados foram o HDL, LDL e colesterol não-HDL (coeficiente de correlação $r = 0,26-0,28$). Em modelos multivariados, ajustados pela idade, sexo e criança, no geral a adiposidade abdominal apresentou 2,9 vezes e 2,6 de chances elevadas para os pais aumentar o risco de DCV. Da mesma forma, LDL, HDL, ou não-HDL entre as crianças, verificou-se 3,0 vezes, 2,0 vezes e 2,9 vezes respectivamente, de maior probabilidade para os pais aumentar o risco de DCV. As chances mais fortes foram encontradas quando o pai e a criança tinham o mesmo sexo e apresentavam já algum fator alterado.

A falta de acompanhamento pré-natal da gestante, assim como o não aleitamento nos primeiros meses de vida do bebê, também se associa ao risco de desenvolver a obesidade e doenças crônicas não transmissíveis prematuramente (MALTA; SILVA JR 2013).

No estudo de Azizi et al. (2009), analisando pares de mães, pais, filhos e filhas, apresentou-se a prevalência da síndrome metabólica de 24,4% para pais, 39,7% para as mães, 9,0% para os filhos e para as filhas 7,6%. Os TG e o HDL das crianças cujos pais e as mães possuíam diagnóstico de síndrome metabólica e IMC,

TG e HDL foram significativamente diferentes daqueles adolescentes cujos pais e as mães não possuíam o diagnóstico da doença. Quando analisada a razão de chances (intervalo de confiança) para a mesma condição acima, verificou-se 4,53 (2,42-8,8) para a síndrome metabólica, 2,22 (1,17-4,19) para obesidade abdominal, 1,90 (1,15-3,13) para pressão arterial elevada, 2,66 (1,77-4,00) para baixo HDL e 3,16 (2,10-4,75) níveis de triglicérides elevados.

No estudo de Park et al. (2005), também se verificou que a maioria das variáveis da síndrome metabólica dos filhos e filhas se correlacionam significativamente com as de seus pais. Para as filhas, as correlações mais elevadas com seus pais foram para a circunferência da cintura e com as mães foram a glicemia de jejum e HDL; para os filhos foi somente a insulina. Analisou-se também a razão de chance das crianças com os pais sem a síndrome metabólica e com as crianças com pelo menos um dos pais com síndrome metabólica, sendo 4,1 (1,6-10,6) para sobrepeso, 3,6 (1,3-10,2) para obesidade abdominal, 5,0 (2,0-12,3) para TG elevados, e 4,8 (1,1-21,0) para a síndrome metabólica (PARK et al., 2005). Em ambos os estudos, houve a agregação dos fatores da síndrome metabólica entre pais e filhos.

Com base em todas as análises efetuadas, pode-se concluir a importância de estudos que visam a integração familiar, pois é por meio dela que se deve ter uma conscientização familiar, no papel de adotar hábitos de vida saudáveis, medidas de prevenção dos fatores de risco e auxílio no tratamento e manutenção dos problemas já instalados.

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população foi composta por crianças e adolescentes femininos e masculinos entre 10 e 18 anos, e por seus respectivos pais, matriculados nas escolas de ensino fundamental e médio, localizadas na área urbana do município de Formosa do Oeste – PR.

Formosa do Oeste é um município composto de 7.541 habitantes, numa área de 275, 712 km² e cuja população de 5 a 19 anos é composta por apenas 805 habitantes (IBGE, 2010). Este município se localiza no oeste do Paraná, distante 569 km da capital Curitiba.

5.1.1 Procedimentos Para Coleta

Inicialmente, realizou-se contato pessoalmente e por escrito, com o(as) diretores e o(as) professores de Educação Física das escolas a fim de solicitar autorização para a execução das coletas. As escolas selecionadas para o estudo possuíam 551 alunos matriculados. Foram acertados os dias e horários para a coleta dos dados, procurando, sempre que possível, realizar no horário da aula de Educação Física. Foram montadas estratégias para que as coletas prejudiquem minimamente o andamento da rotina dos adolescentes e seus pais. Os escolares e pais foram notificados com antecedência sobre a realização dos testes, a qual sua participação foi voluntária. Sendo assim, participaram das coletas apenas os escolares e os pais que entregaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) devidamente assinado (Anexo I, II e III).

As coletas foram realizadas em duas fases. Na 1ª fase, foram realizadas as medidas antropométricas, composição corporal e testes de aptidão física relacionada à saúde com os escolares. Na 2ª fase, foram realizadas as coletas sanguíneas nos escolares, as medidas antropométricas, composição corporal e coleta sanguínea nos pais.

5.1.2 Critérios de Exclusão e Inclusão

Foram incluídos:

Os escolares que apresentaram o TCLE assinados pelos pais/responsáveis e estarem devidamente matriculados e frequentando uma das escolas do estudo.

Foram excluídos:

Alunos com mais de 18 anos.

Na segunda etapa, adolescentes e os pais que por algum problema não possam participar e também aqueles que não atendam às recomendações para a realização dos exames bioquímicos (coleta de sangue).

5.1.3 Delineamento do Estudo

1ª Etapa

Em sala de aula, os alunos entregaram os TCLE assinados pelos pais/responsáveis e responderam ao questionário de caracterização dos participantes (Anexo V).

Em outra sala, os alunos se encaminharam em duplas para as coletas das medidas antropométricas e de composição corporal. Foi medida a estatura (ES – cm) e massa corporal (MC – kg). Uma balança da marca Welmy, com 0,05 Kg de precisão e capacidade máxima de 300 Kg, e um estadiômetro acoplado a ela, com precisão de 0,1 cm e que pode medir até dois metros de altura, conforme descritos por Alvarez e Pavani (2007). Para o posterior cálculo do índice de massa corporal (IMC) - $IMC = \text{massa corporal}/\text{altura}^2$, a classificação do estado nutricional foi de acordo com os pontos de corte Cole et al. (2012), divididos em cinco categorias: baixo peso, peso normal, sobrepeso, obesidade e obesidade severa.

A circunferência da cintura foi medida com fita métrica da marca Wiso, com capacidade de medir 2 metros com precisão de 0,1 cm, na região abdominal entre a última costela e a borda superior da crista ilíaca (LOPES; MARTINS, 1999), considerando alterada quando a CC estiver acima do percentil 90 conforme IDF (2007).

O percentual de gordura corporal (%G) foi realizado por meio de um aparelho de bioimpedância elétrica bipolar da marca Omron, modelo HBF-306BL.

Para essa medida, todos foram orientados, com no mínimo uma semana de antecedência, a urinar cerca de 30 minutos antes da avaliação; abster-se do consumo de bebidas cafeinadas ao longo das últimas 48 horas; evitar esforços físicos vigorosos ao longo das últimas 24 horas; e, por fim, não utilizar diuréticos ao longo dos últimos sete dias. Para as meninas, foi observado o período do ciclo menstrual para que este fator não interferisse nos resultados. Foram utilizados quatro pontos de corte: baixo risco (< 10 e 10-14,9 para meninos e < 20 e 20-24,9 para meninas); sem risco (15-19,9 para meninos e 25-29,9 para meninas), risco (20-24,9 para meninos e 30-34,9 para meninas), risco elevado (≥ 25 para meninos e ≥ 35 para meninas), de acordo com Willians et al. (1992).

A pressão arterial (PA) foi mensurada por um esfigmomanômetro (Missouri®). Durante o procedimento, o indivíduo permaneceu sentado. O manguito foi posicionado na altura do ventrículo esquerdo. Foi repetido o procedimento três vezes, utilizando à média. Os pontos de corte utilizados para crianças e adolescentes foram: Ótima = PAS < 120 mmHg - PAD < 80 mmHg; Normal = PAS < 130 mmHg - PAD < 85 mmHg; Limítrofe = PAS 130-139 mmHg - PAD 85-89 mmHg; Hipertensão Estágio 1 = PAS 140-159 mmHg - PAD 90-99 mmHg; Hipertensão Estágio 2 = PAS 160-179 mmHg - PAD 100-109 mmHg, conforme descrito na VI Diretriz Brasileira de hipertensão arterial (2010).

Aptidão física relacionada a saúde (AFRS)

Flexibilidade: para o teste de flexibilidade foi utilizado o Banco de Well's (teste sentar e alcançar). O registro foi feito em centímetro. O escolar estava descalço, sentado com os joelhos estendidos, os pés unidos e pressionando o aparelho. As mãos estavam sobrepostas e os braços estendidos, apoiados na parte superior do aparelho, ao longo da escala de graduação. Foram realizadas três tentativas, considerando a maior distância alcançada. Foram categorizados como: muito fraco; fraco; razoável; bom; muito bom; excelência, conforme descrito por Gaya et al. (2007).

Resistência muscular: foram realizados os testes de resistência abdominal com o auxílio de um colchonete e um cronômetro digital. Os escolares ficaram deitados em decúbito dorsal, com as pernas semiflexionadas e os pés fixados no solo, tendo o auxílio do pesquisador. Os braços permaneceram cruzados frente ao peito. No tempo marcado de 60s, eles realizaram a repetição de encostar o

antebraço na região das cochas. Foram contadas apenas as repetições realizadas adequadamente. Foram categorizadas como: muito fraco; fraco; razoável; bom; muito bom; excelência, conforme descrito por Gaya et al. (2007).

Capacidade cardiorrespiratória: o cálculo de VO_2 máx, foi obtido por meio dos resultados do teste de “Suttlerun 20m”, validado no Brasil por Duarte e Duarte (2001). O teste foi aplicado em grupos de 5 a 8 escolares, que percorreram juntos, num ritmo cadenciado pelo programa de computador/aplicativo específico para o teste, uma distância de 20 metros. O programa emite *bips*, em intervalos específicos de cada estágio, sendo que, a cada sinal sonoro, o avaliado tinha de estar cruzando com um dos pés uma das linhas de delimitação dos 20 metros. No *software*, foram sinalizados os finais de cada estágio com dois *bips* consecutivos, a duração de cada estágio é de 1 minuto e o avaliador foi comunicando em voz alta o número do estágio concluído. A duração do teste depende da capacidade cardiorrespiratória dos avaliados, acontecendo de maneira progressiva, com uma velocidade inicial de 8,5km/h e aumento de 0,5 km/h em cada estágio, perfazendo um total possível de 21 minutos e uma velocidade de 17,5 km/h.

2ª Etapa

Para a segunda fase, foi realizado um sorteio aleatório onde todos possuíam a mesma chance de serem sorteados. Os escolares sorteados foram convidados a realizar a coleta de sangue para traçar o perfil lipídico, juntamente com seus pais. Os pais dos escolares selecionados em data previamente agendada, foram convidados a comparecer na escola onde foram realizados os seguintes procedimentos:

Assinar o TCLE.

Medir a estatura (ES – cm) e massa corporal (MC – kg) da mesma forma conforme descrita na primeira etapa.

A circunferência da cintura foi medida considerando alterados valores acima de 94 cm para homens e 80 cm para mulheres conforme IDF (2007).

O percentual de gordura corporal (%G) foi realizado por meio do aparelho de bioimpedância elétrica, bipolar da marca Omron, modelo HBF-306BL, levando-se em consideração os seguintes critérios: urinar cerca de 30 minutos antes da avaliação; abster-se do consumo de bebidas cafeinadas ao longo das últimas 48 horas; evitar esforços físicos vigorosos ao longo das últimas 24 horas; e, por fim, não utilizar diuréticos ao longo dos últimos sete dias. Para as mulheres, observou-se o período

do ciclo menstrual para que este fator não interferisse nos resultados. Foram categorizados em: risco = $\leq 5\%$; $\leq 8\%$; < Média = 6 -14%; 9 -22%; Média = 15%; 23%; > Média = 16-24%; 24-31%; Risco = $\geq 25\%$; $\geq 32\%$ para homens e mulheres respectivamente, conforme Lohman (1992).

Para a medição da pressão arterial, durante o procedimento o indivíduo permaneceu sentado. O manguito foi posicionado na altura do ventrículo esquerdo. Foram utilizados manguitos de diferentes tamanhos de acordo com o diâmetro do braço dos sujeitos do estudo. Foi repetido o procedimento três vezes, utilizando à média conforme descrito na V Diretriz Brasileira de hipertensão (2007). A pressão arterial sistólica (PAS), foi determinada no momento do aparecimento do primeiro som (fase I de Korotkoff, que se intensifica com o aumento da velocidade de deflação). No último som, foi determinada a pressão arterial diastólica (PAD) (fase V de Korotkoff). Os pontos de contes utilizados para adultos foram: Ótimo = PAS < 120 e PAD < 80; Normal = PAS 120-129 e PAD 80-84; Limítrofe = PAS 130-139 e PAD 85-89; Estágio 1 = PAS 140-159 e PAD 90-99; Estágio 2 = PAS 160-179 e PAD 10-109; Estágio 3 = PAS > 180 e PAD > 110, conforme VI Diretriz Brasileira de hipertensão arterial (2010). Para a análise desse estudo, os valores foram dicotomizados em: aceitável (ótimo, normal e limítrofe) e alterado (estágio 1, estágio 2 e estágio 3).

Nos pais, as medidas antropométricas, a composição corporal e a pressão arterial foram realizadas no mesmo dia das coletas sanguíneas, com o intuito de facilitar a adesão no estudo.

Perfil lipídico: foram coletados 10ml de sangue venoso para obtenção dos níveis de colesterol total (CT), de triglicerídeos, de lipoproteínas de baixa densidade (LDL), de lipoproteínas de alta densidade (HDL). Estas coletas foram realizadas com o sujeito em jejum, no período da manhã das 6:30 às 10h. As análises sanguíneas para a quantificação do perfil lipídico foram realizadas por um laboratório específico, que se dirigiu até a escola com equipe própria para proceder as coletas com os sujeitos do estudo. A equipe de coleta fez uso de todo o material necessário: luvas de borracha descartáveis, jaleco, garrote, algodão, álcool etílico a 70%, adaptador para agulha e agulhas descartáveis. A dosagem do sangue foi obtida segundo as especificações do laboratório. Todas as análises foram realizadas no aparelho Architect c4000 da empresa AbbottDiagnostics, usando-se os seguintes métodos:

Colesterol total: método enzimático colorimétrico.

Colesterol HDL: método colorimétrico enzimático direto.

Colesterol LDL: método colorimétrico enzimático.

Colesterol VLDL: método colorimétrico enzimático.

Triglicérides: método colorimétrico enzimático.

Os pontos de corte para dislipidemia foram realizados conforme descritos na V Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (2010).

Todos os procedimentos do projeto foram aprovados pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – COPEP da Universidade Estadual de Maringá – UEM, pelo parecer 1.313.449.

5.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A normalidade dos dados foi verificada com uso do teste de KolmogorovSmirnov. As características descritivas da amostra foram apresentadas por meio de média e desvio padrão.

A frequência absoluta e relativa foi utilizada para analisar a prevalência de sobrepeso, obesidade e os fatores de risco para doenças cardiovasculares dos escolares e pais. A análise univariada da associação entre (IMC, %GC e aptidão física) com fatores de risco para doenças cardiovasculares foi analisada por meio do teste de Correlação de Spearman e o teste *de* Qui-quadrado, com nível de significância $p \geq 0,05\%$. O pacote estatístico utilizado foi o StatisticalPackage for the Social Sciences (SPSS, Inc., Chicago, IL, EUA, versão 20.0).

REFERÊNCIAS

- American College of Sports Medicine. "Manual do ACSM para teste de esforço e prescrição de exercício. Tradução: Paula Chermont P. Estima. 5.ed. Rio de Janeiro: Revinter (2000).
- Abecasis G. R.; Auton, A.; Brooks, L. D.; De Pristo, M. A.; Durbin, R. M.; Handsaker, R. E.; Kang, H. M. 1000 Genomes Project Consortium. An integrated map of genetic variation from 1,092 human genomes. *Nature*. 2012; 491(7422):56-65.
- American Diabetes Association: Diagnosis and classification of diabetes mellitus, *Diabetes care*, v. 28, s. 1. January 2005.
- Araújo F.; Yamada, A. T.; Araújo, M. V. M.; Latorre, M. R. D. O.; Mansur, A. J. Perfil lipídico de indivíduos sem cardiopatia com sobrepeso e obesidade. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2005; 84 (5): 405-409.
- Araújo, M. F. M.; De Almeida, L. S.; Da Silva, P. C. V.; De Vasconcelos, H. C. A.; Lopes, M. V. O.; Damasceno, M. M. C. Sobrepeso entre adolescentes de escolas particulares de Fortaleza, CE, Brasil. *Rev Bras Enferm*, Brasília. 2010; 63(4): 623-628.
- Araújo, T. F.; Guimarães, D. F.; Gomes, E. T.; Luz, J. C. M.; Spini, V. B. M. G. Síndrome metabólica - fatores de risco e aspectos fisiopatológicos. *RBM*. 2011; 68 (7/8): 1-9.
- Azizi, F.; Farahani, Z. K.; Ghanbarian, F. S.; Mirmiran, P.; Momenan, A. A.; Asl, S. Z.; Hadaegh, F.; Eskandari, F. Familial aggregation of the metabolic syndrome: tehran lipid and glucose study. *Ann Nutr Metab*. 2009; 54: 189-196.
- Barbanti, V. J. *Aptidão física: um convite à saúde*. São Paulo: Manole, 1990.
- Bergamasco, J. S. Promoção da atividade física na infância como forma de prevenção de futuras doenças crônicas. *Revista Digital - Buenos Aires*. Junho 2008; 13 (121).
- Bloch, K. V.; Szklo, M.; Kuschner, M. C. C.; Abreu, G. A.; Barufaldi, L. A.; Klein, C. H.; De Vasconcelos, M. T. L.; Da Veiga, G. V.; Figueiredo, V. C.; Dias, A.; Moraes, A. J. P.; Souza, A. L. L.; De Oliveira, A. M. A.; Schaan, B. D. A.; Tavares, B. M. The study of cardiovascular risk in adolescents – ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. *BMC Public Health*. 2015; 15: 94-104.
- Canadian clinical practice guidelines on the management and prevention of obesity in adults and children. *CMAJ*. 2007; 176 (8): 1-117.
- Canadian Task Force on Preventive Health Care. Recommendations for growth monitoring, and prevention and management of overweight and obesity in children and youth in primary care. *CMAJ*, 2015.
- Chiarelli, F.; Marcovecchio, M.L. Insulin resistance and obesity in childhood. *Eur J Endocrinol* 2008; 159 (Suppl 1): 67–74.

Clark, A. L.; Fonarow, G. C.; Horwich, T. B. Obesity and the obesity paradox in heart failure. *Progress in cardiovascular diseases*. 2014; 56: 409- 414.

Cole, T. J.; Lobstein, T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *PediatrObes* 2012; 7: 284-94.

Costa, M. C. D.; Barreto, A. D. C.; Bleil, R. A. T.; Osaku, N.; Ruiz, F. S. Estado nutricional de adolescentes atendidos em uma unidade de referência para adolescentes no Município de Cascavel, Estado do Paraná, Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília*. Jul-set 2011; 20(3): 355-361.

Costa, M. F.; Valle, J. Síndrome metabólica: prevalência e associação com doenças cardiovasculares. *Demetra: Nutrição e Saúde*. 2012; 7(2): 119-132.

Costa, R. F.; Santos, N. S.; Goldraich, N. P.; Barski, T. F.; Andrade, K. S.; Krueel, L. F. M. Síndrome metabólica em adolescentes obesos: comparação entre três diferentes critérios diagnósticos. *Jornal de Pediatria*. 2012; 88 (4): 303-309.

Da Silva, K. S.; Farias Júnior, J. C. Fatores de risco associados à pressão arterial elevada em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte*. 2007; 13 (4): 237-240.

Dai, S.; Yang, Q.; Yuan, K.; Loustalot, F.; Fang, J.; Daniels, S. R.; Hong, Y. Non-high-density lipoprotein cholesterol: distribution and prevalence of high serum levels in children and adolescents. *United States National Health and Nutrition Examination Surveys, 2005-2010. J Pediatr*. 2014;164: 247-53.

Dâmaso, A. R. *Nutrição e exercício na prevenção de doenças*. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

De Oliveira, A. M. A.; Cerqueira, E. M. M.; Souza, J. S.; De Oliveira, A. C. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *ArqBrasEndocrinolMetab*. 2003; 47 (2): 144-150.

De Oliveira, E. P.; De Souza, M. L. A.; De Lima, M. D. A. Prevalência de síndrome metabólica em uma área rural do semi-árido baiano. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*. Junho 2006; 50 (3): 456- 465.

De Onis, M.; Blössner, M.; Borghi, E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr*. 2010; 92 (5): 1257-64.

De Onis, M.; Blössner, M.; Borghi, E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr*. 2010; 92 (5): 1257-64.

De Onis, M. Preventing childhood overweight and obesity. *J Pediatr (Rio J)*. 2015; 91: 105-107.

Després J. Obesity and lipid metabolism: relevance of body fat distribution. *Curr Opin Lipidol*. 1991; 2 (1): 5-15.

Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. 3.ed. Itapevi, SP: AC Farmacêutica, 2009.

Dorea, V.; Ronque, E. R. V.; Cyrino, E. S. I.; Junior, H. S.; Gobbo, L. A.; Carvalho F. O.; Souza, C. F.; Melo, J. C.; Gaion, P. A. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de Jequié, BA, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Nov/dez 2008; 14 (6): 494-499.

Duarte, M. F. S.; Duarte, C. R. Validade do teste aeróbico de corrida de vai-e-vem de 20 metros. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2001; 9(3): 07-14.

Galvani, C. A.; Souza, F. S.; Fonseca, F. L.; Teske, M.; Sarni, R. O. Aptidão física em crianças e sua relação com obesidade e componentes da síndrome metabólica. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2013; 21(1): 123-131.

Gidding, S. S. Learning more about dyslipidemia in childhood. *The Journal of Pediatrics*. 2014; 164 (3): 441-444.

Giugliano, R.; Carneiro, E. C. Fatores associados à obesidade em escolares. *Jornal de Pediatria*. 2004; 80 (1): 17-22.

Griz, L. H. M.; Viégas, M.; Barros, M.; Griz, A. L.; Freese, E.; Bandeira, F. Prevalence of central obesity in a large sample of adolescents from public schools in Recife, Brazil. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2010; 54 (7): 607-611.

Guedes, D. P.; Guedes, J. E. R. P. Manual prático para avaliação em educação física. São Paulo: Manole, 2006.

Guimarães, I. C. B.; De Almeida, A. M.; Santos, A. S.; Barbosa, D. B. V.; Guimarães, A. C. Pressão arterial: efeito do índice de massa corporal e da circunferência abdominal em adolescentes. *Arq Bras Cardiol*. 2008; 90 (6): 393-399.

Hall, J. E.; Jones, D. W.; Kuo, J. J.; Da Silva, A.; Tallam, L. S.; Liu, J. Impact of the obesity epidemic on hypertension and renal disease. *Curr Hypertens Rep*. 2003; 5 (5): 386-92.

I DIRETRIZ DE PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE NA INFÂNCIA E NA ADOLESCÊNCIA. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2005; 85 (6): 1-32.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: desnutrição cai e peso das crianças brasileiras ultrapassa padrão internacional. 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1699&id_pagina=1. Acesso em nov/2014.

International Diabetes Federation (IDF). The IDF consensus definition of the metabolic syndrome in children and adolescents. Brussels, Belgium: IDF; 2007: 2-19.

Jahnke, D. L.; Warschburger, P. A. Familial transmission of eating behaviors in preschool-aged children. *Obesity (Silver Spring)* 2008; 16 (8): 1821-1825.

Janssen, P. T.; Katzmarzyk, W. F.; Boyce, C.; Vereecken, C.; Mulvihill, C.; Roberts, C.; Currie, W. P. the health behaviour in school-aged children obesity working group. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obesity reviews*. 2005; 6: 123-132.

Janssen, I.; Cramp, W. C. Cardiorespiratory fitness is strongly related to the metabolic syndrome in adolescents. *Diabetes Care*. 2007; 30 (8): 2143-2144.

Karlsson, C.; Lindell, K.; Ottosson, M.; Sjostrom, L.; Carlsson, B.; Carlsson, L. Human adipose tissue expresses angiotensinogen and enzymes required for its conversion to angiotensin II 1. *J ClinEndocrinol Metab*.1998; 83 (11): 3925-3929.

Katzmarzyk, P. T.; Srinivasan, S. R.; Chen, W.; Malina; R. M.; Bouchard, C.; Berenson, G. Body mass index, waist circumference, and clustering of cardiovascular risk factors in a biracial sample of children and adolescents. *Pediatrics*. 2004; 114 (2): 198-205.

Kelishadi, R.; Razaghi, E. M.; Gouya, M. M.; Ardalan, G.; Gheiratmand,R.; Delavari, A.; Motaghian, M.; Ziaee, V.; Siadat, Z. D.; Majdzadeh, R.; Heshmat, R.; Barekati, H.; MinooArabi, M. S. M.; Heidarzadeh, A.; Shariatinejad, K. For the CASPIAN Study Group. Association of physical activity and the metabolic syndrome in children and adolescents: CASPIAN Study. *Hormone Research in Pediatrics*. 2007; 67 (1): 46-52.

Kriemler, S.; Manser-Wenger, S.; Zahner, L.; Braun-Fahrländer, C.; Schindler, C.; Puder, J. J. Reduced cardiorespiratory fitness, low physical activity and an urban environment are independently associated with increased cardiovascular risk in children. *Diabetologia*. 2008; 51: 1408-415.

Lavrador, M. S. F.; Abbes, P. T.; Escrivão, M. A. M. S.; Aguiar, J. A.; Taddei, C. Riscos cardiovasculares em adolescentes com diferentes graus de obesidade. *ArquivosBrasileiros de Cardiologia*. 2011; 96 (3): 205-211.

Lobstein, T.; Baur, L.; Jackson-Leach, R. Preventing childhood obesity. E. Waters, B. Swinburn, J. Seidell, R. Uauy, eds., JohnWiley& Sons, Oxford, UK, 2010.

Lobstein, T.; Baur, L.; Uauy, R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *ObesityReviews*. 2004; 5 (1):4-85.

Lopes, M. A.; Martins, M. O. Perímetros. In: PETROSKI, E. L. Antropometria: técnicas e padronizações. Porto Alegre: Palotti, 1999. p. 69-86.

Machado, F. C. S.; Henn, R.L.; Olinto, M.T.A.; Dos Anjos, L. A.; Wahrlich, V.; Waissmann, W. Reprodutibilidade e validade de um questionário de frequência alimentar por grupos de alimentos, em adultos da Região Metropolitana de Porto Alegre, Brasil. *Revista de Nutrição*. 2012; 25 (1): 65-77.

Maggi, C. G.; Keywords, S. International Diabetes Federation. The metabolic syndrome: a historical context. Issue: Special Section: Diabetes in Society Theme: Complications Cardiovascular disease Research and studies Metabolic syndrome. 2006;.51. Disponível em: www.idf.org. Acesso em nov/2014.

- Malta, D. C.; Silva Jr, J.B. o plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e a definição das metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília. Jan-mar 2013; 22 (1): 151-164.
- Martin, L. J.; Lee, S. Y.; Couch, S. C.; Morrison, J.; Woo, J.G. Shared genetic contributions of fruit and vegetable consumption with BMI in families 20 y after sharing a household. *Am J Clin Nutr*. 2011; 94 (4): 1138-43.
- Maziero, R. S. B.; Bozza, R.; Barbosa Filho, V. C.; Piola, T. S.; De Campos, W. Correlação do índice de massa corporal com as demais variáveis da aptidão física relacionada à saúde em escolares do sexo masculino de Curitiba-PR, Brasil. *UNOPAR CientCiêncBiolSaúde*. 2015; 17(1): 9-12.
- Mcmurray, R. G.; Bangdiwala, S. I.; Harrell, J. S.; Amorim, L. D. Adolescents with metabolic syndrome have a history of low aerobic fitness and physical activity levels. *Dynamic Medicine*.2008; 7 (5): 1-6.
- Milano, G. E.; Leite, N. Comparação das variáveis cardiorrespiratórias de adolescentes obesos e não obesos em esteira e bicicleta ergométrica. *Rev Bras Med Esporte*. 2009; 15 (4): 251-254.
- Moore, S. M.; Borawski, E. A.; Cuttler, L.; Levers-Landis, C. E.; Love, T.E. Impact: a multi-level family and school intervention targeting obesity in urban youth. *Contemporary Clinical Trials*.2013; 36: 574-586.
- Must, A.; Strauss, R. S. Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *International Journal of Obesity & Related Metabolic Disorders*. 1999; 23 (2): 2-11.
- National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third report of the National Cholesterol Education Program expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults - Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III). Final Report. *Circulation*.2002; 106 (25): 3143-3221.
- Neto, O. D. A.; Silva, R. C. R.; Assis, A. M. O.; Pinto, E. J. Fatores associados à dislipidemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia. *Rev Bras Epidemiol* 2012; 15 (2): 335-45.
- Nieman, D. C. Exercise testing and prescription: a health-related approach. 4.ed. Mountain View: Mayfield Publishing Company, 1999.
- Norman, A. C.; Drinkard, B.; McDuffie, J. R.; Ghorbani, S.; Yanoff, L. B.; Yanovski, J. A. Influence of excess adiposity on exercise fitness and performance in overweight children and adolescents. *Pediatrics*. 2005; 115 (6): 690-696.
- Pan, Y.; Pratt, C. A. Metabolic syndrome and its association with diet and physical activity in us adolescents. *Journal of the American dietetic association*. Fevereiro 2008; 108 (2): 276-286.

Park, H. S.; Park, J. Y.; Cho, S.H. Familial aggregation of the metabolic syndrome in Korean families with adolescents. *Atherosclerosis*. 2005; 186: 215-221.

Pate, R. R. The evolving definition of physical fitness. *Quest*, 1988; 40: 174-179.

Pedroni, J. L.; Rech, R. R.; Halpern, R.; Marin, S.; Roth, L. R.; Sirtoli, M.; Cavalli, A. Prevalência de obesidade abdominal e excesso de gordura em escolares de uma cidade serrana no sul do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2013; 18 (5):1417-1425.

PeNSE - Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar, 2009. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Diretoria de Pesquisas Coordenação de População e Indicadores Sociais.

Pereira, E. D. S.; Moreira, O. C.; Brito, I. S. D. S.; Matos, D. G. D.; Mazini Filho, M. L.; Oliveira, C. E. P. D. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de município de pequeno porte do interior do Brasil. *Rev Edu Fís*. 2014; 25 (3): 459-468.

Petroski, E. L. (Ed.). *Antropometria: técnicas e padronizações*. 3.ed. Porto Alegre: Editora Nova Letra, 2007.

Pimenta, A. M.; Kac, G.; Gazzinelli, A.; Corrêa-Oliveira, R.; Velásquez-Meléndez, G. Associação entre obesidade central, triglicerídeos e hipertensão arterial em uma área rural do Brasil. *ArqBrasCardiol*. 2008; 90 (6): 386-392.

Pizzi, J.; Silva, L. R.; Moser, D.; Leite, N. Relação entre aterosclerose subclínica, pressão arterial e perfil lipídico em crianças e adolescentes obesos: uma revisão sistemática. *Bras EndocrinolMetab*. 2013; 57 (1):1-6.

Popkin, B. M.; Adair, L. S.; Ng, S. W. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*. 2011; 70(1): 3-21.

Ramos, A. T.; Carvalho, D. F.; Gonzaga, N. C.; Cardoso, A. S.; Noronha, J. A. F.; Cardoso, M. A. A. Perfil lipídico em crianças e adolescentes com excesso de peso. *Revista brasileira de crescimento desenvolvimento humano*. 2011; 21 (3): 780-788.

Reis, E. C.; Kip, K. E.; Marroquin, O. C.; Kiesau, M.; Hipps Jr, L.; Peters, R. E.; Reis, S. E. Screening children to identify families at increased risk for cardiovascular disease. *Pediatrics*. 2006; 118(6): 1789-1797.

Ribeiro, A. C.; Sávio, K. E. O.; Rodrigues, M. L. C. F.; Da Costa, T. H. M.; Schmitz, B. A. S. Validação de um questionário de frequência de consumo alimentar para população adulta. *Rev de Nut*. 2006; 19 (5): 553-562.

Romanzini, M.; Pelegrini, A.; Petroski, E. L. Prevalência e fatores associados à obesidade abdominal em adolescentes. *Rev Paul de Ped*. 2011; 29 (4): 546-52.

Salaroli, L. B.; Barbosa, G. C.; Mill, J. G.; Molina, M. C. B. prevalência de síndrome metabólica em estudo de base populacional, Vitória, ES – Brasil. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2007; 51 (7): 1143-1152.

Síntese de Indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira 2014. Disponível:

ftp://ftp.ibge.gov.br/Indicadores_Sociais/Sintese_de_Indicadores_Sociais_2014/SIS_2014.pdf. Acesso em nov/2014.

Smith, S. R.; Ravussin, E. Genetic and physiological factors in obesity. *J La State Med Soc.* 2005; 157(Spec No 1):S12-8.

Shulman, G. L. Cellular mechanisms of insulin resistance. *The Journal of Clinical Investigation.* 2000; 106 (2): 171-176.

Schwandt, H. A.; Bischoff-Ferrari, H. B. Cardiovascular risk screening in school children predicts risk in parents. *Atherosclerosis.* 2009; 205 (2): 626-631.

Schwandt, P.; Haasa, G. M.; Liepold, E. Lifestyle and cardiovascular risk factors in 2001 child-parent pairs: The PEP Family Heart Study. *Atherosclerosis.* 2010; 213: 642-648.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.* 2007; 88 (1): 2-19.

Souza, M. G.; Rivera, I. R.; Silva, M. A.; Carvalho, A. C. Relationship of obesity with high blood pressure in children and adolescents. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia, São Paulo.* 2010; 94 (6): 714-9.

Spolidoro, J. V.; PitrezFilho, M. L.; Vargas, L. T.; Santana, J. C.; Pitrez, E.; Hauschild, J. A.; Bruscatto, N. M.; Moriguchi, E. H.; Medeiros, A. K.; Piva, J. P. Waist circumference in children and adolescents correlate with metabolic syndrome and fat deposits in young adults. *Clinical Nutrition.* 2013; 32: 93-97.

Strufaldi, M. W. L.; Da Silva, E. M. K.; Puccini, R. F. Sobrepeso e obesidade em escolares pré-púberes: associação com baixo peso ao nascer e antecedentes familiares para doença cardiovascular. *Embu – Região Metropolitana de São Paulo, 2006. Ciência & Saúde Coletiva.* 2011; 16 (11): 4465-4472.

Strufaldi, M. W. L.; Silva, E. M. K.; Puccini, R. F. Sobrepeso e obesidade em escolares pré-púberes: associação com baixo peso ao nascer e antecedentes familiares para doença cardiovascular. *Embu – Região Metropolitana de São Paulo. Revista Ciência & Saúde Coletiva.* 2011; 16 (11): 4465-4472.

Tang, Q. Q.; Lane, M. D. Adipogenesis: from stem cell to adipocyte. *The Annual Review of Biochemistry.* 2012; 81 (21): 1-22.

Tassitano R. M.; Barros, M. V. G.; Tenório, M. C. M.; Bezerra, J.; Hallal, P. C. Prevalência e fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes, estudantes de escolas de Ensino Médio de Pernambuco, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública.* Dez 2009; 25 (12): 2639-2652.

Teixeira, C. G. O.; Silva, F. M.; Venâncio, P. E. M. Relação entre obesidade e síndrome metabólica em adolescentes de 10 a 14 anos com obesidade abdominal. *Acta Scientiarum. Health Sciences Maringa.* 2009; 31 (2):143-151.

Tornquist, L.; Burgos, L. T.; Pohl, H. H.; Reuter, C. P.; Tornquist, D.; Prevedello, C. F.; Burgos, M. S. RELAÇÃO DO EXCESSO DE PESO E DO PERCENTUAL DE

GORDURA ELEVADO COM A APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE E PRESSÃO ARTERIAL EM ESCOLARES. *Cinergis*, 2012; 12 (2).

V DIRETRIZ BRASILEIRA SOBRE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE – DEPARTAMENTO DE ATEROSCLEROSE DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2013.

V DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, 2007.

Valerio, G.; Licenziati, M. R.; Tanas, R.; Morino, G.; Ambruzzi, A. M.; Balsamo A, et al. Management of children and adolescents with severe obesity. *Minerva Pediatr*. 2012; 64(4): 413-432.

Vasconcellos, M. T. L.; Silva, P. L. N.; Szklo, M.; Kuschnir, M. C. C; Klein, C. H.; Abreu, G. A.; Barufaldi, L. A.; Bloch, K. V. Desenho da amostra do estudo do risco cardiovascular em adolescentes (ERICA). *Cad. SaúdePública*, Rio de Janeiro. Mai, 2015; 31 (5): 1-10.

Wang, Y.; Lim, H. The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity. *Int Rev Psychiatry*. 2012; 24(3): 176-88.

Wang Y.; Monteiro, C.; Popkin, B. M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J ClinNutr*. 2002; 75: 971-7.

Withrow D.; Alter, D. A. The economic burden of obesity worldwide: A systematic review of the direct costs of obesity. *Obes Rev*. 2011; 12 (2):131-41.

World Health Organization WHO Global Infobase. 2010 Disponível em: [<https://apps.who.int/infobase/>]. Acesso em nov/2014.

World Health Organization WHO. Obesity and overweight. Fact Sheet N. 311. [Http://Who.Int/Mediacentre/Factsheets/Fs311/En/Index.Html](http://Who.Int/Mediacentre/Factsheets/Fs311/En/Index.Html). Who, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Preventing chronic diseases: a vital investment. WHO Global Report. Geneva: World Health Organization, 2005. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Report of a WHO Consultation, Geneva: WHO. 1999: p. 31-3.

Williams, D. P.; Going, S. B.; Lohman, T. G.; Harsha, D. W.; Srinivasan, S. R.; Webber, L. S.; Berenson, G. S. Body fatness and risk for elevated blood pressure, total cholesterol, and serum lipoprotein ratios in children and adolescents. *American journalofpublichealth*. 1992; 82(3), 358-363.

Xavier, H. T.; Izar, M. C.; Faria Neto, J. R.; Assad, M. H.; Rocha, V. Z.; Sposito, A. C. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Sociedade Brasileira de Cardiologia, Volume 101, Nº 4, Supl. 1, Outubro, 2013.

Zanchetta, L. M.; Barros, M. B. A.; César, C. L. G.; Carandina, L.; Goldbaum, M.; Alves, M. C. G. Inatividade física e fatores associados em adultos. São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2010; 13 (3): 387-399.

Zoorob, R.; Buchowski, M. S.; Beech, B. M.; Canedo, J. R.; Chandrasekhar, R.; Akohoue, S.; Hull, P. C. Healthy families study: Design of a childhood obesity prevention trial for Hispanic families. *Contemporary Clinical Trials*. 2013; 35: 108-121.

ARTIGO ORIGINAL I**FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES E APTIDÃO
CARDIORRESPIRATÓRIA EM ESCOLARES DE UMA CIDADE DE PEQUENO
PORTE****CARDIOVASCULAR RISK FACTORS AND FITNESS IN SCHOOL CHILDREN
FROM A SMALL CITY****RESUMO**

O estudo de corte transversal analisou 230 escolares sendo 119 do sexo feminino e 111 do sexo masculino, com idade entre 10 e 17 anos, matriculados em escolas de ensino fundamental e médio, localizadas na área urbana do município de Formosa do Oeste – PR. O objetivo do estudo foi relacionar os fatores de risco cardiovasculares com a aptidão cardiorrespiratória em escolares. Foram analisadas as variáveis, Índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura corporal (%GC), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), e a aptidão cardiorrespiratória pelo VO_{2max} obtidos no teste de *Suttlerun 20m*. Os resultados indicam uma alta prevalência de sobrepeso, obesidade e obesidade severa em todos os escolares, analisando o perfil nutricional pelo IMC observa-se que os meninos apresentaram prevalência de sobrepeso, obesidade e obesidade severa de 38% e as meninas 22%, analisando o risco e o risco elevado do %GC os números ficam mais discrepantes entre os sexos sendo 51% para os meninos e 26% para as meninas. Para as demais variáveis CC elevada, a PAS elevada e a PAD elevada, também se observou maiores prevalências entre os meninos. Para a variável de aptidão cardiorrespiratória (VO_{2max}) e sua relação com os fatores de risco identificou-se alta prevalência de nível insatisfatório chegando a 70,3% para os meninos e 90,7% para as meninas. Estes achados corroboram com a literatura que identifica um aumento considerável dos fatores de risco cardiovasculares e uma alta proporção de adolescentes com baixa aptidão cardiorrespiratória, aumentando o risco de desenvolver doenças prematuramente, sendo assim, reforça a necessidade de implementar medidas a nível escolar que contribuam para mudanças dos hábitos vida, como: reduzir o sedentarismo, a obesidade e melhorar a alimentação desses jovens.

Palavras-chave: Escolares; obesidade; aptidão cardiorrespiratória.

INTRODUÇÃO

A aptidão cardiorrespiratória é um componente da aptidão física relacionada à saúde e é um importante fator de predição da taxa de mortalidade dos sujeitos (KODAMA et al., 2009; MAYERS et al., (2002). Ela representa a capacidade que o sistema circulatório e respiratório possui de se ajustar e se recuperar após a realização de esforços físicos, assim como, a disposição de permanecer e/ou

persistir em tarefas prolongadas que envolvem grandes grupos musculares (McARDLE et al., 2010; BARBANTI, 1990).

Estes estudos apontam que baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória podem contribuir para o desenvolvimento de doenças como as cardiovasculares (DCV), em contrapartida os exercícios físicos podem atuar na melhora do sistema cardiovascular e na composição corporal do indivíduo (REUTER, et al., 2015; PAES, MARINS, ANDREAZZI, 2014). Em outro estudo envolvendo 10 mil sujeitos, verificou-se que para cada um minuto que o participante se mantinha a mais em exercício na esteira, havia redução de mortalidade em 7,9 %. (BLAIR et al., 2001). Apesar das doenças cardiovasculares normalmente se manifestarem na idade adulta, é durante a infância e a adolescência que deve-se ter atenção ao aparecimento de fatores de risco para as DCV de modo a evitar danos prematuros à saúde na idade adulta (SILVA et al., 2014).

Adolescentes com menores níveis de aptidão física apresentam 5,16 vezes mais chances de desenvolver fatores de risco de DCV, além de alterações nos parâmetros de pressão arterial e circunferência de cintura (de ALENCAR et al., 2015; FERNANDES 2014; SILVA 2014; McMURRAY et al., 2008), enquanto que adolescentes com maiores níveis de aptidão física possuem menores chances (PAN et al., 2008; KELISHADI et al., 2007; JANSSEN et al., 2007). No estudo realizado com meninos também verificou uma forte relação entre o índice de massa corporal (IMC) e a resistência abdominal e o VO_{2max} (MAZIERO et al., 2015). Para Pereira, (2015) crianças de sete a 14 anos de idade estão com déficit, ou seja, com níveis insatisfatórios de aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade e resistência muscular localizada, indicando a importância da implementação de estudos nessa área.

Com essa temática a literatura reporta mais estudos em grandes centros (MAZIERO et al., 2015; GALVANI et al., 2013), do que estudos em cidades menores (PEREIRA et al., 2014), visto haver grandes diferenças na rotina de vida dos grandes centros comparados com as cidades menores, nesse sentido faz-se necessário apresentar estudos que visem investigar esses parâmetros associados os níveis de aptidão física entre os jovens de municípios menores.

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi relacionar os fatores de riscos cardiovasculares com a aptidão cardiorrespiratória em escolares de uma cidade de pequeno porte.

METODOLOGIA

O estudo observacional de corte transversal foi composto de uma amostra de 230 escolares sendo 119 do sexo feminino e 111 do sexo masculino, com idade entre 10 e 17 anos, matriculados em escolas de ensino fundamental e médio, localizadas na área urbana do município de Formosa do Oeste – PR. composto de 7.541 habitantes, numa área de 275, 712 km² no qual a população de 5 a 19 anos é de 805 habitantes (IBGE, 2010). Este município se localiza no oeste do Paraná há 569 km da capital Curitiba.

Após a entrega do TCLE assinado pelos pais/responsáveis, realizou-se a avaliação da estatura (ES – cm) e massa corporal (MC – kg) (foi usada uma balança da marca Welmy com 0,05 Kg de precisão e capacidade máxima de 300 Kg, e um estadiômetro acoplado a ela com precisão de 0,1 cm e que pode medir até dois metros de altura) conforme descritos por Alvarez e Pavani (2007), para o cálculo do índice de massa corporal (IMC) por meio da fórmula: $IMC = \text{massa corporal}/\text{altura}^2$, a classificação do estado nutricional foi estabelecida de acordo com os pontos de corte Cole e Lobstein, (2012) divididos em cinco categorias: baixo peso, peso normal, sobrepeso, obesidade, obesidade severa.

A circunferência da cintura (CC) foi medida com fita métrica marca WISO (WISO, Santa Catarina, Brasil), com capacidade de medir 2 metros com precisão de 0,1 cm, na região abdominal entre a última costela e a borda superior da crista ilíaca (LOPES; MARTINS, 1999), considerando alterada quando a CC estiver acima do percentil 90.

E o percentual de gordura corporal (%GC): que foi medido por meio de um aparelho de bioimpedância elétrica, bipolar da marca Omron, modelo HBF-306BL (OmronHealthcareCorporation, Japão): Para essa medida eles foram orientados, com uma semana de antecedência, a urinar cerca de 30 minutos antes da avaliação; abster-se do consumo de bebidas cafeínadas ao longo das últimas 48 horas; evitar esforços físicos vigorosos ao longo das últimas 24 horas; por fim, não utilizar diuréticos ao longo dos últimos sete dias. Para as meninas foi observado o período do ciclo menstrual para que este fator não interferisse nos resultados. Foram utilizados quatro pontos de corte: baixo risco <10 e 10-14,9 para meninos e < 20 e 20-24,9 para meninas; sem risco 15-19,9 para meninos e 25-29,9 para meninas, risco 20-24,9 para meninos e 30-34,9 para meninas, risco elevado ≥ 25 para meninos e ≥ 35 para meninas de acordo com Willians et al., (1992).

A pressão arterial (PA): foi mensurada por um esfigmomanômetro (Missouri®). Durante o procedimento o indivíduo permaneceu sentado. O manguito foi posicionado na altura do ventrículo esquerdo. Foi repetido o procedimento três vezes, utilizando à média. Os pontos de corte utilizados para crianças e adolescentes são: Ótima PAS < 120 mmHg - PAD < 80 mmHg; Normal PAS < 130 mmHg - PAD < 85 mmHg; Limítrofe PAS 130–139 mmHg - PAD 85–89 mmHg; Hipertensão estágio 1 PAS 140–159 mmHg - PAD 90–99 mmHg; Hipertensão estágio 2 PAS 160–179 mmHg - PAD 100–109 mmHg, conforme descrito na VI Diretriz Brasileira de hipertensão arterial, (2010). Para a análise desse estudo os valores foram dicotomizados em: aceitável (ótimo, normal e limítrofe) e alterado (estágio 1, estágio 2 e estágio 3).

A Capacidade cardiorrespiratória por meio do cálculo de $VO_{2\text{máx}}$, que foi feito pelos resultados obtidos no teste de “Suttlerun 20m”, validado no Brasil por Duarte e Duarte (2001). O teste foi aplicado em grupos de 5 a 8 adolescentes, que percorreram juntos, num ritmo cadenciado pelo programa de computador específico para o teste, a distância de 20 metros. O programa emite bips, em intervalos específicos de cada estágio, sendo que a cada sinal sonoro o avaliado deve estar cruzando com um dos pés uma das linhas de delimitação dos 20 metros. No software, foram sinalizados os finais de cada estágio com dois bips consecutivos, a duração de cada estágio é de 1 minuto e o avaliador comunicou em voz alta o número do estágio concluído. A duração do teste dependeu da capacidade cardiorrespiratória dos avaliados, acontecendo de maneira progressiva, com uma velocidade inicial de 8,5km/h e aumento de 0,5 km/h em cada estágio, perfazendo um total possível de 21 minutos e uma velocidade máxima de 17,5 km/h. O $VO_{2\text{max}}$ foi classificado conforme Yazbek e Battistella, (1994) em cinco categorias: muito fraco; fraco; aceitável; bom e excelente, para esse estudo foi dicotomizado em insatisfatório (muito fraco e fraco) e satisfatório (aceitável; bom e excelente).

Todos os procedimentos do estudo foram aprovados pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – COPEP da Universidade Estadual de Maringá – UEM, pelo parecer 1.313.449.

Para a análise estatística foi testada a normalidade pelos testes de Shapiro wilk e KolmogorovSmirnov conforme tamanho da amostra estratificada, resultados foram apresentados de forma descritiva em nível de frequência absoluta e relativa. Para a diferença entre os sexos femininos e masculinos foi utilizado o teste U Mann

Whitney. Para a correlação dos fatores de risco foi utilizada a correlação de Spearman para dados não paramétricos, teste Qui-quadrado e o de tendência Exato De Fisher. Adotando um nível de significância de $p < 0,05$. Os testes foram realizados no software SPSS versão 20.0.

RESULTADOS

Participaram do estudo 230 escolares, 119 meninas e 111 meninos, na faixa etária de 10 a 17 anos.

Tabela 1 – Caracterização dos fatores de risco cardiovasculares dos escolares de Formosa do Oeste-PR.

Variáveis	Meninos n (%)		Meninas n (%)		Total n (%)	<i>p</i>
IMC						
Baixo Peso	4	(3,6)	12	(10,1)	16 (6,9)	0,862
Peso Normal	65	(58,5)	81	(68,1)	146 (63,5)	0,146
Sobrepeso	26	(23,4)	17	(14,3)	43 (18,7)	0,518
Obesidade	11	(9,9)	7	(5,9)	18 (7,8)	0,425
Obesidade Severa	5	(4,5)	2	(1,7)	7 (3)	0,571
Total	111	(100)	119	(100,0)	230 (100)	
%GC						
Baixo Risco	24	(21,6)	58	(48,7)	82 (35,6)	$\leq 0,001^*$
Sem Risco	29	(26,1)	30	(25,2)	59 (25,6)	$\leq 0,001^*$
Risco	12	(10,8)	23	(19,3)	35 (15,2)	$\leq 0,001^*$
Risco Elevado	45	(40,5)	8	(6,7)	53 (23)	$\leq 0,003^*$
Total	111	(100)	119	(100,0)	230 (100)	
CC						
Normal	93	(83,8)	113	(94,9)	206 (89,6)	$\leq 0,001^*$
Elevada	18	(16,2)	6	(5,0)	24 (10,4)	0,047*
Total					230 (100)	
PAS						
Normal	87	(78,4)	101	(84,9)	188 (81,7)	0,398
Elevada	24	(21,6)	18	(15,1)	42 (18,3)	0,712
Total	111	(100)	119	(100,0)	230 (100)	
PAD						
Normal	102	(91,9)	113	(94,9)	215 (93,5)	0,058
Elevada	9	(8,1)	6	(5,0)	15 (6,5)	0,689
Total	111	(100)	119	(100)	230 (100)	

IMC: índice de massa corporal; %GC: percentual de gordura corporal; CC: circunferência da cintura; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica. Significância adotada $P \leq 0,05$.

Na tabela 1 estão os valores absolutos e relativos das variáveis que possuem relação com risco para doenças cardiovasculares. Observa-se que há diferença

entre os sexos para as variáveis %GC e CC. Considerando os fatores de risco sobrepeso, obesidade e obesidade severa pelo IMC observa-se que os meninos apresentaram 38% e as meninas 22%, analisando o risco e o risco elevado do %GC os números ficam mais discrepantes entre os sexos sendo 51% para os meninos e 26% para as meninas. Para as demais variáveis CC elevada, a PAS elevada e a PAD elevada, também se observou maiores prevalências entre os meninos.

Tabela 2 – Correlação entre os fatores de risco cardiovasculares e aptidão cardiorrespiratória de escolares de Formosa do Oeste-PR.

Fatores de risco cardiovasculares	VO ₂ max	R ²	VO ₂ max	R ²
	Meninos	%	Meninas	%
IMC	-0,401	16	-0,574	33
%GC	-0,264	7	-0,388	15
CC	-0,426	18	-0,547	30
PAS	0,053	-	0,226	-
PAD	0,085	-	0,059	-

IMC: índice de massa corporal; %GC: percentual de gordura corporal; CC: circunferência da cintura; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; VO₂max: consumo máximo de oxigênio predito. Coeficiente de determinação = R².

Na tabela 2 pode-se observar correlações moderadas negativas entre IMC, CC e o VO₂max em ambos os sexos, o coeficiente de determinação (R²) de 16% e 33% da variabilidade do VO₂max dos meninos e das meninas, respectivamente, pode ser explicado pela variabilidade do IMC, enquanto que 18% e 30% podem ser explicados pela variabilidade da CC dos meninos e das meninas respectivamente.

Tabela 3 – Associação entre os fatores de risco cardiovasculares e aptidão cardiorrespiratória de escolares de Formosa do Oeste-PR

Classificação do IMC	VO ₂ max Meninos (n=111)			VO ₂ max Meninas (n=119)		
	Insatisfatório	Satisfatório	P	Insatisfatório	Satisfatório	P
Baixo Peso	4 (3,6)	0 (0)	0,915	10 (8,4)	2 (1,7)	0,487
Peso Normal	42 (37,8)	23 (20,7)		76 (63,9)	5 (4,2)	
Sobrepeso	23 (20,7)	3 (2,7)		14 (11,8)	3 (2,5)	
Obesidade	5 (4,5)	6 (5,4)		7 (5,9)	0 (0)	
Obesidade Severa	4 (3,6)	1 (0,9)		1 (0,8)	1 (0,8)	
Total	78 (70,3)	33 (29,7)		108 (90,7)	11 (9,3)	

%GC	VO ₂ max Meninos			VO ₂ max Meninas		
	Insatisfatório	Satisfatório	P	Insatisfatório	Satisfatório	P
Baixo Risco	18 (16,2)	6 (5,4)	<u>0,205</u>	54(45,4)	4(3,4)	<u>0,366</u>

Sem Risco	14 (12,6)	15 (13,5)	27(22,7)	3(2,5)	—
Risco	10 (9,0)	3 (2,7)	20(16,8)	3(2,5)	
Risco Elevado	35 (31,5)	10 (9,0)	7(5,9)	1(0,8)	
Total	77 (69,4)	34 (30,6)	108 (90,7)	11 (9,3)	

CC	VO _{2max} Meninos			VO _{2max} Meninas		
	Insatisfatório	Satisfatório	<i>P</i>	Insatisfatório	Satisfatório	<i>P</i>
Normal	66(59,5)	27(24,3)		103(86,5)	10(8,4)	
Elevada	12(10,1)	6(5,4)	0,78	5(4,2)	1(0,8)	0,449
Total	78 (70,3)	33 (29,7)		108 (90,7)	11 (9,3)	
PAS	Insatisfatório	Satisfatório	<i>P</i>	Insatisfatório	Satisfatório	<i>P</i>
Normal	63(56,8)	24(21,6)		93(78,2)	8(6,7)	
Elevada	15(13,5)	9(8,1)	0,449	15(12,6)	3(2,5)	0,369
Total	78 (70,3)	33 (29,7)		108 (90,7)	11 (9,3)	
PAD	Insatisfatório	Satisfatório	<i>P</i>	Insatisfatório	Satisfatório	<i>P</i>
Normal	71(64,0)	31(27,9)		103 (86,6)	10 (8,4)	
Elevada	7(6,3)	2(1,8)	0,723	5 (4,2)	1 (0,8)	0,723
Total	78 (70,3)	33 (29,7)		108 (90,8)	11 (9,2)	

IMC: índice de massa corporal; %GC: percentual de gordura corporal; CC: circunferência da cintura; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; VO_{2max}: consumo máximo de oxigênio predito. *P* < 0,05.

A tabela 3 apresenta as associações entre as variáveis de risco para doenças cardiovasculares com a aptidão cardiorrespiratória representado pelo VO_{2max}. Observa-se alta prevalência no estado insatisfatório da capacidade cardiorrespiratória entre todas as variáveis, mesmo quando os escolares estão classificados dentro dos parâmetros normais e a alta prevalência é ainda maior entre as meninas.

DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo relacionar os fatores de riscos cardiovasculares com a aptidão cardiorrespiratória em escolares de uma cidade de pequeno porte. Verificou-se elevada prevalência dos fatores de risco entre os escolares principalmente entre os meninos e uma alta prevalência de fatores insatisfatório da aptidão cardiorrespiratória em ambos o sexo independente da classificação da composição corporal.

O IBGE demonstrou que adolescentes entre 10 e 19 anos a frequência de sobrepeso é de 20%, sendo 21,7% para meninos e 19% para as meninas (IBGE,

2010). No presente estudo também encontrou maior prevalência no sexo masculino com valores de 23,4% e para o sexo feminino de 14,8% de sobrepeso. A prevalência da obesidade de acordo com o IBGE foi de 5,9% para o sexo masculino e 4,0% para o sexo feminino, enquanto que em nosso estudo os valores de obesidade são mais elevados sendo 14,4% sexo masculino e 7,6% sexo feminino. No estudo de Rodrigues et al., (2013) também com escolares identificou valores menores para sobrepeso e obesidade comparados a este estudo sendo 12,5% e 11,8% para sobrepeso sexo feminino e masculino, respectivamente, e 4,2% e 2,9% para obesidade para os respectivos sexos. A prevalência do sobrepeso foi de 20,4% e de obesidade 15,3% (quando dividido em sexos, as meninas apresentam maior prevalência de sobrepeso e os meninos maior prevalência de obesidade) (TORNQUIST et al., 2011) resultados que diferem do presente estudo. No estudo de Barreto Neto, (2015) foi verificada a prevalência de sobrepeso 11% e obesidade 6,8% segundo o IMC para ambos os sexos, na pesquisa de Reuter et al., (2015) 24,4% dos alunos do sexo masculino, apresentaram sobrepeso e obesidade, estes valores são menores do que os achados desse estudo. Em outro estudo Machado, (2002), encontrou maiores valores de adiposidade para os homens, em especial na região central, este fator pode estar diretamente associado ao risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares com o passar da idade (AC SMA, 1997).

Para a variável %GC Reuter et al., (2015) verificou que 45,1% da amostra estudada tem um %GC elevado. Um estudo recente em uma cidade de pequeno porte encontrou valores de IMC maiores no sexo masculino comparados ao sexo feminino e valores de %GC maiores no sexo feminino comparados ao sexo masculino (PEREIRA et al., 2014), como também no estudo realizado por Fernandes, (2014) no qual o sexo feminino apresentou maior %GC quando comparado com sexo masculino, isso pode ser explicado por questões morfológicas, pois o sexo feminino tende a ter menos massa muscular (MM) comparadas ao sexo masculino. Neste mesmo estudo a pressão arterial sistólica e diastólica apresentou diferença significativa entre adolescentes obesos (112 ± 8 ; 74 ± 5) e não obesos (86 ± 9 ; 56 ± 13), sendo que em nosso estudo foram encontrados maiores valores elevados nas variáveis CC, PAS, PAD o sexo masculino.

Em contrapartida, de Alencar et al., (2015) encontrou em seu trabalho a prevalência de obesidade abdominal no sexo feminino, sendo sua prevalência de

26% (11-14 anos) e 21% (15-19 anos) diferente dos achados desse estudo que encontrou maior prevalência do sexo masculino quando comparados ao feminino.

A alta prevalência do sobrepeso e da obesidade demonstra que medidas preventivas de políticas públicas devem ser criadas em escolas em nível nacional, para tentar minimizar o crescimento da obesidade. Sendo o ambiente escolar propício para estimular e criar hábitos saudáveis (PeNSE, 2009)

Quanto aos parâmetros da AFRS à literatura apresenta que quanto maiores são os valores de cada domínio, melhor é o estado de saúde do indivíduo e melhor é sua realização e autonomia em tarefas do cotidiano (NAVA et al., 2012; ACSM, 2000). No entanto com o passar dos anos, os estudos têm apresentado declínio nos parâmetros da AFRS entre adolescentes, muito se deve ao fato do estilo de vida cada vez mais sedentário, o que pode trazer grandes impactos na saúde na fase adulta (BURGOS et al., 2013).

Neste estudo podemos identificar que o estado nutricional é a variável que mais se relaciona com parâmetros de risco em escolares, assim como no estudo de Maziero et al., (2015) encontrou correlações significativas do IMC com o $VO_{2m\acute{a}x}$ ($r = -0,223$), indicando que quanto maior o IMC, menores os valores de $VO_{2m\acute{a}x}$.

O estudo de Burgos et al., (2013) apresentou que de maneira geral os escolares possuem elevada prevalência de níveis insatisfatórios de AFRS sendo 70,9% para o sexo masculino e 69,4% para o feminino. O estudo conduzido por Dórea et al., 2008 também encontrou a grande maioria dos escolares analisados com índices inferiores aos pontos de corte sugeridos para uma aptidão física satisfatória, no caso do estudo foi utilizado os critérios do *Physical Best*, estes achados também são semelhantes ao estudo realizado por Reuter et al., (2015) nessa mesma faixa etária. No estudo de Pereira et al., (2015) verificaram que o condicionamento cardiorrespiratório de ambos os sexos são significativamente insatisfatório, estando entro da zona de risco Ah (a craseado) saúde, sendo que 88,14% no sexo feminino e 62,50% no masculino, pois, conforme outros estudos, a aptidão cardiorrespiratória, tem relação inversa com a pressão arterial sistólica (BURGOS et al., 2010; CARNETHON et al., 2005) e pressão arterial diastólica (BURGOS, et al., 2010; JAGO, et al., 2010).

CONCLUSÃO

Com este estudo pode-se verificar elevada prevalência de sobrepeso e obesidade entre os escolares, assim como níveis insatisfatórios dos mesmos nos parâmetros de AFRS. Corroborando com a literatura que a obesidade é um fator de impactante para saúde visto que ela pode elevar os riscos de doenças cardiovasculares e piorar o estado de saúde geral do indivíduo. Mesmo morando em uma cidade de pequeno porte, longe de violências e *fast-foods* não representou um fator de proteção para diminuir a elevada prevalência de fatores de risco.

Portanto mais estudos devem ser realizados com essa população que visem integrar a relação do ambiente com fatores que se associam a elevada prevalência de sobrepeso e obesidade e níveis baixos de aptidão física.

REFERÊNCIAS

- VI Diretriz Brasileira de hipertensão arterial, (2010).
 Alvarez; Pavani in: Petroski EL. (Ed.). Antropometria: técnicas e padronizações. 2007; 3ª ed. Porto Alegre: Editora Nova Letra.
- American College of Sports Medicine. "Manual do ACSM para teste de esforço e prescrição de exercício." Tradução: Paula Chermont P. Estima. 5ª ed. Rio de Janeiro: Revinter (2000).
- American College of Sports Medicine. Programas adequados e inadequados para a redução de peso. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 3(4): 125-128, 1997.
- Barbanti VJ. Aptidão física: um convite à saúde. São Paulo: Manole, 1990.
- Blair SN, Jackson AS. Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta analysis. MedSci Sports Exerc.2001;33:762-4.
- Burgos, M. S., Reuter, C. P., Burgos, L. T., Pohl, H. H., Paiva, D. N., Reuter, É. M., ... Tornquist, L. (2014). Aptidão cardiorrespiratória e fatores de risco cardiovasculares: um estudo com escolares de Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, 3(4). ISSN 2238-3360
- Burgos, M., Reuters, C., Burgos, L., Pohl, H., Pauli, L., Horta, J., et al., Comparison analysis of blood pressure, obesity, and cardio-respiratory fitness in schoolchildren. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 94, 739-744. 2010.
- Canadian clinical practice guidelines on the management and prevention of obesity in adults and children. CMAJ. 2007;176(8): 1-117.
- Carmethon, M., Gulati, M., & Greenland, P. Prevalence and cardiovascular disease correlates of low cardiorespiratory fitness in adolescents and adults. The Journal of the American Medical Association, 294, 2981 – 2988, 2005.
- Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. PediatrObes 2012; 7: 284-94. DOI: 10.1111/j.2047-6310.2012.00064.x.

Daniel P. Williams; Scott B. Going; Timothy G. Lohman; David W. Harsha; Sathanur R. Srinivasan; Lany S. Webber; Gerald S. Berenson. Body Fatness and Risk for Elevated Blood Pressure, Total Cholesterol, and Serum Lipoprotein Ratios in Children and Adolescents. *American Journal of Public Health* March 1992, Vol. 82, No. 3.

de Alencar, J. K. A., de Moura, I. H., de Sousa Nobre, R., Carvalho, G. C. N., de Oliveira Lima, L. H., & da Silva, A. R. V. Prevalence of obesity in central public school teen/Prevalência de obesidade central em adolescentes de escolas públicas/La prevalencia de la obesidad en central escuelas públicas teen. *Revista de Enfermagem da UFPI*, 4(2), 11-6 (2015). ISSN:2238-7234.

Dorea V, Ronque ERV, Cyrino ESI, Junior HS, Gobbo LA, Carvalho FO, Souza CF, Melo JC, Gaion PA. Aptidão Física Relacionada à Saúde em Escolares de Jequié, BA, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. nov/dez 2008; 14(6): 494-499. Doi.org/10.1590/S1517-86922008000600004

Duarte MFS, Duarte CR. Validade do teste aeróbico de corrida de vai-e-vem de 20 metros. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2001; 9(3): 07-14.

Fernandes, L. M., Junior, R. S. M. Análise da composição corporal e pressão arterial de crianças e adolescentes de uma escola pública do município de Nova Iguaçu. *Educação Física em Revista*, 8(1) (2014).

Galvani C. A, Souza F. S, Fonseca F. L, Teske M, Sarni R. O. Aptidão física em crianças e sua relação com obesidade e componentes da síndrome metabólica. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2013; 21(1): 123-131. ISSN. 0103-1716.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: desnutrição cai e peso das crianças brasileiras ultrapassa padrão internacional. 2010. [Página na internet] Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1699&id_pagina=1

Jago, R., Drews, K., McMurray, R., Thompson, D., Volpe, S., Moe, E., Fatness, fitness, and cardiometabolic risk factors among sixth grade youth. *Medicine and Science in Sport*, 42. 1502-1510. 2010.

Janssen I, Cramp WC. Cardiorespiratory fitness is strongly related to the metabolic syndrome in adolescents. *Diabetes Care*. 2007; 30(8): 2143-2144. Doi: 10.2337/dc07-0734

Kelishadi R, Razaghi EM, Gouya MM, Ardalan G, Gheiratmand. R, Delavari A, Motaghian M, Ziaee V, Siadat ZD, Majdzadeh R, Heshmat R, Barekati H, Minoos-Arabi MSM, Heidarzadeh A, Shariatinejad K, for the CASPIAN Study Group. Association of physical activity and the metabolic syndrome in children and adolescents: CASPIAN Study. *Hormone Research in Pediatrics*. 2007; 67(1): 46-52. DOI:10.1159/000096121

Kodama, S. et. Al., Cardiorespiratory Fitness as a Quantitative Predictor of All-Cause Mortality and Cardiovascular Events in Healthy Men and Women. A Meta-analysis. *American Medical Association. JAMA*,—Vol 301, No. 19. May 20, 2009.

Lopes MA, Martins MO. Perímetros. In: PETROSKI, E. L. Antropometria: técnicas e padronizações. Porto Alegre: Palotti, 1999. p. 69-86.

Machado, P.A.N.; Sichieri, R. Relação cintura-quadril e fatores de dieta em adultos. *Revista de Saúde Pública*, 36(2): 198-204, 2002.

Mayers, J. et al., Exercise Capacity and Mortality Among Men Referred for Exercise Testing. *N Engl J Med*, Vol. 346, No. 11 · March 14, 2002.

Maziero RSB, Bozza R, Barbosa Filho VC, Piola TS, de Campos W. Correlação do Índice de Massa Corporal com as Demais Variáveis da Aptidão Física Relacionada à Saúde em Escolares do Sexo Masculino de Curitiba-PR, Brasil. *UNOPAR CientCiêncBiol Saúde*. 2015; 17(1): 9-12.

Mcmurray RG, Bangdiwala SI, Harrell JS, Amorim LD. Adolescents with metabolic syndrome have a history of low aerobic fitness and physical activity levels. *Dynamic Medicine*. 2008; 7(5): 1-6. Doi:10.1186/1476-5918-7-5.

Paes, S. T., Marins, J. C. B., & Andreazzi, A. E. Efeitos metabólicos do exercício físico na obesidade infantil: uma visão atual. *Revista Paulista de Pediatria*, 33(1), 122-129 (2015). <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2014.11.002>.

Pan Y, Pratt CA. Metabolic syndrome and its association with diet and physical activity in us adolescents. *Journal of the American dietetic association*. Fevereiro 2008; 108(2): 276-286. · DOI: 10.1016/j.jada.2007.10.049.

PeNSE- Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar, 2009. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Diretoria de Pesquisas Coordenação de População e Indicadores Sociais

Pereira, E. D. S., Moreira, O. C., Brito, I. S. D. S., Matos, D. G. D., Mazini Filho, M. L., & Oliveira, C. E. P. D. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de município de pequeno porte do interior do Brasil. *Rev. educ. fis*, (2014), 25(3), 459-468. DOI: 10.4025/reveducfis.v25i3.23193.

Pereira, L., Cunha, H. L., Barbosa, R., Pereira, S. C. L., Aleixo, I. M. S. Programa saúde na escola: avaliação das condições de aptidão física dos estudantes da escola municipal José Maria Alkmin de Belo Horizonte. *Fiep Bulletin On-line*, (2015), 85(2). DOI: 10.16887/85.a2.18.

Reuter, C. P., Burgos, M. S., Pritsch, C. V., da Silva, P. T., Marques, K. C., de Souza, S., ... & Muradás, R. Obesidade, aptidão cardiorrespiratória, atividade física e tempo de tela em escolares da zona urbana e rural de Santa Cruz do Sul-RS. *Cinergis*, 16(1) (2015). DOI: <http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v16i1.6271>

Silva, S. M. V. D. A influência da aptidão física e da composição corporal, na pressão arterial de jovens em idade escolar (2014).

Tornquist, L., Burgos, L. T., Pohl, H. H., Reuter, C. P., Tornquist, D., Prevedello, C. F., ... & Burgos, M. S. (2012). Relação do excesso de peso e do percentual de gordura elevado com a aptidão física relacionada à saúde e pressão arterial em escolares. *Cinergis*, 12(2). ISSN 2177-4005

Williams, D. P., Going, S. B., Lohman, T. G., Harsha, D. W., Srinivasan, S. R., Webber, L. S., & Berenson, G. S. (1992). Body fatness and risk for elevated blood

pressure, total cholesterol, and serum lipoprotein ratios in children and adolescents. *American journal of public health*, 82(3), 358-363. doi: 10.2105/AJPH.82.3.358

Yazbek j. R. P.; Battistella, I. R. - *Condicionamento Físico do Atleta ao Transplantado - Aspectos Multidisciplinares na Prevenção e Reabilitação Cardíaca* - São Paulo, Ed. Sarvier/Associação Paulista de Medicina, 1994.

ARTIGO ORIGINAL II

PREVALÊNCIA DOS FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ADOLESCENTES E SEUS RESPECTIVOS PAIS RISK FACTOR PREVALENCE FOR CARDIOVASCULAR DISEASES AMONG ADOLESCENTS AND THEIR PARENTS

RESUMO

O estudo de corte transversal, analisou 32 famílias, sendo 32 pais, 32 mães e 32 filhos ou filhas, os filhos(as) foram selecionados nas em escolas de ensino fundamental e médio, localizadas na área urbana do município de Formosa do Oeste – PR. O objetivo desse estudo foi verificar a prevalência de fatores de risco (sobrepeso, obesidade, obesidade abdominal, percentual de gordura, pressão arterial e dislipidemia) em adolescentes e seus pais. Foram analisadas as variáveis, Índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura corporal (%GC), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), e o perfil lipídico (triglicerídeos, HDL-C, LDL-C e colesterol total). Os resultados indicam alta prevalência de sobrepeso 28,1% nos pais e 34,4% nas mães e obesidade 3,1% e 62,5% respectivamente, os adolescentes de acordo com o IMC estão dentro dos parâmetros de peso normal, porém quando foi analisado o %GC obtiveram um elevado índice de risco e risco elevado totalizando 59,5%, os pais e mães mantiveram a elevada prevalência totalizando 90,6% e 96,9%, respectivamente.. No perfil lipídico a variável que apresentou elevada prevalência em ambos os grupos analisados foi o HDL-C baixo, sendo: 93,8% dos pais, 87,5% das mães e 40,7% dos filhos(as) estabelecendo um alto índice de dislipidemia. A atenção precoce com a obesidade e suas comorbidades como a dislipidemia, pode ser determinante para o sucesso dos programas de prevenção e manutenção da saúde da população. Envolver a família nesse processo torna-se necessário, pois há uma grande tendência dos filhos seguirem os exemplos dos pais, estudos demonstram que não somente o tratamento da obesidade mais a manutenção de hábitos saudáveis está intimamente ligada ao comportamento familiar.

INTRODUÇÃO

Aproximadamente 63% das mortes em todo o mundo são causadas por doenças crônicas não transmissíveis. No Brasil, elas são responsáveis por 74% das mortes, com especial destaque para as doenças cardiovasculares, que apesar da redução nas últimas décadas (VIGITEL, 2014; MINISTÉRIO DA SAÚDE), ainda respondem por 33% dos óbitos (WHO, 2011).

A obesidade esta fortemente associada a doenças crônicas não transmissíveis como: doenças cardiovasculares e cardio-metabólicas, diabetes, alguns tipos de câncer, dislipidemias, hiperinsulinemia, hiperglicemia, hipertensão

entre outras. O índice de obesidade está estável no país, mas o número de brasileiros acima do peso é cada vez maior. Pesquisa do Ministério da Saúde, Vigitel 2014, alerta que o excesso de peso já atinge 52,5% da população adulta do país. Essa taxa, nove anos atrás, era de 43% - o que representa um crescimento de 23% no período. Também preocupa a proporção de pessoas com mais de 18 anos com obesidade, 17,9%, embora este percentual não tenha sofrido alteração nos últimos anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE). Com agravos a saúde adulta, pois se sabe que indivíduos obesos durante a infância e adolescência, tendem a manterem-se acima do peso nas demais fases da vida (VALERIO et al., 2012; DESHMUKH-TASKAR et al., 2006).

Os fatores como o estilo de vida, o ambiente nutricional, a hipertensão e o tabagismo, incluindo os sete fatores de risco para DCV convencionais, estão significativamente associado entre pais e filhos de pares biológicos. Por isso o estudo sugere a implementação de uma intervenção focada na família, para modificar os comportamentos de risco e assim diminuir a chance de desenvolver DCV prematuras (SCHWANDT et al., 2010).

Essa discussão reforça a importância de manter estudos que possibilitam o melhor entendimento dos fatores relacionados ao sobrepeso e a obesidade, assim como a identificação precoce do risco de desenvolver doenças cardiovasculares em adolescentes. E o papel da família e da escola na criação de hábitos saudáveis de vida para seus filhos e alunos.

Sendo assim o objetivo desse estudo foi verificar a prevalência de fatores de risco (sobrepeso, obesidade, obesidade abdominal, percentual de gordura, pressão arterial e dislipidemia) em adolescentes e seus pais.

METODOLOGIA

Estudo observatório de caráter transversal. A amostra foi composta de adolescentes femininos e masculinos (n=32) de 10 a 18 anos matriculados das escolas do ensino fundamental e médio, localizadas na área urbana do município de Formosa do Oeste – PR e seus respectivos pais (pais n=32 e mães n=32).

Após a entrega do TCLE assinado pelos pais/responsáveis, realizou-se a avaliação da estatura (ES – cm) e massa corporal (MC – kg) (foi usada uma balança da marca Welmy com 0,05 Kg de precisão e capacidade máxima de 300 Kg, e um estadiômetro acoplado a ela com precisão de 0,1 cm e que pode medir até dois

metros de altura) conforme descritos por Alvarez e Pavani (2007), para o cálculo do índice de massa corporal (IMC) por meio da fórmula: $IMC = \text{massa corporal}/\text{altura}^2$, a classificação do estado nutricional foi estabelecida de acordo com os pontos de corte Cole e Lobstein, (2012) divididos em cinco categorias: baixo peso, peso normal, sobrepeso, obesidade, obesidade severa.

A circunferência da cintura (CC) foi medida com fita métrica marca WISO (WISO, Santa Catarina, Brasil), com capacidade de medir 2 metros com precisão de 0,1 cm, na região abdominal entre a última costela e a borda superior da crista ilíaca (LOPES; MARTINS, 1999), considerando alterada quando a CC estiver acima do percentil 90 para os escolares e acima de 94cm para os pais e acima de 80cm para as mães.

E o percentual de gordura corporal (%GC): que foi medido por meio de um aparelho de bioimpedância elétrica, bipolar da marca Omron, modelo HBF-306BL (OmronHealthcareCorporation, Japão): Para essa medida eles foram orientados, com uma semana de antecedência, a urinar cerca de 30 minutos antes da avaliação; abster-se do consumo de bebidas cafeínadas ao longo das últimas 48 horas; evitar esforços físicos vigorosos ao longo das últimas 24 horas; por fim, não utilizar diuréticos ao longo dos últimos sete dias. Para as meninas foi observado o período do ciclo menstrual para que este fator não interferisse nos resultados. Foram utilizados quatro pontos de corte: baixo risco <10 e 10-14,9 para meninos e < 20 e 20-24,9 para meninas; sem risco 15-19,9 para meninos e 25-29,9 para meninas, risco 20-24,9 para meninos e 30-34,9 para meninas, risco elevado ≥ 25 para meninos e ≥ 35 para meninas de acordo com Willians et al., (1992). Para pais e mães o ponto foi utilizado o ponto de corte de Lohman (1992).

A pressão arterial (PA): foi mensurada por um esfigmomanômetro (Missouri®). Durante o procedimento o indivíduo permaneceu sentado. O manguito foi posicionado na altura do ventrículo esquerdo. Foi repetido o procedimento três vezes, utilizando à média. Os pontos de corte utilizados para adolescentes e pais foram: Ótima PAS < 120 mmHg - PAD < 80 mmHg; Normal PAS < 130 mmHg - PAD < 85 mmHg; Limítrofe PAS 130–139 mmHg - PAD 85–89 mmHg; Hipertensão estágio 1 PAS 140–159 mmHg - PAD 90–99 mmHg; Hipertensão estágio 2 PAS 160–179 mmHg - PAD 100–109 mmHg, conforme descrito na VI Diretriz Brasileira de hipertensão arterial, (2010). Para a análise desse estudo os valores foram

dicotomizados em: aceitável (ótimo, normal e limítrofe) e alterado (estágio 1, estágio 2 e estágio 3).

Perfil lipídico: foram coletados 10ml de sangue venoso para obtenção dos níveis de colesterol total (CT), de triglicerídeos, de lipoproteínas de baixa densidade (LDL), de lipoproteínas de alta densidade (HDL). Estas coletas foram realizadas com o sujeito em jejum, no período da manhã das 6:30 às 10h. As análises sanguíneas para a quantificação do perfil lipídico foram realizadas por um laboratório específico, que se dirigiu até a escola com equipe própria para proceder as coletas com os sujeitos do estudo. A equipe de coleta fez uso de todo o material necessário: luvas de borracha descartáveis, jaleco, garrote, algodão, álcool etílico a 70%, adaptador para agulha e agulhas descartáveis. A dosagem do sangue foi obtida segundo as especificações do laboratório. Todas as análises foram realizadas no aparelho Architect c4000 da empresa AbbottDiagnostics, usando-se os seguintes métodos:

Colesterol total: método enzimático colorimétrico.

Colesterol HDL: método colorimétrico enzimático direto.

Colesterol LDL: método colorimétrico enzimático.

Colesterol VLDL: método colorimétrico enzimático.

Triglicerídeos: método colorimétrico enzimático.

Os pontos de corte para dislipidemia foram realizados conforme descritos na V Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (2010).

Todos os procedimentos do estudo foram aprovados pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – COPEP da Universidade Estadual de Maringá – UEM, pelo parecer 1.313.449.

Análise estatística: Teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados. Assim, os dados normais são apresentados em média e desvio-padrão, caracterizando a amostra do estudo. Posteriormente foi realizada uma distribuição de frequências absolutas e relativas para os fatores de risco cardiovasculares conforme os valores de referência recomendados (sobrepeso ou obesidade; %GC risco ou risco elevado; CC elevada; PAS ou PAD elevada; dislipidemia), foi realizada também uma distribuição de frequências absolutas e relativas conforme o número de fatores de risco cardiovasculares. Os tratamentos estatísticos foram realizados no SPSS 20.0.

RESULTADOS

Participaram do estudo 32 pais com idade $47,5 \pm 6,9$, 32, mães com idades $44,0 \pm 7,7$ e 32 filhos (as) respectivos com idade $14,0 \pm 3,0$ anos. O presente estudo buscou analisar o risco relativo dos pais e mães com seus respectivos filhos para os parâmetros de risco para doenças cardiovasculares.

Tabela 1 –Caracterização dos sujeitos da pesquisa distribuídos em média e desvio padrão (\pm).

	PAIS	MÃES	FILHOS(AS)
Idade	$47,5 \pm 6,9$	$44,0 \pm 7,7$	$14,0 \pm 3,0$
IMC	$28,1 \pm 3,5$	$29,7 \pm 6,2$	$24,0 \pm 5,0$
CC, cm	$94,7 \pm 9,3$	$93,7 \pm 15,4$	$77,4 \pm 13,0$
PAS, mm Hg	$135,5 \pm 24,0$	$126,6 \pm 11,7$	$121,0 \pm 14,5$
PAD, mm Hg	$89,8 \pm 15,4$	$77,8 \pm 7,5$	$73,0 \pm 9,1$
TG, mg/dl	$109,9 \pm 154,5$	$84,8 \pm 79,7$	$62,4 \pm 48,5$
CT, mg/dl	$208,5 \pm 45,4$	$203,2 \pm 34,0$	$157,9 \pm 30,4$
HDL – C, mg/dl	$46,2 \pm 10,9$	$47,7 \pm 11,8$	$49,1 \pm 14,1$
LDL– C, mg/dl	$125,8 \pm 38,2$	$132,0 \pm 29,5$	$94,1 \pm 25,5$

IMC: índice de massa corporal; %GC: percentual de gordura corporal; CC: circunferência da cintura; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; TG: triglicerídeos; CT: colesterol total.

Na tabela 1 observa-se a caracterização dos sujeitos do grupo familiar analisado.

Tabela 2. Prevalência dos fatores de risco para doenças cardiovasculares apresentados em frequência absoluta e relativa.

Variáveis		Pais (n= 32)	Mães (n= 32)	Filhos(as) (n= 32)
IMC	Baixo peso	4 (12,5)	1(3,1)	15 (46,9)
	Peso normal	18 (56,3)	0 (3,1)	12 (37,5)
	Sobrepeso	9 (28,1)	11 (34,4)	2 (6,3)
	Obesidade	1 (3,1)	20 (62,5)	3 (9,4)
%GC	Baixo risco	3 (9,4)	1 (3,1)	5 (17,7)
	Sem risco	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (25,0)

	Risco	17 (53,1)	11 (34,4)	6 (18,8)
	Risco elevado	12 (37,5)	20 (62,5)	13 (40,7)
<hr/>				
	CC elevada	19 (59,4)	27 (84,4)	6 (18,8)
<hr/>				
	PAS elevada	15 (46,9)	7 (21,9)	5 (15,7)
	PAD elevada	17 (53,1)	25 (78,1)	23 (71,9)
<hr/>				
Dislipidemia	Baixo HDL – C, mg/dl	30 (93,8)	28 (87,5)	13 (40,7)
	LDL– C, mg/dl elevado	5 (15,7)	6 (18,8)	4 (12,5)
	CT, mg/dl elevado	6 (18,8)	4 (12,5)	9 (28,1)
	TG, mg/dl elevado	10 (31,3)	4 (12,5)	6 (18,8)

IMC: índice de massa corporal; %GC: percentual de gordura corporal CC: circunferência da cintura; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; TG: triglicerídeos; CT: colesterol total.

Na tabela 2 estão apresentados os valores absolutos e relativos dos fatores de risco, os resultados indicam alta prevalência de sobrepeso 28,1% nos pais e 34,4% nas mães e obesidade 3,1% e 62,5% respectivamente, os adolescentes de acordo com o IMC estão dentro dos parâmetros de peso normal, porém quando foi analisado o %GC obtiveram um elevado índice de risco e risco elevado totalizando 59,5%, os pais e mães mantiveram a elevada prevalência totalizando 90,6% e 96,9%, respectivamente. No perfil lipídico a variável que apresentou elevada prevalência em ambos os grupos analisados foi o HDL-C baixo, sendo: 93,8% dos pais, 87,5% das mães e 40,7% dos filhos(as) estabelecendo um alto índice de dislipidemia.

Tabela 3. Frequência absoluta e relativa dos fatores de risco cardiovascular de pais, mães e filhos (as).

Sujeitos	Números de fatores de risco cardiovascular						Total
	0	1	2	3	4	5	
Pais	1 (3,1)	1 (3,1)	2 (6,2)	8 (25,0)	10 (31,2)	10 (31,2)	32 (100)
Mães	0 (0,0)	1 (3,1)	6 (18,7)	6 (18,7)	15 (46,9)	4 (12,5)	32 (100)
Filhos(as)	7 (21,9)	6 (18,7)	6 (18,7)	6 (18,7)	6 (18,7)	1 (3,1)	32 (100)

Na tabela 3 podemos verificar como é elevado o índice de risco cardiovascular dos sujeitos, visto pelo fato do número extremamente baixo de sujeitos com nenhum fator de risco e a prevalência de quatro e cinco fatores serem bastante elevadas entre os pais e as mães.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar a prevalência de fatores de risco cardiovascular em escolares e seus respectivos pais. Podemos observar uma diferença entre mães e pais sendo a maioria dos riscos elevados presentes nas mães, os escolares analisados tiveram o perfil mais parecido com o dos pais. Observou-se também um elevado número de sujeitos com fatores de risco para doenças cardiovasculares e dislipidemia.

A prevalência de sobrepeso para a população adulta brasileira é de 52% para os homens e de 45% mulheres, e obesidade de 17,9% (IBGE, 2010), neste estudo verificou-se que o sobrepeso foi de 28,1% nos homens (pais) e 34,4% nas mulheres (mães), e a obesidade foi 3,1% e 62,5% nos respectivos pares. Os adolescentes de acordo com as referências nacionais o sobrepeso é de 20% e a obesidade de 5,9% para meninos e 4,0% para as meninas, na amostra de adolescentes desse estudo foi de 6,3% de sobrepeso e 9,4% de obesidade.

Antunes et al., (2013), observaram alterações metabólicas em crianças e adolescentes, como a pressão arterial (30,9%), colesterol total (11,8%), HDL (15,9%) e LDL (20,6%). Neste estudo analisamos que 15,7% da PAS está elevada e 71,9% da PAD, para o perfil lipídico observou maiores valores para este estudo sendo o HDL – C de 40,7% possuem valores baixos, e o colesterol total 28,1% e o LDL – C 12,5% elevados.

No estudo de Schwandt et al., (2009), de todos os fatores de risco foram significativamente correlacionados entre crianças e seus pais, os mais acentuados foram: HDL e LDL (coeficiente de correlação $r = 0,26-0,28$), em modelos multivariados, ajustado pela idade, sexo e criança, no geral a adiposidade abdominal apresentou 2,9 vezes e 2,6 de chances elevadas para nos pais de aumentar o risco de DCV. As chances mais fortes foram encontradas quando o pai e a criança tinham o mesmo sexo e apresentavam já algum fator alterado. Neste estudo os fatores de risco que obtiveram maiores resultados de razão de chances entre pais e filhos

foram o IMC e o %GC e dos parâmetros bioquímicos o mais elevado foi o HDL baixo.

Especificamente, os pais de crianças e adolescentes obesas apresentaram 6 vezes maiores chances de serem obesas do que os pais de crianças não obesas (REIS et al., 2006). Neste estudo foi identificado o inverso a razão de chances dos pais em relação aos filhos e observou-se que o valor das mães com obesidade é de 6,7 vezes mais chances de terem filhos/filhas obesos.

Com a exceção de HDL, pais possuíram valores médios para todas estas variáveis que foram de forma significativa ($p < 0,05$) mais elevados do que as mães. Conseqüentemente, pais exibiram os perfis de risco mais adversas, com prevalência taxas de mais de 50% para a hipertensão e níveis elevados de LDL (SCHWANDT et al., 2010). No entanto nosso estudo apresentou mães com o perfil de risco mais adversos em relação aos pais e conseqüentemente os filhos dessas mães possuem maiores chances de seguir com esse risco elevado no decorrer da vida adulta.

As doenças cardiovasculares são uma das principais causas de mortalidade na população adulta mundial, pois muitas vezes ela se manifesta de maneiras silenciosas. O sedentarismo aliado a hábitos de vida não saudáveis já na adolescência contribuem para o aparecimento das doenças prematuramente. Por isso estudos que buscam analisar esses parâmetros como forma de prevenir e conscientizar para o risco de desenvolver doenças cardiovasculares são importantes. Contudo esse estudo sugere que as mães possuem maior chance de prever fatores de risco em seus filhos. Porém mais estudos se faz necessário para melhor esclarecimento dessa interação.

CONCLUSÃO

A atenção precoce com a obesidade e suas comorbidades como a dislipidemia, pode ser determinante para o sucesso dos programas de prevenção e manutenção da saúde da população, no entanto, na pratica verifica-se que muito ainda precisa ser feito, uma vez que encontramos neste estudo elevado percentual de perfis alterados de dislipidemia, IMC, CC. Envolver a família nesse processo torna-se necessário, pois há uma grande tendência dos filhos seguirem os exemplos dos pais, estudos demonstram que não somente o tratamento da obesidade mais a manutenção de hábitos saudáveis estão intimamente ligados ao comportamento familiar.

REFERÊNCIAS

Alvarez; Pavani in: Petroski EL. (Ed.). Antropometria: técnicas e padronizações. 2007; 3ª ed. Porto Alegre: Editora Nova Letra.

Bridger T. Childhood obesity and cardiovascular disease. *Paediatr Child Health*. 2009; 14(3): 177-182.

Carneiro JRI, Kushnir MC, Clemente ELS, Brandão MG, Gomes MB. Obesidade na adolescência: fator de risco para complicações clínico-metabólicas. *Arq Bras EndocrinolMetab*. 2000; 44(5): 390-6.

Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *PediatrObes* 2012; 7: 284-94. DOI: 10.1111/j.2047-6310.2012.00064.x.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: desnutrição cai e peso das crianças brasileiras ultrapassa padrão internacional. 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1699&id_pagina=1. Acesso em nov/2014.

Lopes MA, Martins MO. Perímetros. In: PETROSKI, E. L. Antropometria: técnicas e padronizações. Porto Alegre: Palotti, 1999. p. 69-86.

Rabelo LM. Fatores de risco para doença aterosclerótica na adolescência. *J Pediatr (Rio J)*. 2001; 77(2): s153-s64.

Reis, E. C.; Kip, K. E.; Marroquin, O. C.; Kiesau, M.; Hipps Jr, L.; Peters, R. E.; Reis, S. E. Screening children to identify families at increased risk for cardiovascular disease. *Pediatrics*. 2006; 118(6): 1789-1797.

Schwandt, H. A.; Bischoff-Ferrari, H. B. Cardiovascular risk screening in school children predicts risk in parents. *Atherosclerosis*. 2009; 205 (2): 626-631.

Schwandt, P.; Haasa, G. M.; Liepold, E. Lifestyle and cardiovascular risk factors in 2001 child-parent pairs: The PEP Family Heart Study. *Atherosclerosis*. 2010; 213: 642-648.

V Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias E Prevenção Da Aterosclerose – Departamento De Aterosclerose Da Sociedade Brasileira De Cardiologia, 2013.

Valerio, G.; Licenziati, M. R.; Tanas, R.; Morino, G.; Ambruzzi, A. M.; Balsamo A, et al. Management of children and adolescents with severe obesity. *Minerva Pediatr.* 2012; 64(4): 413-432.

Valverde MA, Vitolo MR, Patin RV, Escrivão MAMS, Oliveira FLC, Ancona-Lopez F. Investigação de alterações do perfil lipídico de crianças e adolescentes obesos. *Arch LatinoamNutr.* 1999; 49: 338-43.

VI Diretriz Brasileira de hipertensão arterial, (2010).

World Health Organization WHO. Obesity and overweight. Fact Sheet N. 311. [Http://Who.Int/Mediacentre/Factsheets/Fs311/En/Index.Html](http://Who.Int/Mediacentre/Factsheets/Fs311/En/Index.Html). Who, 2011.

ANEXOS

ANEXO A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Para Menores

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada **SÍNDROME METABÓLICA E FATORES ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES E SEUS PAIS**, que faz parte do curso de Pós Graduação em Educação Física Associado UEM/UEL e é orientada pelo professor Dr. Nelson Nardo Junior da Universidade Estadual de Maringá. **O objetivo** da pesquisa é analisar a prevalência da síndrome metabólica e fatores de associados em adolescentes e seus pais, na cidade de Formosa do Oeste PR. Para isto a sua participação é muito importante, e ela se daria da seguinte forma seu filho irá realizar testes físicos (correr/caminhar, abdominal e teste de flexibilidade) e medidas como (peso, altura, percentual de gordura, pressão arterial e responderão um questionário). No horário da aula de Educação Física. Caso a senhora e seu marido também aceitarem participar da pesquisa. Seu filho também irá realizar exames de sangue (dosagem de glicose, colesterol e triglicerídeos).

Informamos que poderá ocorrer desconforto nos testes físicos como: falta de ar, tonturas e pode ocorrer eventual queda, devido a realização de exercícios físicos seu filho(a) pode ficar dolorida por alguns dias, no entanto os riscos são decorrentes de uma aula de educação física habitual, desconfortos pertinentes de cada indivíduo na coleta de sangue como: tonturas e mal estar, para as medidas corporais os riscos são mínimos podendo haver algum incomodo na medição da pressão arterial. Gostaríamos de esclarecer que a participação de seu filho(a) é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a autorizar tal participação, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa ou à de seu filho(a).

Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade, sua e a de seu (sua) filho(a) O sangue coletado para a análise após serem analisados serão descartados conforme procedimento do laboratório. Os benefícios esperados são conhecer e quantificar os fatores de risco para desenvolver doenças cardiovasculares, podendo encaminha-lo a um tratamento ou instrui-lo para a prevenção.

Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços:

Nome: Samara P. Brito Lazzarin,

Endereço: Rua Ruela 97/3, nº 124, Jardim Quebec, Maringá-PR.

(telefone/e-mail) (44) 9141-7318 ou (44) 9987-7959 / samaralazzarin@hotmail.com

Ou

Nome: Nelson Nardo Junior

Endereço: Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências da Saúde - CCS, Departamento de Educação Física. Avenida Colombo, 5790, bloco M05 sala 4ª Jardim Universitário-Maringá, PR.

(telefone/e-mail): (44) 30115026 / nnjunior@uem.br

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:

COPEP/UEM

Universidade Estadual de Maringá.

Av. Colombo, 5790. Campus Sede da UEM.

Bloco da Biblioteca Central (BCE) da UEM.

CEP 87020-900. Maringá-Pr. Tel: (44) 3261-4444

E-mail: copep@uem.br

Eu,.....(nome por extenso do sujeito de pesquisa /menor de idade) declaro que recebi todas as explicações sobre esta pesquisa e concordo em participar da mesma, desde que meu pai/mãe (responsável)concorde com esta participação.

_____ Data:.....

Assinatura ou impressão datiloscópica

Eu Samara Pereira Brito Lazarin, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

_____ Data:.....

Assinatura do pesquisador

ANEXO B
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada **SÍNDROME METABÓLICA E FATORES ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES E SEUS PAIS**, que faz parte do curso de Pós Graduação em Educação Física Associado UEM/UEL e é orientada pelo professor Dr. Nelson Nardo Junior da Universidade Estadual de Maringá. **O objetivo** da pesquisa é analisar a prevalência da síndrome metabólica e fatores de associados em adolescentes e seus pais, na cidade de Formosa do Oeste PR. Para isto a sua participação é muito importante, e ela se daria da seguinte forma Os senhores serão: medidos (peso, altura, percentual de gordura, pressão arterial e responderão um questionário). A presença e adesão de ambos (pai e mãe) serão necessárias em todos os testes. E para completar as análises os senhores também serão convidados para realizar exames de sangue (dosagem de açúcar no sangue, colesterol e triglicérides). A coleta de sangue será realizada em uma sala de aula, previamente preparada, com profissionais do Laboratório Parzianello da cidade de Cascavel-PR, que seguirá todas as recomendações estabelecidas pela Vigilância Sanitária. No horário previamente agendado.

Informamos que poderão ocorrer desconfortos pertinentes de cada indivíduo na coleta de sangue como: tonturas e mal estar, para as medidas corporais os riscos são mínimos podendo haver algum incomodo na medição da pressão arterial. Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa.

Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. O sangue coletado para a análise após serem analisados serão descartados conforme procedimento do laboratório. Os benefícios esperados são conhecer e quantificar os fatores de risco para desenvolver doenças cardiovasculares, podendo encaminha-lo a um tratamento ou instrui-lo para a prevenção.

Caso você tenha mais dúvidas ou necessite maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços:

Nome: Samara P. Brito Lazzarin,

Endereço: Rua Ruela 97/3, nº 124, Jardim Quebec, Maringá-PR.

(telefone/e-mail) (44) 9141-7318 ou (44) 9987-7959 / samaralazzarin@hotmail.com

Ou

Nome: Nelson Nardo Junior

Endereço: Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências da Saúde - CCS, Departamento de Educação Física. Avenida Colombo, 5790, bloco M05 sala 4ª Jardim Universitário-Maringá, PR.

(telefone/e-mail): (44) 30115026 / nnjunior@uem.br

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:

COPEP/UEM

Universidade Estadual de Maringá.

Av. Colombo, 5790. Campus Sede da UEM.

Bloco da Biblioteca Central (BCE) da UEM.

CEP 87020-900. Maringá-Pr. Tel: (44) 3261-4444

E-mail: copep@uem.br

Eu,.....(nome por extenso do sujeito de pesquisa) declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar **VOLUNTARIAMENTE** da pesquisa coordenada pelo Professora Samara Pereira Brito Lazarin.

_____ Data:.....

Assinatura ou impressão datiloscópica

Eu Samara Pereira Brito Lazarin, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

_____ Data:.....

Assinatura do pesquisador

ANEXO C
Ficha de identificação e avaliação

Nome: _____
 Data de nascimento: ____/____/_____
 Endereço: _____
 Telefone para contato: _____
 RG: _____
 CPF: _____
 Série que estuda: _____
 Nome do pai: _____
 Nome da mãe: _____

	Massa Corporal (kg)	Estatura (m)	Cintura (cm)	PA Diastólica (mmHg)	PA Sistólica (mmHg)
1ª medida					
2ª medida					
3ª medida					
Medida utilizada					

AFRS

IMC	%G	Flexibilidade	Abdominal	STR 20m