

MARCELO BRUNO DA SILVA MACENO

**COMPARAÇÃO DE PARÂMETROS DE SÍNDROME METABÓLICA ENTRE
ADOLESCENTES COM SOBREPESO OU OBESIDADE PRATICANTES E NÃO
PRATICANTES DE JUDÔ: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

UBERABA

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM EDUCAÇÃO FÍSICA
MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

MARCELO BRUNO DA SILVA MACENO

COMPARAÇÃO DE PARÂMETROS DE SÍNDROME METABÓLICA ENTRE
ADOLESCENTES COM SOBREPESO OU OBESIDADE PRATICANTES E NÃO
PRATICANTES DE JUDÔ: UM ESTUDO TRANSVERSAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Física, área de concentração "Educação Física, Esporte e Saúde" (Linha de Pesquisa: Aspectos Psicobiológicos do Exercício Físico Relacionados à Saúde e ao Desempenho), da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito para obtenção do título de mestre.

Orientador: Dr. Donizete Cícero Xavier de Oliveira

UBERABA

2024

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

M125c Maceno, Marcelo Bruno da Silva
Comparação de parâmetros de síndrome metabólica entre
adolescentes com sobrepeso ou obesidade praticantes e não
praticantes de judô: um estudo transversal / Marcelo Bruno da
Silva Maceno. -- 2024.
90 f. : graf., tab.

Dissertação (Mestrado em Educação Física) -- Universidade
Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2024
Orientador: Dr. Donizete Cícero Xavier de Oliveira

1. Obesidade. 2. Sobrepeso. 3. Adolescente. 4. Artes marciais.
5. Síndrome metabólica. 6. Judô. I. Oliveira, Donizete Cícero Xavier
de. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 613.25-053.6

Cicera Daniele da Silva - Bibliotecária - CRB-6/3012

MARCELO BRUNO DA SILVA MACENO

COMPARAÇÃO DE PARÂMETROS DE SÍNDROME METABÓLICA ENTRE
ADOLESCENTES COM SOBREPESO OU OBESIDADE PRATICANTES E NÃO
PRATICANTES DE JUDÔ: UM ESTUDO TRANSVERSAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Física, área de concentração Educação Física, Esporte e Saúde (Linha de pesquisa: Aspectos Psicobiológicos do exercício físico relacionados a saúde e ao desempenho), da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para obtenção do título de mestre

Aprovada em 05 de agosto de 2024.

Banca Examinadora:

Dr. Donizete Cicero Xavier de Oliveira- Orientador
Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM

Dra. Alynne Christian Ribeiro Andaki
Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM

Dr. Leonardo Vidal Andreato
Universidade do Estado do Amazonas - UEA

Dedico ao meu amado filho caçula, Theo Bruno de Medeiros Maceno, um notável “pequeno grande guerreiro”, que bem antes do seu nascimento já enfrentava enormes desafios e que vem vencendo-os até hoje, dia após dia e a todo instante.

Que fez das adversidades da vida um palco para sua existência...onde seu sorriso cativante nunca me deixou desanimar e mesmo quando tudo parecia tão difícil e complicado, conseguia com seu jeito maroto e sua felicidade contagiante fazer tornar-me um ser humano muito melhor e pronto para conquistar todos os “nossos” objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus. A ele toda honra e toda glória!

Em especial, ao amor da minha vida, minha esposa Priscila de Medeiros Teixeira, que se dedicava aos filhos, a casa e a mim de maneira integral, dividindo seu escasso tempo e tornando meus momentos de estudo muito mais leves e prazerosos.

Aos meus adorados filhos, Nathan Bruno, Enzo Bruno e Theo Bruno, por entenderem a minha ausência, meus momentos de chateação e estresse. Tudo isso é por vocês.

Ao meu pai Maceno e a minha amada mãe Regina (in memoriam) aqueles que me deram a vida, me criaram e sempre torceram pelo meu sucesso.

A minha querida e idolatrada avó, Zaida Alves da Silva, meus tios Silvia e João por serem meus “segundos” pais, ao meu irmão Thiago Humberto e a toda família! Vocês são o alicerce e sem dúvida a “mola propulsora” das minhas conquistas.

Ao meu orientador, Professor Dr. Donizete Cicero Xavier de Oliveira por ter aceitado o desafio de me orientar, por toda paciência durante o percurso e pela amizade que se formou.

A todos os professores do Programa de Pós-graduação em Educação Física, principalmente, à Professora Dra. Alynne Christian Ribeiro Andaki por ser a professora da primeira disciplina cursada no programa de mestrado, aquela que me fez enxergar o quão importante é o “nosso tema de estudo” e por todas dicas e sugestões transmitidas. Tenho certeza de que a parceria não acabará nunca!

Ao Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (PPGEF/UFTM), ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Esportes de Combate, Lutas e Artes Marciais (GEPECLAM) e a todos os pesquisadores envolvidos nas coletas da pesquisa e nas apresentações semanais.

Aos meus colegas e amigos do mestrado, que tanto me ajudaram e de forma individualizada a dois parceiros que merecem toda minha gratidão: Rodrigo Henrique Batista e Jonathã Luiz Justino da Silva. O início, o meio e a caminhada final sem a parceria de vocês teria sido muito mais complicado. Minha eterna gratidão.

E, finalmente, a todos participantes que aceitaram fazer parte desta pesquisa.

“O mundo não é um mar de rosas; é um lugar sujo, um lugar cruel, que não quer saber o quanto você é durão. Vai botar você de joelhos e você vai ficar de joelhos para sempre se você deixar. Você, eu, ninguém vai bater tão forte como a vida, mas não se trata de bater forte. Se trata de quanto você aguenta apanhar e seguir em frente, o quanto você é capaz de aguentar e continuar tentando. É assim que se consegue vencer”.

Rocky Balboa.

RESUMO

A obesidade é considerada uma doença crônica de origem multifatorial e é um dos maiores problemas de saúde pública no mundo. Um estilo de vida cada vez mais sedentário, associada a falta da prática de atividade física regular e a uma alimentação não saudável, aumenta o risco de ganho de peso. A obesidade tem sido vista como um importante fator de risco para inúmeras doenças crônicas devido à sua associação com o desenvolvimento de comorbidade cardiometabólica precoce, como resistência à insulina, dislipidemia e hipertensão arterial que juntas é denominada síndrome metabólica. Contudo percebe-se que a prática esportiva melhora os aspectos relacionados a aptidão cardiovascular e adiposidade associada a redução do risco metabólico em adolescentes. Assim sendo, o judô como uma modalidade intervalada de alta intensidade, pode contribuir neste cenário. O objetivo desse estudo foi comparar parâmetros de Síndrome Metabólica em adolescentes com sobrepeso e obesidade praticantes e não praticantes de judô. Trata-se de um estudo de cunho transversal que contou com amostra de 34 adolescentes, de idade entre 10 e 14 anos com sobrepeso ou obesidade de acordo com a tabela de percentil (OMS), 17 alunos praticantes de judô e 17 não praticantes. Foi realizada anamnese e em seguida coletas de dados antropométricos, de composição corporal e de marcadores sanguíneos. Após as devidas análises estatísticas verificou-se que não houve diferenças significativas entre os grupos judô (GJ) e controle (GC) em relação aos parâmetros antropométricos (massa corporal, estatura, circunferência de cintura, circunferência de abdômen e circunferência de quadril). No entanto, foi observada uma diferença significativa na massa magra, sendo maior no GJ ($p < 0,05$). Em relação aos marcadores de síndrome metabólica, não foram observadas diferenças significativas para circunferência de cintura, glicemia de jejum, perfil lipídico (triglicérides, colesterol total, HDL, LDL) e pressão arterial. Dessa forma, conclui-se que o presente estudo não observou diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros de síndrome metabólica entre adolescentes com sobrepeso ou obesidade, praticantes e não praticantes de judô, sendo avaliados circunferência de cintura, glicemia de jejum, HDL, LDL e pressão arterial, entretanto, o GJ apresentou maior massa magra em Kg em relação ao GC.

Palavras-chave: judô; obesidade; síndrome metabólica; sobrepeso, adolescentes

ABSTRACT

Obesity is considered a chronic disease of multifactorial origin and is one of the biggest public health problems in the world. An increasingly sedentary lifestyle, associated with the lack of regular physical activity and an unhealthy diet, increases the risk of weight gain. Obesity has been seen as an important risk factor for numerous chronic diseases due to its association with the development of early cardiometabolic comorbidity, such as insulin resistance, dyslipidemia and arterial hypertension, which together are called metabolic syndrome. However, it is clear that sports practice improves aspects related to cardiovascular fitness and adiposity associated with reduced metabolic risk in adolescents. Therefore, judo as a high-intensity interval modality can contribute in this scenario. The objective of this study was to compare parameters of Metabolic Syndrome in overweight and obese adolescents who practice judo and who do not. This is a cross-sectional study that included a sample of 34 adolescents aged between 10 and 14 years, overweight or obese according to the WHO percentile table, 17 judo students and 17 non-judo students. Anamnesis was performed and then anthropometric data, body composition and blood markers were collected. After the appropriate statistical analyses, it was found that there were no significant differences between the judo (JG) and control (CG) groups in relation to anthropometric parameters (body mass, height, waist circumference, abdominal circumference and hip circumference). However, a significant difference was observed in lean mass, being greater in the JG ($p < 0.05$). Regarding markers of metabolic syndrome, no significant differences were observed for waist circumference, fasting blood glucose, lipid profile (triglycerides, total cholesterol, HDL, LDL) and blood pressure. Thus, it is concluded that the present study did not observe statistically significant differences in the metabolic syndrome parameters between overweight or obese adolescents, judo practitioners and non-practitioners, with waist circumference, fasting blood glucose, HDL, LDL and blood pressure being evaluated; however, the JG presented greater lean mass in kg in relation to the CG.

Keywords: judo; obesity; metabolic syndrome; martial arts; teenagers.

LISTA DE TABELAS

Tabelas

1. Parâmetros antropométricos.....	32
2. Parâmetros composição corporal.....	33
3. Parâmetros cardiovasculares.....	33
4. Parâmetros sanguíneos.....	34

LISTA DE QUADROS

Quadros

1. Critério pelo International Diabetes Federation para adolescentes21

LISTA DE SIGLAS

IMC – Índice de massa corporal
APS – Atenção Primária Saúde
SM – Síndrome Metabólica
TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
BIA – Bioimpedância
HDL – Lipoproteína de Alta Densidade
LDL – Lipoproteína de Baixa Densidade
TG – Triglicérides
IDF - International Diabetes Federation
PAD – Pressão Arterial Diastólica
PAS – Pressão Arterial Sistólica
PA – Pressão Arterial
FC – Frequência Cardíaca
CC – Circunferência de Cintura
CA – Circunferência de Quadril
RCQ – Relação Cintura Quadril
GJ – Grupo Judô
GC – Grupo Controle
OMS – Organização Mundial Saúde
BPM – Batimento por Minuto
mmHg – Milímetros de Mercúrio
mg/dL – Miligramas por Decilitro
Kg - Quilograma

LISTA DE SÍMBOLOS

n – Amostra

$>$ – Maior que

$<$ – Menor que

\geq – Maior ou igual

$\%$ – porcentagem

$^{\circ}$ – Grau Percentil

\pm – Mais ou menos

p – Valor de significância

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	SOBREPESO E OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES	17
2.2	SÍNDROME METABÓLICA	19
2.3	ATIVIDADE FÍSICA E A PRÁTICA DO JUDÔ	21
3	OBJETIVOS	25
3.1	OBJETIVO GERAL	25
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
4	MÉTODOS	26
4.1	TIPO DE ESTUDO	26
4.1.1	Processo cronológico da coleta	26
4.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA	26
4.2.1	Critério de inclusão	27
4.2.2	Critério de exclusão	27
4.3	COLETA DE DADOS	27
4.3.1	Anamnese	27
4.3.2	Medidas antropométricas e composição corporal	28
4.3.3	Parâmetros cardiovasculares	30
4.3.4	Marcadores sanguíneos	30
4.3.5	Critérios de classificação de síndrome metabólica em adolescentes	31
4.4	ANÁLISE DOS DADOS.....	31
5	RESULTADOS	32
6	DISCUSSÃO	35
7	CONCLUSÃO	39
	REFERÊNCIAS	40
	APÊNDICE A – PROJETO DE PESQUISA	49
	APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ...	50
	APÊNDICE C - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	54
	ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	57
	ANEXO B - SÍNDROME METABÓLICA EM JUDOCAS E NÃO JUDOCAS ...	64

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é considerada uma doença crônica de origem multifatorial e é um dos maiores problemas de saúde pública no mundo (WHO, 2018). No Brasil, os índices de sobrepeso e obesidade refletem os padrões mundiais, uma vez que cerca de um bilhão de pessoas viverão com obesidade no mundo até 2030, aproximadamente 17,5% da população adulta de todo o planeta (World Obesity Atlas, 2022).

De acordo com Organização Mundial de Saúde (OMS, 2022), mais de 1 bilhão de pessoas no mundo são obesas, 650 milhões de adultos, 340 milhões de adolescentes e 39 milhões de crianças. Esse número continua aumentando. A Organização estima que, até 2025, aproximadamente 167 milhões de pessoas (adultos e crianças) ficarão menos saudáveis por estarem acima do peso ou obesas. De acordo com a mesma instituição também estima que a prevalência da obesidade infantil dobre a cada 5 anos.

Em crianças e adolescentes o sobrepeso e a obesidade já está se tornando um grande problema de saúde pública global. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2022), a prevalência mundial de crianças com sobrepeso e obesidade quase triplicou nas últimas quatro décadas. Esse aumento preocupante levanta questões sobre os efeitos negativos na saúde e no bem-estar desses indivíduos, assim como a sobrecarga nos sistemas de saúde e recursos psicológicos.

Essa é uma grande preocupação mundial, devido à sua associação com o desenvolvimento de comorbidade cardiometabólicas precoces, como resistência à insulina, dislipidemia e hipertensão arterial. Essas condições constituem um conjunto de distúrbios cardiometabólicos crônicos, denominada síndrome metabólica (Weihe; Weihrauch-Blüher, 2019).

É bem provável que a obesidade durante a infância tenha desfechos na idade adulta e associa-se a comorbidade cardiometabólica e psicossocial, bem como à mortalidade prematura (Clarke; Lauer, 1993) e que a falta de atividade física e condicionamento físico podem potencializar os efeitos deletérios da obesidade desde idades precoces (Katzmarzyk; Lear, 2012). Além disso, percebe-se alta associação com doenças e riscos cardiometabólicos evidenciados através de triglicerídeo elevado, baixo HDL-c, glicemia aumentada e pressão arterial elevada (Andaki *et al.*, 2018).

Sabe-se que o aumento da adiposidade pode aumentar as chances de desenvolver alterações metabólicas como dislipidemia, resistência à insulina, tolerância reduzida à glicose e pressão arterial elevada, condições que, quando presentes ao mesmo tempo em um indivíduo, resultam no diagnóstico da síndrome metabólica (SM), mesmo que a definição dos pontos de corte para seu diagnóstico em crianças e adolescentes ainda não seja unânime (Guilherme *et al.*, 2019).

Assim sendo, melhorar os índices corporais e melhorar os parâmetros cardiometabólicos devem ser prioridades no tratamento do sobrepeso e da obesidade, e o aumento do gasto energético por meio de exercício físico regular é uma das principais atividades desenvolvidas e estudadas para o tratamento da obesidade (Simmonds *et al.*, 2016).

Percebe-se que a prática esportiva melhora os aspectos relacionados a aptidão cardiovascular e adiposidade, além de estar indiretamente associada a redução do risco metabólico em adolescentes (Werneck *et al.*, 2018).

Outrossim, o exercício mais comum aplicado nessas intervenções é o aeróbico (contínuo ou intervalado), por ter um gasto maior de energia além de ser simples de prescrever, fácil de ter o controle e de baixo risco em relação à integridade física do paciente (Boff *et al.*, 2017). Entretanto pode-se pensar que tais modalidades de exercícios nem sempre atendem às demandas motivacionais de crianças e adolescentes (Balbinotti *et al.*, 2011), em razão da ausência de um componente lúdico ou recreativo, dificultando muitas vezes sua adesão e se tornando um fator dificultador para a devida intervenção (Pettee *et al.*, 2008).

Alguns estudos com resultados promissores investigaram outras modalidades atrativas para essa faixa etária por suas características sociais ou competitivas, como futebol, hidroginástica ou treinamento de força (Cvetkovic *et al.*, 2018; Dias *et al.*, 2015; Lopera *et al.*, 2016; Vasconcellos *et al.*, 2016), além das artes marciais, aos quais são frequentemente populares entre crianças e adolescentes em idade escolar (Gutiérrez-Garcia; Astrais; Izquierdo Macón; Teresa Gomez-Alonso *et al.*, 2018).

Além disso, estudos têm demonstrado que os exercícios intermitentes na sua maioria são os mais indicados a esse público (Ferguson, 2014) e demonstram resultados satisfatórios nos parâmetros cardiovasculares (Racil *et al.*, 2016).

Uma pesquisa com 33 adolescentes (com idades entre 10 e 17 anos) conduzida por Saraiva *et al.* (2021), investigou o impacto da prática do Muay Thai ao longo de

16 semanas, e observou um aumento na massa muscular total e nas pernas, além de uma tendência à redução da adiposidade corporal.

Outro trabalho tem apresentado resultados positivos, como demonstrou o estudo realizado por Brasil *et al.* (2020), que constatou alterações benéficas na composição corporal, na modulação autonômica e na aptidão física em crianças obesas submetidas a 12 semanas de treinamento de judô.

Diante disso e a falta de um consenso na literatura científica, alguns estudos já citam a prática do judô obtendo resultados significativos em relação ao aumento de força, composição corporal e estado inflamatório (Cho; Yang; Kim, 2014), porém ainda os achados são limitados em relação aos parâmetros de síndrome metabólica, (Brasil *et al.*, 2020).

Dada a grande popularidade e aceitabilidade do judô enquanto exercício físico pelas crianças e adolescentes em idade escolar e principalmente a falta de dados sobre o impacto da modalidade nos parâmetros de síndrome metabólica, justifica-se o presente trabalho no intuito de comparar os efeitos da prática do judô sobre tais parâmetros, fornecendo aos profissionais da área da saúde, da educação, às famílias e principalmente aos adolescentes, novas informações sobre a estratégia de uso do judô como terapia de exercício para doenças dessa natureza.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SOBREPESO E OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

A globalização, ampliador do capitalismo, juntamente com a busca desenfreada do consumo e a era da informação, são motivos que modificaram o estilo de vida das pessoas e estas, por conseguinte, muitas vezes, acabam desenvolvendo patologias relacionados à obesidade, já que essa problemática sofre, dentre outros elementos, de influência de fatores biológicos, psicológicos e socioeconômicos (Barbieri e Mello, 2012).

Há diversos delimitadores das causas originárias dessa problemática e uma das vertentes, indica as relações sociais somadas ao estilo de vida levado por algumas pessoas, como fatores determinantes para o crescimento exponencial da obesidade (Barbieri e Mello, 2012).

Para entender melhor as causas e efeitos do sobrepeso e obesidade nessa faixa etária, é necessário examinar os fatores sociais, ambientais e genéticos envolvidos. Estudos demonstraram a influência da dieta adotada, do sedentarismo e da predisposição genética no desenvolvimento dessas condições (Guedes; Mello, 2021; Nascimento *et al.*, 2016). Portanto, é fundamental implementar estratégias eficazes para prevenir e tratar o sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes, a fim de assegurar uma melhor qualidade de vida e bem-estar a longo prazo.

Existem evidências científicas que indicam a influência da dieta adotada na prevalência do sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes. Diversos estudos enfatizam o consumo excessivo de alimentos ricos em açúcares bem como a ingestão insuficiente de frutas, legumes e alimentos integrais (Mariath *et al.*, 2007; Azevedo *et al.*, 2014).

Esses padrões alimentares inadequados iniciaram para o ganho excessivo de peso e aumentaram o risco de desenvolver outras doenças, como diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares (Malik *et al.*, 2019).

Além de uma dieta desequilibrada, o sedentarismo, que pode ser entendido como falta (ou redução) de atividades físicas, resultando no gasto calórico reduzido, é outro fator que contribui para o aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes. (Mielke, 2012) nos traz que um indivíduo sedentário é aquele que se exercita pouco, ou seja, passa a maior parte do tempo em atividades

sentadas ou deitadas, mesmo que esse pratique atividade física regularmente num curto período de tempo. Sendo assim, a inatividade física e um estilo de vida sedentário estão relacionados a fatores de risco para o desenvolvimento ou agravamento de certas condições médicas, tais como doença do coração ou outras alterações cardiovasculares e metabólicas (Silva, *et al.*, 2010).

A diminuição da prática de atividade física tem sido apontada como uma das principais consequências do estilo de vida moderno, onde a tecnologia e os dispositivos eletrônicos substituem a realização de exercícios físicos. Estudos demonstram que a falta de atividade física está associada ao acúmulo de gordura corporal e ao desenvolvimento de problemas de saúde relacionados (Fukuda *et al.*, 2017; Gualano e Tinucci, 2011).

Além dos fatores comportamentais, questões socioeconômicas também desempenham um papel importante na ocorrência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes. A pobreza, a falta de acesso a alimentos saudáveis e o ambiente obesogênico têm sido apontados como fatores de risco nesse contexto. Crianças de famílias com renda menor tendem a ter acesso limitado a alimentos nutritivos e enfrentam a economia de espaços seguros para a prática de atividade física, segura para um estilo de vida sedentário (Saldiva *et al.*, 2014).

O aumento da obesidade em crianças e adolescentes é particularmente preocupante, uma vez que a obesidade, principalmente na adolescência, é fator de risco para a obesidade na vida adulta (Vasconcelos, 2014).

A inatividade física é associada a diversas Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs), que se manifestam na vida adulta, em parte, como resultado de comportamentos de risco modificáveis, estabelecidos durante a adolescência, principalmente em relação a má alimentação e ao baixo nível de atividade física (Who, 2014).

Com relação às crianças e adolescentes, devido ao fator de desenvolvimento corporal durante o período de crescimento, as avaliações antropométricas diferem do público adulto, uma vez que é utilizado uma tabela baseada em percentis. Dessa forma, considera-se sobrepeso valores acima de 85^o a 97^o (percentil) e obesidade valores acima do 97^o (percentil) (Who, 2007). No Brasil, a prevalência de crianças com diagnóstico de sobrepeso entre 5 e 10 anos de idade é de 16,33%, com obesidade e ainda 5,22% com obesidade grave. Os dados refletem que 30,93% dessas crianças não estão no seu peso ideal (Silva *et al.*, 2017).

De acordo com o Ministério da Saúde estima-se que 6,4 milhões de crianças brasileiras estão acima do peso e 3,1 milhões evoluíram para obesidade. Esse levantamento foi apontado em crianças entre 5 e 9 anos acompanhadas pelo Sistema Único de Saúde atendidas na Atenção Primária a Saúde (APS) (Brasil, 2019).

Nesse diapasão, é essencial adotar medidas preventivas e eficazes para combater o sobrepeso e a obesidade em crianças e adolescentes. Dessa forma, abordagens multidisciplinares como a diminuição do tempo de tela atrelado a uma alimentação baseada em frutas e verduras podem auxiliar de forma positiva na redução da obesidade (Oliveira; Guedes, 2019), bem como a prática de exercício físico ao qual está diretamente ligado ao aumento da capacidade cardiorrespiratória bem como a melhora da composição corporal de crianças obesas (Ribeiro *et al.*, 2017).

2.2 SÍNDROME METABÓLICA

Síndrome metabólica (SM) é uma coleção de fatores de risco cardiometabólicos que inclui obesidade, resistência à insulina, hipertensão e dislipidemia. Dessa forma, a SM pode ser identificada quando há o agrupamento de fatores de risco cardiovasculares e metabólicos com a presença de três ou mais dos seguintes critérios: obesidade abdominal, níveis elevados de triglicerídeos, baixos níveis de HDL-colesterol, hipertensão arterial e resistência à insulina (Cook *et al.*, 2003; Ferranti *et al.*, 2004; Lemes *et al.*, 2019).

A obesidade abdominal é um fator de risco importante para a síndrome metabólica principalmente em crianças e adolescentes. A quantidade de gordura abdominal pode ser avaliada pela circunferência da cintura ou pelo índice de massa corporal (IMC) com tabelas ajustado para a idade e o sexo (Sung *et al.* 2008).

Além da obesidade abdominal, os níveis lipídicos são frequentemente alterados em crianças e adolescentes com síndrome metabólica. Baixos níveis de HDL-colesterol e altos níveis de triglicerídeos estão associados a um risco aumentado de doenças cardiovasculares. Níveis elevados de LDL-colesterol também podem estar presentes em alguns casos. Em um estudo realizado por Manios *et al.* (2015), foi observado que crianças e adolescentes com obesidade ou sobrepeso tinham níveis mais altos de triglicerídeos e níveis mais baixos de HDL-colesterol do que aqueles com peso normal.

A hipertensão arterial é outro componente importante da síndrome metabólica desse público. A pressão arterial pode ser elevada em indivíduos com excesso de peso ou obesidade, devido ao aumento da resistência vascular periférica. Estudos têm mostrado que o risco de hipertensão arterial aumenta com o aumento da obesidade (Welser et al., 2023; Galvão e Kohlmann, [s.d.]). Segundo Patel *et al.* (2008), a prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos é de aproximadamente 20%.

Por último e não menos importante, a resistência à insulina é sugerida como uma das principais características da síndrome metabólica em crianças e adolescentes (Oliveira, Beirigo e Leite, 2024; Romualdo, Nóbrega, de e Escrivão, 2014) (Sigwalt e Silva, 2014). Ela ocorre quando as células do corpo não respondem adequadamente à insulina, resultando em níveis elevados de glicose no sangue. A Resistência à Insulina (RI) está fortemente associada à obesidade e ao acúmulo de gordura abdominal (Gobato et al., 2014). Um estudo realizado por Weiss *et al.* (2004) encontrou altos níveis de insulina em crianças e adolescentes obesos em comparação com aqueles com peso normal.

A prevalência da síndrome metabólica em crianças e adolescentes aumentou significativamente nos últimos anos, acompanhando a epidemia global de obesidade. De acordo com um estudo realizado por Weiss *et al.* (2004), a prevalência dessa síndrome em crianças e adolescentes entre 10 e 18 anos na América Latina varia de 15% a 25%. Esse dado é alarmante, pois indica uma possibilidade máxima de que um em cada quatro jovens desta faixa etária pode estar em risco de desenvolver doenças cardiovasculares precocemente.

É importante destacar que a síndrome metabólica em crianças e adolescentes está associada a um aumento do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2 na idade adulta (Mirmiran *et al.*, 2015; Deboer, 2019). Portanto, a identificação precoce e o tratamento adequado são essenciais para prevenir complicações futuras. Dessa forma, intervenções que visam a perda de peso, aumento da atividade física e dieta saudável têm sido recomendadas como estratégias de tratamento para crianças e adolescentes com síndrome metabólica (Al-Hamad; Raman, 2017).

Atualmente, o critério proposto pelo International Diabetes Federation - IDF (Alberti, Zimmet e Shaw, 2006) é o mais utilizado para adolescentes, sendo que a

prevalência da SM pode variar dependendo das características da população e da região.

Assim sendo, um dos critérios definidos para caracterizar a SM é a presença de obesidade abdominal associada a dois ou mais critérios clínicos, que são eles: obesidade abdominal (circunferência cintura) maior ou igual percentil 90, glicemia de jejum maior ou igual a 100mg/dL, pressão arterial sistólica/diastólica maior ou igual a 130 mmHg ou maior ou igual a 85 mmHg, colesterol HDL menor que 40 mg/dL e triglicérides maior ou igual a 150 mg/dL, conforme representado no quadro 1 abaixo: (Rodrigues; Mattos; Koifman, 2011).

Quadro 1 - Critério International Diabetes Federation para adolescentes

Componentes da SM	Adaptação para adolescentes Idade: 10 < 16 anos	Adolescentes ≥ 16 anos (critério para adultos)
Obesidade	CC ≥ percentil 90	Menino CC ≥ 90 cm Menina CC ≥ 80 cm
Glicemia de jejum	≥ 100 mg/dL	≥ 100 mg/dL
Triglicérides	≥ 150 mg/dL	≥ 150 mg/dL
HDL - Colesterol	< 40 mg/dL	Menino < 40 mg/dL Menina < 50 mg/dL
Pressão Arterial	PAS ≥ 130 ou PAD ≥ 85	PAS ≥ 130 ou PAD ≥ 85

Fonte: Do Autor, 2024

Nota: SM = Síndrome Metabólica; HDL = Lipoproteína de alta densidade; PAS = Pressão arterial sistólica; PAD = Pressão arterial diastólica; CC = Circunferência da cintura

2.3 ATIVIDADE FÍSICA E A PRÁTICA DO JUDÔ

Exercício físico e atividade física são dois termos frequentemente usados de forma intercambiável. No entanto, eles possuem significados diferentes e compreender essa distinção é importante para um estilo de vida saudável. Separar exercício físico e atividade física é importante porque nem toda atividade física chega a ser um exercício físico (Brasil, 2021).

A atividade física contribui para o aumento do gasto energético, ou seja, estimula o balanço energético negativo fazendo com que a homeostase energética

entre em equilíbrio. Inicialmente são recomendadas atividades físicas de menor esforço para evitar lesões e fadiga (Seidell, 2003).

A Organização Mundial de Saúde recomenda que crianças/adolescentes de cinco a dezessete anos realizem, pelo menos, 60 minutos por dia de atividade física, com intensidade que varia de moderada a vigorosa (OMS, 2018).

Diversos estudos têm evidenciado a eficácia da atividade física como uma estratégia para combater a síndrome metabólica em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. Um estudo realizado na Alemanha com adolescentes obesos, por exemplo, mostrou que um programa de atividade física regular durante seis meses resultou em uma redução significativa do índice de massa corporal (IMC) e da circunferência da cintura dos participantes (Bautista-Castaño; Doreste; Serra-Majem, 2015).

Outro estudo realizado nos Estados Unidos avaliou os efeitos de um programa de exercícios físicos combinado com aconselhamento nutricional em crianças com sobrepeso e obesidade. Os resultados mostraram uma melhora significativa no status de saúde das crianças, incluindo redução da pressão arterial e dos níveis de colesterol total e LDL (Barlow *et al.*, 2007).

Nesse mesmo diapasão, um estudo brasileiro também constatou os benefícios da atividade física em crianças com obesidade abdominal. A pesquisa identificou que a prática de exercícios físicos no período de 3 a 6 meses com frequência de 3 vezes por semana, duração de 1 hora e uma intensidade de 70 a 80% da frequência cardíaca e VO₂ entre 60 e 85%, combinada com uma dieta balanceada, promoveu uma diminuição significativa dos marcadores de risco cardiovascular, como o colesterol total e a relação cintura-quadril (Fukuda *et al.*, 2011).

Dessa forma e de acordo com estudo de García-Hermoso, Ramírez-Vélez e Saavedra (2019), além das adaptações fisiológicas promovidas pelo exercício físico regular favorecerem a melhora dos componentes da SM e reduzirem os riscos cardiovasculares presentes desde a infância, ainda mostraram que intervenções com exercícios físicos com duração superior a 12 semanas, três vezes por semana, com duração de 60 minutos por sessão, tiveram efeitos positivos no índice de massa corporal (IMC) e na circunferência da cintura (CC), além de melhorias no perfil lipídico, nos índices glicêmicos em jejum e pressão arterial em crianças e adolescentes obesos.

É fundamental que o exercício físico seja realizado de forma segura e adequada para proporcionar os benefícios desejados. Nesse sentido, um programa de exercícios físicos direcionado para crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade, supervisionado por profissionais qualificados, é essencial. É importante levar em consideração as preferências e habilidades individuais de cada criança ou adolescente durante o desenvolvimento do programa. Além disso, é necessário incentivar a prática de atividades físicas que sejam prazerosas e promovam a interação social, como jogos em grupo e esportes coletivos.

Alguns estudos apresentaram resultados positivos para composição corporal de crianças e adolescentes, com intervenção de exercícios aeróbios e concorrentes, como por exemplo, aumento da massa magra, redução do índice de massa corporal e diminuição do percentual de gordura (Monteiro *et al.*, 2015; Wang *et al.*, 2022). Alguns trabalhos também avaliaram o efeito da prática de lutas, artes marciais e esportes de combate, sobre parâmetros de saúde em crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade, como o estudo de Saraiva *et al.* (2020), que encontrou aumento na massa magra total e uma tendência à redução de massa gorda com 16 semanas de prática do Muay Thai.

O exercício físico está associado ao aumento dos níveis de aptidão cardiorrespiratória e à melhoria da composição corporal de crianças obesas, o que pode ter consequências benéficas na diminuição dos fatores que influenciam a SM (Ribeiro *et al.*, 2017).

Nesse tocante, o judô é um esporte que pode ser praticado por pessoas de todas as idades e condições físicas (Kano, 2008), além de ser considerado um exercício intermitente de alta intensidade, sendo necessário força e flexibilidade durante a prática (Sertic; Sterkowicz; Vuleta, *et al.*, 2009), melhorando o desenvolvimento motor, a capacidade aeróbica, e reduzindo marcadores da obesidade e sobrepeso em crianças e adolescentes (Fukuda *et al.*, 2011; Brasil, 2020).

Segundo Jesus (2020), o judô, principalmente no Brasil, tem sua constituição histórica pautada em uma complexa indissociabilidade entre dois elementos: a tradição, representada pela valorização de aspectos culturais e religiosos das sociedades orientais, e o rendimento que se apresenta em parte como a adequação da arte marcial aos valores e princípios esportivos ocidentais.

O judô caracteriza-se por uma grande variedade e quantidade de elementos técnicos e táticos, solicitando todo o corpo, onde os movimentos assumem uma grande variabilidade na intensidade e intermitência. Por isto, durante o combate de judô, as situações dinâmicas estão constantemente em mudança de acordo com as alterações dos diferentes movimentos, intervenções e posições dos judocas. Isto obriga os judocas a responderem às ações do adversário em curtos períodos de tempo e de forma imediata (Veloso, 2015).

A prática regular do judô melhora a flexibilidade, a força, a coordenação, o equilíbrio e a resistência, além de ajudar a controlar o peso corporal, contribuindo para o combate à obesidade e sobrepeso, principalmente em crianças e adolescentes (Sertic; Sterkowicz; Vuleta, 2009).

Atualmente, o judô pode ser considerado uma modalidade esportiva amplamente difundida pelo mundo e com uma quantidade de praticantes relativamente alta e significativa, a ponto de verificar-se a existência de um grande número de eventos de demonstração, competitivos e com cobertura midiática relevante (Jesus, 2020).

Neste contexto, analisar o efeito da prática de lutas, artes marciais e esportes de combate sobre parâmetros de saúde e marcadores de síndrome metabólica em adolescentes com sobrepeso ou obesidade parece ser importante, assim como comparar estes parâmetros para adolescentes que já praticam modalidades de esportes de combate como por exemplo o judô, e adolescentes que não praticam atividade esportiva, podem trazer informações relevantes para a literatura.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Comparar Parâmetros de Síndrome Metabólica em Adolescentes com Sobrepeso e Obesidade Praticantes e Não Praticantes de Judô.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) comparar antropometria: massa corporal, estatura e circunferências corporais entre os grupos;
- b) comparar parâmetros cardiovasculares (frequência cardíaca e pressão arterial) entre os grupos.
- c) comparar marcadores sanguíneos (perfil lipídico e glicemia de jejum) entre os grupos avaliados.

4 MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo de cunho transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa-UFTM, parecer nº 6.061.365. Os participantes foram selecionados através de convite por meio das academias de judô da cidade de Uberaba e região para o grupo que praticava judô onde todos que se interessaram e cumprissem os critérios de inclusão foram avaliados e para o grupo controle foi convidado os alunos da Escola Municipal Professor José Geraldo Guimarães, onde a maioria dos alunos de judô estudavam, através de sorteio de forma randomizada. Todos os participantes que aceitaram, juntamente com os pais, assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE).

4.1.1 Processo cronológico da coleta

O estudo foi desenvolvido em um período total de 3 semanas. A primeira semana foi utilizada para reunião com alunos e seus responsáveis, a qual ocorreu no ginásio da Escola Municipal Cívico Militar Prof. José Geraldo Guimarães na cidade de Uberaba/MG, mesmo local onde aconteceram as coletas; a segunda semana foi utilizada para o “projeto de familiarização” onde todo o protocolo foi executado e todos equipamentos testados de forma semelhante ao dia de coleta de dados e por fim, na última semana, as coletas e avaliações de dados dos participantes.

4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O presente estudo contou com amostragem não probabilística por conveniência de 34 adolescentes entre 10 a 14 anos com sobrepeso ou obesidade de acordo com a tabela de percentil (Who, 2007), sendo 17 alunos praticantes de judô escolar (Grupo Judô), onde 12 alunos do sexo masculino e 5 do sexo feminino e 17 alunos que praticavam apenas a Educação Física escolar como prática de exercício físico e esporte (Grupo Controle), aos quais 11 do sexo masculino e 6 do sexo feminino. Os participantes do grupo controle foram alunos da Escola Municipal Cívico Militar Professor José Geraldo Guimarães, todos residentes da cidade de Uberaba-

MG. O grupo de praticantes de judô, foi composto por alunos da mesma escola e alunos convidados das academias de judô da cidade de Uberaba por meio da liga uberabense de judô.

4.2.1 Critério de inclusão

Os critérios de inclusão foram: (1) estar dentro da idade estipulada (10 – 14 anos); (2) estar classificado com sobrepeso ou obesidade, segundo a tabela de percentil sugerida pela World Health Organization (WHO, 2007); (3) Não participar de programas de controle de peso por meio de dieta ou exercício físico que não seja a Educação Física escolar (ambos os grupos); (4) Não estar utilizando medicamentos que tenham efeito metabólico, endócrino, cardiovascular (ambos os grupos); (5) Para o grupo não treinado (Realizar apenas Educação Física escolar); (6) Para o grupo treinado, (Praticantes de Judô e Educação Física Escolar) com no mínimo 6 meses de prática e pelo menos uma graduação no judô.

4.2.2 Critério de exclusão

Como critério de exclusão, considerou-se a desistência em participar do projeto antes de iniciar as coletas e ou por algum motivo deixar de participar de alguma etapa da coleta de dados imprescindíveis para o estudo (variáveis do estudo).

4.3 COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu em meados de novembro de 2023 por profissionais experientes do próprio Programa de pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM, habilitados nas áreas específicas, além de haver o cegamento na coleta quanto nas análises, em relação a composição dos grupos.

Os adolescentes foram orientados a não praticarem exercícios físicos e manterem o mesmo padrão alimentar por 24 horas antes da coleta.

4.3.1 Anamnese

Foi aplicado uma anamnese com informações pessoais, informações sobre a prática ou não do judô, histórico de doenças e utilização de medicamentos. (Apêndice A).

4.3.2 Medidas antropométricas e composição corporal

Nas medidas antropométricas foram avaliadas estatura, circunferência da cintura, abdômen e quadril, massa corporal e Índice de Massa Corporal (IMC).

A estatura e massa corporal foram avaliadas com utilização de balança com estadiômetro acoplado da marca Welmy® (Modelo 104a), enquanto os sujeitos permaneciam na posição do plano horizontal de Frankfurt olhando fixamente para frente, com os braços estendidos ao longo do corpo e com as palmas das mãos voltadas para dentro, calcanhares ou joelhos juntos e as pontas dos pés afastadas a 60° (Lohman; Roche; Martorell, 1988).

Na avaliação da circunferência da cintura usou-se uma fita métrica (em centímetros) flexível. A medição do perímetro da cintura foi efetuada no ponto médio entre o último arco costal e o bordo superior da crista ilíaca (Costa; Freitas Júnior, 2009).

Na avaliação do perímetro do abdômen o avaliado permaneceu em pé, com o músculo abdominal não contraído, braços ao lado do tronco e pés unidos. O avaliador permaneceu de frente para ele e posicionou uma fita métrica ao seu redor, em um plano horizontal, na maior circunferência ao nível do abdômen, que normalmente se localiza no nível da cicatriz umbilical. O processo se deu de maneira que o marco zero da fita métrica fosse segurado no local de medida, em frente à caixa torácica, com a mão esquerda, e o seu suporte, com a mão direita. A extremidade da fita com o marco zero ficou abaixo do restante dela no momento da obtenção do valor a ser registrado (Costa; Freitas Júnior, 2009).

Para as medidas do quadril o avaliado permaneceu em pé, braços não contraídos ao lado do tronco, pés unidos. O avaliador permaneceu lateralmente ao avaliado com a visão no mesmo plano da medida, para que o local correto da medida fosse observado. Uma fita métrica foi posicionada ao redor do avaliado em um plano horizontal, na maior circunferência ao nível do glúteo máximo, sem comprimir a pele. Os valores utilizados foram os resultados obtidos na primeira e única medição (Costa; Freitas Júnior, 2009).

Os participantes foram orientados previamente e vieram para a pesagem de demais coletas utilizando roupas leves (shorts e camisetas).

As medidas de IMC foram estimadas por meio de fórmula (massa corporal/altura²) e a para a classificação antropométrica do estado nutricional foram adotadas como referência as curvas de crescimento (percentis de IMC para idade e sexo - sobrepeso valores acima de 85^o a 97^o e obesidade valores acima do 97^o) propostas pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2007).

A avaliação por bioimpedância elétrica (BIA) foi realizada em todos os pacientes utilizando-se o aparelho Biodynamics 450 (Biodynamics Corp, USA) tetrapolar com corrente de (800µA - 50 kHz) percorrendo o corpo todo da pessoa, medindo a resistência, reactância e ângulo de fase oferecidos pelos vários tecidos do organismo, ao qual foram avaliados composição corporal, percentual de massa magra e massa gorda e através destes resultados, foram calculados massa magra e massa gorda em Kg (Guedes, 2013).

Para realização do exame, os participantes foram previamente contatados e orientados a seguir o protocolo de preparação, que exigia não ingerir café, chá preto ou medicação diurética nas 24 horas antecedentes ao exame, não praticar atividade física intensa 24 horas antes, não realizar nenhuma refeição pesada 4 horas antes, manter-se bem hidratado e, para as mulheres, não estar no período menstrual, e a fim de minimizar possível retenção de líquido ao longo do dia pelos avaliados e padronizar a coleta ficou definido o horário no período matutino.

No momento do exame, todos foram orientados a retirar relógios, brincos, pulseiras e qualquer outro acessório/aparelho que pudesse interferir no resultado. Todos permaneceram deitados em superfície não condutora e foram orientados a se manter totalmente parados até o final do procedimento. Foram posicionados quatro eletrodos no corpo do paciente, sendo dois no dorso do pé direito e dois no dorso da mão direita com espaçamento mínimo entre os eletrodos de 5 cm. Os resultados, impressos, foram obtidos do próprio aparelho. Os equipamentos de BIA apresentaram boa capacidade preditiva para estimar o excesso de gordura corporal em adolescentes (Gonçalves *et al.*, 2013).

Todas as avaliações foram feitas por avaliadores com experiência em antropometria e avaliação em composição corporal.

4.3.3 Parâmetros cardiovasculares

A pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), bem como a frequência cardíaca (FC), foram medidas por meio de um aparelho oscilométrico automático (Omron Healthcare, Inc., Intellisense, modelo HEM 742 INT, Bannockburn, Illinois, EUA), validado para adolescentes (Christofaro *et al.*, 2009). Os manguitos utilizados foram de tamanho adequado à circunferência do braço dos avaliados, e as medidas foram obtidas no lado direito com o braço na altura da linha do coração. Os participantes permaneceram sentados e após um descanso de aproximadamente 05 minutos foi realizada a primeira medição e após dois minutos foi medida novamente (Christofaro *et al.*, 2009).

Após duas avaliações, o valor da PAS, PAD, bem como da FC, foi obtido através da média desses valores.

4.3.4 Marcadores sanguíneos

A coleta de sangue foi realizada após um jejum de 10 a 12 horas por profissional habilitado, através da punção da veia antecubital e as amostras foram coletadas em tubos tipo vacutainer de 6ml contendo heparina e agulhas descartáveis. Antes de ser centrifugado, uma alíquota de 100µL de sangue total foi adicionada a 100µL 0,01% ácido fosfórico em tubos Eppendorf e armazenados a -80°C para análises posteriores. Os tubos foram centrifugados a 1,000g por 15 minutos, o plasma restante e a alíquota de plasma-TCA foram armazenados em tubos Eppendorf a -80°C para possíveis análises de estudos posteriores.

Os marcadores de perfil lipídico foram avaliados utilizando Kits comerciais Liquiform (LABTEST®, Belo Horizonte, Brasil), sendo analisados por método colorimétrico, onde foram avaliadas triglicérides, colesterol total e as frações HDL-c e LDL.

Para análise do índice glicêmico, foi utilizado o método de glicose oxidase (LOOT e TUNER, 1975) para determinação de glicose plasmática, para este processo, foi utilizado kit comercial (LABORLAB®).

Todas as análises bioquímicas citadas acima foram realizadas em leitor de placas por espectrofotometria Epoch (BioTeck®, Winooski, VT, EUA) e todas as

determinações bioquímicas foram realizadas em duplicata e caso apresentassem variação maior que 5%, foram novamente dosadas.

4.3.5 Critérios de classificação de síndrome metabólica em adolescentes

Para classificação da SM, utilizou-se o critério proposto pela International Diabetes Federation - IDF (Alberti, Zimmet e Shaw, 2006), que consiste em obesidade abdominal aumentada (CC) \geq percentil 90 mais duas alterações: triglicerídeos (TG) \geq 150mg/dL; lipoproteína de alta densidade (HDL-c) $<$ 40 mg/dL para adolescentes, de ambos os sexos, com idade de 10 a 16; glicemia de jejum alterada \geq 100mg/dL; pressão arterial sistólica (PAS) \geq 130 mmHg ou pressão arterial diastólica (PAD) \geq 85 mmHg.

4.4 ANÁLISE DOS DADOS

A distribuição dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk, a homoscedasticidade pelo teste de Levene e quando esse pressuposto não foi acatado foi realizado a correção de Welch's.

Utilizou-se o Teste t Student de amostras independentes, visto que foram comparados dois grupos distintos em um único momento.

Posteriormente foi utilizado a análise de Mann-Whitney para comparação de medianas das amostras para os dados não paramétricos.

Os dados foram apresentados como média e o desvio padrão para as variáveis que demonstraram distribuição normal; e para as variáveis com distribuição não paramétricas os dados foram apresentados como mediana e intervalo interquartil.

Todas as análises estatísticas utilizaram-se os dados tabulados no Excel® – versão 2007 e analisados pelo programa Jamovi (versão 2.3.21), a um nível de significância aderido de 95% ($p < 0,05$) em todas as análises.

5 RESULTADOS

A amostra foi representada por um total de 34 adolescentes com média de 11,8 \pm 1,19 anos para o grupo judô (n=17) e 11,5 \pm 1,37 anos para o grupo controle (n=17). O GJ era formado por 12 adolescentes do sexo masculino e 5 do sexo feminino, enquanto o GC contava com 11 adolescentes do sexo masculino e 6 do sexo feminino.

As características antropométricas, composição corporal, cardiovasculares e sanguíneas estão apresentadas respectivamente nas tabelas 1, 2, 3 e 4.

Na tabela 1 são apresentados os dados de antropometria (massa corporal, estatura, circunferência de abdômen, circunferência de cintura, e circunferência de quadril), não sendo observada nenhuma diferença significativa entre os grupos para estas variáveis. Também não foram observadas diferenças significativas para as variáveis de percentil do IMC (Curvas de IMC – OMS) e IMC, assim como para o RCQ (Relação Cintura Quadril).

Tabela 1 - Parâmetros antropométricos

Variáveis	Grupo Judô (N=17)	Grupo Controle (N=17)	p
Antropométricos			
Idade (anos) [§]	11,8 \pm 1,1	11,5 \pm 1,3	0,429
Massa Corporal (Kg)	67,6 \pm 10,1	61,5 \pm 10,5	0,098
Estatura (cm) [#]	160 (158;167)	153 (148;165)	0,058
CA (cm)	88,8 \pm 7,8	87,6 \pm 8,6	0,680
CC (cm)	80,1 \pm 7,9	77,9 \pm 8,9	0,440
CQ (cm)	99,8 \pm 6,6	95,7 \pm 7,0	0,092
RCQ (cm)	0,80 \pm 0,0670	0,813 \pm 0,0719	0,687
IMC (kg/m ²) [§]	26,1 (23,8;28,1)	24,9 (22,9;25,8)	0,278
Percentil de IMC [#]	96,0 (95,1;97,2)	95,0 (93,0;97,7)	0,490

Nota: IMC= Índice de Massa Corporal; CA= Circunferência Abdômen; CC= Circunferência Cintura; CQ= Circunferência Quadril; RCQ= Relação Cintura Quadril. Os dados são apresentados como: Média e Desvio Padrão para os dados com distribuição normal; Mediana e Intervalo Interquartil para os dados sem distribuição normal; E utilizado a correção de Welch's t para os dados não homogêneos. [§] = Teste Mann-Whitney U. [#] = Correção de Welch's t. * **p < 0,05**

Na tabela 2 são apresentadas as análises dos parâmetros da composição corporal, não sendo observado diferença significativa para as variáveis massa gorda e massa magra em percentual, assim como para a massa gorda em kg. No entanto,

foi observado diferença significativa para a massa corporal magra em kg ($p < 0,05$), de modo que o grupo judô (GJ), apresentou maior massa magra em kg em relação ao grupo controle (GC) e o tamanho de efeito da diferença foi considerado moderado (d de Cohen = 0,77).

Tabela 2 - Parâmetros composição corporal

Variáveis	Grupo Judô (N=17)	Grupo Controle (N=17)	<i>p</i>
Composição corporal			
Massa Gorda (Kg) §	12,3 (11,6;15,1)	12,9 (10,5;18,7)	0,959
Massa Magra (Kg)	52,9 ± 9,0*	45,7 ± 9,3	0,030*
Massa Gorda (%)	20,2 (17,2;26,4)	24,3 (18,6;31,2)	0,438
Massa Magra (%)	79,9 (75,8;83,3)	78,7 (68,8;81,6)	0,459

Nota: Os dados são apresentados como: Média e Desvio Padrão para os dados com distribuição normal; Mediana e Intervalo Interquartil para os dados sem distribuição normal; E utilizado a correção de Welch's t para os dados não homogêneos. § = Teste Mann-Whitney U. # = Correção de Welch's t. * $p < 0,05$

Na tabela 3, são apresentados os resultados dos parâmetros cardiovasculares, pressão arterial (sistólica e diastólica) e frequência cardíaca. Para estas variáveis não foram observadas diferenças estatísticas significativas ($p > 0,05$).

Tabela 3 - Parâmetros cardiovasculares

Variáveis	Grupo Judô (N=17)	Grupo Controle (N=17)	<i>p</i>
Cardiovascular			
PAS (mmHg)	119 ± 11,0	115 ± 13,1	0,431
PAD (mmHg) §	71 (62,5;74,5)	69 (61,0;73,0)	0,449
FC (bpm) #	84,4 ± 16,0	87,5 ± 9,5	0,522

Nota: PAS= Pressão Arterial Sistólica; PAD= Pressão Arterial Diastólica; FC= Frequência Cardíaca; os dados são apresentados como: Média e Desvio Padrão para os dados com distribuição normal; Mediana e Intervalo Interquartil para os dados sem distribuição normal; E utilizado a correção de Welch's t para os dados não homogêneos. § = Teste Mann-Whitney U. # = Correção de Welch's t.

Na tabela 4, são apresentados os resultados dos parâmetros sanguíneos (glicemia de jejum, triglicérides, colesterol total e as frações HDL, LDL), ao qual não foram observadas diferenças significativas entre os grupos para a variável glicemia de jejum bem como do perfil lipídico.

Tabela 4 - Parâmetros sanguíneos

Variáveis	Grupo Judô (N=17)	Grupo controle (N=17)	p
Sanguíneo			
Glicemia Jejum (mg/dL) §	82,0 (71,0;92,0)	82,5 (74,0;87,0)	0,959
TG (mg/dL)	60,5 (56,5;67,5)	67,5 (64,0;70,5)	0,121
HDL (mg/dL)	67,8 ± 11,6	67,6 ± 12,1	0,966
LDL (mg/dL)	85,6 (52,8;101,0)	75,7 (59,5;101,0)	0,730
Colesterol Total (mg/dL)	159,9 ± 23,7	160,2 ± 23,6	0,968

Nota: TG= Triglicérides; HDL= Lipoproteína de Alta Densidade; LDL= Lipoproteína de Baixa Densidade; Os dados são apresentados como: Média e Desvio Padrão para os dados com distribuição normal; Mediana e Intervalo Interquartil para os dados sem distribuição normal; E utilizado a correção de Welch's t para os dados não homogêneos. § = Teste Mann-Whitney U. # = Correção de Welch's t.

6 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo comparar os parâmetros de síndrome metabólica em adolescentes com sobrepeso e obesidade praticantes e não praticantes de judô. A hipótese inicial foi descartada, pois não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos comparados (GJ e GC) em relação aos parâmetros de síndrome metabólica.

Com relação aos parâmetros antropométricos, observa-se que não houve diferenças significativas entre os dois grupos em termos estatura, circunferência do abdômen (CA), circunferência da cintura (CC), circunferência do quadril (CQ), relação cintura-quadril (RCQ), índice de massa corporal (IMC), percentil de IMC, conforme já esperado.

As medidas de circunferência (CA, CC e CQ) são usadas para avaliar a distribuição de gordura no corpo. A distribuição de gordura corporal, especialmente a gordura abdominal, está fortemente associada ao risco de desenvolver síndrome metabólica e outras doenças cardiovasculares (Gonçalves *et al.*, 2013). O RCQ é uma medida da distribuição de gordura entre a cintura e o quadril. Um RCQ alto pode indicar um risco maior de certas condições de saúde, como doenças cardíacas (Balbinotti *et al.*, 2011).

O IMC é o indicador antropométrico mais utilizado para avaliar o risco nutricional, por ser uma medida facilmente aplicável, não invasiva e de baixo custo (Souza *et al.*, 2013). É uma medida que leva em conta a estatura e a massa corporal para avaliar o estado nutricional (Balbinotti *et al.*, 2011). Tanto o IMC quanto o percentil de IMC, também não mostraram diferenças significativas entre os dois grupos.

Na análise dos parâmetros de composição corporal não foram observadas diferenças significativas para as variáveis de massa gorda e percentual de massa gorda entre os grupos. No entanto, foi encontrada uma diferença significativa na massa magra em quilogramas, com o grupo judô apresentando maior massa magra em comparação ao grupo controle. Este achado corrobora estudos anteriores que sugerem que a prática de atividades físicas de alta intensidade, como o judô, está associada ao aumento da massa magra (Saraiva *et al.*, 2021; Jung *et al.*, 2016). A maior massa magra é benéfica para a saúde geral, pois está associada a maior funcionalidade, menor risco de desenvolver doenças crônicas e um metabolismo mais acelerado (Machado, 2021; Costa, 2023; Mees, 2023; Ito, 2020).

Além disso, o ganho de massa magra e a perda de massa gorda melhora o bem-estar físico e imagem corporal, nos dando maior disposição, diminuindo a fadiga, melhorando humor, autoconfiança, autoestima e, ainda, diminuindo a ansiedade e a depressão (Lima *et al.*, 2012).

Com relação aos parâmetros cardiovasculares, incluindo pressão arterial sistólica e diastólica e frequência cardíaca, a literatura sugere que exercícios intermitentes de alta intensidade podem melhorar os parâmetros cardiovasculares a longo prazo (Silva *et al.*, 2021; Coswig *et al.*, 2015). Heydari *et al.* (2013) observaram reduções significativas na frequência cardíaca, PAS e PAD após 12 semanas de treinamento intermitente de alta intensidade em adolescentes com excesso de peso.

Da mesma forma, Tsang *et al.* (2009) relataram melhorias nos parâmetros pressóricos (PAS e PAD) em adolescentes praticantes de artes marciais. Porém, ao comparar os grupos judô e controle, os resultados não mostraram diferenças significativas entre os grupos, o que corrobora com o estudo de Fontes *et al.* (2023), que nos traz que não há associação entre comportamento sedentário e fatores de risco cardiometabólicos em crianças e adolescentes fisicamente ativos, o que nos leva a crer que talvez o grupo judô não estivesse com o exercício físico adequadamente controlado ou que os adolescentes mesmo com sobrepeso e obesidade estavam saudáveis, sugerindo estudos longitudinais randomizados.

A comparação feita nos parâmetros sanguíneos (glicemia de jejum, triglicérides, colesterol total e frações HDL e LDL) não apresentaram diferenças significativas entre os grupos. A glicemia de jejum é um marcador crucial no contexto da síndrome metabólica, pois níveis elevados indicam resistência à insulina, um fator de risco importante para o desenvolvimento de diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares (American Diabetes Association, 2004).

A resistência à insulina é um componente central da síndrome metabólica e está intimamente associada ao acúmulo de gordura visceral e inflamação sistêmica, ambos presentes na obesidade (Grundy *et al.*, 2005), no entanto, no presente estudo, ambos os grupos apresentam os valores de glicemia dentro dos parâmetros considerados normais, o que poderia explicar não haver diferença entre os grupos.

O perfil lipídico, que inclui triglicérides, HDL e LDL, é fundamental na avaliação do risco cardiometabólico. As triglicérides são um tipo de gordura presente no sangue, e níveis elevados estão associados ao aumento do risco de doenças cardiovasculares (Ferranti *et al.*, 2004). O HDL, conhecido como lipoproteína de alta densidade, é

considerado o "bom" colesterol, pois ajuda a remover o colesterol das artérias e transportá-lo de volta ao fígado para excreção. Níveis elevados de HDL estão associados a um menor risco de doenças cardiovasculares (Ferguson, 2014).

Por outro lado, o LDL, ou lipoproteína de baixa densidade, é conhecido como o "mau" colesterol, pois níveis elevados de LDL podem levar ao acúmulo de placas nas artérias, aumentando o risco de aterosclerose e eventos cardiovasculares, como infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral (Ferranti *et al.*, 2004). A dislipidemia, caracterizada por níveis elevados de triglicérides e LDL e níveis baixos de HDL, é uma componente chave da síndrome metabólica e está fortemente associada ao aumento do risco de complicações cardiovasculares (DeBoer, 2019).

A prática regular de exercícios físicos é amplamente reconhecida por sua capacidade de melhorar os parâmetros do perfil lipídico (American Diabetes Association, 2004). Exercícios de intensidade moderada a alta podem reduzir significativamente os níveis de triglicérides e LDL, além de aumentar os níveis de HDL. Esses efeitos positivos são atribuídos à melhora da função endotelial, aumento da sensibilidade à insulina e redução da inflamação sistêmica (Garber *et al.*, 2011; Kelley, 2009).

No entanto, neste estudo, a semelhança nos níveis de glicemia de jejum e perfil lipídico entre os grupos judô e controle podem ser atribuídas ao pequeno tamanho da amostra, o que pode ter limitado o poder estatístico do estudo, dificultando a detecção de diferenças significativas. Dessa forma, a variabilidade nas dietas e nas atividades físicas fora das sessões de judô pode ter influenciado os dados que não temos no presente estudo (Derenzo *et al.*, 2024). Além disso ambos os grupos apresentavam valores de perfil lipídico considerados normais para a idade e sexo, de acordo com International Diabetes Federation - IDF (Alberti, Zimmet e Shaw, 2006).

Embora não tenham sido observadas diferenças significativas nos parâmetros de síndrome metabólica, a pesquisa apresenta um resultado relevante, que foi a observação de maior massa magra no GJ em relação ao GC, sugerindo considerar que o judô pode atuar como um componente valioso em um programa de intervenção multifatorial para o controle do sobrepeso e da obesidade em adolescentes (Brasil, 2019).

Ademais, a prática regular de atividades físicas, combinada com uma dieta equilibrada e intervenções comportamentais, pode ser necessária para alcançar melhorias significativas nos parâmetros metabólicos e cardiovasculares. Dessa forma,

estudos de (Christofaro, 2024; Pope *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2023) corroboram esses achados. Além disso, estudos semelhantes de (Fernandes *et al.*, 2011; Werneck *et al.*, 2019) afirmam que adultos que praticavam esportes na infância e adolescência tinham menos probabilidade de ter dislipidemia e adiposidade na vida adulta.

O presente estudo apresenta algumas limitações, como exemplo, baixo número de participantes (mesmo tendo todas as academias de judô sendo convidadas a participarem do estudo), a não utilização de métodos mais precisos para a avaliação da composição corporal, outra limitação importante é que não foram coletados dados em relação a alimentação dos participantes do estudo.

Apesar do GC informar participar apenas de exercícios físicos somente durante as aulas de educação física, a utilização de algum método como a utilização de pedômetros ou acelerômetros, poderia trazer informações relevantes sobre o nível de atividade física dos participantes em ambos os grupos. Sendo assim, sugere-se novos estudos, considerando um desenho experimental mais robusto, com maior número de participantes, controle rigoroso das variáveis dietéticas e monitoramento contínuo das atividades físicas extras para melhor compreender os efeitos da prática do judô ou outros esportes de combate em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade, sobre os parâmetros da síndrome metabólica.

7 CONCLUSÃO

O presente estudo não observou diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros de síndrome metabólica entre adolescentes com sobrepeso ou obesidade, praticantes e não praticantes de judô, sendo avaliados CC, glicemia de jejum, HDL, LDL e pressão arterial, no entanto, o GJ apresentou maior massa magra em KG em relação ao GC.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, K. G. M. M.; ZIMMET, P.; SHAW, J. Metabolic syndrome-a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. **Diabetic Medicine**, v. 23, n. 5, p. 469-480, maio 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x>. Acesso em: 10 maio 2023.

AL-HAMAD, D.; RAMAN, V. Metabolic syndrome in children and adolescents. **Translational pediatrics**, v. 6, n. 4, p. 397, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5682379/>. Acesso em: 28 fev. 2023.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Dyslipidemia management in adults with diabetes. **Diabetes Care**, v. 27, n. suppl 1, p. s68-s71, 2004. Disponível em: <https://www.sid.ir/paper/562620/en>. Acesso em: 01 dez. 2023.

ANDAKI, ACR *et al.* Curvas de percentil da circunferência da cintura como ferramenta de triagem para predizer fatores de risco cardiovascular e risco de síndrome metabólica em crianças brasileiras. **Cadernos de saúde pública**, v. 34, n. 9, 2018.

ANDAKI, A. C. R. *et al.* Different waist circumference measurements and prediction of cardiovascular risk factors and metabolic syndrome in children. **Obes. Res. Clin. Pract.**, Amsterdam, v. 6, n. 2, p. e91-e174, 2012. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871-403X\(11\)00042-1](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871-403X(11)00042-1). Acesso em: junho de 2024.

AZEVEDO, E. C. DE C. *et al.* Padrão alimentar de risco para as doenças crônicas não transmissíveis e sua associação com a gordura corporal - uma revisão sistemática. **Ciencia & saúde coletiva**, v. 19, n. 5, p. 1447-1458, 2014.

BALBINOTTI, M. A. A. *et al.* Motivação à prática regular de atividades físicas e esportivas: um estudo comparativo entre estudantes com sobrepeso, obesos e eutróficos. **Motriz**, 17, p. 384-394, jul./set. 2011.

BAUTISTA-CASTAÑO, I.; DORESTE, J.; SERRA-MAJEM, L. Effectiveness of Interventions in the Prevention of Childhood Obesity. **European Journal of Epidemiology**, v. 19, n. 7, p. 617-622. Disponível em: <https://doi.org/10.1023/b:ejep.0000036890.72029.7c>. Acesso em: 11 jul. 2003.

BARLOW, S. E. *et al.* Medical evaluation of overweight children and adolescents: reports from pediatricians, pediatric nurse practitioners, and registered dietitians. **Pediatrics**, v. 110, n. 1, p. 222-228.

BARBIERI, Aline Fabiane; MELLO, Rosângela Aparecida. As causas da obesidade: uma análise sob a perspectiva materialista histórica. **Conexões**, Campinas, SP, v. 10, n. 1, p. 121-141, 2012. DOI: 10.20396/conex.v10i1.8637693. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/conexoes/article/view/8637693>. Acesso em: 25 ago. 2024.

BOFF, Raquel de Melo *et al.* Weight loss interventions for overweight and obese

adolescents: a systematic review. **Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, v. 22, p. 211-229, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40519-016-0309-1>. Acesso em: 14 jan. 2023.

BRASIL, I. *et al.* Effects of judo training upon body composition, autonomic function, and cardiorespiratory fitness in overweight or obese children aged 8- to 13 years. **Journal of Sports Sciences**, p. 2508–2516, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**: norma técnica do sistema de vigilância alimentar e nutricional - SISVAN. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antrpometricos.pdf. Acesso em: 24 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Orientações para o atendimento à saúde da adolescente**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [s.d.]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_atendimento_adolescente_menina.pdf. Acesso em: 5 jun. 2024.

CHRISTOFARO, D. J. D. *et al.* Association of Sports Practice in Childhood and Adolescence with Cardiac Autonomic Modulation in Adulthood: A Retrospective Epidemiological Study. **Sports Medicine-Open**, v. 10, n. 1, p. 41, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00707-7>. Acesso em: 15 maio 2022.

CHRISTOFARO, D. G. D. *et al.* Validação do monitor de medida de pressão arterial Omron HEM 742 em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 92, n. 1, p. 10-15, jan. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2009000100003>. Acesso em: 14 dez. 2022.

CLARKE, W. R.; LAUER, R. M. Does childhood obesity track into adulthood? **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 33, n. 4-5, p. 423–430. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/10408399309527641?needAccess=true>. Acesso em: 20 junho 2024.

COOK, S. *et al.* Prevalence of a Metabolic Syndrome Phenotype in Adolescents. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, v. 157, n. 8, p. 821. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/article-abstract/481403>. Acesso em: 1 ago. 2003.

COSTA, C. S. R.; FREITAS JÚNIOR, I. F. Perímetros corporais. *In*: FREITAS JÚNIOR, I. *et al.* **Padronização de técnicas antropométricas**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

COSTA, A. R. N. da. **Variação da composição corporal e incidência de lesões em atletas de judo durante um período de 16 semanas**. Dissertação (Mestrado) - Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Portugal, 2023.

COSWIG, V. *et al.* Exercício intermitente de alta intensidade como alternativa na reabilitação cardiovascular: uma metanálise. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 20, n. 4, p. 340, 2015.

CVETKOVIC, N. *et al.* Exercise Training in Overweight and Obese children: Recreational Football and high-intensity Interval Training Provide Similar Benefits to Physical Fitness. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 28, n. 1, p. 18–32, 6 jul. 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sms.13241>. Acesso em: 24 maio 2024.

DEBOER, M. D. Assessing and managing the metabolic syndrome in children and adolescents. **Nutrients**, v. 11, n. 8, p. 1788, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/8/1788>. Acesso em: 19 fev. 2023.

DERENZO, N. *et al.* Efeitos de um programa multiprofissional para o tratamento da obesidade em indicadores nutricionais de saúde. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 17, n. 3, p. e5731, 2024.

DIAS, I. *et al.* Effects of resistance training on obese adolescents. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 47, n. 12, p. 2636-2644, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000705>. Acesso em: 14 maio 2023.

FERGUSON, B. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription 9th Ed. 2014. **The Journal of the Canadian Chiropractic Association**, v. 58, n. 3, p. 328, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4139760/>. Acesso em: 30 nov. 2022.

FERNANDES, R. A. *et al.* Prevalence of dyslipidemia in individuals physically active during childhood, adolescence and adult age. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 97, p. 317-323, 2011. <https://doi.org/10.1590/s0066-782x2011005000083>. Acesso em: 11 maio 2023.

FERRANTI, S. D. *et al.* Prevalence of the metabolic syndrome in american adolescents: findings from the third. **Circulation**, v. 110, n. 16, p. 2494–2497, 19 out. 2004.

FONTES, P. A. dos S. de *et al.* Comportamento Sedentário, Hábitos Alimentares e Risco Cardiometabólico em Crianças e Adolescentes Fisicamente Ativos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 120, n. 2, p. e20220357, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/krMnnB7PyWNCCF8vmQmLGHM/?lang=pt>. Acesso em: 15 maio 2023.

FUKUDA, D. H. *et al.* Judo for children and adolescents: Benefits of combat sports. **Strength & Conditioning Journal**, v. 33, n. 6, p. 60-63, 2011. Disponível em: https://journals.lww.com/nsca-scj/fulltext/2011/12000/judo_for_children_and_adolescents__benefits_of.8.aspx. Acesso em:

GALVÃO, R.; KOHLMANN, O., Jr. **Hipertensão arterial no paciente obeso.**

Disponível em: <<http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/9-3/hipertensaoobeso.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2024.

GARCÍA-HERMOSO, A.; RAMÍREZ-VÉLEZ, R.; SAAVEDRA, J. M. Exercise, health outcomes, and paediatric obesity: A systematic review of meta-analyses. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 22, n. 1, p. 76–84, jan. 2019.

GOBATO, A. O. et al. Metabolic syndrome and insulin resistance in obese adolescents. *Revista paulista de pediatria: orgao oficial da Sociedade de Pediatria de Sao Paulo*, v. 32, n. 1, p. 55–59, 2014.

GONÇALVES, V. S. S. *et al.* Predictive capacity of different bioelectrical impedance analysis devices, with and without protocol, in the evaluation of adolescents. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n. 6, p. 567–574, nov. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2013.03.023>. Acesso em: 10 dez. 2022.

GUALANO, B.; TINUCCI, T. Sedentarismo, exercício físico e doenças crônicas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 25, n. spe, p. 37–43, 2011.

GUEDES, D. P. Procedimentos clínicos utilizados para análise da composição corporal. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 15, n. 1, 4 jan. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2013v15n1p113>. Acesso em: 8 abr. 2023.

GUEDES, D. P.; MELLO, E. R. B. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes brasileiros: revisão sistemática e metanálise. *ABCS Health Sciences*, v. p. e021301, 2021. em:<https://nepas.emnuvens.com.br/abcshs/article/view/1398>.

GUILHERME, F. R. *et al.* Comparação de diferentes critérios na prevalência de síndrome metabólica em escolares de Paranavaí, paraná. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, p. 332–337, 3 jun. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2019;37;3;00007>. Acesso em: 12 abr. 2023.

GUTHOLD, R. *et al.* Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1,6 million participants. **The lancet child & adolescent health**, v. 4, n. 1, p. 23-35, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31761562/>. Acesso em: 12 fev. 2023.

GUTIERREZ-GARCIA, C. *et al.* Effects of judo participation in children: A systematic review. *Ido Movement for Culture*. **Journal of Martial Arts Anthropology**, v. 18, n. 4, p. 63-73, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.14589/ido.18.4.8>. Acesso em: 17 out. 2023.

HEYDARI, M.; BOUTCHER, Y. N.; BOUTCHER, S. H. The effects of high-intensity intermittent exercise training on cardiovascular response to mental and physical challenge. **International Journal of Psychophysiology**, v. 87, n. 2, p. 141-146, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167876012006733>. Acesso em:

30 nov. 2023.

ITO, I. H. **O impacto de modalidades esportivas de combate sobre diferentes aspectos de saúde entre adolescentes**: ABCD Growth Study. Tese de Doutorado – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://cev.org.br/media/biblioteca/4060003.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2023.

JESUS, G. B. de [UNESP]. **App projeto judô**: o uso das tecnologias no processo de democratização da modalidade. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_5148dabc736f71de41696b6c2700b59b. Acesso em: 5 jun. 2024.

JUNG, H. C. *et al.* Taekwondo training improves CVD risk factors in obese male adolescents. **Arch. Budo**, v. 12, n. 85, p. e92, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Hyun-Chul-Jung/publication/301291724_Taekwondo_training_improves_CVD_risk_factors_in_obese_male_adolescents/links/570fd5e108aefb6cadaaa07f/Taekwondo-training-improves-CVD-risk-factors-in-obese-male-adolescents.pdf. Acesso em: 10 fev. 2023.

KANO, J. **Energia mental e física**: escritos do fundador do judô. São Paulo: Editora Pensamento-Cultrix, 2008.

KATZMARZYK, P. T.; LEAR, S. A. Physical activity for obese individuals: a systematic review of effects on chronic disease risk factors. **Obesity Reviews**, v. 13, n. 2, p. 95-105, 2012. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1467-789X.2011.00933.x>. Acesso em: 12 mar. 2023.

LEMES, I. R. *et al.* Association of sedentary behavior and metabolic syndrome. **Public Health**, v. 167, p. 96-102, fev. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2018.11.007>. Acesso em: 19 jan. 2024.

LIMA, R. M. *et al.* Estudo de associação entre força muscular e massa magra em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 34, p. 985-997, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbce/v34n4/v34n4a13.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2023.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign, Illinois, Human Kinetics Books, 1988.

LOPERA, C. A. *et al.* Effect of water- versus land-based exercise training as a component of a multidisciplinary intervention program for overweight and obese adolescents. **Physiology & Behavior**, v. 165, p. 365-373, out. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.08.019>. Acesso em: 29 maio 2023.

MACHADO, E. de A. **Efeitos da prática da natação sobre fatores de risco cardiovascular e aptidão física em crianças e adolescentes eutróficos e com excesso de peso**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <http://www.bdtd.uerj.br/handle/1/19132>. Acesso em: 13 out. 2023.

MALIK, V. S.; HU, F. B. Sugar-sweetened beverages and cardiometabolic health: an update of the evidence. **Nutrients**, v. 11, n. 8, p. 1840, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/8/1840>. Acesso em: 22 out. 2023.

MANIOS, Yannis et al. Grandes proporções de crianças com sobrepeso e obesas, assim como seus pais, subestimam o status do peso das crianças em toda a Europa. O projeto ENERGY (European Energy balance Research to prevent overweight weight Gain among Youth). **Nutrição em saúde pública**, v. 18, n. 12, p. 2183-2190, 2015.

MARIATH, A. B. *et al.* Obesidade e fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis entre usuários de unidade de alimentação e nutrição. **Cadernos de saúde pública**, v. 23, n. 4, p. 897–905, 2007.

MEES, C. I. **Estratégias nutricionais para perda de peso em atletas de Judo e Jiu-Jitsu**. Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, 2023.

MENDONÇA, A. M. *et al.* Fatores ambientais e genéticos associados no desenvolvimento de Diabetes mellitus tipo 2: revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 16, p. e257111638325, 2022.

MIELKE, G. I. **Comportamento sedentário em adultos. 2012. 149 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina**. Pelotas, RS: [s.n.].

MOHAMMED, M. H. H.; AL-QAHTANI, M. H. H.; TAKKEN, T. Effects of 12 weeks of recreational football (soccer) with caloric control on glycemia and cardiovascular health of adolescent boys with type 1 diabetes. **Pediatric Diabetes**, v. 22, n. 4, p. 625–637, 1 jun. 2021.

NASCIMENTO, M. M. R.; MELO, T. R.; PINTO, R. M. C.; MORALES, N. M. O.; MENDONÇA, T. M. S.; PARO, H. B. M. da S. et al. Parents' perception of healthrelated quality of life in children and adolescents with excess weight. *Jornal de pediatria*, v. 92, n. 1, p. 65–72, 2016. Disponível <https://www.scielo.br/j/jped/a/qJdg3m6Snw8YJZTsKPMzjBG/?lang=en>.

OLIVEIRA, R. G. DE; GUEDES, D. P. Determinants of lifestyle associated with metabolic syndrome in Brazilian adolescents. **Nutrición Hospitalaria**, 2019.

OLIVEIRA, T. S.; POLL, F. A. A influência da publicidade na alimentação de escolares e sua relação com o excesso de peso. **Cippus**, v. 5, n. 1, p. 29-38, 2016. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Cippus/article/view/2334/1893>. Acesso em: 5 jun. 2024.

OLIVEIRA, L. R. DE; BEIRIGO, T. P.; LEITE, C. R. Síndrome metabólica e resistência à insulina em adolescentes obesos: uma revisão da literatura. **Archives of Health**, v. 5, n. 3, p. e2337, 2024.

PATEL, A. *et al.* Prevalence of hypertension and obesity in adolescent students in a suburb of Ahmedabad, India. **Indian Pediatr.**, v. 45, n. 4, p. 279-282, 2008.

POPE, Z. C. *et al.* Association between objective activity intensity & heart rate variability: CVD risk factor mediation (CARDIA). **Medicine and science in sports and exercise**, v. 52, n. 6, p. 1314, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7275933/>. Acesso em: 31 out. 2023.

PETTEE, K. K. *et al.* Measurement of physical activity and inactivity in epidemiologic studies. *Em: Epidemiologic Methods in Physical Activity Studies*. [s.l.] Oxford University Press New York, 2008. p. 15–33.

RACIL, G. *et al.* Greater effects of high- compared with moderate-intensity interval training on cardio-metabolic variables, blood leptin concentration and ratings of perceived exertion in obese adolescent females. **Biology of Sport**, v. 33, n. 2, p. 145-152, 6 mar. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5604/20831862.1198633>. Acesso em: 30 maio 2023.

RIBEIRO, H. L. *et al.* Effects of Recreational Physical Activity during Summer Camp on Body Composition and Physical Fitness of Obese Children. v. 2, p. 11, 2017.

RODRIGUES, L. G.; MATTOS, A. P.; KOIFMAN, S. Prevalência de síndrome metabólica em amostra ambulatorial de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade: análise comparativa de diferentes definições clínicas. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, n. 2, p. 178–185, jun. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-05822011000200008>. Acesso em: 12 jun. 2023.

ROMUALDO, M. C. DOS S.; NÓBREGA, F. J. DE; ESCRIVÃO, M. A. M. S. Insulin resistance in obese children and adolescents. **Jornal de pediatria**, v. 90, n. 6, p. 600–607, 2014.

SALDIVA, P. H. *et al.* Efeitos respiratórios da exposição a partículas finas concentradas do ambiente <2,5 µm em São Paulo, Brasil: um estudo de painel. **British Medical Journal**, v. 348, p. 14874, 2014.

SARAIVA, T. C. B. *et al.* Effects of 16 weeks of Muay Thai training on the body composition of overweight/obese adolescents. Ido Movement for Culture. **Journal of Martial Arts Anthropology**, v. 21, n. 3, p. 35-44, 2020. Disponível em: <http://imcjournal.com/index.php/en/volume-xxi-2021/contents-number-3/1684-effects-of-16-weeks-of-muay-thai-training-on-the-body-composition-of-overweight-obese-adolescents>. Acesso em: 5 jun. 2024.

SEIDELL, J. C. **Avaliação antropométrica**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.

SERTIC, H.; STERKOWICZ, S.; VULETA, D. Influence of latent motor abilities on performance in judo. **Kinesiology**, v. 41, n. 1, 2009.

SIGWALT, F. R.; SILVA, R. C. R. DA. Insulin resistance in adolescents with and without overweight of a municipality of Great Florianópolis-SC. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 67, n. 1, 2014.

SILVA, D. A. C. da *et al.* Publicidade de alimentos para crianças e adolescentes: desvelar da perspectiva ética no discurso da autorregulamentação. **Ciência &**

Saúde Coletiva, v. 22, n. 7, p. 2187–2196, jul. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017227.03222017>. Acesso em: 30 nov. 2023.

SILVA, G. C. R. *et al.* Association of early sports practice with cardiovascular risk factors in community-dwelling adults: A retrospective epidemiological study. **Sports Medicine-Open**, v. 9, n. 1, p. 15, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40798-023-00562-y>. Acesso em: 12 jul. 2023.

SILVA, R. S. *et al.* Atividade física e qualidade de vida. **Ciencia & saude coletiva**, v. 15, n. 1, p. 115–120, 2010.

SILVA, T. L. T. B. DA *et al.* Parâmetros fisiológicos de uma sessão de exercício calistênico intermitente de alta intensidade em praticantes avançados. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e2510514480, 2021.

SIMMONDS, M. *et al.* Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. **Obesity reviews**, v. 17, n. 2, p. 95-107, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26696565/>. Acesso em: 30 maio 2023.

SOUZA, F. de *et al.* Effectiveness of martial arts exercise on anthropometric and body composition parameters of overweight and obese subjects: a systematic review and meta-analysis. **BMC Public Health**, v. 20, n. 1, 17 ago. 2020.

SOUZA, R. *et al.* Avaliação antropométrica em idosos: estimativas de peso e altura e concordância entre classificações de IMC. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, v. 16, n. 1, p. 81–90, 2013.

SUNG, R. J. *et al.* Determinants of the metabolic syndrome among urban Taiwanese adolescents: a longitudinal study from 12-16 years of age. **Asia Pac J Clin Nutr.**, v. 17, n. 2, p. 337-345, 2008.

TSANG, T. W. *et al.* A randomised placebo-exercise controlled trial of Kung Fu training for improvements in body composition in overweight/obese adolescents: the “martial fitness” study. **Journal of Sports Science & Medicine**, v. 8, n. 1, p. 97, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3737795/>. Acesso em: 15 jan. 2023.

VASCONCELLOS, F. *et al.* Health markers in obese adolescents improved by a 12-week recreational soccer program: a randomised controlled trial. **Journal of sports sciences**, v. 34, n. 6, p. 564-575, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1064150>. Acesso em: 30 nov. 2023.

VELOSO, R. J. DE A. *et al.* **Modelo (s) de ensino do judo em Portugal**: para um conhecimento e compreensão do processo de formação desportiva na modalidade. Disponível em: <https://catalogo.biblioteca.utad.pt/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=67672>. Acesso em: 5 jun. 2024.

WANG, R. *et al.* Effects of different exercise types on visceral fat in young individuals with obesity aged 6–24 years old: A systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Physiology**, v. 13, 26 set. 2022.

WEIHE, P.; WEIHRAUCH-BLÜHER, S. Metabolic syndrome in children and adolescents: diagnostic criteria, therapeutic options and perspectives. **Current obesity reports**, v. 8, p. 472-479, 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13679-019-00357-x>. Acesso em: 14 jun. 2023.

WEISS, R. *et al.* Obesity and the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. **New England Journal of Medicine**, v. 350, n. 23, p. 2362–2374, 3 jun. 2004.

WELSER, L. *et al.* Incidência de Hipertensão Arterial está Associada com Adiposidade em Crianças e Adolescentes. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 120, n. 2, 2023.

WERNECK, A. O. *et al.* Correlates of blood pressure according to early, on time, and late maturation in adolescents. **The Journal of Clinical Hypertension**, v. 18, n. 5, p. 424-430, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jch.12699>. Acesso em: 13 maio 2023.

WERNECK, A. O. *et al.* The effects of physical activity during childhood, adolescence, and adulthood on cardiovascular risk factors among adults. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 65, n. 11, p. 1337-1342, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.65.11.1337>. Acesso em: 29 out. 2023.

WORLD HEALTH ORGANISATION. **Global Action Plan on Physical Activity 2018–2030: More Active People for a Healthier World**. Genebra: WHO, 2018. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241514187>. Acesso em: 23 dez. 2022.

WORLD HEALTH ORGANISATION. **Noncommunicable diseases: Childhood Overweight and Obesity**. Genebra: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/noncommunicable-diseases-childhood-overweight-and-obesity>. Acesso em: 11 ago. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Health for the world's adolescents: a second chance in the second decade: summary**. Genebra: WHO, 2014. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-FWC-MCA-14.05>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**. Genebra: WHO, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: 22 nov, 2023.

ZURLO, F. *et al.* Skeletal muscle metabolism is a major determinant of resting energy expenditure. **The Journal of clinical investigation**, v. 86, n. 5, p. 1423-1427, 1990. Disponível em: <https://www.jci.org/articles/view/114857>. Acesso em: 30 abr. 2023.

APÊNDICE A – PROJETO DE PESQUISA

Projeto de pesquisa: Efeito do treinamento de lutas, artes marciais e esportes de combate sobre parâmetros de saúde em crianças e adolescentes e projeto de extensão: Ensino de lutas, artes marciais e esporte de combate na UFTM
Ficha de cadastro.

NOME: _____.

RG: _____, DATA DE NASCIMENTO: __/__/____.

ESCOLA: _____, SERIE: _____.

TIPO SANGUÍNEO: __. FATOR: __. ALERGIA A: _____

ALGUMA DOENÇA ANTERIOR: _____. SE SIM, QUAL: _____

FAZ USO DE ALGUM MEDICAMENTO? _____

NOME DO PAI: _____.
(OU RESPONSÁVEL)

NOME DA MÃE: _____.
(OU RESPONSÁVEL).

ENDEREÇO: _____.

FONE: _____, CEL: _____.

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) adolescente sob sua responsabilidade a participar da pesquisa: **Efeito do treinamento de Lutas, artes Marciais e esportes de combates sobre parâmetros de saúde em crianças e adolescentes**. O objetivo desta pesquisa é verificar o efeito do treinamento de lutas e artes marciais em parâmetros de saúde de crianças e adolescentes. Sua participação é importante, pois este trabalho pode contribuir fornecendo aos profissionais da saúde novos conhecimentos sobre a estratégia de uso das artes marciais, lutas e esporte de combate, como prevenção e tratamento de comorbidades associadas ao baixo nível de atividade física entre crianças e adolescentes, caso estes benefícios sejam observados.

Caso você aceite e permita a participação do (a) adolescente sob sua responsabilidade nesta pesquisa, será necessário que o(a) mesmo(a) realize aulas de lutas (modalidade a definir), realizadas na própria escola, se for do grupo treinado ou somente as avaliações se for do grupo controle (será oferecido ao grupo controle o mesmo tratamento ao final da pesquisa). Antes, aos 3 meses, e ao final do projeto serão feitas as seguintes avaliações: Questionário inicial com características dos alunos, medidas de peso, estatura e medidas corporais, avaliação da pressão arterial e frequência cardíaca, coleta sanguínea, avaliação da capacidade física (Salto, prensão manual, flexibilidade, resistência abdominal, velocidade, agilidade e corrida), avaliação da imagem corporal e questionários de ansiedade e sintomas depressivos. Também serão avaliados a ingestão alimentar e nível de maturação das crianças e adolescentes por meio de questionários. Todas as coletas serão realizadas por profissionais capacitados, as atividades serão realizadas nas Escolas: Escola Estadual Gabriel Toti, Escola Municipal Maria Lourencina Palmério e Pavilhão de Ginástica e Lutas (UFTM), com tempo estimado de 20 semanas e data final de aproximadamente o final de dezembro de 2023.

Os principais riscos aos que os participantes estão sujeitos são possíveis lesões decorrentes da prática esportiva, como entorses de dedo, tornozelo, que são comuns a qualquer prática esportiva, inclusive nas próprias aulas de educação

física escolar. Outro possível risco é o possível constrangimento promovido por alguma avaliação física ou dos questionários aplicados, porém os pesquisadores possuem experiência com este público e com os métodos utilizados. Por outro lado, os benefícios trazidos por estas práticas são muito superiores aos riscos. Para minimizar os riscos serão tomadas as seguintes providências: No caso de entorses ou outras possíveis lesões provocadas pela prática das lutas e artes marciais, os alunos serão levados e acompanhados pelos pesquisadores a UMS Roberto Árabe de Abdanur (Unidade de saúde mais próxima aos locais das aulas) e caso necessário, acionado o SAMU pelo telefone 192. Nos casos de constrangimento ou fatores psicológicos, os participantes serão atendidos e acompanhados inicialmente pela psicóloga voluntária no projeto e caso necessário, encaminhados a CAPSi (Centro de atenção psicossocial infanto juvenil) de Uberaba-MG ou Serviço escola do curso de Psicologia da UFTM.

Espera-se que a participação na pesquisa resulte em benefícios a saúde por meio da prática de um esporte, no caso as lutas praticadas como atividade física, além dos possíveis benefícios educacionais, trazidos pela filosofia e disciplina nas artes marciais. O projeto também tem como objetivo avaliar possíveis benefícios para a saúde de crianças e adolescentes por meio da prática de lutas, o que pode beneficiar a área de saúde, educação física e esportes, podendo assim, propor-se atividades educacionais e de saúde pública e privada. Informamos que esta pesquisa atende e respeita os direitos previstos no Estatuto da Criança e do Adolescente- ECA, Lei Federal nº 8069 de 13 de julho de 1990, sendo eles: à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária. Garantimos também que será atendido o Artigo 18 do ECA: “É dever de todos velar pela dignidade da criança e do adolescente, pondo-os a salvo de qualquer tratamento desumano, violento, aterrorizante, vexatório ou constrangedor”.

Você poderá obter quaisquer informações relacionadas a participação do(a) adolescente sob sua responsabilidade nesta pesquisa, a qualquer momento que desejar, por meio dos pesquisadores do estudo. Sua participação é voluntária, e em decorrência dela você não receberá qualquer valor em dinheiro. Você não terá nenhum gasto por participar nesse estudo, pois qualquer gasto que você tenha por causa dessa

pesquisa lhe será ressarcido. O (a) adolescente poderá não participar do estudo, ou se retirar a qualquer momento, sem que haja qualquer constrangimento junto aos pesquisadores, ou prejuízo quanto a continuidade nas aulas, ou acesso aos resultados de dados já coletados, bastando você dizer ao pesquisador que lhe entregou este documento. Você, nem o (a) adolescente sob sua responsabilidade não serão identificados neste estudo, pois as identidades serão de conhecimento apenas dos pesquisadores da pesquisa, sendo garantido o seu sigilo e privacidade. Vocês têm direito a requerer indenização diante de eventuais danos que sofram em decorrência dessa pesquisa.

Contato dos pesquisadores:

Pesquisador:

Nome: Donizete

Cicero Xavier de

Oliveira E-mail:

donizete.oliveira@uf

tm.edu.br Telefone:

(34)99779-1763

Endereço: Av. Tutuna, 420, Vila celeste, Uberaba – MG,

CEP: 38061-500 Formação/Ocupação: Professor do

Departamento de Ciências do esporte da UFTM.

Pesquisador:

Nome: Leandro

Alonso do Espírito

Santo E-mail:

leandro22alonso@h

otmail.com

Telefone:

(32)98823-6374

Endereço: Av. Tutuna, 420, Vila celeste, Uberaba – MG, CEP:

38061-500 Formação/Ocupação: Mestrando em Educação

Física – PPGEF - UFTM.

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6803, ou no endereço Av. Getúlio Guaritá, 159, Casa das Comissões, Bairro Abadia – CEP: 38025-440 – Uberaba-MG – de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00. Os Comitês de Ética em Pesquisa são colegiados criados para defender os interesses dos participantes de pesquisas, quanto a sua integridade e dignidade, e contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro

Eu, _____, li
e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve
o estudo e a quais procedimentos o (a) adolescente sob minha
responsabilidade será submetido(a). A explicação que recebi
esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que
somos livre para interromper a participação a qualquer
momento, sem justificar nossa decisão e que isso não afetará
a participação na intervenção, nem o acesso as informações
já coletadas e o tratamento a que o(a) adolescente sob minha
responsabilidade está recebendo. Sei que meu nome e do(a)
adolescente sob minha responsabilidade não será divulgado,
que não terei despesas e não receberei dinheiro para
participar do estudo. Concordo em participar do estudo: Efeito
do treinamento de Lutas, artes Marciais e esportes de
combates sobre parâmetros de saúde em crianças e
adolescentes, e receberei uma via assinada deste documento.
Uberaba,//.....

Assinatura do Responsável pelo Adolescente

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Assistente

Telefone de contato dos pesquisadores:

Pesquisador:

Nome: Donizete Cicero Xavier de Oliveira
Telefone: (34)99779-1763

Pesquisador:

Nome: Leandro Alonso do Espírito Santo
Telefone: (32)98823-6374

APÊNDICE C - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos você a participar da pesquisa: **Efeito do treinamento de Lutas, artes Marciais e esportes de combates sobre parâmetros de saúde em crianças e adolescentes**. O objetivo desta pesquisa é verificar o efeito do treinamento de lutas e artes marciais em parâmetros de saúde de crianças e adolescentes. Sua participação é importante, pois este trabalho pode contribuir fornecendo aos profissionais da saúde novos conhecimentos sobre a estratégia de uso das artes marciais, lutas e esporte de combate, como prevenção e tratamento de comorbidades associadas ao baixo nível de atividade física entre crianças e adolescentes, caso estes benefícios sejam observados.

Caso você aceite participar desta pesquisa será necessário realizar aulas de lutas (modalidade a definir), realizadas na própria escola, se for do grupo treinado ou somente as avaliações se for do grupo controle (será oferecido ao grupo controle o mesmo tratamento ao final da pesquisa). Antes, aos 3 meses e ao final do projeto serão feitas as seguintes avaliações: Questionário inicial com características dos alunos, medidas de peso, estatura e medidas corporais, avaliação da pressão arterial e frequência cardíaca, coleta sanguínea, avaliação da capacidade física (Salto, preensão manual, flexibilidade, resistência abdominal, velocidade, agilidade e corrida), avaliação da imagem corporal e questionários de ansiedade e sintomas depressivos. Também serão avaliados a ingestão alimentar e nível de maturação das crianças e adolescentes por meio de questionários. Todas as coletas serão realizadas por profissionais capacitados, as atividades serão realizadas nas Escolas: Escola Estadual Gabriel Toti, Escola Municipal Maria Lourencina Palmério e Pavilhão de Ginástica e Lutas (UFTM), com tempo estimado de 20 semanas e data final de aproximadamente o final de dezembro de 2023.

Os principais riscos aos que os participantes estão sujeitos são possíveis lesões decorrentes da prática esportiva, como entorses de dedo, tornozelo, que são comuns a qualquer prática esportiva, inclusive nas próprias aulas de educação física escolar. Outro possível risco é o possível constrangimento promovido por alguma avaliação física ou dos questionários aplicados, porém os pesquisadores possuem experiência com este público e com os métodos utilizados. Por outro lado, os benefícios trazidos por estas práticas são muito superiores aos riscos. Para minimizar os riscos serão tomadas as seguintes providências: No caso de entorses ou outras possíveis lesões provocadas pela prática das lutas e artes marciais, os alunos serão levados e acompanhados pelos pesquisadores a UMS Roberto Árabe de Abdanur (Unidade de saúde mais próxima aos locais das aulas) e caso necessário, acionado o SAMU pelo telefone 192. Nos casos de constrangimento ou fatores psicológicos, os participantes serão atendidos e acompanhados inicialmente pela psicóloga voluntária no projeto e caso necessário, encaminhados a CAPSi (Centro de atenção psicossocial infanto juvenil) de Uberaba-MG ou Serviço escola do curso de Psicologia da UFTM.

Espera-se que a participação na pesquisa resulte em benefícios a saúde por meio da prática de um esporte, no caso as lutas praticadas como atividade física, além dos possíveis benefícios educacionais, trazidos pela filosofia e disciplina nas artes

marciais. O projeto também tem como objetivo avaliar possíveis benefícios para a saúde de crianças e adolescentes por meio da prática de lutas, o que pode beneficiar a área de saúde, educação física e esportes, podendo assim, propor-se atividades educacionais e de saúde pública e privada. Informamos que esta pesquisa atende e respeita os direitos previstos no Estatuto da Criança e do Adolescente- ECA, Lei Federal nº 8069 de 13 de julho de 1990, sendo eles: à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária. Garantimos também que será atendido o Artigo 18 do ECA: “É dever de todos velar pela dignidade da criança e do adolescente, pondo-os a salvo de qualquer tratamento desumano, violento, aterrorizante, vexatório ou constrangedor”.

Você poderá obter quaisquer informações relacionadas a sua participação nesta pesquisa, a qualquer momento que desejar, por meio dos pesquisadores do estudo. Sua participação é voluntária, e em decorrência dela você não receberá qualquer valor em dinheiro. Você não terá nenhum gasto por participar nesse estudo, pois qualquer gasto que você tenha por causa dessa pesquisa lhe será ressarcido. Você poderá não participar do estudo, ou se retirar a qualquer momento, sem que haja qualquer constrangimento junto aos pesquisadores, ou prejuízo quanto a continuidade nas aulas, ou acesso aos resultados de dados já coletados, bastando você dizer ao pesquisador que lhe entregou este documento. Você não será identificado neste estudo, pois a sua identidade será de conhecimento apenas dos pesquisadores da pesquisa, sendo garantido o seu sigilo e privacidade. Você tem direito a requerer indenização diante de eventuais danos que você sofra em decorrência dessa pesquisa.

Contato dos pesquisadores:

Pesquisador:

Nome: Donizete Cicero Xavier de Oliveira

E-mail: donizete.oliveira@uftm.edu.br Telefone: (34)99779-1763

Endereço: Av. Tutuna, 420, Vila celeste, Uberaba – MG, CEP: 38061-500

Formação/Ocupação: Professor do Departamento de Ciências do esporte da UFTM.

Pesquisador:

Nome: Leandro Alonso do Espírito Santo

E-mail: leandro22alonso@hotmail.com

Telefone: (32)98823-6374

Endereço: Av. Tutuna, 420, Vila celeste, Uberaba – MG, CEP: 38061-500

Formação/Ocupação: Mestrando em Educação Física – PPGEF – UFTM

Em caso de dúvida em relação a esse documento, favor entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone (34) 3700-6803, ou no endereço Av. Getúlio Guaritá, 159, Casa das Comissões, Bairro Abadia – CEP: 38025-440 – Uberaba-MG – de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00. Os Comitês de Ética em Pesquisa são colegiados criados para defender os interesses dos participantes de pesquisas, quanto a sua integridade e dignidade, e contribuir no desenvolvimento das pesquisas dentro dos padrões éticos.

Eu, _____,
 li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e a quais procedimentos serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper a minha participação a qualquer momento, sem precisar justificar minha decisão e que isso não afetará a participação na intervenção, nem o acesso as informações já coletadas e o tratamento a que estou recebendo. Sei que o meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro para participar do estudo. Concordo em participar do estudo, Efeito do treinamento de Lutas, artes Marciais e esportes de combates sobre parâmetros de saúde em crianças e adolescentes, e receberei uma via assinada (e rubricada em todas as páginas) deste documento.

Uberaba,//.....

 Assinatura do participante

 Assinatura do pesquisador responsável

 Assinatura do pesquisador assistente

Telefone de contato dos pesquisadores:

Pesquisador:

Nome: Donizete Cicero Xavier de Oliveira

Telefone: (34)99779-1763

Pesquisador:

Nome: Leandro Alonso do Espírito Santo

Telefone: (32)98823-6374

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
TRIÂNGULO MINEIRO - UFTM



DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITO DO TREINAMENTO DE LUTAS, ARTES MARCIAIS E ESPORTES DE COMBATES SOBRE PARÂMETROS DE SAÚDE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES.

Pesquisador: Donizete Cicero Xavier de Oliveira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 68294423.5.0000.5154

Instituição Proponente: Universidade Federal do Triangulo Mineiro

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.061.365

Apresentação do Projeto:

O projeto está sendo reapresentado com o objetivo de atender pendências apontadas no parecer nº 6.023.723.

As informações elencadas nos campos “Apresentação do Projeto”, “Objetivo da Pesquisa” e “Avaliação dos Riscos e Benefícios” foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2097823.pdf de 28/04/2023) e do Projeto Detalhado (Formulario_V2_Artes_Marciais_adolescentes_saude.docx, de 28/0/2023).

Segundo os pesquisadores:

“Jovens com idade entre 10 e 24 anos, constituem 24% da população mundial (UNPF, 2019) [...] (PATTON, et al., 2016). Ultimamente, tem se notado um aumento da inatividade física, assim como um aumento do sobrepeso e obesidade nesta população.

Observando dados autorrelatados de 2016, 81% dos adolescentes entre 11 e 17 anos, foram considerados insuficientemente ativos (GUTHOLD et al., 2020), sendo que quase um em cada cinco (324 milhões [18%]) adolescentes em todo o mundo apresentam sobrepeso ou obesidade (AZZOPARDI et al., 2019) [...]. A inatividade física é associada a diversas doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), que se manifestam na vida adulta, em parte, como resultado de

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das

Bairro: Abadia

38.025-440

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

CEP:

E-mail:

comportamentos de risco modificáveis, estabelecidos durante a adolescência, principalmente em relação a má alimentação e ao baixo nível de atividade física (WHO, 2014). [...] Evidências recentes, sugerem aumentos acentuados na prevalência de DCNTs (por exemplo, diabetes tipo 2) (LASCAR et al., 2018) e fatores de risco de DCNTs, incluindo hipertensão (SONG et al., 2019) e obesidade na adolescência (JOHNSON, KUH e HARDY, 2015). Desta forma, a implementação de políticas e intervenções para promoção da atividade física entre crianças e adolescentes, tem o potencial de contribuir por exemplo, com os objetivos de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas (ONU) para 2030 (ONU, 2015) e para o plano de ações globais da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2018) sobre atividade física de 2018 a 2030, contribuindo de modo geral, para a saúde e qualidade de vida de crianças e adolescentes. ”

[...]

Alguns estudos investigaram o efeito da prática esportiva em relação a aspectos relacionados saúde de adolescentes, por exemplo, Mohammed et al., (2021) observaram melhora na glicemia de adolescentes (11- 18 anos) com diabetes tipo-1, após 12 semanas de treinamento de futsal, assim como uma revisão sistemática conduzida por Nunes et al., (2021), observou efeitos positivos da prática de futebol de forma recreacional em adolescentes, reduzindo a circunferência de cintura, que é um importante indicador de saúde cardiovascular.

[...] alguns estudos ainda apresentam controvérsias sobre a prática esportiva como um de fator alteração de parâmetros de saúde em adolescentes, por exemplo, o trabalho publicado por Souza et al., (2020), em uma revisão sistemática com meta-análise, observou que os estudos são escassos, com heterogeneidade entre os desenhos experimentais e tamanho de amostra pequenos, não sendo possível por exemplo, concluir que as artes marciais são eficazes para redução de medidas antropométrica, composição corporal e obesidade.

Desta forma, ainda existe a necessidade de realização de novos estudos, com desenhos mais bem estruturados e com maior controle das variáveis, principalmente sobre as intervenções esportivas, em especial com lutas, artes marciais e esportes de combate, a fim de se verificar o efeito destas práticas em parâmetros de saúde de crianças e adolescentes.

No tocante à relevância do estudo científica e socialmente, os proponentes argumentam que “dada a grande popularidade e aceitabilidade das modalidades de artes marciais enquanto exercício físico e prática esportiva pelas crianças e

adolescentes em idade escolar e principalmente a falta de dados sobre o impacto da modalidade nos parâmetros de saúde nesta população, justifica-se o presente trabalho, no intuito de avaliar os efeitos do treinamento de artes marciais sobre aspectos de saúde nesta população, fornecendo aos profissionais da saúde novos insights sobre a estratégia de uso das artes marciais, lutas e esporte de combate, como prevenção e tratamento de comorbidades associadas ao baixo nível de atividade física entre crianças e adolescentes, caso estes benefícios sejam observados.”

Objetivo da Pesquisa:

Segundo os pesquisadores o objetivo Geral da pesquisa é:

“Verificar o efeito do treinamento de lutas e artes marciais em parâmetros de saúde de crianças e adolescentes”.

Quanto aos objetivos específicos:

Verificar o efeito do treinamento de lutas e artes marciais nos seguintes parâmetros de saúde de crianças e adolescentes:

- Antropometria: Massa corporal, estatura e circunferências corporais.
- Composição Corporal (Massa magra, massa Gorda e água corporal total).
- Parâmetros cardiovasculares (Frequência cardíaca, pressão arterial e variabilidade da frequência cardíaca em repouso).
- Marcadores sanguíneos (Marcadores inflamatórios e de estresse oxidativo, perfil lipídico (Colesterol total e frações) e glicemia).
- Capacidades físicas (Força de salto vertical, força de elevação de tronco, força de preensão manual, flexibilidade, resistência abdominal, velocidade, agilidade e capacidade aeróbia).
- Imagem corporal.
- Depressão e ansiedade.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Em parecer anterior 6.023.723, solicitou-se o ajuste do item 8 (Riscos e Benefícios envolvidos na execução da pesquisa) do Projeto Detalhado, de modo que os pesquisadores responderam à pendência, reescrevendo o item com a seguinte informação:

Segundo os pesquisadores:

Riscos: “[...] para evitar a possível perda de confidencialidade das informações dos/das adolescentes escolares, os participantes e responsáveis serão informados da confiabilidade e sigilo das informações coletadas (sendo apresentado nos estudos e em feedback a comunidade apenas resultados de

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das

Bairro: Abadia

38 075-440

Telefone: (34)3700-6803

Município: UBERABA

CEP:

E-mail:

média e desvio padrão) e que cada participante receberá de forma separada os seus resultados. Durante as coletas e análises dos resultados, os participantes serão identificados por números específicos e os pesquisadores se comprometem a manter a confiabilidade de todas as informações, conforme determinam as leis e resoluções vigentes”.

Benefícios: “[...] Como possíveis benefícios as escolas participantes, espera-se proporcionar benefícios a saúde dos estudantes participantes do projeto, promovendo um aumento na prática de atividades físicas e esportivas, além do que, em se observando efeitos positivos da intervenção, pode se propor a permanência da prática de lutas na escola como projeto (Como já ocorre em algumas unidades escolares do município), ou até mesmo a sugestão da ampliação da prática de lutas ou outras práticas esportivas para toda a rede educacional, pensando-se em melhorias nas políticas público-educacionais, direcionadas tanto a saúde, quanto para a educação”.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de retorno de parecer anterior (6.023.723), em que os pesquisadores atenderam todas as solicitações do CEP-UFTM.

Os pesquisadores propõem realizar um estudo que objetiva “[...] avaliar o efeito de 20 semanas de treinamento de lutas, artes marciais e esportes de combate sobre parâmetros de saúde de crianças e adolescentes. Métodos: Para tanto serão avaliados 144 crianças e adolescentes com idade entre 10 e 17 anos na cidade de Uberaba-MG, que não tenham tido experiência com treinamento de lutas nos últimos 6 meses. Os participantes serão divididos em 2 grupos: sobrepeso ou obesidade (36 no grupo Lutas e 36 no grupo controle) e eutróficos (36 no grupo Lutas e 36 no grupo controle). O treinamento de lutas terá um período de intervenção de 20 semanas, sendo a intensidade do treinamento verificada por meio da avaliação da frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço (escala de Foster).

As coletas de dados acontecerão em 3 momentos (Pré, intermediária e Pós-intervenção).

Serão avaliados as variáveis: Antropometria (massa corporal, estatura e circunferências), composição corporal (Bioimpedância), parâmetros cardiovasculares (Pressão arterial e variabilidade da frequência cardíaca), biomarcadores sanguíneos (Perfil lipídico; índice glicêmico; marcadores inflamatórios e de estresse oxidativo), avaliação da capacidade física (salto vertical, força de preensão manual, agilidade, flexibilidade, velocidade,

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões

Bairro: Abadia

CEP:

38.075-440

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail:

resistência abdominal e capacidade aeróbia), avaliação da satisfação com a imagem corporal (escala de silhueta), Avaliação dos sintomas de ansiedade (BAI) e sintomatologia depressiva (BDI – II). Também serão utilizadas como variável de controle a ingestão alimentar (IRD24h) e avaliação do nível maturacional (escala de Tunner). Análises estatísticas: Será utilizado o teste de Shapiro-wilk para avaliação da normalidade dos dados, test t de student ou Wilxconox para avaliação pré e pós.

Para as comparações entre os grupos sobrepeso/obesidade e eutróficos nos 3 momentos de coleta, será avaliado a esfericidade dos dados por meio do teste de Muachly's e quando necessário aplicada a correção de Greenhouse-Geisser e teste de Levene para análise da homogeneidade das variâncias. Para a detecção das diferenças, será utilizado a ANOVA Two Way para medidas repetidas e quando necessário o teste de post hoc de Sidak. Os dados serão tabulados em software Excel e analisados no pacote estatístico SPSS 29.0 e para preparação dos gráficos o software Graphpad prism V 9.0. Será considerado um nível

de significância de $p < 0,05$.

Equipe de pesquisadores vinculada na Plataforma Brasil: “Donizete Cicero Xavier de Oliveira (UFTM, ICS, Curso de Educação Física, Doutor em Educação Física); Leandro Alonso do Espírito Santo (Mestrando em Educação física pela UFTM)”. A pesquisa em tela, como apontada, traz uma relevância para a identificação de demandas em saúde de adolescentes escolares. A amplitude dos testes e atividades elencados podem proporcionar ações de promoção da saúde com crianças e adolescentes. Seus resultados podem proporcionar a construção e a consolidação de estratégias pedagógicas para tornar a prática esportiva acessível, exequível e atrativa no ambiente escolar. Ao mesmo tempo, o estímulo à prática esportiva pode, interdisciplinarmente, compor como potente contribuinte para a redução de morbidades que podem acometer essa parcela da população.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos obrigatórios foram apresentados adequadamente, atendendo às exigências do CEP-CONEP, bem como as pendências apontadas em parecer anterior nº 6.023.723.

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões

Bairro: Abadia

38.025-440

Município: UBERABA

CEP:

Telefone: (34)3700-6803

E-mail:

Recomendações:

A recomendação no Projeto Detalhado é a de que no Item 10 – Cronograma, que as atividades do ano de 2024 sejam distribuídas no formato mês/ano.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 ou CNS 510/16 e Norma Operacional 001/2013, o Colegiado do CEP-UFTM manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto, situação definida em reunião do dia 12/05/2023.

O CEP-UFTM informa que de acordo com as orientações da CONEP, o pesquisador deve notificar na página da Plataforma Brasil, o início do projeto. A partir desta data de aprovação, é necessário o envio de relatórios parciais (semestrais), assim como também é obrigatória, a apresentação do relatório final, quando do término do estudo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado em reunião de Colegiado do CEP-UFTM realizada em 12/05/2023.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2097823.pdf	28/04/2023 11:41:42		Aceito
Outros	Resposta_Parecer.pdf	28/04/2023 11:35:48	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_Autorizacao_Secretaria_de_Educacao_de_Uberaba.pdf	28/04/2023 11:00:29	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Outros	Convite_Secretaria_de_Educacao_de_Uberaba.pdf	28/04/2023 10:55:09	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	CEP_V2_Artes_Marciais_Crianças_adolescentes_Saude.pdf	28/04/2023 10:52:28	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Brochura Pesquisa	Formulario_V2_Artes_Marciais_adolescentes_saude.docx	28/04/2023 10:49:34	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Outros	Anexo_6_Tanner.pdf	26/04/2023 17:38:21	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Outros	Anexo_5_Recordatorio_alimentar.pdf	26/04/2023 17:36:10	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Outros	Anexo_4_BDI_II.pdf	26/04/2023 17:33:55	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Outros	Anexo_3_BAI.pdf	26/04/2023 17:31:25	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Outros	Anexo2_Escala_de_Silhueta.pdf	26/04/2023 17:23:22	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Outros	Anexo_1_PSE.pdf	26/04/2023 17:19:55	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de	Termo_de_Assentimento_Livre_Esclare	27/03/2023	Donizete Cicero	Aceito

Justificativa de Ausência	Termo_de_Consentimento_TCLE.docx	27/03/2023 16:37:41	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Brochura Pesquisa	Formulario_Artes_Marciais_adolescentes_saude.docx	27/03/2023 16:36:40	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	CEP_Artes_Marciais_Crianças_adolescentes_Saude.pdf	27/03/2023 16:34:25	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_de_rosto.pdf	08/03/2023 17:48:27	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_Marina_Nutricionista.pdf	03/03/2023 17:10:31	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_Kelly_Biomedica.pdf	03/03/2023 17:10:11	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_Gabrielly_Psicologa.pdf	03/03/2023 17:09:49	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_FUNEL.pdf	03/03/2023 17:08:45	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_Escola_Maria_Lourencina_Palmerio.pdf	03/03/2023 17:06:14	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_Escola_Gabriel_Toti.pdf	03/03/2023 17:05:03	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	03/03/2023 17:00:49	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	03/03/2023 16:59:38	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito
Assentimento / Justificativa de Ausência	cido_TALE.docx	16:38:58	Xavier de Oliveira	
TCLE / Termos de Assentimento /	Termo_de_Consentimento_TCLE.docx	27/03/2023 16:37:41	Donizete Cicero Xavier de Oliveira	Aceito

Situação do Parecer:**Aprovado****Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

UBERABA, 16 de maio de 2023

Assinado por:

Daniel Fernando Bovolenta Ovigli
(Coordenador)

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões**Bairro:** Abadia**CEP:**

38.025-440

Município: UBERABA**Telefone:** (34)3700-6803**E-mail:**

ANEXO B - SÍNDROME METABÓLICA EM JUDOCAS E NÃO JUDOCAS

Comparação de Parâmetros de Síndrome Metabólica entre Adolescentes com Sobrepeso ou Obesidade Praticantes e Não Praticantes de Judô: Um Estudo Transversal

Comparison of Metabolic Syndrome Parameters Between Overweight or Obese Adolescents Practicing and Not Practicing Judo: A Cross-Sectional Study

Seção/Tipo de Artigo: artigo original

Agradecimentos: Nada a Declarar

Fontes de financiamento: Nada a Declarar

Comparação de Parâmetros de Síndrome Metabólica entre Adolescentes com Sobrepeso ou Obesidade Praticantes e Não Praticantes de Judô: Um Estudo Transversal

Resumo

A obesidade aumentou nas últimas quatro décadas se tornou um grande problema de saúde pública devido a associação com comorbidade cardiometabólicas. O judô pode ser uma estratégia promissora para evitar os efeitos deletérios dessa patologia na população pediátrica. O presente estudo tem como objetivo comparar parâmetros de síndrome metabólica em adolescentes com sobrepeso e obesidade praticantes e não praticantes de judô. Trata-se de um estudo de cunho transversal que contou com amostra de 34 adolescentes, entre 10 a 14 anos de idade com sobrepeso ou obesidade de acordo com a tabela de percentil (OMS), sendo 17 alunos praticantes de judô e 17 não praticantes. Foi realizada anamnese, coletas de dados antropométricos e composição corporal, cardiovascular e de marcadores sanguíneos. Como resultado, ambos os grupos não apresentaram diferenças estatísticas em relação aos parâmetros antropométricos, cardiovascular e sanguíneos. No entanto, foi observada uma diferença significativa na massa magra, sendo maior no GJ ($p=0,030$). Em relação aos marcadores de síndrome metabólica, não foram observadas diferenças significativas ao comparar os dois grupos. Portanto, o presente estudo não observou diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros de síndrome metabólica entre adolescentes com sobrepeso ou obesidade, praticantes e não praticantes de judô.

Palavras-chave: judô, obesidade, sobrepeso, síndrome metabólica, adolescentes.

Comparison of Metabolic Syndrome Parameters Between Overweight or Obese Adolescents Practicing and Not Practicing Judo: A Cross-Sectional Study

Abstract

Obesity has been increasing over the last four decades, becoming a major public health problem due to its association with cardiometabolic comorbidities. Judo may be a promising strategy to avoid the harmful effects of this pathology in the pediatric population. The present study aims to compare parameters of metabolic syndrome in overweight and obese adolescents who practice and do not practice judo. This is a cross-sectional study that included a sample of 34 adolescents, between 10 and 14 years of age, who were overweight or obese according to the percentile table (WHO), with 17 students practicing judo and 17 non-practitioners. Anamnesis was carried out, anthropometric data and body composition, cardiovascular and blood markers were collected. As a result, both groups did not show statistical differences in relation to anthropometric, cardiovascular and blood parameters. However, a significant difference in lean mass was observed, being greater in the GJ ($p=0.030$). Regarding markers of metabolic syndrome according to (IDF, 2006), no significant differences were observed when comparing the two groups. Therefore, the present study did not observe statistically significant differences in metabolic syndrome parameters between overweight or obese adolescents, judo practitioners and non-judo practitioners.

Keywords: judo, obesity, overweight, metabolic syndrome, adolescents

Introdução

A obesidade é considerada uma doença crônica de origem multifatorial e é um dos maiores problemas de saúde pública (WHO, 2018). Aproximadamente 17,5% da população adulta tem sobrepeso ou obesidade e até 2030 cerca de um bilhão de pessoas viverão com obesidade e sofrerão com os efeitos deletérios dessa condição (WORLD OBESITY ATLAS, 2022).

Em crianças e adolescentes isso se torna mais preocupante, uma vez que, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2022), a prevalência mundial de crianças com sobrepeso e obesidade quase triplicou nas últimas quatro décadas. Esse aumento preocupante levanta questões sobre os efeitos negativos associados com o desenvolvimento de comorbidade cardiometabólicas precoces, como resistência à insulina, dislipidemia, triglicérido elevado, baixo HDL-c e pressão arterial elevada (Andaki *et al.*, 2018). Essas condições constituem um conjunto de distúrbios cardiometabólicos crônicos, denominada de síndrome metabólica (Weihe; Weihrauch-Blüher, 2019).

Paralelamente, a falta de atividade física e condicionamento físico podem potencializar os efeitos deletérios da obesidade desde idades precoces (Katzmarzyk; Lear, 2012). Contudo, melhorar os índices corporais e os parâmetros cardiometabólicos devem ser prioridades no tratamento de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade.

O aumento do gasto energético por meio de exercício físico regular é considerado uma alternativa eficaz no tratamento da obesidade infantil (Simmonds *et al.*, 2016). Porém, o exercício mais comum aplicado para a população pediátrica é o aeróbico (contínuo ou intervalado), por ser simples de prescrever, fácil de ter o controle e de baixo risco em relação à integridade física (Boff *et al.*, 2017). Entretanto, tais modalidades de exercícios nem sempre atendem às demandas motivacionais de crianças e adolescentes (Balbinotti; Zambonato; Barbosa; Saldanha *et al.*, 2011), em razão da ausência de componentes lúdicos ou recreativos,

o que reflete em um fator dificultador para a população pediátrica se manter de forma regular nos programas de exercícios físico (Petee *et al.*, 2008).

Por outro lado, estudos têm demonstrado que os exercícios intermitentes na sua maioria são os mais indicados a esse público (Ferguson B, 2014). A prática de artes marciais tem essas características, são frequentemente populares entre crianças e adolescentes em idade escolar (Gutiérrez-Garcia; Astrais; Izquierdo Macón; Teresa Gomez-Alonso *et al.*, 2018), mostram melhora nos aspectos relacionados a aptidão física, cardiovascular, composição corporal (Brasil *et al.*, 2020; Saraiva *et al.*, 2021) e estão indiretamente associadas a redução do risco metabólico em adolescentes. Além disso, a literatura científica cita a prática do judô obtendo resultados significativos em relação ao aumento de força, composição corporal e estado inflamatório (Cho; Yang; Kim, 2014), porém os achados ainda são limitados em relação aos parâmetros de síndrome metabólica, (Brasil *et al.*, 2020).

Contudo, dada a grande popularidade e aceitabilidade do judô pelas crianças e adolescentes em idade escolar e principalmente devido à falta de dados sobre o impacto da modalidade nos parâmetros de síndrome metabólica o presente trabalho tem como objetivo comparar os parâmetros de síndrome metabólica em adolescentes com sobrepeso ou obesidade praticantes e não praticantes de judô.

Método

O desenho metodológico desta investigação assumiu as características de um estudo de cunho transversal e com a coleta dos dados quantitativos em um único momento. Foi feito um processo de seleção por amostragem não probabilística por meio das academias de judô da cidade de Uberaba para o grupo que praticava judô e para o grupo controle foi convidado os alunos de uma escola municipal também da mesma cidade.

Amostra

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), sob parecer nº 6.061.365 e contou com uma amostra por conveniência de 34 adolescentes entre 10 a 14 anos com sobrepeso e obesidade de acordo com a tabela de percentil (WHO, 2007), sendo 17 alunos praticantes de judô escolar (Grupo Judô), onde 12 alunos do sexo masculino e 5 do sexo feminino e 17 alunos que praticavam apenas a Educação Física escolar como prática de exercício físico e esporte (Grupo Controle), aos quais 11 do sexo masculino e 6 do sexo feminino.

Os participantes do grupo que não fazia judô foram alunos da Escola Municipal Cívico Militar Professor José Geraldo Guimarães, todos residentes da cidade de Uberaba-MG, o grupo que praticava judô, foi composto por alunos da mesma escola e alunos convidados das academias de judô da cidade de Uberaba por meio da liga uberabense de judô.

Os participantes foram selecionados baseados nos seguintes critérios de inclusão: (1) estar dentro da idade estipulada (10 – 14); (2) estar classificado com sobrepeso ou obesidade, segundo a tabela de percentil sugerida através o World Health Organization (WHO, 2007); (3) Não participar de programas de controle de peso por meio de dieta ou exercício físico que não seja a Educação Física escolar (ambos os grupos); (4) Não estar utilizando medicamentos que tenham efeito metabólico, endócrino, cardiovascular (ambos os grupos); (5) Para o grupo não treinado (Realizar apenas Educação Física escolar); (6) Para o grupo treinado, (Praticantes de Judô e Educação Física Escolar) com no mínimo 6 meses de prática e pelo menos uma graduação no judô. Como critério de exclusão, considerou-se a desistência em participar do projeto antes de iniciar as coletas e ou por algum motivo deixar de participar de alguma etapa da coleta de dados.

Com relação aos aspectos éticos, os participantes foram informados sobre todos os procedimentos que seriam submetidos e poderiam desistir a qualquer momento. Além disso, os

participantes juntamente com os pais, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e um o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), respectivamente.

Instrumentos

Para a caracterização inicial da amostra foi utilizado uma ficha de anamnese e realizada as medidas antropométrica. A estatura e massa corporal foram avaliadas por meio de uma balança com estadiômetro acoplado da marca Welmy® (Modelo 104a). A avaliação do perímetro da cintura, abdômen e quadril usou-se uma fita métrica (em centímetros) flexível.

Para avaliação da composição corporal utilizou-se a bioimpedância elétrica (BIA) por meio do aparelho Biodynamics 450 (Biodynamics Corp, USA) tetrapolar com corrente de (800 μ A - 50 kHz). Os parâmetros cardiovasculares por meio de um aparelho oscilométrico automático (Omron Healthcare, Inc., Intellisense, modelo HEM 742 INT, Bannockburn, Illinois, EUA), validado para adolescentes (Christofaro *et al.*, 2009). Os marcadores de perfil lipídico foram avaliados utilizando Kits comerciais Liquiform (LABTEST®, Belo Horizonte, Brasil), sendo analisados por método colorimétrico em um leitor de placas por espectrofotometria Epoch (BioTeck®, Winooski, VT, EUA).

Para classificação da síndrome metabólica, utilizou-se o critério proposto pela International Diabetes Federation - IDF (Alberti, Zimmet e Shaw, 2006) que consiste em obesidade abdominal aumentada (CC) \geq percentil 90 mais duas alterações: triglicerídeos (TG) \geq 150mg/dL; lipoproteína de alta densidade (HDL-c) $<$ 40 mg/dL para adolescentes, de ambos os sexos, com idade de 10 a 16; glicemia de jejum alterada \geq 100mg/dL; pressão arterial sistólica (PAS) \geq 130 mmHg ou pressão arterial diastólica (PAD) \geq 85 mmHg.

Procedimentos

A anamnese foi composta por informações pessoais, informações sobre a prática ou não do judô, histórico de doenças e utilização de medicamentos. Nas medidas antropométricas foram avaliadas estatura, circunferência da cintura, abdômen e quadril, massa corporal e Índice de Massa Corporal (IMC). Os participantes foram orientados previamente e vieram para a pesagem e demais coletas utilizando roupas leves (shorts e camisetas).

Para o peso e estatura os sujeitos permaneciam na posição do plano horizontal de Frankfurt olhando fixamente para frente, com os braços estendidos ao longo do corpo e com as palmas das mãos voltadas para dentro, calcanhares ou joelhos juntos e as pontas dos pés afastadas a 60° (Lohman; Roche; Martorell, 1988).

A medição do perímetro da cintura foi efetuada no ponto médio entre o último arco costal e o bordo superior da crista ilíaca, do perímetro do abdômen na maior circunferência logo acima da crista ilíaca (Costa; Freitas Júnior, 2009). O perímetro do abdômen o avaliado permaneceu em pé, com o músculo abdominal não contraído, braços ao lado do tronco e pés unidos. O avaliador permaneceu de frente para ele e posicionou uma fita métrica ao seu redor, em um plano horizontal, na maior circunferência ao nível do abdômen, que normalmente se localiza no nível da cicatriz umbilical. O processo se deu de maneira que o marco zero da fita métrica fosse segurado no local de medida, em frente à caixa torácica, com a mão esquerda, e o seu suporte, com a mão direita. A extremidade da fita com o marco zero ficou abaixo do restante dela no momento da obtenção do valor a ser registrado (Costa; Freitas Júnior, 2009). Para as medidas do quadril o avaliado permaneceu em pé, braços não contraídos ao lado do tronco, pés unidos. O avaliador permaneceu lateralmente ao avaliado com a visão no mesmo plano da medida, para que o local correto da medida fosse observado. Uma fita métrica foi posicionada ao redor do avaliado em um plano horizontal, na maior circunferência ao nível do

glúteo máximo, sem comprimir a pele. Os valores utilizados foram os resultados obtidos na primeira e única medição (Costa; Freitas Júnior, 2009).

As medidas de IMC foram estimadas por meio de fórmula (massa corporal/altura²) e a para a classificação antropométrica do estado nutricional foram adotadas como referência as curvas de crescimento (percentis de IMC para idade e sexo - sobrepeso valores acima de 85^o à 97^o e obesidade valores acima do 97^o) propostas pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2007).

Para a avaliação da BIA os participantes foram previamente contatados e orientados a seguir o protocolo de preparação, que exigia não ingerir café, chá preto ou medicação diurética nas 24 horas antecedentes ao exame, não praticar atividade física intensa 24 horas antes, não realizar nenhuma refeição pesada 4 horas antes, manter-se bem hidratado e, para as mulheres, não estar no período menstrual, e a fim de minimizar erros foi padronizado a avaliação no período matutino. No momento do exame, todos foram orientados a retirar relógios, brincos, pulseiras e qualquer outro acessório/aparelho que pudesse interferir no resultado. Todos permaneceram deitados em superfície não condutora e foram orientados a se manter totalmente parados até o final do procedimento. Foram posicionados quatro eletrodos no corpo do paciente, sendo dois no dorso do pé direito e dois no dorso da mão direita com espaçamento mínimo entre os eletrodos de 5 cm, do qual foi possível por meio da corrente de 800 μ A - 50 kHz (percorrendo o corpo todo da pessoa, medindo a resistência, reatância e ângulo de fase oferecidos pelos vários tecidos do organismo) avaliar a composição corporal (Guedes, 2013). Os resultados, impressos, foram obtidos do próprio aparelho. Os equipamentos de BIA apresentaram boa capacidade preditiva para estimar o excesso de gordura corporal em adolescentes (Gonçalves *et al.*, 2013).

Para avaliar a pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), bem como a frequência cardíaca (FC) os manguitos utilizados foram de tamanho adequado à circunferência do braço dos avaliados, e as medidas foram obtidas no lado direito com o braço na altura da linha do

coração. O sujeito permaneceu sentado e após um descanso de aproximadamente 10 minutos foi realizada a primeira medição e após dois minutos foi medida novamente. Após duas avaliações, o valor da PAS, PAD, bem como da FC, foi obtido através da média desses valores.

A coleta de sangue foi realizada após um jejum de 10 a 12 horas através da punção da veia antecubital e as amostras foram coletadas em tubos tipo vacutainer de 6ml contendo heparina e agulhas descartáveis. Antes de ser centrifugado, uma alíquota de 100 μ L de sangue total foi adicionada a 100 μ L 0,01% ácido fosfórico em tubos Eppendorf e armazenados a -80°C. Posteriormente, os tubos foram centrifugados a 1,000g por 15 minutos e por meio do método colorimétrico quantificado as triglicérides, colesterol total e as frações HDL-c e LDL. Para análise do índice glicêmico, foi utilizado o método de glicose oxidase (LOOT e TUNER, 1975) para determinação de glicose plasmática. Todas as determinações bioquímicas foram realizadas em duplicata e caso apresentassem variação maior que 5%, foram novamente dosadas.

Todas as avaliações foram feitas por profissional habilitado e com experiência para cada procedimento de análise.

Análise estatística

A distribuição dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk, a homoscedasticidade pelo teste de Levene e quando esse pressuposto não foi acatado foi realizado a correção de Welch's.

Inicialmente utilizou-se o Teste t Student de amostras independentes, visto que foram comparados dois grupos distintos em um único momento. Em seguida foi utilizado a análise de Mann-Whitney para comparação de medianas das amostras para os dados não paramétricos.

Os dados foram apresentados como média e o desvio padrão para as variáveis que demonstraram distribuição normal; e para as variáveis com distribuição não paramétricas os dados foram apresentados como mediana e intervalo interquartilico.

Todas as análises estatísticas utilizaram-se os dados tabulados no Excel® – versão 2007 e analisados pelo programa Jamovi (versão 2.3.21), a um nível de significância aderido de 95% ($p < 0,05$) em todas as análises.

Resultados

As características antropométricas, composição corporal, cardiovasculares e sanguíneas estão apresentadas respectivamente nas tabelas 1, 2, 3 e 4. A amostra foi representada por um total de 34 adolescentes com média de $11,8 \pm 1,19$ anos para o grupo judô ($n=17$) e $11,5 \pm 1,37$ anos para o grupo controle ($n= 17$).

O GJ era formado por 12 adolescentes do sexo masculino e 5 do sexo feminino, enquanto o GC contava com 11 adolescentes do sexo masculino e 6 do sexo feminino.

Na tabela 1 são apresentados os dados de antropometria (massa corporal, estatura, circunferência de abdômen, circunferência de cintura, e circunferência de quadril), não sendo observada nenhuma diferença significativa entre os grupos para estas variáveis. Também não foram observadas diferenças significativas para as variáveis de percentil (Curvas de IMC – OMS) e IMC, assim como para o RCQ (Relação Cintura Quadril).

Na tabela 2 são apresentadas as análises dos parâmetros da composição corporal, não sendo observado diferença significativa para as variáveis massa gorda e massa magra em percentual, assim como para a massa gorda em kg. No entanto, foi observado diferença significativa para a massa corporal magra em kg ($p=0,030$), de modo que o grupo judô (GJ), apresentou maior massa magra em kg em relação ao grupo controle (GC).

Na tabela 3, são apresentados os resultados dos parâmetros cardiovasculares, pressão arterial (sistólica e diastólica) e frequência cardíaca. Para estas variáveis não foram observadas diferenças estatísticas significativas ($p > 0,05$).

Na tabela 4, são apresentados os resultados dos parâmetros sanguíneos (glicemia de jejum, triglicérides, colesterol total e as frações HDL, LDL), ao qual não foram observadas diferenças significativas entre os grupos para a variável glicemia de jejum bem como do perfil lipídico.

Discussão

O presente estudo teve como objetivo comparar os parâmetros de síndrome metabólica em adolescentes com sobrepeso e obesidade praticantes e não praticantes de judô. A hipótese inicial foi descartada, pois não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos comparados (GJ e GC) em relação aos parâmetros de síndrome metabólica.

Com relação aos parâmetros antropométricos, observa-se que não houve diferenças significativas entre os dois grupos em termos estatura, circunferência do abdômen (CA), circunferência da cintura (CC), circunferência do quadril (CQ), relação cintura-quadril (RCQ), índice de massa corporal (IMC), percentil de IMC, conforme já esperado.

As medidas de circunferência (CA, CC e CQ) são usadas para avaliar a distribuição de gordura no corpo. A distribuição de gordura corporal, especialmente a gordura abdominal, está fortemente associada ao risco de desenvolver síndrome metabólica e outras doenças cardiovasculares (Gonçalves *et al.*, 2013). O RCQ é uma medida da distribuição de gordura entre a cintura e o quadril. Um RCQ alto pode indicar um risco maior de certas condições de saúde, como doenças cardíacas (Balbinotti *et al.*, 2011).

O IMC é o indicador antropométrico mais utilizado para avaliar o risco nutricional, por ser uma medida facilmente aplicável, não invasiva e de baixo custo (Souza *et al.*, 2013). É uma

medida que leva em conta a estatura e a massa corporal para avaliar o estado nutricional (Balbinotti *et al.*, 2011). Tanto o IMC quanto o percentil de IMC, também não mostraram diferenças significativas entre os dois grupos.

Na análise dos parâmetros de composição corporal não foram observadas diferenças significativas para as variáveis de massa gorda e percentual de massa gorda entre os grupos. No entanto, foi encontrada uma diferença significativa na massa magra em quilogramas, com o grupo judô apresentando maior massa magra em comparação ao grupo controle. Este achado corrobora estudos anteriores que sugerem que a prática de atividades físicas de alta intensidade, como o judô, está associada ao aumento da massa magra (Saraiva *et al.*, 2021; Jung *et al.*, 2016). A maior massa magra é benéfica para a saúde geral, pois está associada a maior funcionalidade, menor risco de desenvolver doenças crônicas e um metabolismo mais acelerado (Machado, 2021; Costa, 2023; Mees, 2023; Ito, 2020).

Além disso, o ganho de massa magra e a perda de massa gorda melhora o bem-estar físico e imagem corporal, nos dando maior disposição, diminuindo a fadiga, melhorando humor, autoconfiança, autoestima e, ainda, diminuindo a ansiedade e a depressão (Lima *et al.*, 2012).

Com relação aos parâmetros cardiovasculares, incluindo pressão arterial sistólica e diastólica e frequência cardíaca, a literatura sugere que exercícios intermitentes de alta intensidade podem melhorar os parâmetros cardiovasculares a longo prazo (Silva *et al.*, 2021; Coswig *et al.*, 2015). Heydari *et al.* (2013) observaram reduções significativas na frequência cardíaca, PAS e PAD após 12 semanas de treinamento intermitente de alta intensidade em adolescentes com excesso de peso.

Da mesma forma, Tsang *et al.* (2009) relataram melhorias nos parâmetros pressóricos (PAS e PAD) em adolescentes praticantes de artes marciais. Porém, ao comparar os grupos judô e controle, os resultados não mostraram diferenças significativas entre os grupos, o que

corroborar com o estudo de Fontes *et al.* (2023), que nos traz que não há associação entre comportamento sedentário e fatores de risco cardiometabólicos em crianças e adolescentes fisicamente ativos, o que nos leva a crer que talvez o grupo judô não estivesse com o exercício físico adequadamente controlado ou que os adolescentes mesmo com sobrepeso e obesidade estavam saudáveis, sugerindo estudos longitudinais randomizados.

A comparação feita nos parâmetros sanguíneos (glicemia de jejum, triglicérides, colesterol total e frações HDL e LDL) não apresentaram diferenças significativas entre os grupos. A glicemia de jejum é um marcador crucial no contexto da síndrome metabólica, pois níveis elevados indicam resistência à insulina, um fator de risco importante para o desenvolvimento de diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares (American Diabetes Association, 2004). A resistência à insulina é um componente central da síndrome metabólica e está intimamente associada ao acúmulo de gordura visceral e inflamação sistêmica, ambos presentes na obesidade (Grundy *et al.*, 2005), no entanto, no presente estudo, ambos os grupos apresentam os valores de glicemia dentro dos parâmetros considerados normais, o que poderia explicar não haver diferença entre os grupos.

O perfil lipídico, que inclui triglicérides, HDL e LDL, é fundamental na avaliação do risco cardiometabólico. As triglicérides são um tipo de gordura presente no sangue, e níveis elevados estão associados ao aumento do risco de doenças cardiovasculares (Ferranti *et al.*, 2004). O HDL, conhecido como lipoproteína de alta densidade, é considerado o "bom" colesterol, pois ajuda a remover o colesterol das artérias e transportá-lo de volta ao fígado para excreção. Níveis elevados de HDL estão associados a um menor risco de doenças cardiovasculares (Ferguson, 2014). Por outro lado, o LDL, ou lipoproteína de baixa densidade, é conhecido como o "mau" colesterol, pois níveis elevados de LDL podem levar ao acúmulo de placas nas artérias, aumentando o risco de aterosclerose e eventos cardiovasculares, como infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral (Ferranti *et al.*, 2004). A dislipidemia,

caracterizada por níveis elevados de triglicérides e LDL e níveis baixos de HDL, é um componente chave da síndrome metabólica e está fortemente associada ao aumento do risco de complicações cardiovasculares (DeBoer, 2019).

A prática regular de exercícios físicos é amplamente reconhecida por sua capacidade de melhorar os parâmetros do perfil lipídico (American Diabetes Association, 2004). Exercícios de intensidade moderada a alta podem reduzir significativamente os níveis de triglicérides e LDL, além de aumentar os níveis de HDL. Esses efeitos positivos são atribuídos à melhora da função endotelial, aumento da sensibilidade à insulina e redução da inflamação sistêmica (Garber *et al.*, 2011; Kelley & Kelley, 2009).

No entanto, neste estudo, a semelhança nos níveis de glicemia de jejum e perfil lipídico entre os grupos judô e controle podem ser atribuídas ao pequeno tamanho da amostra, o que pode ter limitado o poder estatístico do estudo, dificultando a detecção de diferenças significativas. Além disso, a variabilidade nas dietas e nas atividades físicas fora das sessões de judô pode ter influenciado os dados que não temos no presente estudo (Derenzo *et al.*, 2024). Além disso ambos os grupos apresentavam valores de perfil lipídico considerados normais, de acordo com International Diabetes Federation - IDF (Alberti, Zimmet e Shaw, 2006).

Embora não tenham sido observadas diferenças significativas nos parâmetros de glicemia de jejum, perfil lipídico e pressão arterial, o presente estudo apresenta um resultado relevante, que foi a observação de maior massa magra no GJ em relação ao GC, sugerindo considerar que o judô pode atuar como um componente valioso em um programa de intervenção multifatorial para o controle do sobrepeso e da obesidade em adolescentes (BRASIL, 2019). Ademais, a prática regular de atividades físicas, combinada com uma dieta equilibrada e intervenções comportamentais, pode ser necessária para alcançar melhorias significativas nos parâmetros metabólicos e cardiovasculares. Dessa forma, estudos de (Christofaro, 2024; Pope *et al.*, 2020 & Silva *et al.*, 2023) corroboram esses achados. Além disso, estudos semelhantes

de (Fernandes *et al.*, 2011 e Werneck *et al.*, 2019) afirmam que adultos que praticavam esportes na infância e adolescência tinham menos probabilidade de ter dislipidemia e adiposidade na vida adulta.

Um estudo de (Santos, 2012), nos mostra que tanto uma quantidade maior de massa gorda quanto menor massa magra, na meia-idade e no final da idade adulta, são responsáveis por incapacidades, bem como seu inverso que nos indivíduos com menor massa gorda e maior massa magra, a incapacidade é retardada e limitada há alguns anos no final da vida. Além disso, o ganho de massa magra e a perda de massa gorda melhora o bem-estar físico e imagem corporal, nos dando maior disposição, diminuindo a fadiga, melhorando humor, autoconfiança, autoestima e, ainda, diminuindo a ansiedade e a depressão (Lima, et al., 2012).

O presente estudo apresenta algumas limitações, como exemplo, baixo número de participantes, a não utilização de métodos padrão ouro para a avaliação da composição corporal, outra limitação importante é que não foram coletados dados em relação a alimentação dos participantes do estudo. Apesar do GC informar participar apenas de exercícios físicos durante as aulas de educação física, a utilização de algum método como a utilização de pedômetros ou acelerômetros, poderia trazer informações relevantes sobre o nível de atividade física dos participantes em ambos os grupos. Sendo assim, sugere-se novos estudos, considerando um desenho experimental mais robusto, principalmente de caráter longitudinal, com maior número de participantes, controle rigoroso das variáveis dietéticas e monitoramento contínuo das atividades físicas extras para melhor compreender os efeitos da prática do judô ou outros esportes de combate em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade, sobre os parâmetros da síndrome metabólica.

Conclusões

O presente estudo não observou diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros de síndrome metabólica entre adolescentes com sobrepeso ou obesidade, praticantes e não praticantes de judô, sendo avaliados CC, glicemia de jejum, HDL, LDL e pressão arterial, no entanto, o GJ apresentou maior massa magra em KG em relação ao GC.

Referências

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Dyslipidemia management in adults with diabetes. **Diabetes Care**, v. 27, n. suppl 1, p. s68-s71, 2004. Disponível em:

<https://www.sid.ir/paper/562620/en>. Acesso em: 01 dez. 2023.

ANDAKI, A. C. R. *et al.* Different waist circumference measurements and prediction of cardiovascular risk factors and metabolic syndrome in children. **Obes. Res. Clin. Pract.**, Amsterdam, v. 6, n. 2, p. e91-e174, 2012. Disponível em:

[https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871-403X\(11\)00042-1](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1871-403X(11)00042-1). Acesso em: junho de 2024.

ANDAKI, ACR *et al.* Curvas de percentil da circunferência da cintura como ferramenta de triagem para prever fatores de risco cardiovascular e risco de síndrome metabólica em crianças brasileiras. **Cadernos de saúde pública**, v. 34, n. 9, 2018.

BALBINOTTI, M. A. A. *et al.* Motivação à prática regular de atividades físicas e esportivas: um estudo comparativo entre estudantes com sobrepeso, obesos e eutróficos.

Motriz, 17, p. 384-394, jul./set. 2011.

BOFF, R. DE M. *et al.* Intervenções para perda de peso em adolescentes com sobrepeso e obesidade: uma revisão sistemática. **Eating and weight disorders: EWD**, v. 22, n. 2, p. 211–229, 2017.

BRASIL, I. *et al.* Effects of judo training upon body composition, autonomic function, and cardiorespiratory fitness in overweight or obese children aged 8- to 13 years. **Journal of Sports Sciences**, p. 2508–2516, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**: norma técnica do sistema de vigilância alimentar e nutricional - SISVAN. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf. Acesso em: 24 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Orientações para o atendimento à saúde da adolescente**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, [s.d.]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_atendimento_adolescente_menina.pdf. Acesso em: 5 jun. 2024.

COSTA, C. S. R.; FREITAS JÚNIOR, I. F. Perímetros corporais. *In*: FREITAS JÚNIOR, I. *et al.* **Padronização de técnicas antropométricas**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

COSTA, A. R. N. "Variação da composição corporal e incidência de lesões em atletas de judo durante um período de 16 semanas." 2023. [62.28.241.119](https://doi.org/10.28.241.119)

COSWIG, V. *et al.* Exercício intermitente de alta intensidade como alternativa na reabilitação cardiovascular: uma metanálise. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 20, n. 4, p. 340, 2015.

CHRISTOFARO, D. J. D. *et al.* Association of Sports Practice in Childhood and Adolescence with Cardiac Autonomic Modulation in Adulthood: A Retrospective Epidemiological Study. **Sports Medicine-Open**, v. 10, n. 1, p. 41, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00707-7>. Acesso em: 15 maio 2022.

CHRISTOFARO, D. G. D. *et al.* Validação do monitor de medida de pressão arterial Omron HEM 742 em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 92, n. 1, p. 10-15, jan. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2009000100003>. Acesso em: 14 dez. 2022.

DEBOER, M. D. (2019). Assessing and Managing the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. *Nutrients*. 2019 Aug 2;11(8):1788. doi: 10.3390/nu11081788. Disponível em: Acesso em 19 de fev. de 2023.

DERENZO, N. *et al.* Efeitos de um programa multiprofissional para o tratamento da obesidade em indicadores nutricionais de saúde. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 17, n. 3, p. e5731, 2024.

FERGUSON B (2014). **Diretrizes do ACSM para testes de exercício e prescrição** 9ª Ed 2014. J Can Chiropr Assoc 58:328)

FERRANTI, S. D. et al. **Prevalence of the metacolic syndrome in american adolescents: findings from the third. Circulation**, v. 110, n. 16, p. 2494–2497, 19 out. 2004.

FONTES, P. A. dos S. de *et al.* Comportamento Sedentário, Hábitos Alimentares e Risco Cardiometabólico em Crianças e Adolescentes Fisicamente Ativos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 120, n. 2, p. e20220357, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/krMnnB7PyWNCCF8vmQmLGHM/?lang=pt>. Acesso em: 15 maio 2023.

GONÇALVES, V. S. S. *et al.* Predictive capacity of different bioelectrical impedance analysis devices, with and without protocol, in the evaluation of adolescents. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n. 6, p. 567–574, nov. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2013.03.023>. Acesso em: 10 dez. 2022.

GUEDES, D. P. Procedimentos clínicos utilizados para análise da composição corporal. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 15, n. 1, 4 jan. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2013v15n1p113>. Acesso em: 8 abr. 2023.

GUTIERREZ-GARCIA, C. *et al.* Effects of judo participation in children: A systematic review. Ido Movement for Culture. **Journal of Martial Arts Anthropology**, v.

18, n. 4, p. 63-73, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.14589/ido.18.4.8>. Acesso em: 17 out. 2023.

HEYDARI, M.; BOUTCHER, Y. N.; BOUTCHER, S. H. The effects of high-intensity intermittent exercise training on cardiovascular response to mental and physical challenge.

International Journal of Psychophysiology, v. 87, n. 2, p. 141-146, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167876012006733>. Acesso em: 30 nov. 2023.

ITO, I. H. **O impacto de modalidades esportivas de combate sobre diferentes aspectos de saúde entre adolescentes: ABCD Growth Study**. Tese de Doutorado – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://cev.org.br/media/biblioteca/4060003.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2023.

KATZMARZYK, P. T.; LEAR, S. A. Physical activity for obese individuals: a systematic review of effects on chronic disease risk factors. **Obesity Reviews**, v. 13, n. 2, p. 95-105, 2012. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1467-789X.2011.00933.x>. Acesso em: 12 mar. 2023.

LIMA, R. M. *et al.* Estudo de associação entre força muscular e massa magra em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 34, p. 985-997, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbce/v34n4/v34n4a13.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2023.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champagne, Illinois, Human Kinetics Books, 1988.

MACHADO, E. de A. **Efeitos da prática da natação sobre fatores de risco cardiovascular e aptidão física em crianças e adolescentes eutróficos e com excesso de peso.** Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <http://www.bdtd.uerj.br/handle/1/19132>. Acesso em: 13 out. 2023.

MEES, C. I. **Estratégias nutricionais para perda de peso em atletas de Judo e Jiu-Jitsu.** Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, 2023.

PETTEE, K. K. *et al.* Measurement of physical activity and inactivity in epidemiologic studies. *Em: Epidemiologic Methods in Physical Activity Studies.* [s.l.] Oxford University Press New York, 2008. p. 15–33.

POPE, Z. C. *et al.* Association between objective activity intensity & heart rate variability: CVD risk factor mediation (CARDIA). **Medicine and science in sports and exercise**, v. 52, n. 6, p. 1314, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7275933/>. Acesso em: 31 out. 2023.

SARAIVA, B. T. C. *et al.* Effects of 16 weeks of Muay Thai training on the body composition of overweight/obese adolescents. Ido Movement for Culture. **Journal of Martial Arts Anthropology**, v. 21, n. 3, p. 35-44, 2021.

SILVA, G. C. R. DA *et al.* Association of early sports practice with cardiovascular risk factors in community-dwelling adults: A retrospective epidemiological study. **Sports medicine - open**, v. 9, n. 1, 2023.

SIMMONDS, M. *et al.* Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. **Obesity reviews**, v. 17, n. 2, p. 95-107, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26696565/>. Acesso em: 30 maio 2023.

TSANG, T. W. *et al.* A randomised placebo-exercise controlled trial of Kung Fu training for improvements in body composition in overweight/obese adolescents: the “martial fitness” study. **Journal of Sports Science & Medicine**, v. 8, n. 1, p. 97, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3737795/>. Acesso em: 15 jan. 2023.

WEIHE, P.; WEIHRAUCH-BLÜHER, S. Metabolic syndrome in children and adolescents: diagnostic criteria, therapeutic options and perspectives. **Current obesity reports**, v. 8, p. 472-479, 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13679-019-00357-x>. Acesso em: 14 jun. 2023.

WERNECK, A. O. *et al.* The effects of physical activity during childhood, adolescence, and adulthood on cardiovascular risk factors among adults. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 65, n. 11, p. 1337-1342, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.65.11.1337>. Acesso em: 29 out. 2023.

WORLD HEALTH ORGANISATION. **Global Action Plan on Physical Activity 2018–2030: More Active People for a Healthier World**. Genebra: WHO, 2018. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241514187>. Acesso em: 23 dez. 2022.

WORLD HEALTH ORGANISATION. **Noncommunicable diseases: Childhood Overweight and Obesity**. Genebra: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/noncommunicable-diseases-childhood-overweight-and-obesity>. Acesso em: 11 ago. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Health for the world's adolescents: a second chance in the second decade: summary**. Genebra: WHO, 2014. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-FWC-MCA-14.05>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**. Genebra: WHO, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: 22 nov, 2023.

Anexos

Tabela 1 - Parâmetros antropométricos

Variáveis	Grupo Judô (N=17)	Grupo Controle (N=17)	P
Antropométricos			
Idade (anos) §	11,8± 1,1	11,5±1,3	0,429
Massa Corporal (Kg)	67,6±10,1	61,5±10,5	0,098
Estatura (cm)#	160(158;167)	153(148;165)	0,058
CA (cm)	88,8±7,8	87,6±8,6	0,680
CC (cm)	80,1±7,9	77,9±8,9	0,440
CQ (cm)	99,8±6,6	95,7±7,0	0,092
RCQ (cm)	0,804±0,0670	0,813±0,0719	0,687
IMC (kg/m ²) §	26,1(23,8;28,1)	24,9(22,9;25,8)	0,278
Percentil de IMC #	96,0(95,1;97,2)	95,0(93,0;97,7)	0,490

Fonte: Do autor, 2024

Nota: IMC= Índice de Massa Corporal; CA= Circunferência Abdômen; CC= Circunferência Cintura; CQ= Circunferência Quadril; RCQ= Relação Cintura Quadril. Os dados são apresentados como: Média e Desvio Padrão para os dados com distribuição normal; Mediana e Intervalo Interquartilico para os dados sem distribuição normal; E utilizado a correção de Welch's t para os dados não homogêneos. § = Teste Mann-Whitney U. # = Correção de Welch's t. * $p < 0.05$

Tabela 2 - Parâmetros composição corporal

Variáveis	Grupo Judô (N=17)	Grupo Controle (N=17)	P
Composição corporal			
Massa Gorda (Kg) §	12,3(11,6;15,1)	12,9(10,5;18,7)	0,959
Massa Magra (Kg)	52,9±9,0*	45,7±9,3	0,030
Massa Gorda (%)	20,2(17,2;26,4)	24,3(18,6;31,2)	0,438
Massa Magra (%)	79,9(75,8;83,3)	78,7(68,8;81,6)	0,459

Fonte: Do autor, 2024

Nota: Os dados são apresentados como: Média e Desvio Padrão para os dados com distribuição normal; Mediana e Intervalo Interquartilico para os dados sem distribuição normal; E utilizado a correção de Welch's t para os dados não homogêneos. § = Teste Mann-Whitney U. # = Correção de Welch's t. * $p < 0.05$

Tabela 3 - Parâmetros cardiovasculares

Variáveis	Grupo Judô (N=17)	Grupo Controle (N=17)	P
Cardiovascular			
PAS (mmHg)	119±11,0	115±13,1	0,431
PAD (mmHg) §	71(62,5;74,5)	69(61,0;73,0)	0,449
FC (bpm) #	84,4±16,0	87,5±9,5	0,522

Fonte: Do autor, 2024

Nota: PAS= Pressão Arterial Sistólica; PAD= Pressão Arterial Diastólica; FC= Frequência Cardíaca; os dados são apresentados como: Média e Desvio Padrão para os dados com distribuição normal; Mediana e Intervalo Interquartilico para os dados sem distribuição normal; E utilizado a correção de Welch's t para os dados não homogêneos. § = Teste Mann-Whitney U. # = Correção de Welch's t.

Tabela 4 - Parâmetros sanguíneos

Variáveis	Grupo Judô (N=17)	Grupo controle (N=17)	P
Sanguíneo			
TG (mg/dL)	60,5(56,5;67,5)	67,5(64,0;70,5)	0,121
HDL (mg/dL)	67,8±11,6	67,6±12,1	0,966
LDL (mg/dL)	85,6(52,8;101,0)	75,7(59,5;101,0)	0,730
COLESTEROL (mg/dL)	159,9±23,7	160,2±23,6	0,968

Fonte: Do autor, 2024

Nota: TG= Triglicérides; HDL= Lipoproteína de Alta Densidade; LDL= Lipoproteína de Baixa Densidade; VLDL= Lipoproteína de Muita Baixa Densidade. Os dados são apresentados como: Média e Desvio Padrão para os dados com distribuição normal; Mediana e Intervalo Interquartilico para os dados sem distribuição normal; E utilizado a correção de Welch's t para os dados não homogêneos. § = Teste Mann-Whitney U. # = Correção de Welch's t.