



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UFOP - EEFUFOP  
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**



**Alberto Tavares Peixoto Filho  
Franciele Kelly Bento da Silva**

**Possível correlação entre quantidade de massa  
magra e força muscular em exercícios de  
musculação.**

**OURO PRETO  
2024**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UFOP - EEFUFOP  
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

## **Possível correlação entre quantidade de massa magra e força muscular em exercícios de musculação.**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado na disciplina EFD 154, como pré-requisito para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Doutorando Antônio Felipe Souza Gomes

Co-orientador: Prof. Dr. Albená Nunes da Silva

**OURO PRETO  
2024**

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S586p Silva, Franciele Kelly Bento da.  
Possível correlação entre quantidade de massa magra e força muscular em exercícios de musculação. [manuscrito] / Franciele Kelly Bento da Silva. Alberto Peixoto Tavares Filho. - 2024.  
25 f.: il.: gráf., tab..

Orientador: Prof. Me. Antônio Felipe Souza Gomes.

Coorientador: Prof. Dr. Albená Nunes da Silva.

Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Educação Física. Graduação em Educação Física .

1. Treinamento de força. 2. Hipertrofia. 3. Qualidade de vida. 4. Saúde. 5. Índice de massa corporal. I. Tavares Filho, Alberto Peixoto. II. Gomes, Antônio Felipe Souza. III. Silva, Albená Nunes da. IV. Universidade Federal de Ouro Preto. V. Título.

CDU 796.894

Bibliotecário(a) Responsável: Angela Maria Raimundo - SIAPE: 1.644.803



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Alberto Tavares Peixoto Filho e Franciele Kelly Bento da Silva**

**Possível correlação entre quantidade de massa magra e força muscular em exercícios de musculação.**

Monografia apresentada ao Curso de Educação Física da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física

Aprovada em 31 de Janeiro de 2024

### Membros da banca

[Dr.] - Albená Nunes da Silva - Co-orientador(a) (UFOP)  
Doutorando - Antonio Gomes - orientador (PPGSN/UFOP)  
[Dr] - Kelerson Mauro de Castro Pinto - (UFOP)  
[Dr] - Marcelo Henrique Salviano de Faria - (UNI/BH)

Dr. Albená Nunes da Silva e doutorando Antonio Gomes (PPGSN/UFOP) orientadores do trabalho, aprovaram a versão final e autorizaram seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 06/02/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Albená Nunes da Silva, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 06/02/2024, às 14:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0664345** e o código CRC **59040CF9**.

## **RESUMO**

O treinamento de força é amplamente empregado na área de educação física e consiste em uma modalidade de treino que utiliza materiais e equipamentos que oferecem uma resistência mecânica externa ao indivíduo e sua prática pode desenvolver capacidades físicas treináveis tais como a força, a resistência e a velocidade. Os benefícios à saúde obtidos por meio do treinamento de força são vários, dentre eles, melhoria da função motora, manutenção ou aumento da massa muscular e mais recentemente descoberto, a liberação de biomoléculas, as chamadas miocinas. A presente análise, faz parte de um estudo maior que deu origem a uma dissertação de mestrado. O objetivo geral da presente análise foi investigar as possíveis associações entre a quantidade de massa magra e a força muscular em exercícios de musculação. Para as análises apresentadas neste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), foram utilizados dados de 14 voluntários, do sexo masculino, saudáveis e experientes em treinamento de musculação, idade média do grupo ( $41 \pm 5.8$ ), massa corporal média do grupo ( $85 \pm 11$ ) e estatura média ( $175 \pm 5.9$ ). O protocolo de musculação foi composto por três exercícios: Supino reto, *Leg. Press* 45° e *Pulley* anterior fechado. Foram realizadas quatro séries de repetições máximas (RMs), até a falha concêntrica com 60% de 1 repetição máxima (RM), com intervalos de 120 segundos entre as séries e os exercícios. A análise dos resultados, permite concluir que houve uma correlação positiva e significativa entre a massa magra e a força máxima nos exercícios de Supino Reto e no Leg Press, entretanto esta correlação não foi observada no exercício Pulley Anterior.

**Palavras chaves:** Força muscular, Hipertrofia, Massa magra, Saúde, Treinamento de Força, Qualidade de Vida.

## **ABSTRACT**

Strength training is widely used in the area of physical education and consists of a training modality that uses materials and equipment that offer external mechanical resistance to the individual and its practice can develop trainable physical capabilities such as strength, endurance and speed. There are several health benefits obtained through strength training, including improvement in motor function, maintenance or increase in muscle mass and, more recently discovered, the release of biomolecules, called myokines. The present analysis is part of a larger study that gave rise to a master's thesis. The general objective of the present analysis was to investigate the possible associations between the amount of lean mass and muscle strength in weight training exercises. For the analyzes presented in this Course Completion Paper (TCC), data from 14 healthy male volunteers with experience in bodybuilding training, average age of the group ( $41 \pm 5.8$ ), average body mass of the group ( $85 \pm 11$ ) and average height ( $175 \pm 5.9$ ). The bodybuilding protocol consisted of three exercises: Bench press, Leg. Press  $45^\circ$  and anterior Pulley closed. Four sets of maximum repetitions (RMs) were performed, until concentric failure with 60% of 1 maximum repetition (RM), with intervals of 120 seconds between sets and exercises. Analysis of the results allows us to conclude that there was a positive and significant correlation between lean mass and maximum strength in the Bench Press and Leg Press exercises, however this correlation was not observed in the Anterior Pulley exercise.

**Key words: Muscular strength, Hypertrophy, Lean mass, Health, Strength Training, Quality of Life.**

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

TF- Treinamento de Força

RM – Repetição máxima

ACSM – American College of Sports Medicine

TCLE – Termo de consentimento livre e esclarecido

IPAQ – International Physical Activity Questionnaire

OMS – Organização Mundial da Saúde

COVID-19 – Coronavírus

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>16</b>
<b>MÉTODOS E MATERIAIS .....</b>	<b>17</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>20</b>
<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>25</b>
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>27</b>



## INTRODUÇÃO

O processo de treinamento físico é empregado em várias situações dentro da área de educação física e é caracterizado por ser organizado, planejado e sistematizado para alcançar objetivos específicos (CORNELIAN; MOREIRA; OLIVEIRA, 2014). Dentre os diversos protocolos de treinamento físico, o treinamento de força (TF), tem chamado a atenção de atletas e treinadores ao redor do mundo. O treinamento de força é um método de treino que utiliza materiais e equipamentos tais como halteres e máquinas, que empregam uma resistência mecânica externa ao indivíduo para desenvolver capacidades físicas, tais como, força, resistência e velocidade, que contribuem para a melhoria de parâmetros de saúde, do desempenho e até mesmo fins estéticos (FLECK; KRAEMER, 2017; DA SILVA JORDÃO et al., 2022).

O reconhecimento da importância do treinamento de força para retardar e principalmente prevenir o aparecimento de doenças, fez com que entidades como *American College of Sports Medicine* (ACSM), *American Heart Association* e a *American Association for cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation*, elaborassem diretrizes de prescrição de exercícios de força para diversas populações (MURER; VOLPI; LOPES, 2019). A prática do treinamento de força atualmente é considerada importante para promover e melhorar aspectos da saúde geral, especificamente àqueles ligados à aptidão neuromuscular (MURER; VOLPI; LOPES, 2019).

Desta forma, o treinamento de força (TF) tem se estabelecido como modalidade eficaz para o desenvolvimento da aptidão neuromuscular e capacidades funcionais como aumento da força, potência e massa muscular (MURER; VOLPI; LOPES, 2019). Esta modalidade de treinamento é indicada não só para adultos saudáveis ou atletas, mas também, para outros públicos que possam se beneficiar através da melhora de capacidades neurofuncionais (MURER; VOLPI; LOPES, 2019; DO NASCIMENTO; POSSAMAI, 2020).

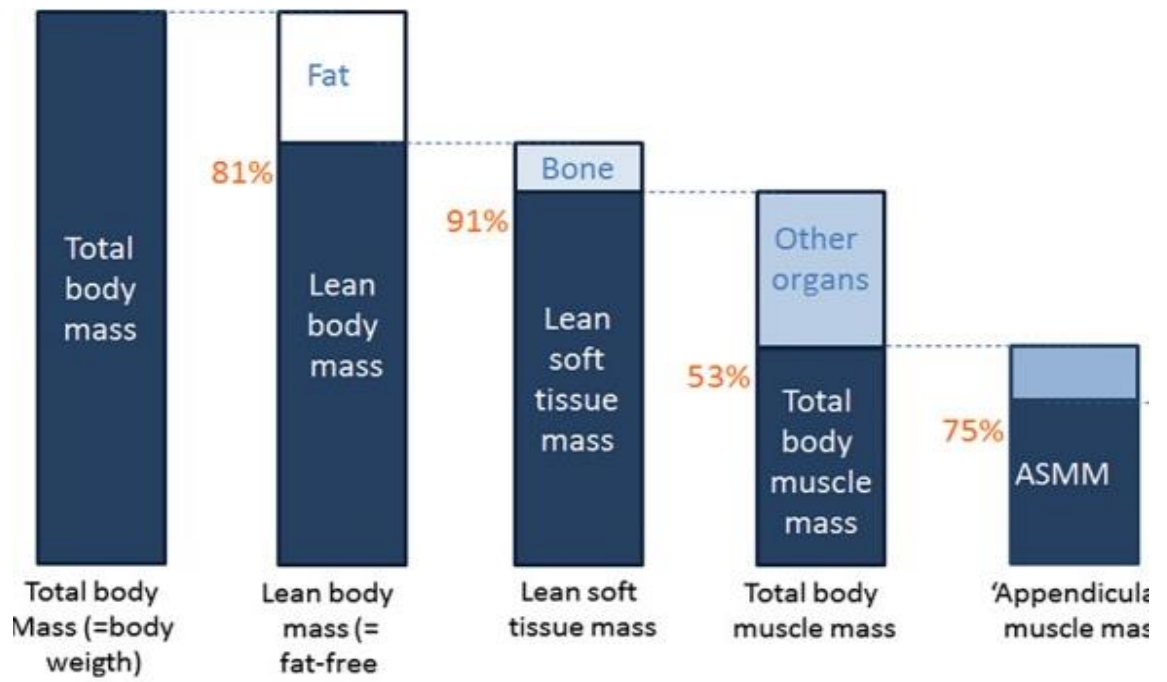
A força muscular é um importante parâmetro da aptidão física relacionada à saúde, ao envelhecimento e ao desempenho físico em inúmeras modalidades esportivas (FLECK; KRAEMER, 2017; CRUZ-JENTOFT et al. 2019). Maiores manifestações da força muscular ajustam positivamente às condições adaptativas do sistema neuromuscular como aumento do recrutamento neuromuscular, que em último caso, resultará no aumento da força muscular (FLECK; KRAEMER, 2017).

A prescrição e monitoramento da intensidade do treinamento de força podem ser feitos a partir da aplicação do teste de uma repetição máxima (1RM). A utilização de percentual de 1 repetição máxima (1RM) é bastante utilizado para prescrever a intensidade do treinamento, sendo comumente utilizado em pesquisas científicas devido sua praticidade e tempo de realização (FLECK; KRAEMER, 2003).

A massa magra é subdivida em tecido ósseo e massa magra de tecidos moles, sendo a massa muscular considerada parte deste compartimento (ver Figura 1 retirada de BUCKINX et al., 2018). A mensuração deste tecido necessita de instrumentos considerados padrão-ouro como ressonância magnética e tomografia computadorizada (HAUN et al., 2019; COLETTA; PHILLIPS, 2023). Entretanto, estes apresentam desvantagens como alto custo, baixa portabilidade e altas taxas de emissão de radiação (BUCKINX et al., 2018; HAUN et al., 2019). Contrariamente, a técnica de absorciometria por dupla emissão de raios-X (DEXA), vem sendo muito utilizada devido a viabilidade, segurança e precisão ao analisar parâmetros de composição corporal (BAUMGARTNER, 2000; DING et al., 2018). Tendo em vista algumas dificuldades de mensurar a massa muscular de forma isolada e as vantagens de se utilizar a DEXA, esta técnica é bem aceita para a análise da massa magra apendicular e estimativa da massa muscular (CRUZ-JENTOFT et al. 2019; COLETTA; PHILLIPS, 2023).

Apesar de haver inúmeros relatos que descrevem a relação diretamente proporcional entre quantidade de massa magra e aumentos da força muscular cronicamente (FERREIRA, et al. 2012; PRESTES et al., 2016; FLECK; KRAEMER, 2017; MURER; VOLPI; LOPES, 2019), ainda tem sido debatido se de fato ambos podem ter uma correlação direta e proporcional (REGGIANI; SCHIAFFINO, 2020). Desta forma, o objetivo geral desta análise é investigar se indivíduos que apresentam maiores quantidades de massa magra (mensurada por DEXA) manifestam maiores níveis de força muscular no teste de 1RM, em exercícios específicos na musculação.

**Figura 1** - Compartimento de tecidos corporais e seus percentuais.



## **OBJETIVO**

### **OBJETIVO GERAL**

Verificar possíveis correlações existentes entre a quantidade de massa magra medida por técnica de absorciometria por dupla emissão de raios-X (DEXA) e a manifestação da força máxima através do teste de 1RM em homens adultos praticantes de musculação.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliar os valores de massa magra, de cada participante através da técnica de absorciometria por dupla emissão de raios-X (DEXA);
- Avaliar a manifestação da força máxima através do teste de 1RM na musculação, nos aparelhos de supino reto, *leg press 45°* e *pulley anterior fechado* de cada participante;
- Correlacionar os valores de massa magra com os valores de força máxima de todos os aparelhos.

## **METODOLOGIA**

### **Cuidados éticos**

O trabalho utilizou dados já coletados pelo projeto de dissertação “**Estudo do Efeito de Uma Sessão de Treino de Força na Musculação Sobre as Concentrações Plasmáticas e Urinárias de Irisina em Homens Treinados**”, escrito por Larissa Ferreira Jacomini Tavares, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto (CEP-UFOP) com número de protocolo CAAE 50378121.0.0000.5150, conforme o parecer número 5.097.338 de 10 de novembro de 2021. Os participantes do estudo leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

### **Desenho do estudo e voluntários**

Esta pesquisa caracteriza-se um estudo agudo quasi-experimental, já que são delineamentos de pesquisa que não têm distribuição aleatória dos sujeitos pelos tratamentos, nem grupos-controle onde os participantes foram recrutados na comunidade por meio de um anúncio divulgado nas redes sociais e para interessados. A partir deste contato, foi iniciado o processo de seleção dos participantes, que ocorreu por meio do preenchimento de formulário online (*Google Forms*) para confirmação dos critérios de inclusão e levantamento dos dados sociodemográficos.

Foram incluídos 14 homens com idade entre 30 e 59 anos, não fumantes e treinados em musculação, identificados pelo modelo de classificação e determinação do status do treinamento de força (SANTOS-JÚNIOR et al., 2021).

### **Procedimentos de biossegurança**

Em todas as etapas da coleta de dados, foram utilizados os procedimentos de biossegurança e higiene recomendados pelo Conselho Regional de Educação Física (CONFEF, 2020), para que dessa forma fosse reduzido o risco de contaminação por COVID-19. Assim como os voluntários, os pesquisadores permaneceram de máscaras e fazendo a utilização de álcool em gel durante todo o período de coleta.

## **Etapas para a avaliação da amostra**

Os participantes do estudo foram convidados a comparecer em uma academia parceira na cidade de Belo Horizonte em dois momentos, dias 01 e 02. No dia 01, todo protocolo de pesquisa foi apresentado ao voluntário, bem como o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) ao qual foi assinado por cada participante. Além disso, foi aplicado o Questionário Internacional de Atividade Física, conhecido como *IPAQ* (tradução do termo, em inglês), proposto pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1998, para determinar o nível de atividade física e que posteriormente foi validado por Matsudo *et al.* (2001). O questionário é composto por oito (08) perguntas referentes à quantidade de atividade física realizada por semana, a duração e a intensidade delas, das oito questões duas (02) são relacionadas ao comportamento sedentário e o teste de uma Repetição Máxima (1RM). Decorridos sete dias, no dia 02, foi realizado o protocolo de exercícios na musculação, e em seguida foi agendada a realização do exame de densitometria de corpo inteiro (DEXA).

## **Protocolos de treinamento**

O protocolo de exercícios na musculação consistiu em três exercícios nos seguintes aparelhos: Supino reto com barra, *Leg Press 45°* e *Pulley* anterior fechado. O protocolo consistia em quatro séries de repetições máximas com intervalo de 120 segundos entre séries e cadência de um segundo de fase concêntrica e dois segundos de fase excêntrica. O intervalo de descanso entre os exercícios consistiu em 120 segundos. A carga de treino foi calculada com base no teste de 1RM realizado previamente (KRAEMER; RATAMESS, 2004; ACSM, 2009; CHAGAS; LIMA, 2015).

Todos os voluntários realizaram o protocolo de exercícios no turno da manhã. Foi padronizado o uso de máscara descartável com três camadas para todos os participantes (SHENGTAI MEDICAL TECHNOLOGY) aos quais foram orientados a utilizá-la durante a realização do protocolo. Todos os voluntários receberam água mineral à vontade.

## **Teste de uma repetição máxima (1RM)**

O teste de 1RM foi realizado em três equipamentos da marca Matrix: Supino Reto, Leg Press 45° e Pulley Anterior. Durante o teste, houve um aumento gradual no peso levantado em cada tentativa, permitindo apenas uma reprodução. Foram feitos até seis tentativas, com pausas de cinco minutos entre elas. O aumento de peso foi determinado com base na percepção de esforço pelos voluntários e avaliados. O peso no aparelho foi aumentando progressivamente até que não fosse mais possível atingir a amplitude máxima de movimento. Assim, o valor de 1RM foi previsto com base no peso levantado na última tentativa.

### **Avaliação de composição corporal**

Foi realizada a densitometria de corpo inteiro por meio da técnica de absorção de raios-X de dupla energia (DEXA) com o Densitômetro Lunar DEXA – Prodigy Advance da General Electric Company. O exame foi realizado na Clínica Big Doctor em Contagem - Minas Gerais.

### **Análise estatística**

Para análise estatística e produção dos gráficos foi utilizado o software GraphPad Prism 9.0. A análise descritiva foi realizada por meio de medidas de tendência central e dispersão. A normalidade da distribuição dos dados foi testada pelo teste Shapiro Wilk. Para comparação entre dados paramétricos, com medidas repetidas, foi utilizada a análise de variância One-way ANOVA e o teste de múltiplas comparações de Tukey (irisina plasmática). Para comparação entre dados não paramétricos, com medidas repetidas, foi utilizado o teste de Fridman com o teste de múltiplas comparações de Dunn. O teste t foi utilizado para análise de dados paramétricos com dois tempos (T0 e T1) e o teste de Wilcoxon para dados não paramétricos (irisina urinária). As correlações foram realizadas por meio do teste de Pearson (irisina plasmática) ou Spearman (irisina urinária) e os coeficientes de correlação ( $r$ ) foram interpretados de acordo com Hopkins *et al.* (2009):  $r < 0,1$  = trivial,  $0,1-0,3$  = pequeno,  $0,3-0,5$  = moderado,  $0,5-0,7$  = grande,  $0,7-0,9$  = muito grande,  $0,9$  = quase perfeito e  $1,0$  = perfeito. Para significância estatística foi adotado um  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

### Características gerais e dados dos participantes

Este estudo incluiu e foi finalizado com a participação de 14 homens saudáveis, com faixa etária entre 30 e 59 anos, treinados em musculação e as características gerais destes participantes estão apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1.** Características dos participantes (n=14). Valores apresentados em média e desvio padrão (Média  $\pm$  DP).

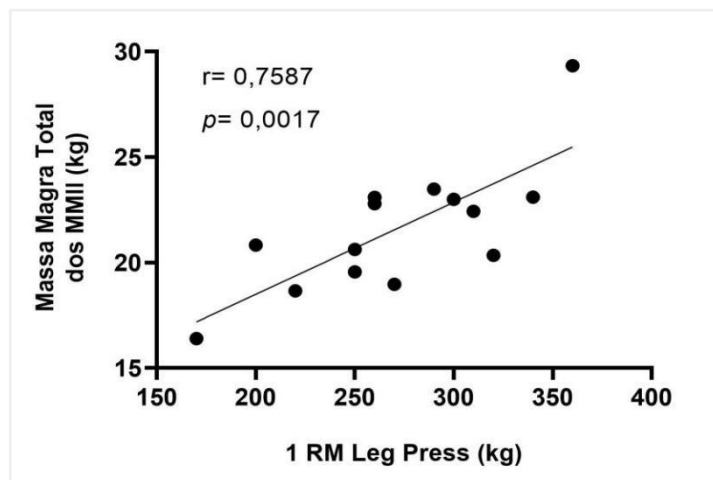
VARIÁVEIS	MÉDIA $\pm$ DP
Idade (anos)	41 $\pm$ 5.8
Altura (cm)	175 $\pm$ 5.9
Massa corporal (kg)	85 $\pm$ 11
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	28 $\pm$ 2.9
Massa Magra Total (kg)	63 $\pm$ 7.4
Massa Magra Total do Tronco (kg)	28 $\pm$ 3,3
Massa Magra Total dos Membros Inferiores (kg)	22 $\pm$ 3.1
1 RM Supino (kg)	90 $\pm$ 20
1 RM Leg Press 45° (kg)	265 $\pm$ 53
1 RM Pulley Anterior (kg)	84 $\pm$ 11

cm= centímetros, kg= quilograma, kg/m<sup>2</sup>= quilograma por metro quadrado.



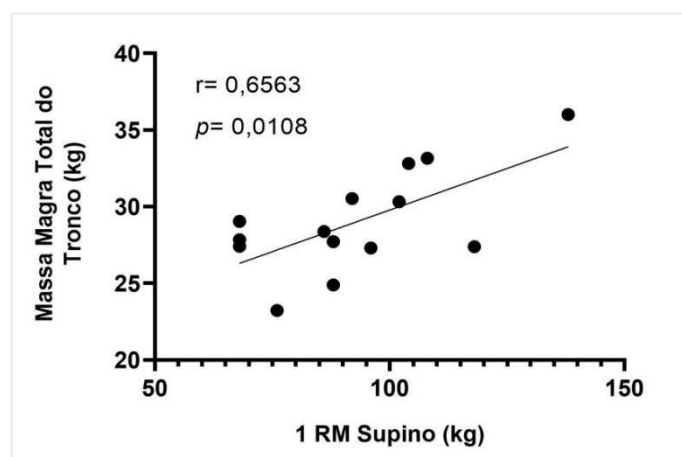
### Correlação entre massa magra e teste de 1RM

A figura 2 apresenta a correlação entre os valores de massa magra dos membros inferiores (kg) e o teste de 1 RM (kg) no exercício Leg Press 45°. O resultado mostra uma correlação positiva ( $r = 0,7587$ ) e significativa ( $p = 0,0017$ ).



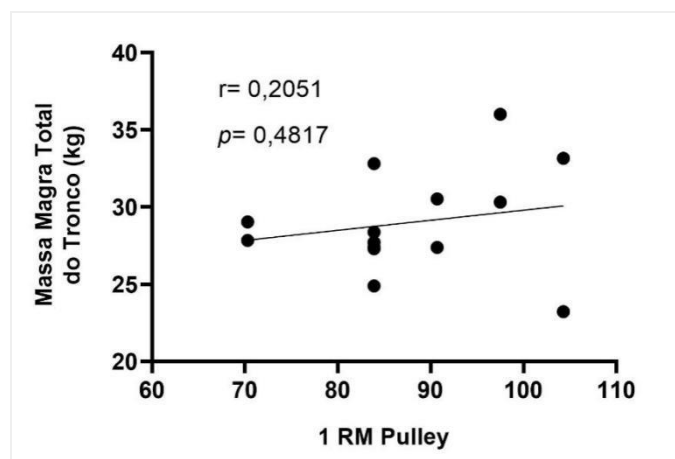
**Figura 2** - Correlação e nível de significância entre os valores de massa magra (kg) e teste de 1RM (kg) no exercício Leg Press 45°. Nível de significância adotado ( $p \leq 0,05$ ).

A figura 3 apresenta a correlação entre os valores de massa magra do tronco (kg) e o teste de 1 RM (kg) no exercício Supino Reto. O resultado mostra positiva ( $r = 0,6563$ ) e significativa ( $p = 0,0108$ ) correlação entre estes valores.



**Figura 3** - Correlação e nível de significância entre os valores de massa magra do tronco (kg) e teste de 1RM (kg) no exercício Supino Reto. Nível de significância adotado ( $p \leq 0,05$ ).

A figura 4 apresenta a correlação entre os valores de massa magra do tronco e o teste de 1 RM no Pulley Anterior. Não foi observada correlação ( $r= 0,2051$ ) entre estes dois parâmetros e o resultado não foi estatisticamente significativo ( $p= 0,4817$ ).



**Figura 4** - Correlação e nível de significância entre os valores de massa magra do tronco (kg) e teste de 1RM (kg) no exercício Pulley Anterior. Nível de significância adotado ( $p \leq 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

O principal resultado deste estudo mostrou uma correlação significativa entre a massa magra e a força máxima nos exercícios Supino Reto e o Leg Press, enquanto o mesmo não foi observado no exercício Pulley Anterior.

Embora existam várias informações na literatura que relatem uma associação direta entre a quantidade de massa muscular e níveis de força muscular (FERREIRA, et al. 2012; PRESTES et al., 2016; FLECK; KRAEMER, 2017; MURER; VOLPI; LOPES, 2019), ainda é objeto de debate se aumentos no volume muscular são necessários para o contínuo aumento nos níveis de força (LOENNEKE et al., 2019; REGGIANI; SCHIAFFINO, 2020; LOENNEKE, 2021). De fato, estes e vários outros estudos têm questionado e apresentado motivos pelos quais a força muscular pode ser aumentada independente da massa muscular.

Primeiramente, as adaptações neurais, que acontecem nos períodos iniciais do treinamento, também podem acontecer de maneira contínua à longo prazo (PEARSEY et al., 2021). Desta forma, o ganho de força que ocorre de forma crônica não pode ser devido unicamente à fatores musculares de forma isolada (DANKEL et al., 2018; PEARSEY et al., 2021). Além disso, deve ser considerado que o músculo cresce de forma lenta, porém pode alcançar rapidamente um platô, enquanto os ganhos de força podem continuar ocorrendo predominantemente devido à fatores neurais (COUNTS et al., 2017). Outros fatores como limitações nos modelos de estudo e na análise das correlações, também são citados (DANKEL et al., 2018; BUCKNER et al., 2019; LOENNEKE, 2021).

Quanto a este estudo, inicialmente é preciso destacar alguns pontos fortes. Primeiro, a amostra foi composta por indivíduos treinados, o que propiciou aplicar tanto o teste de 1 RM quanto o protocolo de treinamento com segurança e confiabilidade, uma vez que ambos expõem os indivíduos à esforços máximos. Outro fator positivo foi a utilização do teste de 1 RM para mensurar a força máxima, pois é amplamente utilizado em protocolos de pesquisa que envolvem o treinamento de força na musculação, o que reforça sua validade, viabilidade e confiabilidade (RYDWIK, E. et al., 2007; SEO, D. et al., 2012), principalmente devido às características dos indivíduos. Por fim, foi possível obter dados da massa magra, através do DEXA, que apesar de não conseguir mensurar tecido muscular de forma isolada, é considerado padrão-ouro para verificar parâmetros

da composição corporal (BAUMGARTNER, 2000; DING et al., 2018; CRUZ-JENTOFT et al. 2019; COLETTA; PHILLIPS, 2023).

Apesar de não estabelecer uma relação de causa e efeito, a correlação positiva e estatisticamente significativa encontrada neste estudo demonstra que indivíduos com mais massa magra foram capazes de expressar níveis maiores de força no teste de 1 RM. De forma adicional, é relevante considerar que, por se tratar de uma amostra treinada, os níveis de massa magra dos indivíduos descritos aqui, foram adquiridos previamente ao início deste estudo.

Um estudo similar que envolve um total de 258 mulheres idosas (com idade média de  $66,58 \pm 5,6$  anos, massa corporal média de  $65,6 \pm 11,7$  kg e estatura média de  $1,53 \pm 0,07$  m) passaram por avaliação isocinética para medir o pico de torque (PT) e a massa magra (DXA). Foram realizadas análises de correlação de Pearson para examinar as relações entre os índices de massa dos braços, pernas, tronco, corpo inteiro e perna dominante (MMB, MMP, MMT, MMI, MMPD, respectivamente) com o pico de torque. O nível de significância adotado foi de  $<0,05$ . Os resultados obtidos após análise dos dados, foi observado que a MM apresentou correlação positiva e significante com o PT. A correlação foi mais consistente à medida que a MM avaliada era mais próxima a musculatura da avaliação (MMPD), (MMT= 0,31, MMB= 0,39, MMI= 0,52, MMP= 0,55, MMPD= 0,60). Por fim, o artigo citado conclui que a MM é um dos importantes determinantes do PT em idosas.

Em outro estudo que envolve 26 homens (média  $\pm$  DP; idade =  $23,1 \pm 4,7$  anos; estatura =  $180,6 \pm 6,0$  cm; massa corporal =  $80,0 \pm 14,1$  kg) foram analisados e relatados neste manuscrito. Os resultados obtidos após análise dos dados, conclui que apesar dos dois grupos terem aumentado o volume muscular (mensurado por ultrassom), somente o grupo 80% teve aumento da força no teste de 1RM, o que sugere que estes indivíduos podem ter apresentado maiores ajustes neurais do que musculares para o aumento de força.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente pesquisa ressalta a importância de reconhecer a influência da massa magra na capacidade de gerar força muscular em exercícios de musculação. No entanto, é de suma importância compreender que essa relação pode variar dependendo do exercício analisado. A necessidade de investigar correlações entre massa magra e força muscular em diversos contextos de treinamento é crucial para um entendimento mais abrangente dos fatores que afetam o desempenho e a força muscular. Essa compreensão é fundamental não apenas para ampliar nosso conhecimento sobre as complexas relações entre massa magra e força muscular, mas também para aprimorar as abordagens utilizadas no treinamento de força.

## **CONCLUSÃO**

Portanto, o principal achado deste estudo mostrou uma correlação significativa entre a massa magra e a força máxima nos exercícios de Supino Reto e o Leg Press, enquanto o mesmo não foi observado no exercício Pulley Anterior. A pesquisa fornece uma base para estudos futuros e intervenções práticas no âmbito de treinamento de força, contribuindo assim para um entendimento mais abrangente da relação entre massa magra e força muscular nesse contexto específico.

**REFERÊNCIAS**

1. BAUMGARTNER, R. N. Body Composition in Healthy Aging. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 904, n. 1, p. 437–448, 25 jan. 2006.
2. BUCKNER, S. L. et al. The Basics of Training for Muscle Size and Strength. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 52, n. 3, p. 645–653, mar. 2020.
3. BUCKINX, F. et al. Pitfalls in the measurement of muscle mass: a need for a reference standard. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 9, n. 2, p. 269–278, 1 abr. 2018.
4. COLETTA, G. et al. Prevalence of sarcopenia indicators and sub-optimal protein intake among elective total joint replacement patients. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 48, n. 7, p. 498–506, 1 jul. 2023.
5. CORNELIAN, BR; MOREIRA, J.; OLIVEIRA, HG INTENSIDADE DO TREINAMENTO PARA GANHO DE MASSA MAGRA: REVISÃO DE MÉTODOS PARA ORIENTAÇÃO PRÁTICA. *Revisão Uningá , [S. l.]*, v. 3, 2014. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/1514>. Acesso em: 13 out. 2023.
6. CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16–31, 24 set. 2018.
7. DANKEL, S. J. et al. Correlations Do Not Show Cause and Effect: Not Even for Changes in Muscle Size and Strength. **Sports Medicine**, v. 48, n. 1, p. 1–6, 17 ago. 2017.
8. DING, W. et al. DXA-measured visceral fat mass and lean body mass reflect abnormal metabolic phenotypes among some obese and nonobese Chinese

- children and adolescents. **Nutrition Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 28, n. 6, p. 618–628, 10 mar. 2018.
9. DO NASCIMENTO, Paulo Cesar Salvador; POSSAMAI, Leonardo Trevisol. Treinamento de Força Aplicada a Grupos Especiais. *Uniasselvi v.1*, 2020.
  10. FLECK, S. J.; KRAMER, W. J. Fundamentos do Treinamento de Força Muscular, 2003.
  11. HAUN, C. T. et al. A Critical Evaluation of the Biological Construct Skeletal Muscle Hypertrophy: Size Matters but So Does the Measurement. **Frontiers in Physiology**, v. 10, 12 mar. 2019.
  12. JORDÃO, G. DA S. et al. Treinamento de força como fator de proteção contra lesões: percepção de praticantes de musculação. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e36211326638–e36211326638, 26 fev. 2022.
  13. 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, 1 dez. 2012.
  14. LOENNEKE, J. P. et al. Is muscle growth a mechanism for increasing strength? **Medical Hypotheses**, v. 125, p. 51–56, abr. 2019.
  15. MURER, EVANDRO; VOLPI, TIAGO; RICARDO, CHARLES. Treinamento de força: saúde e performance humana. São Paulo. *Malorgio Studio*, v. 160, 2019.
  16. PRESTES, J. et al. Prescrição e periodização do treinamento de força em academias. 2 Ed. Barueri: Manole, 2016.
  17. RYDWIK, E. et al. Muscle strength testing with one repetition maximum in the arm/shoulder for people aged 75 + - test-retest reliability. **Clinical Rehabilitation**, v. 21, n. 3, p. 258–265, mar. 2007.



18. SANTOS JUNIOR, Evaldo Rui T.; SALLES, Belmiro Freitas de; DIAS, Ingrid; RIBEIRO, Alex Silva; SIMÃO, Roberto; WILLARDSON, Jeffrey. Classification and Determination Model of Resistance Training Status. **Strength and Conditioning Journal**, [s. l.], v. 43, ed. 5, p. 77-86, February 2021. DOI 10.1519/SSC.0000000000000627. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/349287497\\_Classification\\_and\\_Determination\\_Model\\_of\\_Resistance\\_Training\\_Status](https://www.researchgate.net/publication/349287497_Classification_and_Determination_Model_of_Resistance_Training_Status).
19. SEO, D. et al. Reliability of the One-Repetition Maximum Test Based on Muscle Group and Gender. **Journal of Sports Science & Medicine**, v. 11, n. 2, p. 221, jun. 2012.