

**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO FÍSICO EM ADOLESCENTES  
COM SOBREPESO E OBESIDADE**Regina Alves Thon<sup>1</sup>, Claudia Thaís Joner<sup>2</sup>, Greice Westphal<sup>1</sup>, Ricardo Henrique Bim<sup>3</sup>  
Nelson Nardo Junior<sup>4</sup>**RESUMO**

**Introdução:** Dados atuais de abrangência nacional dão conta que 60% dos brasileiros estão acima do peso. Assim, programa de tratamento do sobrepeso e da obesidade passam a ser uma necessidade atual dentro do escopo da saúde pública. **Objetivo:** Verificar os efeitos de um programa de exercício físico sobre parâmetros antropométricos e variáveis bioquímicas em adolescentes com sobrepeso e obesidade. **Materiais e métodos:** O estudo caracterizou-se como um ensaio clínico pragmático realizado com 18 participantes adolescentes, entre 12 a 17 anos de ambos os sexos, que ingressaram em um projeto de extensão de uma universidade particular na cidade de Toledo-PR. Os parâmetros antropométricos pré e pós-teste mensurados foram: Massa Corporal; Estrutura; para o cálculo do IMC; Circunferências (Abdominal e Cintura e quadril), e cálculo das relações (Relação cintura e quadril e Relação cintura estatura), e os exames bioquímicos foram realizados em um laboratório de análises clínicas de 8 a 12 horas (Glicemia; Colesterol; e Triglicérides). As intervenções ocorreram em três dias, com duração de uma hora, durante 24 semanas, divididas em dois dias de treinamento combinado. A análise dos dados utilizou recursos da estatística descritiva e inferencial. **Resultados:** O programa de exercícios apresentou redução significativa nos parâmetros antropométricos de cintura do sexo masculino, na circunferência abdominal e no RCQ em ambos os sexos, na flexibilidade do sexo masculino e nos níveis de colesterol do sexo feminino. **Conclusão:** Ressaltou-se importância do exercício físico, promovendo efeitos benéficos para os adolescentes. No entanto, se o programa tivesse uma equipe interdisciplinar/multiprofissional os resultados seriam mais efetivos.

**Palavras-chave:** Adolescentes. Obesidade. Programa de exercício. Sobrepeso.

E-mail dos autores:  
registhon@hotmail.com  
claudiatjoner@gmail.com

**ABSTRACT**

Effects of a physical exercise program on adolescents with overweight and obesity

**Introduction:** Current national data shows that 60% of Brazilians are overweight. Thus, a program to treat overweight and obesity becomes a current need within the scope of public health. **Objective:** To verify the effects of a physical exercise program on anthropometric parameters and biochemical variables in overweight and obese adolescents. **Materials and methods:** The study was characterized as a pragmatic clinical trial conducted with 18 adolescent participants, between 12 and 17 years old of both sexes, who joined an extension project for a private university in the city of Toledo-PR. The pre and post-test anthropometric parameters measured were: Body Mass; Structure; for calculating BMI; Circumferences (Abdominal and Waist and hip), and calculation of the relationships (Waist and hip ratio and waist-to-height ratio), and biochemical tests were performed in a clinical analysis laboratory from 8 to 12 hours (Glucose; Cholesterol; and Triglycerides). The interventions took place over three days, lasting one hour, for 24 weeks, divided into two days of combined training. Data analysis used resources from descriptive and inferential statistics. **Results:** The exercise program showed a significant reduction in the anthropometric parameters of male waist, waist circumference and WHR in both sexes, in male flexibility and in female cholesterol levels. **Conclusion:** The importance of physical exercise was emphasized, promoting beneficial effects for adolescents. However, if the program had an interdisciplinary / multiprofessional team, the results would be more effective.

**Key words:** Adolescents. Obesity. Exercise program. Overweight.

greicewes@gmail.com  
ricardobim@gmail.com  
nnjunior@uem.br

## INTRODUÇÃO

A obesidade é definida como acúmulo anormal ou excesso de gordura corporal sendo prejudicial à saúde trazendo complicações metabólicas como o agravamento de caráter multifatorial, as causas se relacionam com questões biológicas, ecológicas, sociais e históricas (Brasil 2019; WHO, 2015).

Segundo o Ministério da Saúde, aproximadamente 60% dos brasileiros estão acima do peso, são dados coletados por meio do índice de massa corporal (IMC) que aponta cerca de 82 milhões de pessoas com IMC igual ou maior que 25 (sobrepeso ou obesidade) indicando uma prevalência ligeiramente maior de excesso de peso no sexo feminino (58,2%) do que no masculino (55,6%) (Brasil, 2019).

O Ministério da Saúde, através da PORTARIA Nº 424, de 19 de março de 2013. Redefine as diretrizes para a organização da prevenção e do tratamento do sobrepeso e obesidade como linha de cuidado prioritária da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas (Brasil, 2013).

Assim, programas de exercícios físicos realizados de maneira efetiva aliados a hábitos alimentares saudáveis, inicialmente sem terapia farmacológica, são indicados para combater a obesidade e as complicações associadas (ABESO, 2016).

Com o passar dos anos a criação e o desenvolvimento das tecnologias, as mudanças comportamentais e o estilo de vida contemporâneo transformaram a obesidade e o sobrepeso em um dos maiores problemas enfrentados pela saúde pública mundial (Oliveira e colaboradores, 2016).

Para reverter esta situação é necessário a prática de exercício físico regular, para controlar o excesso de peso juntamente com uma mudança de hábitos alimentares e utilizar os recursos tecnológicos para incentivar as crianças e adolescentes a praticarem atividade física (Castilho e colaboradores, 2021b; Westphal e colaboradores, 2021).

A literatura tem demonstrado resultados positivos no tratamento do excesso de peso com o uso da tecnologia (Alcântara e colaboradores, 2019; Barufaldi e colaboradores, 2016).

Uma das diretrizes para classificar a obesidade a Organização Mundial da Saúde (OMS) define a faixa de IMC entre 25,0 e 29,0 Kg/m<sup>2</sup> como sobrepeso e os valores de

IMC > 30,0 Kg/m<sup>2</sup> como obesidade grau I, IMC > 35 como obesidade grau II, e > 40 como obesidade grau III. O parâmetro do IMC não consegue fazer distinção entre gordura corporal, massa muscular ou ossos (Christinelli e colaboradores, 2021; Onis e colaboradores, 2007).

Além disso, o IMC > 30,0 Kg/m<sup>2</sup> está associado a maiores riscos para hipertensão, apneia noturna, diabetes melito tipo 2, alguns tipos de câncer, doença cardiovascular (DCV) e mortalidade.

É interessante ressaltar a forte evidência de que os pacientes diagnosticados com insuficiência cardíaca congestiva (ICC) na realidade, apresentam melhora na sobrevida quando seu IMC é > 30,0 Kg/m<sup>2</sup> fenômeno conhecido como paradoxo da obesidade, por motivos ainda desconhecidos (ACSM, 2014).

Um fator importante, é a observação do impacto gerado na autoestima em decorrência do sobrepeso, agravado conjuntamente com a idade dos participantes da pesquisa (adolescência), podendo causar problemas psicológicos provenientes do bullying, o qual é infelizmente costumeiro nesta época de vivência (Cataneo, Carvalho, Galindo, 2005; Guimarães, Perez, Dunker, 2020; Rentz-Fernandes e colaboradores, 2017).

Um método de avaliar o componente corporal relacionado ao risco cardiometabólico é a circunferência abdominal que é utilizada para obtenção de uma representação geral da composição corporal, estando disponíveis para ambos os sexos e idades.

A precisão fica entre 2,5 e 4% da composição real, se o sujeito apresentar características semelhantes às da população original de validação e se as medidas das dobras forem precisas (ACSM, 2014; Ferreira-Lima e colaboradores, 2020).

É importante ressaltar que resultados de Programas multiprofissionais de tratamento da obesidade (PMTO) para adultos e adolescentes têm mostrado efetividade, a partir da ação de uma equipe multiprofissional da área da saúde com o objetivo de promover mudanças no comportamento alimentar e atividade física, sendo consideradas importantes maneiras de intervenção e costumam apresentar resultados positivos em relação a saúde de adolescentes com obesidade, como melhoras na composição corporal e na aptidão cardiorrespiratória (Bianchini e colaboradores, 2013; Bim e colaboradores, 2018; Castilho e

colaboradores, 2021a; Westphal e colaboradores, 2020).

A importância da melhoria da capacidade física de seus participantes ocorre por meio de um programa de exercícios físicos (Pereira e colaboradores, 2021).

Sabe-se que a flexibilidade realiza benefícios ao indivíduo em realizar movimentos com maior amplitude articular, podendo realizar em um maior ângulo, com conforto em sua realização e proporcionando, um bem-estar mais elevado (Santos, Viana, 2001).

A flexibilidade também auxilia na prevenção de lesões, e ajuda na melhoria da postura corporal e da capacidade funcional evitando problemas futuros (Westphal e colaboradores, 2020).

Os exames laboratoriais são importantes parâmetros para monitoramento da saúde e detecção precoce de doenças. Sabe-se que as concentrações de triglicérides e colesterol estão relacionadas com vários fatores como: absorção de lipídeos através da dieta, a sua mobilização a partir dos tecidos, sua utilização como fonte de energia e a capacidade de armazenamento.

Após um período de sem alimentação (jejum) a mobilização de gorduras estocadas no tecido adiposo ocorre, com a liberação de uma molécula de glicerol e três de ácidos graxos livres na circulação.

Esses são transportados até o fígado ou outros tecidos metabolicamente ativos, usados na produção de energia, cetona, colesterol ou triglicérides, dependendo da demanda metabólica no corpo (Bragança e colaboradores, 2020; Izabel e colaboradores, 2020).

A glicemia de jejum alterada também é considerada como um fator de risco para complicações no sistema cardiovascular, pois sua elevação além dos valores de referência, indica um potencial de risco para o diabetes melito e uma consequente quebra da homeostase metabólica, com aumentos significativos dos valores basais de colesterol e triglicérides (Lima, Glaner, 2006).

A Síndrome metabólica (SM), é um complexo distúrbio decorrente da perda de homeostase corporal, que envolve o metabolismo dos glicídios, lipídeos, proteínas, a programação e a predisposição genética (Gottlieb, Cruz, Bodanese, 2008).

A SM é definida pela associação de alguns fatores de risco cardiovascular, podendo aumentara mortalidade devido a

causas cardiovasculares e os principais fatores relacionados, são a obesidade abdominal e a resistência à insulina (WHO, 2015).

Portanto, o objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos de um programa de exercício físico nos índices de IMC, circunferências, flexibilidade e variáveis bioquímicas em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo caracterizou-se como um ensaio clínico pragmático (Patsopoulos, 2011).

Entre os 30 adolescentes inscritos inicialmente, 12 desistiram e foram excluídos por não concluir assiduamente o programa de intervenção no decorrer de 6 meses (24 semanas), sendo o grupo final composto por 18 adolescentes, com idade entre 12 a 17 anos de ambos os sexos, sendo 10 do sexo masculino e 8 do sexo feminino que ingressaram em um projeto de extensão focado em exercícios físicos no combate e tratamento em adolescentes com sobrepeso e obesidade de uma universidade particular na cidade de Toledo-PR.

Este projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Paranaense (UNIPAR) sob o protocolo número 1.227.205 e respeitou estritamente os princípios éticos, sendo mantida total confidencialidade dos dados.

O protocolo de pesquisa seguiu esta ordem: (1) contato com o responsável pelo núcleo regional de educação de Toledo, para levantamento das escolas que apresentavam a maior proporção de alunos com sobrepeso ou obesidade, matriculados no período matutino de 12 a 17 anos da rede pública de ensino; (2) contato com a equipe pedagógica das três escolas escolhidas pelo núcleo de educação, foi realizada a identificação dos alunos, a partir dos dados do IMC da triagem das escolas escolhidas; (3) foi realizado o contato com os pais ou responsáveis dos adolescentes convidando-os para conhecer o projeto de extensão de exercícios físicos no combate e tratamento em adolescentes com sobrepeso e obesidade.

Após esse contato inicial foi feita uma palestra inicial e a partir desta etapa a autorização dos pais e responsáveis foram propostas atividades no contraturno escolar, no período vespertino, que tiveram a duração

de 24 semanas e com frequência de três dias semanais.

Os critérios de inclusão foram: (1) Os pais ou responsáveis participaram de uma reunião explicativa sobre o projeto e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e ter entre 12 e 17 anos; (2) Apresentar o grau de sobrepeso ou obesidade através dos índices de IMC acima de 25(Kg/m<sup>2</sup>); (3) Fazer o exame laboratoriais de sangue para identificação de alguns parâmetros bioquímicos: Glicemia; Colesterol e Triglicerídeos (mm/dl); (4) Frequentar a escola regularmente no período matutino.

Como critério de exclusão: (1) Foi aplicado o questionário de prontidão para a prática de atividades físicas o PAR-Q juntamente com os pais e responsáveis, caso o adolescente tivesse mais que 2 sim como resposta ele não seria incluído no estudo; (2) Não ter limitações físicas ou contraindicações da prática de exercícios físicos.

Após essa triagem as intervenções ocorreram em três dias na semana sendo divididas as sessões de treinamento em dois dias de treinamento combinado de exercícios de circuito na musculação e exercícios resistidos com duração de uma hora.

As sessões de treino foram divididas da seguinte forma: Período de aquecimento de 12 minutos de caminhada na esteira ou na bicicleta horizontal.

Parte principal: 25 minutos de circuito com exercícios envolvendo os grandes grupos musculares e posturais (8 exercícios envolvendo: Peitoral/Voador frente; costas/remada baixa; abdominal/prancha isométrica, tronco/inclinação lateral com halteres e membros inferiores/agachamento livre com bastão e ou mesa extensora) em forma de circuito (30 segundos cada exercício) e a execução de 3 séries, utilizando a escala original de BORG (PSE 12 a 15) (Borg, 1982) e parte final: 10 minutos de exercícios aeróbicos: na esteira ou bicicleta horizontal.

No outro dia de intervenção as atividades foram executadas na quadra iniciando-se com um aquecimento com caminhada e trote de forma gradual e individual de acordo com a condição de cada adolescente de 10 minutos e 40 minutos de jogos, incluindo atividades de estafeta totalizando uma hora de sessão.

Essas intervenções ocorreram durante 24 semanas nas dependências de uma universidade privada do município de Toledo Pr. Foram realizadas as seguintes

mensurações nos momentos pré e pós-intervenção: Testes laboratoriais com as dosagens dos parâmetros bioquímicos (Glicemia; Colesterol; e Triglicerídeos); Os dados antropométricos: Massa Corporal (kg); Estrutura (m), que permitiram o cálculo do IMC (Kg/m<sup>2</sup>); Circunferências: Quadril, Abdominal e Cintura (cm), Relação cintura Quadril (RCQ).

### **Coleta de Dados**

Para a obtenção dos parâmetros para o cálculo do índice de massa corporal (IMC), foi necessário a utilização de uma balança da marca Filizola devidamente calibrada, sendo registrado os dados de massa corporal em quilogramas com uma casa decimal. Para a medida da estatura foi utilizado um estadiômetro de parede, essa medida foi anotada em centímetros com uma casa decimal.

Após a coleta foi realizado o cálculo do IMC, no qual a massa corporal, em quilogramas, foi dividida pela estatura em metros, elevado ao quadrado (Kg/m<sup>2</sup>), internacionalmente reconhecida como a fórmula de Quételet.

Para a aferição das circunferências, que foram mensuradas em centímetros com uma trena antropométrica flexível com resolução de 0,1 cm e amplitude de 2m, (modelo Medical Starrett-SN-4010, Sanny®). A medida da circunferência de cintura (CC) foi realizada no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca (Menor Circunferência de Tronco).

A medida da circunferência de abdômen (CA) foi realizada sobre a cicatriz umbilical, já a circunferência de quadril (CQ) foi realizada na parte maior das nádegas. Foi possível fazer o cálculo da relação cintura e quadril (RCQ) (WHO, 2008).

Os exames laboratoriais foram realizados no laboratório de Análises Clínicas da Universidade, após jejum de 12 horas.

A análise dos dados foi realizada por meio da estatística descritiva e inferencial pelo software SPSS 20.0 (Andy Field, 2009).

Utilizou-se o teste de Shapiro Wilk para verificação da normalidade das variáveis. Para descrever os dados da amostra, para as variáveis que foram paramétricas através da média e desvio padrão do grupo avaliado.

A diferença para as comparações dos momentos pré e pós-intervenção, foi testada pelo teste t Student pareado. A significância adotada foi de 5%.

## RESULTADOS

Participaram deste estudo 18 adolescentes, sendo o grupo 1 composto por

adolescentes do sexo masculino e o grupo 2 composto por 8 adolescentes do sexo feminino que ingressaram em programa de exercício físico,

**Tabela 1** - Dados descritivos de idade, massa, estatura e IMC do grupo 1 (masculino n=10) nos momentos Pré e Pós-intervenção.

Idade (anos)	Massa (Kg) Pré	Massa (kg) Pós	Estatura (m) Pré	Estatura (m) Pós	IMC(Kg/m <sup>2</sup> ) Pré	Clas.	IMC(Kg/m <sup>2</sup> ) Pós	Clas.
15	85,9	91,3	1,60	1,62	34	O1	35	O2
15	106	105,2	1,81	1,83	32	O1	31	O1
14	95	96	1,69	1,70	33	O1	33	O1
14	74,9	73,7	1,77	1,77	24	Nor.	23	Nor.
15	75,6	75,1	1,63	1,65	28	Sob.	28	Sob.
14	90,8	88,4	1,63	1,65	34	O1	32	O1
14	82,3	78,6	1,62	1,64	31	O1	29	Sob.
14	90,8	90,5	1,83	1,85	27	Sob.	27	Sob.
15	122,2	122,7	1,71	1,71	42	O3	42	O3
13	86,5	88,1	1,61	1,61	33	O1	34	O1
Média e desvio padrão (m/±) do grupo								
14,30 ±0,21	91,0 ±4,5	90,96 ±4,65	169 ±0,03	170 ±0,03*	31,69 ±1,51	O1	31,4 ±1,64	O1

**Legenda:** Sob. = sobrepeso O1= Obesidade grau I. O2= obesidade grau II. O3= obesidade grau III. Nor.= Normal.

Na tabela 1 estão apresentados os dados descritivos do grupo masculino, com média de idade de 14,30±0,21 (anos). Nota-se que pelo IMC foram classificados na categoria de obesidade grau I seis adolescentes (60%), enquanto um adolescente atingiu a categoria de obesidade grau três, sendo que dois adolescentes estavam com sobrepeso e um dentro da faixa de IMC normal.

Assim, a média de IMC pré intervenção foi de 31,69±1,51 (Kg/m<sup>2</sup>). Após a

intervenção quatro adolescentes foram classificados como obesidade grau I, um adolescente com obesidade grau II, um adolescente com obesidade grau III, três com sobrepeso e um dentro da faixa normal.

Dessa forma, a média de IMC pós-intervenção foi de 31,4 ±1,64 (Kg/m<sup>2</sup>).

Portanto, não houve diferença estatística (p=0,397) para o IMC entre os momentos avaliados. Já em relação a estatura houve aumento significativo (p=0,02).

**Tabela 2** - Dados descritivos de idade, massa, estatura e IMC do grupo 2 (feminino n=8) nos momentos Pré e Pós-intervenção.

Idade (anos)	Massa (Kg) Pré	Massa (Kg) Pós	Estatura (m) Pré	Estatura (m) Pós	IMC(Kg/m <sup>2</sup> ) Pré	Clas.	IMC(Kg/m <sup>2</sup> ) Pós	Clas.
12	63,5	63,7	1,55	1,56	26	Sob.	26	Sob.
16	102,4	104,5	1,63	1,64	38	O2	39	O2
14	78,5	78	1,66	1,66	28	Sob.	28	Sob.
13	100,2	101	1,64	1,65	37	O2	37	O2
16	125	128	1,68	1,69	44	O3	45	O3
13	80,2	79,1	1,68	1,69	28	Sob.	28	Sob.
17	60,6	59,9	1,50	1,52	26	Sob.	26	Sob.
17	79,6	78	1,59	1,61	31	O1	30	O1
Média e desvio padrão (m/±) do grupo								
14,75 ±0,7	86,25 ±7,64	86,52 ±8,2	161 ±0,03	163 ±0,02*	32,25 ±2,35	O1	32,30 ±2,45	O1

**Legenda:** Sob. = sobrepeso O1= Obesidade grau I. O2= obesidade grau II. O3= obesidade grau III.

Na tabela 2 são apresentados os dados do grupo feminino, que foi composto de

8 indivíduos com média de idade de 14,75±0,7 (anos). De acordo com o IMC uma

adolescente foi classificada como obesidade grau I, duas com obesidade grau II, uma com obesidade grau III, quatro adolescentes com sobrepeso.

Com isso, a média de IMC pré intervenção foi de  $32,25 \pm 2,35$  (Kg/m<sup>2</sup>).

Após a intervenção não houve alteração na classificação dos indivíduos com obesidade, sendo que a média pós-intervenção de  $32,30 \pm 2,45$  (Kg/m<sup>2</sup>).

De acordo com a tabela 2, os dados demonstraram que não houve diferença

estatística no IMC ( $p=0,805$ ) entre os momentos avaliados.

Na mesma tabela pode-se observar que houve um aumento médio de 2cm, com diferença estatística ( $p=0,002$ ). Em relação a massa corporal não houve diferença estatística ( $p=0,642$ ).

A tabela 3 estão apresentados os dados das circunferências dos adolescentes do sexo masculino nos momentos pré e pós-intervenção.

**Tabela 3** - Dados descritivos da circunferência de cintura, abdômen e quadril do grupo 1 (masculino n=10) nos momentos Pré e Pós-intervenção.

CC (cm) Pré	Clas.	CC (cm) Pós	Clas.	CA (cm) Pré	Clas.	CA (cm) Pós	Clas.	CQ (cm) Pré	Clas. RCQ	CQ (cm) Pós	Clas. RCQ
96	Aum.	90	Aum.	113	Asu.	104	Asu.	113	0,84	107	0,84
102	Aum.	97	Aum.	109	Asu.	100	Aum	114	0,89	115	0,84
106	Aum.	100	Aum.	116	Asu.	110	Asu.	111	0,95	111	0,90
80	Aum.	76	Nor.	89	Aum.	84	Aum	98	0,81	97	0,78
88	Aum.	85	Aum.	90	Aum.	89	Aum	102	0,86	106	0,80
109	Aum.	104	Aum.	112	Asu.	110	Asu.	113	0,96	110	0,94
95	Aum.	91	Aum.	106	Asu.	103	Asu.	107	0,88	103	0,88
88	Aum.	90	Aum.	96	Aum.	97	Aum	108	0,81	109	0,82
114	Aum.	114	Aum.	125	Asu.	123	Asu.	130	0,87	129	0,88
96	Aum.	95	Aum.	108	Asu.	109	Asu.	106	0,90	108	0,87
Média e desvio padrão (m/±) do grupo											
97,40 ±3,32	Aum.	94,2 ±3,3*	Aum.	106,4 ±3,65	Asu.	102,9 ±3,5*	Asu.	110 ±2,73	0,87 ±0,2	109,6± 2,6	0,85 ±0,01*

**Legenda:** \*CC= circunferência de cintura. ( $p=0,005$ ) \*CA= circunferência de abdômen. ( $p=0,016$ ) CQ=circunferência de quadril ( $p=0,566$ ). RCQ= Relação cintura quadril ( $p=0,026$ ) Aum= aumentado. Asu= aumentado substancialmente. Nor= normal.

**Tabela 4** - Dados descritivos da circunferência de cintura, abdômen e quadril do grupo 2 (feminino n=8) nos momentos Pré e Pós-intervenção.

CC (cm) Pré	Clas.	CC (cm) Pós	Clas.	CA (cm) Pré	Clas.	CA (cm) Pós	Clas.	CQ (cm) Pré	Clas. RCQ	CQ (cm) Pós	Clas.
82	Aum	82	Aum	91	Asu.	89	Asu.	99	0,82	103	0,79
97	Aum	97	Aum	117	Asu.	114	Asu.	124	0,78	128	0,75
89	Aum	82	Aum	96	Asu.	90	Asu.	106	0,83	106	0,77
105	Aum	100	Aum	115	Asu.	112	Asu.	118	0,88	116	0,86
100	Aum	100	Aum	113	Asu.	133	Asu.	140	0,71	140	0,71
84	Aum	83	Aum	97	Asu.	96	Asu.	113	0,74	113	0,73
80	Aum	80	Aum	88	Asu.	87	Asu.	95	0,84	97	0,82
83	Aum	84	Aum	100	Asu.	99	Asu.	109	0,76	107	0,78
Média e desvio padrão (m/±) do grupo											
90 ±3,38	Aum.	88,5 ±3,11	Aum.	104,7± 5,5	Asu.	102,56 ±5,6*	Asu.	113,0± 5,1	0,79 ±0,2	113,8 ±4,9	0,77 ±0,02*

**Legenda:** CC= circunferência de cintura ( $p=0,184$ ). \*CA= circunferência de abdômen ( $p= 0,023$ ) CQ=circunferência de quadril ( $p=0,34$ ). \*RCQ= Relação cintura quadril ( $p=0,05$ ) Aum.= aumentado. Asu. = aumentado substancialmente. Nor.= normal.

Nos dados da tabela 3, do grupo de adolescentes masculino, as medidas de circunferência de cintura pré intervenção apresentou média de 97,40±3,32 (cm), classificando-os como com risco aumentado e os dados de média pós 94,2±3,3 (cm), mantendo a classificação disso, houve diferença estatística entre os momentos ( $p=0,005$ ).

A circunferência de abdômen pré 106,4±3,65 (cm) classificado como risco aumentado substancialmente, já os dados de circunferência pós 102,9±3,5 (cm), embora mantendo a classificação, apresentam diferença estatística entre eles ( $p=0,016$ ).

A circunferência de quadril pré com média de 110±2,73 (cm) e a pós 109,6±2,6 (cm), não apresentou diferença significativa. Já o RCQ observou-se melhorias pré 0,88±0,02 e pós 0,85±0,01 e houve diferença estatística ( $p=0,026$ ).

A tabela 4 está expresso os dados das circunferências das adolescentes do sexo feminino nos momentos pré e pós-intervenção.

Os dados da tabela 4 do grupo feminino, apresentam a circunferência de cintura média pré intervenção de 90±3,38 (cm) e pós de 88,5±3,11 (cm) não havendo diferença estatística entre elas.

A circunferência de abdômen pré média foi de 104,7±5,5 (cm), (classificando como risco aumentado), e a pós de 102,56±5,6 (cm), com diferença estatística ( $p=0,023$ ).

A circunferência de quadril pré com média de 113,0±5,1 (cm) e a pós 113,8±4,9 (cm), não apresentam diferença significativa. Já na RCQ observou-se melhoras com diferença estatística (pré) 0,79±0,02 e redução (pós) 0,77±0,02 ( $p=0,05$ ).

Na tabela 5 apresenta-se o resultado do teste de flexibilidade do grupo masculino.

**Tabela 5** - Dados descritivos de flexibilidade do grupo 1 (masculino) nos momentos Pré e Pós-intervenção.

Flexibilidade (cm) Pré	Classificação	Flexibilidade (cm) Pós	Classificação
13	Condições de risco	29	Recomendável
12	Condições de risco	20	Condições de risco
13	Condições de risco	16	Condições de risco
28	Baixa aptidão	27	Baixa aptidão
37	Recomendável	38	Recomendável
21	Condições de risco	28	Baixa aptidão
23	Condições de risco	28	Baixa aptidão
18	Condições de risco	20	Condições de risco
36	Recomendável	37	Recomendável
31	Recomendável	33	Recomendável
<b>Média e desvio padrão (m/±) do grupo</b>			
23,2±2,9	Condição de risco	27,60±2,3 *	Baixa aptidão

**Legenda:** \*teste t student ( $p=0,020$ ).

Na tabela 5 está apresentado o resultado do teste de flexibilidade do grupo masculino, onde foi apresentado o resultado da melhor tentativa, a média pré intervenção 23,2±2,9 (cm) apresentou condição de risco e

a pós-intervenção houve melhoria na média do grupo para 27,60±2,3 (cm) está classificada como baixa aptidão, apresentando diferença estatística ( $p=0,020$ ).

**Tabela 6** - Dados descritivos de flexibilidade do grupo 2 (feminino) nos momentos Pré e Pós-intervenção.

Flexibilidade (cm) Pré	Classificação Pré	Flexibilidade (cm) Pós	Classificação Pós
16	Condições de risco	22	Condições de risco
39	Recomendável	38	Recomendável
33	Baixa aptidão	31	Baixa aptidão
29	Baixa aptidão	34	Recomendável
21	Condições de risco	25	Condições de risco
24	Condições de risco	25	Condições de risco
32	Baixa aptidão	33	Baixa aptidão
38	Recomendável	39	Recomendável
Média e desvio padrão (m/±) do grupo			
29±2,9	Baixa aptidão	30,8±2,23	Baixa aptidão

**Legenda:** Teste t student (p=0,105).

Na tabela 6 estão apresentados os dados da flexibilidade para o grupo feminino onde observa-se o resultado da melhor tentativa, a média pré-intervenção 29±2,9

(cm), e pós-intervenção 30,8±2,23 (cm), sendo classificadas com baixa aptidão nos momentos pré e pós-intervenção, não apresentando diferença estatística (p=0,105).

**Tabela 7** - Dados descritivos dos exames laboratoriais do grupo 1 (masculino n=10) nos momentos Pré e Pós-intervenção.

Gls.mg/dl Pré	Clas.	Gli. mg/dl Pós	Clas.	Col. mg/dl Pré	Clas.	Col. mg/dl Pós	Clas.	Trg. mg/dl Pré	Clas.	Trg. mg/dl Pós	Clas.
83	Gli.N	98	Gli.N	142	Des.	118	Des.	72	Des.	64	Des.
72	Gli.N	73	Gli.N	147	Des.	123	Des.	68	Des.	70	Des.
70	Gli.N	68	Gli.N	80	Des.	160	Lim.	45	Des.	35	Des.
85	Gli.N	86	Gli.N	127	Des.	143	Des.	75	Des.	75	Des.
90	Gli.N	99	Gli.N	196	Ele.	163	Lim.	90	Des.	111	Lim.
97	Gli.N	75	Gli.N	180	Ele.	174	Ele.	171	Ele.	120	Lim.
99	Gli.N	73	Gli.N	151	Lim.	125	Des.	151	Ele.	157	Ele.
94	Gli.N	86	Gli.N	169	Lim.	168	Lim.	56	Des.	61	Des.
87	Gli.N	86	Gli.N	164	Lim.	174	Ele.	126	Lim.	143	Ele.
95	Gli.N	85	Gli.N	195	Ele.	189	Ele.	69	Des.	89	Des.
Média e desvio padrão (m/±) do grupo											
87,2 ±3,2	Gli.N	82,9 ±3,3	Gli.N	155,10 ±10,9	Lim.	153,7 ±7,8	Lim.	92,3 ±13,4	Des.	92,5 ±12,4	Des.

**Legenda:** Gli.N. = Glicemia Normal. Nor. = Normal = Glicose (p=0,312). Col.= Colesterol (p=0,896). Trg. = triglicerídeos(p=0,977).

Na tabela 7 estão apresentados os exames laboratoriais de glicemia (pré) com média 87,2±3,2 (mg/dl) e pós 82,9±3,3 (mg/dl) classificando como desejável, não apresentando diferença estatística. Já os níveis de colesterol (pré) com média 155,10±10,9 (mg/dl) e pós 153,7±7,8 (mg/dl)

permaneceram limítrofes, não havendo diferença estatística. O triglicerídeo pré com média 92,3±13,4 (mg/dl) e pós-intervenção com média 92,5±12,4 (mg/dl) permaneceu com a classificação desejável, não houve diferença estatística.

**Tabela 8** - Dados descritivos dos exames laboratoriais do grupo 2 (feminino n=8) nos momentos Pré e Pós-intervenção.

Gls. mg/dl Pré	Clas.	Gli. mg/dl Pós	Clas.	Col. mg/dl Pré	Clas.	Col. mg/dl Pós	Clas.	Trg. mg/dl Pré	Clas.	Trg. mg/dl Pós	Clas.
64	Gli.N	64	Gli.N	93	Des.	93	Des.	73	Des.	73	Des.
78	Gli.N	82	Gli.N	176	Ele.	105	Des.	137	Ele.	137	Ele.
75	Gli.N	77	Gli.N	120	Des.	106	Des.	54	Des.	54	Des.
76	Gli.N	87	Gli.N	151	Lim.	121	Des.	102	Lim.	102	Lim.
76	Gli.N	74	Gli.N	138	Des.	103	Des.	60	Des.	60	Des.
98	Gli.N	81	Gli.N	188	Ele.	139	Des.	60	Des.	60	Des.
78	Gli.N	62	Gli.N	237	Ele.	209	Ele.	65	Des.	65	Des.
87	Gli.N	92	Gli.N	178	Ele.	181	Ele.	58	Des.	58	Des.
Média e desvio padrão (m/±) do grupo											
79	Gli.	77,3	Gli.	160,13	Lim.	132,13	Des.	76,13	Des.	55,13	Des.
±3,5		±3,7		±15,78		±14,8*		±10,2		±5,9	

**Legenda:** Gli.N = Glicemia Normal. Nor.= Glicose (p=0,658). \*Col.= Colesterol. (p=0,015) Trg. = triglicerídeos (p=0,126).

Na tabela 8 estão apresentados os exames laboratoriais do grupo feminino. Os níveis de glicose pré intervenção teve média de 79±3,5 (mg/dl) e pós 77,3±3,7 (mg/dl), não houve diferença estatística. Já o colesterol pré 160,13±15,78 (mg/dl) classificando como limítrofe e pós 132,13±14,8 (mg/dl) classificando como desejável, apresentou diferença estatística de (p=0,015).

Os triglicerídeos pré com média 76,13±10,2 (mg/dl) e pós 55,13±5,9 (mg/dl) permaneceu desejável, houve diminuição qualitativa de 21(mg/dl), entretanto, não houve diferença significativa.

## DISCUSSÃO

Com base nos resultados apresentados, observa-se que o programa de exercícios físicos promoveu efeitos positivos em parâmetros antropométricos (circunferência de cintura do sexo masculino, na circunferência abdominal em ambos os sexos e diminuição da RCQ), flexibilidade do sexo masculino e nos níveis de colesterol do sexo feminino.

Os valores de IMC dos participantes no presente estudo evidenciaram a maioria dos participantes apresentaram obesidade no período pré intervenção não havendo melhora significativa quando comparado ao momento pós-intervenção.

Isso ocorre pelo período da puberdade podendo ser fundamental no combate a obesidade, pois nesta fase acontece a maior diferenciação sexual desde a vida fetal e a mais rápida taxa de crescimento desde os

primeiros anos de vida, além do ganho de estatura e peso que definem tais variáveis na vida adulta (Adami, Vasconcelos, 2008).

Esse crescimento, é natural pela faixa etária dos adolescentes que envolve o estirão de crescimento.

Os dados da literatura apontam que em meninas a maturação sexual precoce está associada a maiores prevalências de sobrepeso e obesidade.

Diante disso, investigar a influência da maturação sexual precoce na prevalência da obesidade pode ajudar na adoção de medidas eficazes para prevenção de doença durante esse período de vida (Adami, Vasconcelos, 2008; Bianchini e colaboradores, 2013).

Considerando que os participantes deste estudo estão em fase de desenvolvimento e crescimento os parâmetros de circunferência de cintura e abdômen são mais relevantes para essa população.

No presente estudo foi identificado resultado significativo da CC e CA no grupo masculino e no grupo feminino apenas na CA.

No entanto, a circunferência de cintura pode ser considerada um indicador de risco para a saúde, pois a obesidade abdominal é o principal alvo. O risco a saúde aumenta conforme o RCQ aumenta, para homens jovens o RCQ limite é >0,95.

A circunferência de cintura pode identificar ricos elevados a saúde. O treinamento de exercícios produz melhoras nos fatores de risco cardiometabólico e melhora nas medidas de circunferência.

Assim, os benefícios do exercício são muito maiores do que seus riscos (ACSM,

2014; Ferrari e colaboradores 2016; Westphal e colaboradores, 2020).

Achados semelhantes acontece no estudo de Rezende e colaboradores (2006) com 125 homens, no qual foi observada uma relação com a obesidade abdominal, sendo constatado um percentual de homens (22,2%) nessa condição, considerando a CA acima de 102 cm.

Foi observado que na categoria sobrepeso, já apresentavam medida de CA de risco, confirmando a presença de obesidade abdominal mesmo em indivíduos com IMC inferior a 30, reforçando a importância da utilização desse indicador antropométrico na rotina clínica. (Rezende e colaboradores, 2006).

No entanto, estudos de prevalência da obesidade abdominal, assim como pesquisas para verificar a adequação desses pontos de corte, são escassos no país, assim, demonstram a necessidade de se investigar o balanço entre sensibilidade e especificidade dos indicadores utilizados na tentativa de se identificar pontos de corte mais apropriados para a nossa população.

No entanto, sem o diagnóstico de obesidade, muitos indivíduos já se encontravam em risco de alterações metabólicas em decorrência do excesso de gordura na região abdominal (Ferreira-Lima e colaboradores, 2020).

Com isso a gordura em excesso na região abdominal é denominada a obesidade androide ou ginoide. A obesidade androide caracteriza-se pela deposição maior de gordura no tronco (gordura abdominal), aumentando o risco de hipertensão, síndrome metabólica, diabetes tipo 2, morte prematura. Enquanto que a obesidade ginoide é caracterizada pela gordura acumulada no quadril e coxas (ACSM, 2014).

Entre os indivíduos com aumento de gordura abdominal, níveis maiores de gordura no compartimento visceral conferem maior risco para o desenvolvimento de síndrome metabólica comparado com uma proporção semelhante de gordura no compartimento subcutâneo (ACSM, 2014).

O risco à saúde aumenta conforme o RCQ aumenta, para mulheres jovens o RCQ limite de normalidade (baixo risco) é >0,86. A circunferência de cintura pode identificar riscos elevados à saúde (ACSM, 2014).

No estudo de Rezende e colaboradores (2006) com 106 mulheres observou-se a prevalência da obesidade

abdominal, sendo considerada um percentual elevado em mulheres (42%), considerando a CA acima de 88cm.

Foi observado que na categoria de sobrepeso, o sexo feminino apresentava medida de CA de risco, confirmando a presença de obesidade abdominal, reforçando a importância da utilização desse indicador antropométrico na rotina clínica.

Como visto, mesmo sem o diagnóstico de obesidade, muitos indivíduos já se encontravam em risco de alterações metabólicas em decorrência do excesso de gordura na região abdominal (Rezende e colaboradores, 2006).

Vale ressaltar que os principais fatores relacionados ao desenvolvimento da síndrome metabólica são a obesidade abdominal e a resistência à insulina.

Diante disso, as diretrizes terapêuticas recomendam às intervenções com foco no tratamento dos fatores de risco para a doença cardiovascular, a perda de peso e atividade física (Egídio e colaboradores, 2017).

Em relação a flexibilidade, os resultados do presente estudo indicaram melhorias significativas no sexo masculino nesse parâmetro avaliado.

Sabe-se que a flexibilidade nos permite identificar a mobilidade dos músculos da cadeia muscular posterior e a perda funcional dele, acompanhada da evolução do indivíduo como indicador da função vertebral.

Sendo esse método bastante utilizado no âmbito escolar para identificar os mecanismos funcionais da flexibilidade anterior de tronco, sendo importante para compreender o período de crescimento (Silva, Giorgetti, Colosio, 2009).

Sendo um importante parâmetro de aptidão a ser acompanhado nessa fase da vida.

Há estudos evidenciando diferenças de flexibilidade entre os indivíduos levam em consideração fatores como as medidas antropométricas, composição corporal, genética e patologias.

Portanto, a caracterização da flexibilidade dos indivíduos é multifatorial e particular, fatores maturacionais e níveis de atividade física podem interagir na flexibilidade, já que muitos dos indivíduos estão em vida sedentária (Guedes, Guedes, 1997).

Assim podemos ressaltar a importância de estar envolvido em um

programa de exercícios para manutenção dos níveis de flexibilidade (Westphal e colaboradores, 2020).

Em relação aos parâmetros bioquímicos da glicemia, glicose e triglicérides observou-se que não houve um aumento desse parâmetro, devido a relevância do programa de exercícios físicos que, apesar de não apresentar diferenças estatísticas entre os momentos, possivelmente impediu que houvesse aumento desses parâmetros o que colocaria esse grupo em risco.

Conforme aconteceu no estudo de Zambon e colaboradores (2008) que teve como objetivo um acompanhamento interdisciplinar de crianças e adolescentes com obesidade por dois anos, não observou diferença entre os grupos nas variáveis clínicas, antropométricas e laboratoriais.

Sabe-se que mudanças no estilo de vida, como a adoção da prática habitual de atividades físicas, abandono do tabagismo e modificações nos hábitos alimentares são medidas benéficas para redução do peso corporal e as medidas de circunferência (Pereira e colaboradores, 2021).

Em relação a prática de atividades físicas são recomendados níveis de atividade física até aproximadamente 300 minutos semanais ou 50 a 60 minutos em 5 dias na semana (ACSM, 2014).

Em relação ao parâmetro bioquímico do colesterol observou-se que o programa de exercícios físicos promoveu diferença estatística do colesterol colocando a média do grupo do sexo feminino com classificação desejável.

A elevação do colesterol total é um fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares já a sua redução resulta na diminuição marcantes de incidências de doenças cardiovasculares. Com bons hábitos alimentares, prática de exercício físico é possível manter-se dentro das faixas desejáveis dos exames laboratoriais (ACSM, 2014; Ferreira-Lima e colaboradores, 2020).

Em estudo, realizado por Tornquist e colaboradores (2020) o programa de intervenção interdisciplinar sobre o agrupamento de variáveis cardiometabólicas em adolescentes com excesso de peso, apresentou efetividade no grupo intervenção com 20 adolescentes no período de 6 meses, reforçando a importância desse tipo de programa, visto que, observamos muita carência de estudos e projetos a essa população.

Destaca-se importante a contribuição do presente estudo, mudanças positivas foram encontradas nos parâmetros de saúde através das intervenções propostas através de um programa de exercícios físicos, porém várias lacunas são observadas em estudos envolvendo o tratamento e enfrentamento da obesidade.

Por fim, cabe se destacar nosso estudo apresenta a limitação de não ter sido possível ofertar uma intervenção interdisciplinar.

## CONCLUSÃO

O programa de exercícios físicos para o tratamento da obesidade promoveu efeitos positivos em parâmetros antropométricos (circunferência de cintura do sexo masculino, na circunferência abdominal em ambos os sexos), e nos níveis de colesterol do sexo feminino.

Com isso, reforça a importância da prática de exercícios físicos, pois promoveu efeitos benéficos para esses adolescentes que seguramente vão além dos apresentados neste trabalho, porém de grande relevância à saúde.

## REFERÊNCIAS

- 1-ABESO. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. São Paulo. 2016.
- 2-ACSM. American College of Sports Medicine . Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição. 9ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara. 2014.
- 3-Adami, F.; Vasconcelos, F. Obesidade e maturação sexual precoce em escolares de Florianópolis-SC. Vol. 11. Num. 402322. 2008. p. 549-560.
- 4-Alcântara, C.; Silva, A.; Pinheiro, P.; Queiroz, M. Tecnologias digitais para promoção de hábitos alimentares saudáveis dos adolescentes. Revista Brasileira de Enfermagem. Vol. 72. Num. 2. 2019. p. 537-544.
- 5-Andy Field. Discovering Statistics using SPSS Statistics. SAGE Publications, Vol. 66. 2009. p. 822.

6-Barufaldi, L.A.; Abreu, G.A.; Oliveira, J.S.; Santos, D.F.; Fujimori, E.; Vasconcelos, S.M.L.; Vascolcelos, F.A.G.; Tavares, B.M. ERICA: prevalência de comportamentos alimentares saudáveis em adolescentes brasileiros. *Revista de Saúde Pública*. Vol. 50. Num. suppl. 1. 2016. p. 6.

7-Bianchini, J.A.A.; Fernandes Da Silva, D.; Lopera, C.A.; Rui Matsuo, A.; Antonini, D.S.A.V.; Nardo Junior, N. Efectos de un programa multiprofesional de tratamiento de la obesidad sobre los factores de riesgo para síndrome metabólico en niños prepúberes, púberes y adolescentes: Diferencias entre géneros. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. Vol. 6. Num. 4. 2013. p. 139-145.

8-Bim, R.H.; Gonçalves, E.C.A.; Bolognese, M.A.; Westphal, G.; Thon, R.A.; Castilho, M.M.; Santos-Melo, A.M.C.; Pereira, I.A.S.; de Oliveira, G.M.; Nardo Junior, N. Perfil de Pacientes que Procuram um Programa Multiprofissional de Tratamento da Obesidade. *Revista Científica Ágape*. Vol. 1. Num. 1. 2018.

9-Borg, G.A.V. "Psychophysical bases of perceived exertion", *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1982. p. 377-381.

10-Bragança, M.L.B.M.; Oliveira, B.R.; Fonseca, J.M.; Batalha, M.A.; Boguea, E.G.; Coelho, C.C.N.S.; Kac, G.; Silva, A.A.M. Avaliação do perfil de biomarcadores sanguíneos em adolescentes classificados pelo índice de massa corporal e percentual de gordura corporal. *Cadernos de Saúde Pública*. Vol. 36. Num. 6. 2020.

11-Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 424, de 19 de março de 2013. Redefine as diretrizes para a organização da prevenção e do tratamento do sobrepeso e obesidade como linha de cuidado prioritária da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas. Ministério da Saúde, 2013.

12-Brasil. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2018: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquerito telefônico. 2019.

13-Castilho, M.M.; Westphal, G.; Thon, R.A.; Pereira, I.A.S.; Martins, F.M.; Amaral, M.F.; Okawa, R.T.P.; Nardo Junior, N. Efeitos de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade no ambiente aquático em adultos

com obesidade severa. *Research, Society and Development*. Vol. 10. Num. 1. 2021a. p. e12910111636.

14-Castilho, M.M.; Westphal, G.; Pereira, I.A.S.; Martins, F.M.; Meireles, K.B.; Nardo Junior, N. Efeitos de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade no ambiente aquático em adolescentes acompanhados ou não de suas mães. *Research, Society and Development*. Vol. 10. Num. 1. 2021b. p. e34010111929.

15-Cataneo, C.; Carvalho, A.M.P.; Galindo, E.M. C. Obesidade e aspectos psicológicos: maturidade emocional, auto-conceito, locus de controle e ansiedade. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. Vol. 18. Num. 1. 2005. p. 39-46.

16-Christinelli, H.C.B.; Westphal, G.; Nardo Junior, N.; Borim, M.L.C.; Costa, M.A.R.; Fernandes, C.A.M. Nutritional status and body composition in individuals with overweight or obesity using usual and unusual indicators. *Research, Society and Development*. Vol. 10. Num. 1. 2021. p. e4910111339.

17-Egídio, J.P.O.; Montenegro Junior, R.M.; Vencio, S. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. São Paulo. Ed. Clannad. 2017.

18-Ferreira-Lima, W.; Silva-Lima, S. Bandeira-Lima, F.; Bandeira-Lima, F.; Molena-Fernandes, C.A. Fatores de risco cardiovascular em estudantes de 11 a 16 anos em Paranavaí (Brasil) e Cáceres (Espanha) W. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. Vol. 13. Num. 2. 2020. p. 81-86.

19-Gottlieb, M.G.V.; Cruz, I.B.M.; Bodanese, L.C. Origem da síndrome metabólica: aspectos genético-evolutivos e nutricionais. *Sci. med.* p. 31-38. 2008.

20-Guedes, D.P.; Guedes, J.E.R.P. Crescimento, composição corporal e desempenho motor em crianças e adolescentes. São Paulo. 1997.

21-Guimarães, T.J.; Perez, A.; Dunker, K.L.L. Impacto de práticas parentais de peso e dieta na imagem corporal de adolescentes do sexo feminino. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*. Vol. 69. Num. 1. 2020. p. 31-37.

22-Izabel, M.S.A.; Oliveira, J.S.; Leal, V.S.; Lima, N.M.S.; Bezerra, P.B.; Santiago, E.R.C.; Lira, P.I.C. Associação com Fatores de Risco Metabólicos e Consumo Alimentar de Adolescentes-Recife, Brasil. Revista Paulista de Pediatria. Vol. 38. 2020. p. e2019016.

23-Lima, W.A.; Glaner, M.F. Principais fatores de risco relacionados às doenças cardiovasculares. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Vol. 8. Num. 1. 2006. p. 96-104.

24-Oliveira, J.S.; Barufaldi, L.A.; Abreu, G.A.; Leal, V.S.; Brunken, G.S.; Vasconcelos, S.M.L.; Santos, M.M.; Bloch, K.V. ERICA: uso de telas e consumo de refeições e petiscos por adolescentes brasileiros. Revista de Saúde Pública. Vol. 50. Num. suppl. 1. 2016. p. 7.

25-Onis, M.; Onyango, A.W.; Borghi, E.; Siyam, A.; Nishida, C.; Siekmann, J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bulletin of the World Health Organization. Vol. 85. Num. 9. 2007. p. 660-667.

26-Patsopoulos, N.A. A pragmatic view on pragmatic trials. Dialogues in Clinical Neuroscience, Vol. 13. Num. 2. 2011. p. 217-224.

27-Pereira, I.A.S.; Martins, F.M.; Westphal, G.; Castilho, M.M.; Nardo Junior, N. Programas multiprofissionais de tratamento da obesidade com metas de perda de peso definidas: uma revisão sistemática da literatura. Research, Society and Development, Vol. 10. Num. 1. 2021. p. e24710111779.

28-Ferrari, E.P.; Martins, C.R.; Pelegrini, A.; Corrêa, M.S.; Petroski, E.L. Body mass index and sum of skinfolds: Which is the best predictor of body image dissatisfaction in adolescents? Revista Andaluza de Medicina del Deporte. 2016.

29-Rentz-Fernandes, A.R.; Silveira-Viana, M.; Liz, C.M.; Andrade, A. Autoestima, imagem corporal e depressão de adolescentes em diferentes estados nutricionais. Revista de Salud Publica. Vol. 19. Num. 1. 2017. p. 111-120.

30-Rezende, F.A.C.; Rosado, L.E.F.P.L.; Ribeiro, R.C.L.; Vidigal, F.C.; Vasques, A.C.J.;

Bonard, I. S.; Carvalho, C. R. Índice de Massa Corporal e Circunferência Abdominal: Associação com Fatores de Risco Cardiovascular. Arq Bras Cardiol. Vol. 6. 2006. p. 728-734.

31-Santos, E.G.; Viana, H.B. Flexibilidade na educação física e a aptidão em jovens madeirenses. Revista Portuguesa de ciência do desporto. Vol. 8. Num. 2. 2001. p. 229-240.

32-Silva, J.; Giorgetti, K.; Colosio, R. Obesidade e sedentarismo como fatores de risco para doenças cardiovasculares em crianças e adolescentes de escolas públicas de Maringá. Revista Saúde e Pesquisa. Vol. 2. Num. 1. 2009. p. 41-51.

33-Tornquist, D.; Tornquist, L.; Reuter, C.P.; Renner, J.D.P.; Burgos, M.S. Efeitos de um programa de intervenção interdisciplinar sobre o agrupamento de variáveis cardiometabólicas em adolescentes com excesso de peso. Revista Brasileira de Ciência & Movimento, Vol. 28. Num. 2. 2020. p. 16-22.

34-Westphal, G.; Baruki, S.B.S.; Mori, T.A.; Montebello, M.I.L.; Pazzianotto-Forti, E.M. Effects of Individualized Functional Training on the Physical Fitness of Women with Obesity. Lecturas: Educación Física y Deportes. Vol. 25. Num. 268. 2020. p. 61-75.

35-Westphal, G.; Soares, G.S.; Vespasiano, B.S.; Christinelli, H.C.B.; Pereira, I.A.S.; Castilho, M.M.; Martins, F.M.; Nardo Junior, N. Taxa metabólica basal de adolescentes com sobrepeso ou obesidade. Research, Society and Development. Vol. 10. Num. 1. 2021. p. e35010111964.

36-WHO World Health Organization. Controlling the global obesity epidemic. Vol. 7. Num. 1. 2015. p. 1-2.

37-WHO World Health Organization. Waist Circumference and Waist-Hip Ratio. Report of a WHO Expert Consultation. n. December. 2008. p. 8-11.

38-Zambon, M.P.; Antonio, M.A.R.G.M.; Mendes, R.T.; Barros Filho, A.A. Crianças e adolescentes obesos: dois anos de acompanhamento interdisciplinar. Rev Paul Pediatr. Vol. 26. Num. 2. 2008. p. 130-135.

# Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento

ISSN 1981-9919 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) - [www.rbone.com.br](http://www.rbone.com.br)

---

1 - Doutoranda no Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL, Núcleo de Estudos Multiprofissional (NEMO), Universidade Estadual de Maringá, Paraná, Brasil.

2 - Departamento de Educação Física, Universidade Paranaense, Toledo, Paraná, Brasil.

3 - Doutor no Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL, Núcleo de Estudos Multiprofissional (NEMO), Universidade Estadual de Maringá, Paraná, Brasil.

4 - Docente do Departamento de Educação Física da Universidade Estadual de Maringá e do Programa de Pós-Graduação Associado em Educação Física UEM/UEL, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Paraná, Brasil.

Recebido para publicação em 21/10/2020

Aceito em 11/12/2021