



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Faculdade de Ciências - Bauru



ALDEMIR DE ALMEIDA RIOS JUNIOR

**EFEITOS DO TREINAMENTO EM CIRCUITO SOBRE O PESO E A COMPOSIÇÃO
CORPORAL DE MULHERES ADULTAS JOVENS E DE MEIA IDADE**

Orientador: Prof. Dr. Márcio Pereira Santos

Bauru

2022

ALDEMIR DE ALMEIDA RIOS JUNIOR

**EFEITOS DO TREINAMENTO EM CIRCUITO SOBRE O PESO E A COMPOSIÇÃO
CORPORAL DE MULHERES ADULTAS JOVENS E DE MEIA IDADE**

Orientador: Prof. Dr. Márcio Pereira Santos

Projeto apresentado à Faculdade de
Ciências da Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho” –
Câmpus de Bauru - Curso de Educação
Física.

Bauru

2022

J95e

Junior, Aldemir de Almeida Rios Junior

Efeitos do treinamento em circuito sobre o peso e a composição corporal de mulheres adultas jovens e de meia idade / Aldemir de Almeida Rios Junior Junior. -- , 2024
24 p.

Trabalho de conclusão de curso (-) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara,

Orientador: Marcio Pereira Santos Santos

1. Circuito de treinamento. 2. Saúde. 3. Exercícios físicos. 4. Obesity in women. I. Título.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	7
2.1. OBESIDADE E SOBREPESO EM MULHERES.....	7
2.2. ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC).....	8
2.3. TREINAMENTO EM CIRCUITO.....	9
3. OBJETIVO.....	11
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
10. CONCLUSÃO.....	18
11. REFERÊNCIAS.....	19
12. ANEXOS.....	22

RESUMO

O cenário atual de obesidade é preocupante pensando na saúde dos brasileiros. Inatividade física, má alimentação e outros fatores vêm sendo determinantes para o controle e prevenção da obesidade e sobrepeso. O treinamento em circuito utiliza exercícios com prioridade de demanda tanto aeróbia como anaeróbia e tem como um de seus principais benefícios atrelar volumes maiores de treinamento em curto período de tempo, além de favorecer a maior utilização de energia. O objetivo do estudo foi observar os efeitos do treinamento em circuito sobre o peso e a composição corporal de mulheres adultas jovens e de meia idade. Participaram do estudo 8 mulheres de 21 a 42 anos, 4 praticantes de treinamento funcional (grupo treinado, GT) e 4 não praticantes (grupo sem treinamento, GST), com frequência semanal de 3 dias. Foram coletadas medidas de peso e altura (para cálculo do IMC), assim como as circunferências de cintura, abdômen, antebraço, coxa e panturrilha (para cálculos de percentual de gordura), antes e após o período de treinos. As variáveis relativas às medidas antropométricas, expressas em média $\pm$ desvio padrão, foram comparadas utilizando-se teste T pareado. Para análise dos dados, o nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$. As participantes do GT obtiveram melhoras significativas em três dos cinco indicadores analisados, sendo eles: peso corporal (-2,3kg), IMC (-0,8Kg/m²) e circunferência de cintura (-3,7cm). Em conjunto, os resultados demonstraram que a prática do treinamento em circuito três vezes por semana auxilia no controle do peso corporal e promove melhorias em indicadores de obesidade e sobrepeso em mulheres de 21 a 42 anos.

Palavras-chave: *treinamento em circuito; emagrecimento; obesidade e sobrepeso.*

ABSTRACT

The current scenario of obesity is worrying considering the health of Brazilians. Physical inactivity, poor diet and other factors have been determining factors for the control and prevention of obesity and overweight. Period of time, in addition to favoring greater use of energy. The aim of the study was to observe the effects of circuit training on the weight and body composition of young and middle-aged adult women. The study included 8 women aged 21 to 42 years, 4 functional training practitioners (trained group, GT) and 4 non-practitioners (non-trained group, GST), with a weekly frequency of 3 days. Measurements of weight and height (to calculate BMI) were collected, as well as waist, abdomen, forearm, thigh and calf circumferences (to calculate the percentage of fat), before and after the training period. The variables related to anthropometric measurements, expressed as mean $\pm$ standard deviation, were compared using the paired T test. For data analysis, the significance level adopted was $p \leq 0.05$. The TG participants obtained significant improvements in three of the five indicators analyzed, namely: body weight (-2.3kg), BMI (0.8Kg/m²) and waist circumference (3.7cm). Taken together, the results showed that the practice of circuit training three times a week helps control body weight and promotes improvements in indicators of obesity and overweight in women aged 21 to 42 years.

Keywords: *circuit training; slimming; obesity and overweight.*

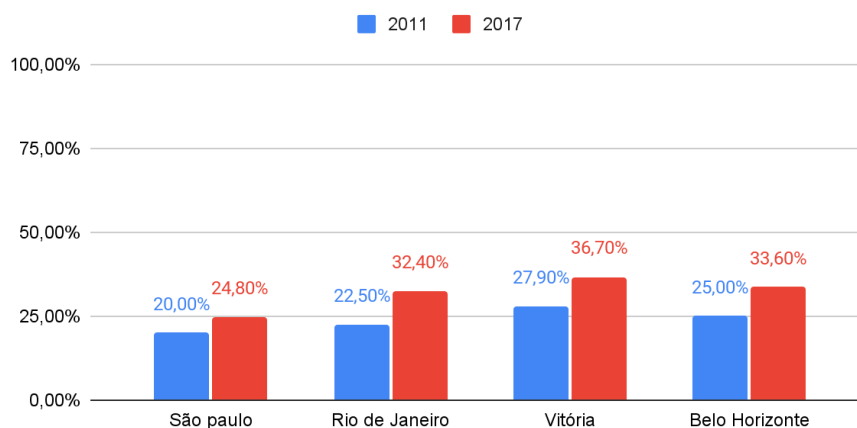
1. INTRODUÇÃO

Segundo Pinheiro, Freitas e Corso (2004), a obesidade, considerada um problema de saúde pública mundial, é uma doença integrante do grupo de Doenças Crônicas Não-Transmissíveis, sendo caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, o que acaba causando diversos problemas quanto à saúde dos indivíduos. A origem da obesidade envolve fatores tanto genéticos como também ambientais, como alimentação, sedentarismo, entre outros.

No Brasil, o Vigitel faz parte das ações do Ministério da Saúde para monitorar a frequência e a distribuição de fatores de risco e proteção para as Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), dentre elas o câncer, diabetes, hipertensão arterial e obesidade. Para isso, as perguntas são feitas à população de todas as 26 capitais brasileiras por meio de ligações telefônicas. Alguns dos dados coletados serão utilizados para contextualizar a problemática do sobrepeso e da inatividade física entre as mulheres, objeto do presente estudo.

Quanto à prática de atividade física no tempo livre, o Vigitel (2011) passou a considerar, a partir de 2011, como volume recomendado de atividade física no tempo livre a prática de, pelo menos, 150 minutos semanais de atividade física de intensidade leve ou moderada ou de, pelo menos, 75 minutos de atividade física de intensidade vigorosa. A partir desses valores temos a comparação de um intervalo de 6 anos, 2011 e 2017 para o percentual de pessoas com prática de atividade física insuficiente em horário livre, conforme ilustrado a seguir no Gráfico 1.

Não pratica de atividade física no tempo livre em mulheres do Centro Oeste Brasileiro (2011 vs 2017)



Observando o gráfico, podemos ver que em todas as capitais do sudeste brasileiro houve um aumento no número de mulheres que não praticam o mínimo de atividade física no tempo livre. Fator este que está intimamente ligado com os números que veremos a seguir de prevalência de sobrepeso. Apesar da evolução no quesito informação, acesso a clubes, academias e outras oportunidades atreladas ao exercício físico, inclusive em casa, a porcentagem não caiu, pelo contrário, vimos que, no período observado, subiu consideravelmente.

Rodrigues e colaboradores (2021) com base nos inquéritos telefônicos da Vigitel, entre 2006 a 2019, observou um aumento na prevalência de excesso de peso e obesidade entre os adultos brasileiros em quase todas as capitais do país, incluindo o Distrito Federal, com variação percentual anual de cerca de 7%, para obesidade em ambos os sexos, o que podemos considerar um aumento expressivo. Sendo que a maior variação percentual anual de excesso de peso foi observada entre as mulheres.

Ainda sobre os dados encontrados entre 2006 e 2019, entre as mulheres, a prevalência de sobrepeso saltou de 37,1% para 49,4%. Em relação à prevalência de obesidade, a porcentagem de mulheres acometidas passou de 11,3% para 18,3%.

Sobre os níveis da prática de atividade física, recentemente tivemos um novo agravante onde a prática de atividade física foi dificultada como medida de segurança para o enfrentamento da pandemia pela COVID-19, pois academias e centros esportivos foram fechados e à prática ao ar livre proibida, o que pode causar um aumento no número de casos de obesidade (PITANGA et.al, 2020). Silva e colaboradores (2021) concluem através da análise de diversos estudos que a obesidade é um fator de risco para o agravamento da COVID-19 e que a mesma esteve associada à necessidade de oxigênio, cuidados intensivos, ventilação mecânica invasiva, maior tempo para a extubação e mortalidade e ainda ressalta o fato de a obesidade ser passível de prevenção através de um estilo de vida saudável reduzindo o quadro grave de COVID-19.

Diante do exposto, devido ao aumento na incidência e prevalência de obesidade e mediante os benefícios comprovados do exercício físico na prevenção, controle e tratamento do excesso de peso, justifica-se a realização de trabalhos

relacionados à efetividade de programas de atividades físicas para indivíduos com sobrepeso ou obesidade.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. OBESIDADE E SOBREPESO EM MULHERES

Como vimos anteriormente, o número de mulheres com obesidade e sobrepeso tem subido constantemente ao longo dos últimos anos, fato este que se torna cada vez mais preocupante para a saúde mundial, e que vêm sendo objeto do olhar dos profissionais da saúde tanto na prevenção como também no tratamento.

Em estudo realizado por Orsi et al. (2008), que contou com a participação de 90 mulheres de 40 a 60 anos, sendo segundo o IMC, 30 eutróficas, 30 com sobrepeso e 30 obesas; foi observada a capacidade funcional e também cardiorrespiratória dessas mulheres através de teste de esteira com análise indireta do VO₂ máximo e também questionário HAQ-20 que mensura em uma escala de 0 a 3 quão difícil é realizar tarefas do dia a dia, sendo 3 o mais difícil. Os resultados mostraram que tanto no questionário HAQ-20 como nos testes de VO₂ as mulheres obesas ficaram significativamente aquém das demais, apresentando dificuldades principalmente em tarefas que envolviam a movimentação da região abdominal, como levantar-se da cama e amarrar os sapatos.

Costa e colaboradores (2018) estudaram mulheres jovens, com idade entre 20 e 24 anos, dentre as quais 39,6% foram diagnosticadas com excesso ponderal (IMC>25). Outros números que chamam atenção e se relacionam com esse dado são a baixa aderência dessas mulheres à atividade física vigorosa (72,2%) como também a alimentação não balanceada (79,9%).

Quanto ao exercício físico, o mesmo tem se mostrado eficaz no combate à obesidade e também aos seus fatores de risco. Em estudo realizado por Rocca

(2008), mulheres obesas foram submetidas a 12 semanas de treinamento, sendo as sessões com duração de uma hora (30 minutos de exercício aeróbio e 30 minutos de exercício resistido). Após o período de treinamento, os valores de circunferência de cintura, quadril e também da relação cintura/quadril foram diminuídos, mostrando a diminuição da obesidade central, considerada a mais relacionada ao desenvolvimento de doenças crônicas.

Quando associado à dieta, o exercício se torna um agente ainda mais importante nos valores de gordura corporal e medidas antropométricas em indivíduos obesos. Monteiro et al. (2004) compararam dois grupos, um realizou apenas mudança na dieta e o outro somou a prática de exercícios físicos, e identificaram que a junção das duas estratégias resultou em ótimos resultados como 3kg a menos no grupo que realizou exercício, além de 2,8 cm a menos na circunferência de cintura no grupo que realizou dieta e treino. Ou seja, o estudo mostrou que a alimentação pode resultar em diminuição dos índices de obesidade, porém, se somados à prática de exercício, os resultados podem ser ainda melhores.

2.2. ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC)

O IMC é um dos parâmetros mais conhecidos e também utilizados quando abordamos o controle e tratamento de obesidade e sobrepeso, cujos valores trazem indicativo para um excesso de peso, obesidade ou até mesmo abaixo do peso.

Para chegar ao valor do IMC, é feita a divisão do peso do indivíduo (quilogramas) pela altura (metros) ao quadrado, conforme a fórmula a seguir: $\text{peso}/\text{altura}^2$.

Segundo as Diretrizes Brasileiras de Obesidade (2016), o IMC, apesar de ser um bom indicador, não está totalmente correlacionado com a gordura corporal, uma vez que não distingue massa magra de massa gordurosa. Podendo assim ser superestimado em indivíduos musculosos, como também pouco preciso em idosos uma vez que estes tendem a perder massa muscular e também peso. Apesar disso, o IMC não envolve custo financeiro e é de aplicação simples, fatores estes que

contribuem para a utilização do método, porém não dispensa a associação de outros protocolos para determinação da gordura corporal.

No decorrer deste estudo, faremos uso desse método aliado há outros métodos para averiguar a composição corporal das participantes, onde ficará melhor exemplificado como é feita a utilização do mesmo.

Os valores de referência para o IMC estão descritos na tabela 1.

TABELA 1 - Valores de referência para IMC

IMC (KG/M ²)	CLASSIFICAÇÃO	OBESIDADE GRAU/CLASSE	RISCO DE DOENÇA
<18,5	Magro ou baixo peso	0	Normal ou elevado
18,5-24,9	Normal ou eutrófico	0	Normal
25-29,9	Sobrepeso ou pré-obeso	0	Pouco elevado
30-34,9	Obesidade	I	Elevado
35-39,9	Obesidade	II	Muito elevado
≥40,0	Obesidade grave	III	Muitíssimo elevado

2.3. TREINAMENTO EM CIRCUITO

O treinamento em circuito, objeto de observação deste estudo, tem como característica utilizar exercícios aeróbios e também exercícios com pesos durante as suas sessões de treinamento. Segundo Hauser e colaboradores (2004), ambos os tipos de exercícios promovem um gasto energético pós treinamento maior do que os valores em repouso, além disso os exercícios com pesos estimulam o aumento da massa muscular livre de gordura, proporcionando assim um aumento da taxa metabólica de repouso (TMR) o que favorece o processo de emagrecimento. Sendo o aumento da TMR um efeito que podemos chamar de crônico do treinamento com pesos, pois o processo de ganho de massa muscular ocorre gradativamente e a medida que aumentamos a quantidade de massa muscular presente no corpo a taxa metabólica de repouso também aumenta, favorecendo um maior gasto calórico

durante o dia. Em contrapartida, temos também o EPOC (consumo excessivo de oxigênio pós exercício) considerado como efeito agudo atingido após os treinamentos, principalmente quando feitos em intensidades mais altas. (FOUREAUX et al. 2006)

O treinamento com pesos em circuito é uma modalidade de exercício pensada para estimular sistemas que promovem benefícios cardiovasculares e de força. Esses programas consistem em séries, geralmente de 10 a 15, de exercícios de resistência para diferentes partes do corpo. Para cada exercício, são realizadas 12 a 15 repetições, usando pesos modestos (aproximadamente 40 a 60% de uma repetição máxima (RM). Cada exercício é normalmente concluído dentro de 30 a 40 segundos. O participante se move rapidamente de um exercício para o próximo com 15 a 30 segundos de descanso entre as estações. O circuito é repetido uma a três vezes, dependendo do nível de condicionamento físico (ROMERO et.al, 2013)

Segundo Kravitz (1996), o treinamento em circuito e os sistemas de treinamento intervalado são ótimos para melhorar a aptidão física e o desempenho do exercício. Nas últimas décadas, vimos a introdução do treinamento intervalado que teve grande influência no treinamento esportivo, este tipo de treinamento envolve períodos alternados de trabalho e descanso durante uma sessão de treinamento. É um programa que varia a intensidade dentro da sessão de treino intercalando uma sessão de trabalho de maior intensidade com um período de descanso de menor intensidade; em seguida, outra sessão de trabalho é concluída, mais uma vez seguida por um período de descanso e assim por diante durante o treino. A premissa do treinamento intervalado é que um indivíduo pode produzir uma quantidade maior de trabalho em uma sessão de treinamento se as sessões de trabalho forem espaçadas entre períodos de descanso ou alívio (KRAVITZ, 1996).

Programas de exercícios que utilizam faixas de intensidade maiores parecem gerar adaptações cardiovasculares e metabólicas melhores, além de maior consumo de energia durante a realização, quando comparados aos programas mais tradicionais de perda de peso, onde eram priorizados exercícios de maior duração e menor intensidade sob a premissa da queima de gordura durante a sessão. (HAUSER et al. 2004)

Para Klika e Jordan (2013), um benefício aparente do treinamento em circuito de alta intensidade é a combinação de treinamento aeróbico e de resistência em

uma única sessão de exercícios com duração de aproximadamente 7 minutos. Onde esses circuitos podem ser realizados até 3 vezes de acordo com o nível de aptidão física do indivíduo. Além disso, ainda é possível realizar esse método de treinamento com o peso corporal, fazendo com que o programa seja feito em qualquer lugar e em um curto período de tempo, o que parece ser uma vantagem em comparação com os treinamentos de moderada intensidade e maior duração, alcançando maior número de pessoas incluindo àquelas que possuem pouco tempo disponível no dia a dia para à prática de exercício físico.

3. OBJETIVO

O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos do treinamento em circuito sobre o peso corporal e a composição corporal de mulheres adultas jovens e de meia idade.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Para o presente estudo, acompanhamos um total de 8 mulheres, com idade entre 21 e 42 anos, praticantes de treinamento em circuito com o objetivo de emagrecimento, residentes na cidade de Bauru, São Paulo. No momento da abordagem todas as participantes assinaram o “termo de consentimento livre e esclarecido” cumprindo todas as exigências contidas na Resolução CNS nº 466/12. (apêndice 2) onde foi detalhado todas as etapas do presente estudo bem como os direitos de cada participante e os deveres dos pesquisadores.

Após isso, as participantes compareceram à avaliação onde presencialmente foram coletadas as respostas à anamnese (apêndice 1) bem como todas as medidas corporais que seriam utilizadas (peso, altura, circunferência de cintura,

circunferência de abdômen, circunferência de coxa, circunferência de panturrilha e circunferência de antebraço).

No decorrer do estudo, houve abandono dos treinamentos por 50% das participantes alegando motivos diversos de cunho pessoal. À partir daí, formamos com as participantes desistentes o grupo sem treino (GST), onde a maior adesão às atividades não excedeu a 30% (7 treinos) do período total observado. Enquanto isso, o grupo treinado (GT) foi formado pelas outras 4 participantes onde a frequência aos treinamentos deveriam ser de no mínimo 70% (17 treinos).

Após as 24 sessões de treinamento realizadas em um período de 2 meses (três vezes por semana) as participantes realizaram novamente a avaliação física e voltaram a preencher a anamnese, com o intuito de observar as mudanças causadas a partir do treinamento ou através da mudança em alguma questão referente à anamnese.

a) Protocolo de Treinamento

As sessões de treinamento foram realizadas três vezes por semana, sendo separados em treinos A (ênfase em membros inferiores), B (ênfase em membros superiores) e C (full body/corpo inteiro). As sessões tinham duração média de 40 minutos, sendo formadas por 3 circuitos diferentes (1, 2 e 3), onde no primeiro eram executados movimentos preparatórios e de aquecimento, e os demais com exercícios específicos e implemento de carga externa. Além disso, ao final de cada treino era realizado a “volta à calma”, onde eram realizados alongamentos de característica geral, buscando envolver o maior número de segmentos corporais. Todos os treinos possuíam elementos de flexibilidade, exercícios cardiorrespiratórios e abdominais, além do fortalecimento.

Nos circuitos, o tempo para a realização de cada exercício foi de 35 segundos, os quais eram realizados em sequência, sem pausa entre eles, completando uma série (uma passagem), repetindo cada circuito ~~três~~ vezes (3 passagens). Ao término de um circuito, foi feita uma pausa de 2 minutos para as participantes descansarem e beberem água e em seguida realizar o próximo circuito, até completar os 3 circuitos em cada sessão de treino.

A seguir são apresentadas as tabelas 2, 3 e 4 que descrevem os exercícios realizados de acordo com as diferentes ênfases:

TABELA 2 - exemplos de treinamento com ênfase em membros superiores.

TREINO "A" (ÊNFASE EM MEMBROS INFERIORES)		Nº DE SÉRIES X TEMPO DE EXECUÇÃO
CIRCUITO 1	PULAR CORDA	
	AGACHAMENTO PESO CORPORAL	3X35seg
	PRANCHA FRONTAL	
	ABDOMEN REMADOR	
PAUSA 2 MINUTOS		
CIRCUITO 2	LEVANTAMENTO TERRA	3X35seg
	SALTO VERTICAL	
	ELEVAÇÃO PÉLVICA	
	DESCANSO	35 segundos
PAUSA 2 MINUTOS		
CIRCUITO 3	AGACHAMENTO COM DESENVOLVIMENTO	3X35seg
	PANTURRILHA	
	CORRIDA NO LUGAR	
	DESCANSO	35 segundos
VOLTA À CALMA	ALONGAMENTO GERAL	1X20seg

TABELA 3 - exemplo de treinamento com ênfase em membros superiores.

TREINO B		Nº DE SÉRIES X TEMPO DE EXECUÇÃO
CIRCUITO 1	POLICHINELO	
	FLEXÃO DE BRAÇOS	3X35seg
	PRANCHA ALTA	
	ABDOMINAL INFERIOR SOLO	
PAUSA 2 MINUTOS		
CIRCUITO 2	SUPINO RETO BARRA	3X35seg
	REMADA CAVALINHO	
	DESENVOLVIMENTO HALTERES	
	DESCANSO	
PAUSA 2 MINUTOS		
CIRCUITO 3	ROSCA MARTELO HALTERES	3X35seg
	TRICEPS MERGULHO	

	ELEVAÇÃO LATERAL	
	DESCANSO	
<i>VOLTA À CALMA</i>	ALONGAMENTO GERAL	1X20seg

TABELA 4 - exemplo de treinamento geral.

TREINO "C"		Nº DE SÉRIES X TEMPO DE EXECUÇÃO
<i>CIRCUITO 1</i>	JUMP (CAMA ELÁSTICA)	
	MEIO BURPEE	3X35seg
	SUPERMAN	
	ABDOMINAL SUPERIOR SOLO	
PAUSA 2 MINUTOS		
<i>CIRCUITO 2</i>	SUMÔ DEADLIFT HIGH PULL COM KETTLEBELL	3X35seg
	AGACHAMENTO ISOMÉTRICO	
	ABDOMINAL OBLIQUO SOLO	
	DESCANSO	
PAUSA 2 MINUTOS		
<i>CIRCUITO 3</i>	KETTLEBELL SWING	3X35seg
	FLEXÃO DE BRAÇOS	
	PRANCHA TOCA OMBROS	
	DESCANSO	
<i>VOLTA À CALMA</i>	ALONGAMENTO GERAL	1X20seg

b) Composição corporal

O objetivo principal das participantes é a mudança da composição corporal, resultando de um processo de emagrecimento.

Para cálculo da porcentagem de gordura corporal utilizou-se de equações específicas para idade e sexo que permitem prever o percentual de gordura com base em 3 medidas de circunferência (McARDLE; KATCH; KATCH, 2001). Este método se utiliza de constantes, onde as medidas são substituídas pela sua constante correspondente e colocadas na seguinte fórmula:

PERCENTUAL DE GORDURA

= Constante A + Constante B - Constante C -19,6 (mulheres de 18 a 26 anos) ou

= Constante A + Constante B - Constante C -18,4 (mulheres de 27 a 50, anos)

Na fórmula, as constantes A e B eram obtidas através dos valores relativos a Abdômen e Coxa, respectivamente. A constante C era obtida através dos valores de antebraço em mulheres até 26 anos e de panturrilha em mulheres de 27 à 50 anos. Sendo assim, foram excluídas do estudo mulheres com menos de 18 anos ou mais que 50. Além disso, tivemos dois grupos: o grupo “treinado” correspondente a mulheres que participaram 3 vezes na semana de treinamento em circuito por um período de dois meses, e o grupo “sem treino” para aquelas participantes que tiveram adesão menor que 30% ao treinamento, sendo assim uma medida de controle, possibilitando comparar o resultado de mulheres que treinaram efetivamente frente àquelas que não treinaram.

c) Tratamentos estatístico

As variáveis relativas às medidas antropométricas, expressas em média $\pm$ desvio padrão, foram comparadas utilizando-se teste T pareado. O tempo de permanência nas posições em pé, sentada e deitada foi comparado utilizando Análise de Variância (ANOVA). Para análise dos dados foi utilizado o programa GraphPadInStat, e o nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 3 mostra os dados relativos às medidas antropométricas iniciais e finais referentes aos dois grupos acompanhados durante o estudo.

Tabela 3 - Medidas antropométricas e sua evolução por grupo

VARIÁVEIS	GRUPOS	
	Treinado (n=04)	Não treinado (n=04)

	inicial	final	inicial	final
peso (kg)	71,7 ± 13,1	69,4 ± 14,1 #	80,1 ± 22,5	80,8 ± 22,3
IMC (kg/m²)	28,3 ± 7,1	27,5 ± 7,2 #	31,4 ± 11,1	31,6 ± 10,7
% gordura	37,8 ± 10,2	36,6 ± 9,8	46,0 ± 13,9	47,2 ± 14,6
cintura (cm)	84,7 ± 11,0	81,0 ± 10,6 #	88,2 ± 18,2	87,5 ± 17,6
abdômen (cm)	95,7 ± 16,9	93,7 ± 17,3	100,1 ± 23,0	97,7 ± 19,3

= diferença significativa intragrupo em relação ao momento inicial $p \leq 0,05$.

Os resultados mostraram que o grupo que realizou os treinamentos obteve melhora significativa em perda de peso (-2,3 kg; $p= 0.0157$) , diminuição do IMC (-0,8 kg/m²; $p= 0.0081$) e diminuição da circunferência de cintura (-3,7 cm; $p= 0.0270$) . Quanto ao percentual de gordura (-1,2%) e medidas de abdome (-2cm), houve redução porém, estatisticamente, não foi significativa.

Enquanto isso, os resultados do grupo que não participou dos treinamentos ou desistiu com menos de 30% de adesão, apontam para a ausência de mudança significativa.

Em relação às diferenças encontradas entre os grupos, podemos observar vantagem do treinamento quanto a melhora em relação a peso, IMC e medidas de cintura, comparados ao grupo que não realizou as atividades.

Furtado e colaboradores (2018) encontraram resultados semelhantes para o emagrecimento em mulheres praticantes de treinamento funcional durante 8 semanas. Neste caso, as participantes apresentaram diminuição significativa nos valores de peso, IMC, circunferência de cintura e circunferência de quadril, estes dois últimos indicando também um valor significativamente menor para a relação cintura quadril (RCQ), que quando em valores elevados indicam maior risco de desenvolver doenças cardiovasculares.

Quanto ao percentual de gordura corporal, em estudo realizado por Alleman e colaboradores (2018) envolvendo treinamento funcional, ocorreu redução nesse indicador em mulheres saudáveis. Neste caso, o treinamento foi realizado durante 7 semanas com frequência semanal de três dias, e as sessões foram de 50 minutos com 8 a 15 exercícios. Os dados encontrados mostraram redução de 33,24% de gordura corporal para 32,08% na média das oito participantes.

Ainda sobre a redução do percentual de gordura, com um programa realizado por mais tempo (12 semanas), Pereira e colaboradores (2012) indicam que o treinamento funcional com carga feito por mulheres fisicamente inativas reduziu significativamente tais valores, porém não houve diferença significativa quanto a peso, IMC e aumento da massa muscular, enquanto que o grupo que não treinou apresentou aumento em todas essas medidas. O mesmo autor ainda diz que vista a grande quantidade de variações dentro do treinamento funcional com cargas não se pode concluir sobre os efeitos na composição corporal dos praticantes.

Quanto às respostas encontradas nas anamneses preenchidas pelas voluntárias, em um primeiro momento destacou-se a adesão de dieta com foco em perda de peso por 3 das 4 integrantes do GT, todas porém sem supervisão de nutricionista. As 3 participantes mantiveram os mesmos hábitos alimentares enquanto que a quarta integrante alegou ter mudado os hábitos alimentares, durante o período observado, diminuindo instintivamente a quantidade de alimentos ingerida ao longo do dia, com o objetivo de emagrecimento, assim como as demais integrantes do grupo GT. No GST, 3 das 4 participantes estavam em dieta no primeiro momento da avaliação, porém assim como abandonaram os treinos houve também abandono no que diz respeito à dieta que estavam realizando.

Em estudo realizado por Junior e Silveira (2017), acompanhando mulheres de 20 a 35 anos, em que a estratégia (exercício e dieta) se mostrou mais eficiente quando comparada somente a prática regular de exercícios, entretanto, a prática isolada da atividade física já demonstrou melhoras nos quesitos percentual de gordura e aumento da massa muscular magra.

Também foi solicitado às participantes de GT e GST que informassem nas anamneses iniciais e finais quantas horas por dia costumavam permanecer nas posições sentada, em pé e deitada. Não houve diferenças significativas intragrupos

(dentro de um mesmo grupo) nem intergrupos (comparando os grupos). A expectativa inicial era de que o tempo de permanência em posições mais ativas (em pé) e/ou menos ativas (sentada e deitada) pudessem de alguma forma contribuir para os resultados antropométricos.

A obesidade e o sobrepeso são assuntos de grande importância no atual cenário mundial e brasileiro, onde a cada ano podemos ver o aumento dos números, isso em virtude de diversos aspectos que juntos contribuem para o estado de sobrepeso ou obesidade tais como a má alimentação, sedentarismo, fatores genéticos, padrões culturais, entre outros.

CONCLUSÃO

O sobrepeso é um alerta para o indivíduo que está próximo da obesidade, pois essa condição corporal significa alto risco para o desenvolvimento de doenças como hipertensão, diabetes e recentemente aos quadros graves de COVID-19. Sendo assim é necessário atenção e conscientização da população quanto a aspectos relacionados com má alimentação, sedentarismo, fatores genéticos, bem como possíveis doenças que ainda podem surgir e acometer essa população.

Mesmo diante das limitações como o baixo número de voluntárias e pouco tempo de treinamento, os resultados do presente estudo demonstraram que a prática do treinamento em circuito três vezes por semana auxilia no controle do peso corporal e promove melhorias em indicadores de obesidade e sobrepeso em mulheres de 21 a 42 anos.

REFERÊNCIAS

- ALLEMAN, Pamella et al. Efeito do treinamento funcional em variáveis antropométricas e no desempenho físico de mulheres treinadas. **Arquivos de Ciências do Esporte**, v. 6, n. 2, 2018.
- COSTA, Raquel Rodrigues da et al. Overweight and associated factors in young adult student girls. **Revista Brasileira de Enfermagem** . 2018, v. 71, n. 6.
- DA SILVA-GRIGOLETTO, Marzo Edir; BRITO, Ciro Jose; HEREDIA, Juan Ramon. Treinamento funcional: funcional para que e para quem?. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 16, n. 6, p. 714-719, 2014.
- DE MOURA, Dagnou Pessoa et al. Efeitos do programa de treinamento funcional nas capacidades físicas do futsal. **RBFF-Revista Brasileira De Futsal E Futebol**, v. 10, n. 37, p. 124-129, 2018.
- FOUREAUX, Giselle; PINTO, Kelerson Mauro de Castro; DÂMASO, Ana. Efeito do consumo excessivo de oxigênio após exercício e da taxa metabólica de repouso no gasto energético. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, p. 393-398, 2006.
- FURTADO, Beatriz Giusti et al. TREINAMENTO FUNCIONAL DE 8 SEMANAS MODIFICA PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS DE MULHERES ADULTAS OBESAS. **Revista Inova Saúde**, 2018.
- HAUSER, Cristina; BENETTI, Magnus; REBELO, Fabiana Pereira V. Estratégias para o emagrecimento. *energia*, v. 25, p. 43, 2004.
- JUNIOR, Antonio Carlos Generoso; SILVEIRA, Jacqueline Queiroz. A influência do acompanhamento nutricional para a redução de gordura corporal e aumento de massa magra em mulheres praticantes de treinamento funcional. **Revista Brasileira de Nutricao Esportiva**, v. 11, n. 64, p. 485-493, 2017.
- KRAVITZ, Len. The fitness professional's complete guide to circuits and intervals. **IDEA today**, v. 14, n. 1, p. 32-43, 1996.
- KLIKA, Brett; JORDAN, Chris. High-intensity circuit training using body weight: Maximum results with minimal investment. **ACSM's Health & Fitness Journal**, v. 17, n. 3, p. 8-13, 2013.

McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. Nutrição para o desporto e o exercício. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

MONTEIRO, Rita de Cássia de Assunção; RIETHER, Priscila Trapp Abbes; BURINI, Roberto Carlos. Efeito de um programa misto de intervenção nutricional e exercício físico sobre a composição corporal e os hábitos alimentares de mulheres obesas em climatério. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 4, p. 479-489, 2004.

ORSI, Juliana Vianna de Andrade et al. Impacto da obesidade na capacidade funcional de mulheres. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 54, n. 2, p. 106-109, 2008.

PEREIRA, Priscila Cartaxo et al. Efeitos do treinamento funcional com cargas sobre a composição corporal: Um estudo experimental em mulheres fisicamente inativas. **Motricidade**, v. 8, n. 1, p. 42-52, 2012.

PINHEIRO, Anelise Rízzolo de Oliveira; FREITAS, Sérgio Fernando Torres de; CORSO, Arlete Catarina Tittoni. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. **Revista de Nutrição**, v. 17, n. 4, p. 523-533, 2004.

PITANGA, Francisco José Gondim; BECK, Carmem Cristina; PITANGA, Cristiano Penas Seara. Inatividade física, obesidade e COVID-19: perspectivas entre múltiplas pandemias. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 25, p. 1-4, 2020.

ROCCA, Silvia Vieira da Silva et al. Efeito do exercício físico nos fatores de risco de doenças crônicas em mulheres obesas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 44, n. 2, p. 185-192, 2008.

RODRIGUES, Paulo Rogério Melo et al. Tendência das prevalências de excesso de peso e obesidade em adultos brasileiros: análise do VIGITEL 2006-2019 por capitais e Distrito Federal. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 16, p. 61356, 2021.

ROMERO-ARENAS, Salvador; MARTÍNEZ-PASCUAL, Miryam; ALCARAZ, Pedro E. Impact of resistance circuit training on neuromuscular, cardiorespiratory and body composition adaptations in the elderly. **Aging and disease**, v. 4, n. 5, p. 256, 2013.

SILVA, Giordana Maronezzi da et al. Obesidade como fator agravante da COVID-19 em adultos hospitalizados: revisão integrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 34, 2021.

SIQUEIRA, Nathália Ferreira. Psicologia e Esporte: o papel da motivação. **Ciência & Inovação**, 2014.

ANEXOS

FICHA DE ANAMNESE

NOME: _____	
DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____	CELULAR: () _____
E-MAIL: _____	
PROFISSÃO/OCUPAÇÃO: _____	

QUANTAS HORAS POR DIA COSTUMA PERMANECER SENTADA, EM PÉ OU DEITADA (não relacionadas ao horário de sono)?
sentada: _____ em pé: _____ deitada: _____

PRÁTICA ATIVIDADE FÍSICA? ()SIM ()NÃO. Se SIM, qual(is)? _____

QUANTAS VEZES NA SEMANA? _____

TEMPO DE DURAÇÃO? _____

POSSUI ACOMPANHAMENTO DE PROFISSIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA? ()SIM ()NÃO. Se SIM, há quanto tempo? _____

ESTÁ EM DIETA? ()SIM ()NÃO. Se SIM, qual(is) objetivo(s)? _____

POSSUI ACOMPANHAMENTO DE NUTRICIONISTA? ()SIM ()NÃO. Se SIM, há quanto tempo? _____

POSSUI PROBLEMAS DE SAÚDE? ()SIM ()NÃO. Se SIM, qual(is)? _____

FAZ TRATAMENTO? ()SIM ()NÃO. Se SIM, qual(is)? _____

FEZ ALGUMA CIRURGIA RECENTE? ()SIM ()NÃO. Se SIM, qual(is)? _____

FAZ USO DE MEDICAMENTOS? ()SIM ()NÃO. Se SIM, qual(is)? _____

SOFREU ALGUM ACIDENTE OSTEOMIOARTICULAR RECENTEMENTE? ()SIM ()NÃO. Se SIM, qual(is)? _____

QUEIXA-SE DE ALGUM DESCONFORTO OSTEOMIOARTICULAR? ()SIM ()NÃO. Se SIM, qual(is)? _____

SENTE ALGUM OUTRO TIPO DE DESCONFORTO? ()SIM ()NÃO. Se SIM, qual(is)? _____

MEDIDAS:

PESO: _____ kg Altura: _____ cm

IMC: _____ Kg/m²

CIRCUNFERÊNCIAS:

Cintura: _____ cm Coxa: _____ cm Panturrilha: _____ cm

Abdômen: _____ cm Antebraço: _____ cm

PORCENTAGEM DE GORDURA CORPORAL: _____ %

Certifico a veracidade dessas informações.

Assinatura.

____/____/____.
Data.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Obrigatório para Pesquisa Científicas em Seres Humanos – Resolução n.º 466/12 – CNS)

Eu,.....RG..... Declaro que, por livre e espontânea vontade, gostaria de participar voluntariamente da pesquisa: Obesidade e sobrepeso, porquê e como reduzir a gordura corporal. Informo que compreendi todas as informações que me foram dadas pelo pesquisador Aldemir de Almeida Rios Junior, que pode ser encontrada nos telefones (14) 997432182 e e-mail aldemir.rios@unesp.br, respectivamente responsável pela pesquisa, de acordo com o seguinte texto:

O objetivo do presente estudo será observar aspectos relacionados à obesidade e sobrepeso, dentre eles, o principal objeto de estudo será a rotina de atividades físicas e demais hábitos diários como alimentação. As pessoas participantes do estudo serão exclusivamente mulheres envolvidas em algum programa de atividade física, sendo assim não será necessário a interrupção, nem mesmo a troca de atividade durante a duração do estudo, sendo inclusive indicado a permanência. Para o levantamento de dados e resultados do estudo, serão realizadas duas avaliações com intervalo de 60 dias, onde serão aferidas medidas corporais (peso, altura, circunferências e/ou dobras cutâneas), bem como anamneses.

Reconheço que nenhuma compensação será oferecida em decorrência da participação na pesquisa e que minha assinatura neste documento, por livre e espontânea vontade, representa a concordância em atuar como sujeito no estudo proposto. A qualquer momento, até a conclusão da pesquisa, poderei desistir da participação e retirar meu consentimento ou solicitar esclarecimentos. Minha recusa não trará nenhum prejuízo na relação com o pesquisador ou com a instituição.

Fica assegurado que o meu nome não será referenciado, reservando o sigilo de minha identidade, independente dos resultados obtidos serem favoráveis ou não. Essa pesquisa também não trará despesas, gastos ou danos para mim. Todas as informações por mim fornecidas por meio dos questionários, e os resultados, serão mantidos em sigilo. Estes, só serão utilizados em publicações, eventos científicos, aulas, sem que meu nome venha a público. A participação nesta pesquisa consiste em, responder ao questionário e realizar avaliação corporal por meio de circunferências e/ou dobras cutâneas, peso e altura, para uso exclusivamente acadêmico e científico. Os resultados obtidos poderão ser revertidos para os profissionais que atuam nessa área, bem como para obter informações que possam auxiliar na preparação/formação de futuros profissionais da área.

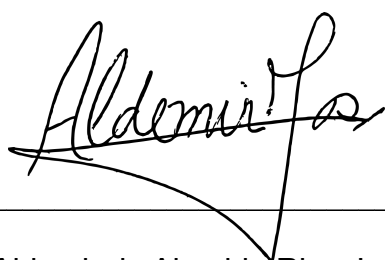
DECLARO, igualmente, que após convenientemente esclarecido(a) pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto voluntariamente.

Bauru, de de 202 .

Assinatura do participante

Pesquisador – Aldemir de Almeida Rios Junior.

Efeitos do treinamento em circuito sobre o peso e a composição corporal de mulheres adultas jovens e de meia idade

A handwritten signature in black ink, reading 'Aldemir de Almeida Rios Junior', written over a horizontal line.

Aldemir de Almeida Rios Junior

A handwritten signature in purple ink, reading 'Márcio Pereira da Silva', written over a horizontal line.

Márcio Pereira da Silva