



**Trabalho de Conclusão do
Curso de Educação Física**

Bacharelado



**TREINAMENTO RESISTIDO E HIPERTROFIA:
CONSIDERAÇÕES SOBRE O CICLO MENSTRUAL**

Marina Silva Santos
Orientador: Rafael Felipe de Moraes

Resumo – O Ciclo menstrual é uma alteração fisiológica feminina que ocorre em 28 dias, essas alterações podem afetar o desempenho físico e a força das mulheres praticantes do treinamento resistido. O presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos do treinamento resistido para a hipertrofia durante o ciclo menstrual. Trata-se de uma pesquisa teórica que se enquadra na linha de pesquisa em Ciências do Esporte e Saúde, com parâmetro indireto de revisão bibliográfica. A pesquisa foi realizada no idioma português, com estudos publicados a partir do ano 2000 até 2023, as buscas foram realizadas em bases de dados e bibliotecas virtuais, no qual não foram encontrados estudos que pudessem nortear o presente artigo. Partindo disso, foi feita uma revisão narrativa da temática para elucidar sobre o treinamento resistido, o ciclo menstrual e a influência do treinamento resistido em suas diferentes fases do ciclo menstrual. O ciclo menstrual tem influência direta no desempenho físico e nos resultados hipertroficados nas mulheres praticantes do treinamento resistido, evidenciou-se que, é durante a fase lútea que acontecem os melhores resultados de hipertrofia muscular e o incremento da força e, que é durante essa fase que o treinamento resistido deve ser intensificado.

Palavras chaves – Treinamento resistido, hipertrofia e ciclo menstrual.

Abstract - The menstrual cycle is a female physiological change that occurs in 28 days, these changes can affect the physical performance and strength of women practicing resistance training. The present study aimed to analyze the effects of resistance training for hypertrophy during the menstrual cycle. This is theoretical research that falls within the line of research in Sports and Health Sciences, with an indirect parameter of bibliographical review. The research was carried out in Portuguese, with studies published from 2000 to 2023, searches were carried out in databases and virtual libraries, but no studies were found that could guide this article. Based on this, a narrative review of the topic was carried out to elucidate resistance training, the menstrual cycle and the influence of resistance training on the different phases of the menstrual cycle. The menstrual cycle has a direct influence on physical performance and hypertrophic results in women who practice resistance training, it has been shown that it is during the luteal phase that the best results in muscular hypertrophy and increased strength are obtained, and that it is during this phase that resistance training should be intensified.

Key words – Resistance training, hypertrophy and menstrual cycle.

Submissão: xx/xx/2022

Aprovação: xx/xx/2022

1 INTRODUÇÃO

O treinamento resistido pode ser entendido a partir de movimentos corporais que exigem uma força igual ou superior à resistência oposta, variando pela aplicação de ações de forças musculares isocinéticas, isométricas e pliométricas que podem ser realizadas com aparelhos de musculação, com o uso de acessórios como elásticos ou até mesmo com o peso do próprio corpo, e tem como objetivo a melhora na aptidão física, condicionamento, incremento da força e hipertrofia muscular (Fleck e Kraemer 2017).

Dentre os efeitos fisiológicos provenientes da prática do treinamento resistido, estão o incremento da força, hipertrofia muscular, modulação na pressão arterial, melhora no perfil lipídico e sensibilidade à insulina, diminuição da gordura corporal e melhora do desempenho físico em atividades esportivas e do cotidiano (Evandro Mauer 2019).

As adaptações de um programa de treinamento resistido estão diretamente ligadas às demandas físicas exercidas sobre o sistema neuromuscular e ao sistema fisiológico. As manipulações das variáveis no programa de exercícios, desencadeiam adaptações de outros parâmetros fisiológicos, incluindo o cardiovascular, imunológico e endócrino (Fleck e Kraemer 2017).

O treinamento resistido (TR) se destaca como uma forma versátil de atividade física, podendo ser praticado por diversas populações e faixas etárias, incluindo crianças, jovens, homens e mulheres. Ao considerarmos as adaptações ao TR, torna-se essencial direcionar a atenção para as especificidades de cada população, levando em conta as particularidades de cada fase do desenvolvimento e, igualmente importante, as diferenças adaptativas entre os sexos masculino e feminino (Vazaques,C; Gomes, R 2016).

No que concerne as mulheres, tem-se a as características reprodutivas que se iniciam com a menarca, que é caracterizada pelas ovulações e variações hormonais das quais determinam o início da capacidade de reprodução feminina. O Ciclo Menstrual (CM), como são conhecidas as alterações cíclicas que envolvem o endométrio e os ovários, normalmente varia de 21 a 35 dias, tendo uma média de 28 dias de intervalo na maioria das mulheres (Freitas; Menke, 2001).

Essas alterações fisiológicas potenciais do ciclo menstrual devem ser consideradas para a prescrição do treinamento resistido, pois as concentrações hormonais podem oscilar, dependendo da fase do ciclo, resultando em oscilações emocionais e mudanças físicas (Powers; Howley, 2014; Bouzas *et al.*, 2010).

Diante disso, essas alterações são resultantes de flutuações na produção dos hormônios FSH (hormônio folículo estimulante), LH (hormônio luteinizante), progesterona e estrogênio. Estes hormônios, são responsáveis pelo desenvolvimento sexual feminino secundário, comportamento e manutenção do sistema reprodutivo. No qual acontecem nas fases: fase folicular, fase ovulatória e fase lútea (Morgan Martins, 2003; Jensen, Jacobson, Walf & Frye, 2010).

A fase folicular precede a liberação do óvulo, com uma baixa concentração de estrogênio e de progesterona, e é a partir desse cenário que o folículo é estimulado a gerar o novo óvulo. A segunda fase é a ovulatória ao qual ocorre a liberação do óvulo e aumentam os níveis do hormônio LH. A fase lútea ou secretora, é marcada pelo amadurecimento do óvulo, através do aumento de estrogênio e produção de progesterona. Essa é fase mais longa e a que mais pode interferir no desempenho físico da mulher, devido aos altos níveis de concentração o estrogênio presente na

corrente sanguínea pode impactar a capacidade contrátil dos músculos, influenciando diretamente nos exercícios de força típicos do treinamento resistido (Dias, *et al* 2005; Loureiro *et al*, 2011).

Diante das condições biológicas femininas, consideradas fatores intervenientes no desempenho físico, cada vez mais, é necessário compreender os efeitos do treinamento resistido em relação a essas especificidades, uma vez que há grande procura por treinamento resistido pelo público feminino, visto que, estes exercícios além de proporcionarem maior condicionamento físico, resistência muscular, hipertrofia muscular, perda de peso e outros benefícios, ainda proporcionam bem-estar e melhora na autoestima durante e após a execução (Prestes *et al*, 2016).

A principal finalidade do treinamento resistido é provocar o incremento da força e hipertrofia através do estímulo do músculo por meio de carga, repetições e séries e intercalação de diferentes tipos de exercícios (Bisi *et al*, 2009; Fleck *et al*, 2011; Prestes *et al*, 2016).

No entanto, flutuações dos hormônios estrogênio e progesterona podem interferir no desempenho físico, visto que alteram as funções metabólicas influenciando no sistema nervoso, na termorregulação e melhora cardiovascular. Estas alterações podem causar sintomas como desconfortos, tonturas, enjoos e cólicas durante o ciclo menstrual, e tais sinais afetam negativamente os níveis de força e o desempenho físico geral das mulheres (Florins, 1987; Loureiro *et al*, 2011).

As variações percebidas no ciclo menstrual variam, tanto na duração do período quanto na intensidade dos sintomas. Do mesmo modo, a força e a resistência são características individuais e devem ser observadas pela mulher juntamente ao profissional de educação física, respeitando as limitações do aluno para estabelecer uma rotina de treinos adequada (De Oliveira *et al*, 2011).

É válido ressaltar a importância em compreender as alterações biológicas durante o ciclo menstrual, visto que existem efeitos fisiológicos na mulher que podem impactar na produção de força e resistência muscular. Neste sentido, torna-se imprescindível que os profissionais de Educação Física possam compreender este processo, as alterações decorrentes do ciclo menstrual, de modo a fornecer um treinamento resistido de qualidade que mantenha os ganhos e que não altere ainda mais estes fatores fisiológicos (Loureiro *et al.*, 2011; Lopes *et al.*, 2013; Celestino *et al.*, 2012; Lima *et al.*, 2012).

Portanto, é necessário elucidar quais os efeitos do treinamento resistido, para a hipertrofia, a partir das especificidades características das diferentes fases do ciclo menstrual.

Com isso, o presente estudo tem como objetivo analisar os efeitos do treinamento resistido para a hipertrofia durante o ciclo menstrual.

2 METODOLOGIA

2.1 Linha e tipo de pesquisa

O presente estudo se enquadra na Linha de Pesquisa em Ciências do Esporte e Saúde, que preconiza que os objetos de estudos configurar-se-ão em temáticas relacionadas com o treinamento corporal e as suas diferentes possibilidades, sobretudo, o esporte, a relação com a saúde, o desenvolvimento do fitness e wellness, as atividades relacionadas aos diferentes grupos pessoas com deficiência, assim como, o desenvolvimento motor nas diversas faixas etárias e as influências biopsicossociais sobre as pessoas que não praticam exercícios.

O estudo foi realizado por meio de pesquisa indireta, com delineamento bibliográfico, tendo o objetivo de encontrar na literatura estudos que tratem da prescrição do treinamento resistido e seus efeitos em relação ao ciclo menstrual.

De acordo com Zanella (2011, p. 36) indireto é o método que se assegura em artigos, livros e documentos de estudos de terceiros, é um “uso exclusivo de fontes bibliográficas.

2.2 Procedimentos e técnicas

Para a realização deste estudo foram utilizados livros, trabalho de conclusão de curso (TCC's) e artigos científicos, buscados em pesquisas realizadas nas bases de dados *Google acadêmico*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Foram utilizadas nos ambientes virtuais de busca as palavras-chaves que está elucidado no quadro 01 abaixo.

Nessa etapa da pesquisa foi utilizada a estratégia PICo, que seria uma forma de organizar as palavras-chave para contemplar maiores materiais da literatura.

Quadro 1: Estratégia PICo:

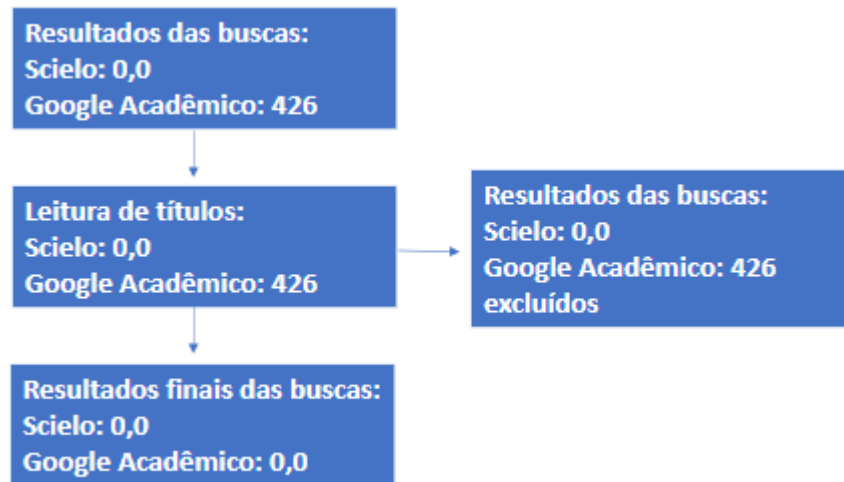
| P = Paciente, População | I = Interesse | Co = Contexto |
|-------------------------|---|-----------------|
| Mulheres | Treinamento resistido Exercício Resistido Exercício contra resistido Treino de força Musculação | Ciclo menstrual |

Os critérios de elegibilidade dos estudos elencavam obrigatoriamente produções no idioma português, envolvendo o treinamento resistido e analisando desfechos relacionados ao ciclo menstrual, preferencialmente sobre hipertrofia.

2.3 Formas de análise

Os documentos selecionados deveriam ter relação e serem pertinentes com o objeto de estudo em questão, sendo assim, foi realizado uma análise crítica reflexiva, na qual no primeiro instante a leitura dos títulos, seguida da leitura dos

resumos e por último uma leitura na íntegra. Após cada etapa, as produções que não apresentavam essa relação, foram descartadas, conforme o organograma abaixo.



3 RESULTADOS

A partir da metodologia proposta no presente estudo, utilizando as bases de dados, Scielo e Google acadêmico, e os referidos descritores, no qual não foram encontrados estudos a partir do ano 2000 até 2023 que se enquadrassem aos critérios de elegibilidade estruturados para o presente estudo.

Contudo a temática aparenta grande relevância por se tratar de objeto estudo que pode auxiliar na prescrição do treinamento resistido durante o ciclo menstrual e esclarecer sobre às diferentes fases do CM, e dessa forma optou-se por seguir com o processo de discussão a partir de uma revisão narrativa sedimentada a partir de buscas da área temática em livros físicos ou digitais, e estudos em outras fontes de dados para tentar elucidar a problemática proposta.

4 REVISÃO NARRATIVA

As revisões narrativas, às vezes conhecidas como revisões narrativas de literatura, são categorizadas como um tipo de análise literária que se concentra em criar sínteses abrangentes e compreensíveis das informações já publicadas. Esse método de pesquisa é uma ferramenta valiosa para fins educacionais devido à organização e estruturação das informações. Ele é frequentemente empregado na exploração e descrição de uma variedade de tópicos em diversos campos de conhecimento. No entanto, vale ressaltar que esse tipo de revisão geralmente não expõe explicitamente as fontes de informação utilizadas nem fornece detalhes sobre o método de busca utilizado para obter os resultados (Ribeiro 2014).

As revisões narrativas tendem a abordar tópicos de forma mais ampla, carecendo de especificidade. Elas se baseiam principalmente na interpretação do autor e, portanto, são inerentemente subjetivas, variando de acordo com a experiência e perspectiva do pesquisador. Como resultado, as revisões narrativas não seguem

critérios rigorosos na coleta de dados, e a análise desses dados pode ser influenciada pela pessoa que conduz a revisão. Normalmente, essas revisões se concentram em questões mais abrangentes e são menos comuns em tópicos altamente especializados. Elas são frequentemente encontradas em fundamentações teóricas de trabalhos de conclusão de curso, teses e dissertações (Cordeiro, Oliveira e Rentería, 2007; Mattos, 2015).

TREINAMENTO RESISTIDO

O Treinamento Resistido (TR) ou treino de força como usualmente é conhecido, embora nem todos os tipos de treinamento resistido sejam de força, faz com que a musculatura corporal realize movimentos contra uma força contrária/externa com o objetivo de aumentar a potência, força muscular, hipertrofia e desenvolvimento motor (Fleck e Kraemer, 2017).

Deste modo, isso pode incluir o levantamento de pesos livres e exercícios em equipamentos hidráulicos; no entanto, não inclui subir escadas. O treinamento com pesos também é um tipo de treinamento resistido e pode ser um tipo de treinamento de força. A definição desse termo, na verdade, refere-se a qualquer tipo de treino em que o corpo se move em alguma direção contra uma força oposta, gerada por algum tipo de peso. Por exemplo, pesos livres e máquinas, sem incluir equipamentos hidráulicos e subir escadas (STOPPANI, 2017).

A musculação está entre as práticas de treinamento resistido mais populares do Brasil, perdendo apenas para a caminhada (Del Luca et al., 2014; Uchida et al., 2004).

Os benefícios advindos pela prática de treinamento resistido, tornam-se atrativos a ambos os sexos e diferentes idades, sendo que deve prevalecer a individualidade e a orientação adequada. É válido ressaltar que o Treinamento resistido possui sete princípios básicos, princípios esses que levam a de maneira eficiente aos resultados desejados. Entre estes princípios temos: adaptação, sobrecarga, especificidade, individualidade, reversibilidade, continuidade e interdependência volume x intensidade

O princípio da Adaptação: trata-se do ajuste feito pelo organismo mediante estímulos externos, fazendo com que saia da homeostase (Gentil, 2014; Tubino, 1984). Sabe-se que esta mudança ocorre tanto em nível morfológico quanto neural, este primeiro que aquele, quando refere-se a um iniciante (Almeida, 2022). Ou seja, são alterações dos órgãos e sistemas funcionais, que aparecem em decorrência das atividades psicofísicas e esportivas, típica do Treinamento Resistido (Weineck, 2020)

No que concerne ao princípio da sobrecarga, também conhecido como princípio da progressão gradual, se deve a qualificação das alterações durante o treinamento, o princípio da sobrecarga deve-se à qualificação das alterações durante o treinamento (Tubino, 1984). Isto é: “[...] o aumento contínuo da intensidade da sessão de treino conforme o músculo se acostuma com o nível de intensidade atual”, (Stoppani, 2017, p. 12) podendo ser realizado baseado em fatores como amplitude, execução, método, carga, intervalo, descanso etc.

O princípio da especificidade, refere-se à necessidade de treinamento de acordo com as características do objetivo. Trata-se de modificações funcionais e morfológicas que acontecem no grupo estrutural que deseja trabalhar ou na prática esportiva que deseja-se competir e/ou participar (Gentil, 2014; Berbanti, 2001).

De acordo com Stoppani (2017):

Em uma definição mais básica, significa treinar de forma específica para produzir efeitos específicos. Por exemplo, se o objetivo imediato é aumentar a força de 1-RM, é necessário treinar com amplitude de repetições, tempos de intervalo e frequência semanal apropriados, visando otimizar ganhos de força (STOPPANI, 2017, p. 12)

O princípio da individualidade relaciona-se ao “Fenômeno que explica a variabilidade entre elementos da mesma espécie, o que faz com que não existam pessoas iguais entre si.” (Tubino, 1984). Assim, é imprescindível dar-se prioridade ao treinamento individualizado atendendo a características individuais (Tubino; Moreira, 2003).

No que tange ao princípio da reversibilidade, refere-se a “perda” dos resultados. Quando o indivíduo deixa de praticar o treinamento de Força, as adaptações na força ou hipertrofia deixarão de progredir, voltando ao ponto inicial. (Barbati, 2001). Já o princípio da continuidade relaciona-se à constância de estímulos e de continuidade, período este propício para incorporação de diferentes tipos de exercícios e aprimoramentos (Gentil, 2014).

O princípio da interdependência entre volume e intensidade, este como qualidade, enquanto aquele como quantidade, sendo um inversamente proporcional, ou seja, caso haja mudança no volume, aconteceram mudanças na intensidade e vice-versa (Tubino; Moreira 2003).

O volume relaciona-se às quantidades de série, carga, repetições e exercícios. Já a intensidade relaciona-se a qualidade podendo ser classificada como absoluta, carga externa relativa com um percentual de carga máxima ou de 1RM, repetição máxima ou de esforço, percepção subjetiva ao estímulo (Guedes, 2018).

É válido ressaltar que ambos os princípios são interdependentes de maneira que todos devem andar juntos. No começo do treinamento, considera-se um maior ganho de força, melhoras na coordenação intermuscular, aumento da ativação muscular, principalmente nos primeiros seis meses de prática, isso acontece devido a adaptação do sistema nervoso central (Maughan, 2000). Posteriormente, corroborando com esta análise, Herzog, Schachar e Leonard, 2003 APUD Almeida, 2022, p. 7-8, ressalta que

A contribuição das adaptações morfológicas aumenta, enquanto das neurais tende a diminuir. O músculo esquelético é um tecido extremamente poderoso que consegue se adaptar rapidamente às demandas impostas a ele. O ganho de força depende, então, da otimização dessas adaptações durante o treinamento e o estímulo mecânico como o aumento da sobrecarga, que provocam adaptações as quais resultam em aumento da área de secção transversa (hipertrofia) e alterações nas características contráteis das fibras musculares (HERZOG; SCHACHAR; LEONARD, 2003 APUD ALMEIDA, 2022, p. 7-8).

Neste sentido, percebe-se que o treinamento resistido provoca adaptações, inclusive hormonais, e deve-se levar em consideração a relação de gênero, visto que as mulheres tendem a envolver de maneira mais intensa questões emocionais, sociais e de natureza biológica (Fleck; Kraemer, 2006).

HIPERTROFIA

Algumas mulheres deixam de fazer Treinamento resistido com cargas elevadas com medo de perderem a feminilidade, ou mesmo masculinizar o corpo. Este tipo de equívoco pode limitar os resultados advindos com a prática TR, visto que cargas pesadas recrutam maiores conglomerados de unidades motoras. Sabe-se que apesar de acontecer a hipertrofia em fibra tipo I e tipo II, muitas mulheres não conseguem alcançar a hipertrofia muscular devido à baixa quantidade de fibras musculares (Fleck; Kraemer, 2017).

Assim, as mulheres hipertrofiam quando seguem programas de treinamento resistido adequadamente elaborados, utilizando cargas que variam de moderadas a pesadas, como exemplificado por 10RM e outras zonas de repetições máximas mais baixas. No entanto, é importante observar que cargas leves tendem a resultar em um crescimento limitado nas fibras musculares (Fleck; Kraemer 2017)

Deste modo, nota-se que o estímulo e o programa de treino prescrito têm a capacidade de alcançar um crescimento muscular, pois possibilita a maximização dos estímulos mecânicos com cargas pesadas, ações excêntricas, volumes baixos a moderado e metabólicos com treino de baixo a moderada intensidade, volume alto e intervalos curtos (Kraemer; Ratamess, 2004).

Os fatores mecânicos conduzem a uma eficiente ativação das fibras musculares, à expressão de fatores de crescimento e à possível ruptura dos sarcômeros, todos contribuindo para o aumento da área da seção transversal. Além disso, os fatores metabólicos exercem pressão sobre o sistema glicolítico e resultam no aumento de metabólitos que podem desempenhar um papel no crescimento muscular. Esses estímulos desencadeiam as respostas mais potentes dos hormônios anabólicos (Kraemer; Ratames, 2005; Goldspink; Yang, 2001 Apud Guedes et al, 2018)

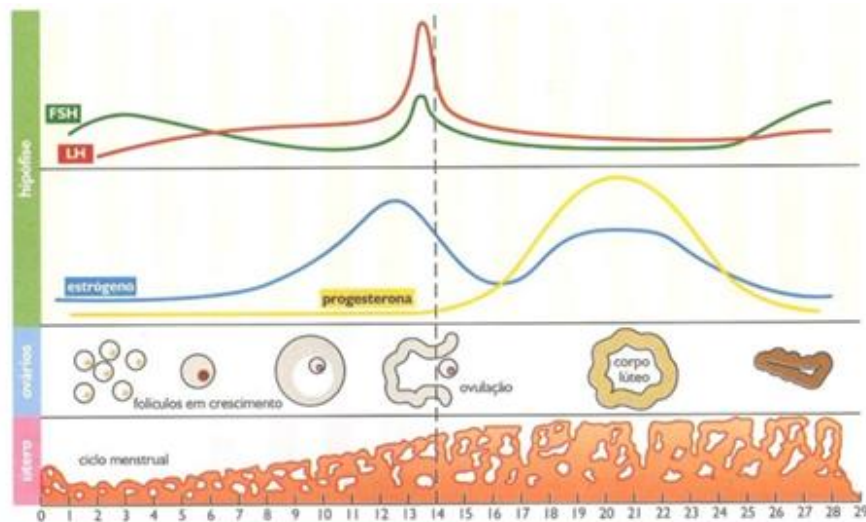
É importante salientar que, a Hipertrofia é o desenvolvimento excessivo de um órgão ou parte dele, com aumento do peso e volume, devido a aumento de tamanho de suas células. O termo é formado por hiper, que vem do Grego hyper-, que significa “sobre, al.ém, fora das medidas” e trophé alimentação, nutrição. De acordo com Guedes et al (2018, p.27) “A resposta adaptativa ao TR é determinada por tipo, volume e frequência de aplicação dos estímulos, que ativam vias de sinalização distintas, a transcrição de genes específicos e posterior à síntese proteica”. Sendo assim, é importante que durante o Treinamento Resistido com foco em Hipertrofia mesmo diante de alterações hormonais como acontece com mulheres no ciclo menstrual, que o profissional de Educação Física oriente e apresente uma prescrição para continuar o processo de aumento de carga e baixo volume.

CICLO MENSTRUAL

Durante toda a vida mudanças diversas mudanças orgânicas acontecem, sejam elas fisiológicas, emocionais ou psicológicas (Gallahue; Ozmun; Goodway 2013; Bouzas et al., 2010; Barbosa, 2006; Loureiro et al, 2011). Dentre as inúmeras modificações temos a Menarca, caracterizada pelas ovulações e variações hormonais a qual determina o início da capacidade reprodutiva feminina (Powers; Howley, 2014; Bouzas et al., 2010). Este processo é rico em mudanças significativas nos órgãos sexuais femininos (como nas mamas e vagina), útero e secreções hormonais (Simão et al., 2007).

O Ciclo Menstrual (CM), como são conhecidas as alterações cíclicas que envolvem o endométrio e os ovários, normalmente varia de 21 a 35 dias, tendo uma média de 28 dias de intervalo na maioria das mulheres. Pode ser dividida em três fases: folicular, ovulatória e lútea (Freitas; Menke, 2001; Simão et al., 2007; Dias et al., 2005; Melegario et al., 2006). Esta é descrita pela secreção de quatro hormônios: folículo estimulante (FSH), luteinizante (LH), estrogênios e progesterona. Segue abaixo, a figura 1 ilustra as fases do ciclo menstrual e variação hormonal:

Figura 1: Fases do ciclo menstrual e variação hormonal



Fonte: Costa (2008)

Percebe-se que o Ciclo Menstrual envolve modulações hormonais, estas capazes de exercer alterações consideráveis no organismo feminino e conseqüentemente nos níveis de força gerada durante o Treinamento de Força (Salomoni, 2008; Loureiro et al., 2011). Deste modo, conhecer o CM e os efeitos das mudanças, torna-se imprescindível para a melhora da prescrição e escolha dos treinos neste período.

Fase folicular

Nesta fase caracteriza-se pelos baixos níveis de hormônios feminino (estrógeno e progesterona), fazendo com que o revestimento uterino se degenere dando início a menstruação, ou seja, dar-se início ao fluxo menstrual (Guyton e Hall, 2011; Fortes et al., 2015; Meneses et al., 2015; Loureiro et al., 2011; Mendonça et al., 2007; Druciak, 2015). Geralmente possui duração de cinco dias até o quinto no mais tardar. Salienta-se ainda que, nesta fase o hormônio FSH estimula o crescimento dos folículos que são estruturas localizadas no ovário e que abriga os óvulos (Frankovich; Lebrun, 2000). A quantidade de estrogênio inibe a produção do FSH, desencadeando a atrofia dos folículos. Já na segunda metade da fase folicular observa-se uma produção maior de estrogênio pelo folículo dominante (Frazen, 2012).

Fase ovulatória

Diferentemente da fase anterior, a fase ovulatória é marcada pelo aumento dos níveis de hormônio Luteinizante (LH) e FSH, sendo estes responsáveis pela produção e secreção do estrogênio. Acontece comumente no décimo quarto dia após a menstruação, e tem duração de até três dias. (Meneses et al., 2015; Celestino et al., 2012; Simão, et al., 2007; Dias; Simão; Novais et al., 2005; Douglas, 2002; Frazen, 2012).

O processo de ovulação é descrito como a saída do óvulo madura em direção através da trompa ao endométrio, o qual passa a se preparar para ser fecundado. É válido ressaltar que esse caminho leva em torno de três a quatro dias, ficando no útero por cerca de 24 horas aguardando ser fecundado, caso isso não ocorra o corpo lúteo se transforma dando início a próxima fase (Berne; Levy, 2006; Frazen, 2012).

Fase lútea

Dar-se início a fase Lútea, com a diminuição dos hormônios FSH e LH, o folículo vazio se fecha e solta-se do óvulo transformando-se em corpo lúteo, ocasionando o pico hormonal de progesterona e em menor quantidade de estrogênio (Cortella; Freitas, 2001; Fleck; Kraemer 2006; Guyton; Hall, 2002). Geralmente esta fase acontece do 15° ao 28° dia, até que sessi a produção de progesterona e minimize os níveis de estrogênio, para enfim iniciar um novo CM (Vander; Sherman; Luciano, 2001; Cortella; Freitas, 2001; Fleck; Kraemer, 2006; Guyton; Hall, 2002).

A cada aproximadamente 28 dias, a hipófise libera hormônios gonadotrópicos que iniciam o desenvolvimento de cerca de oito a 12 novos folículos nos ovários. Um desses folículos eventualmente atinge a maturidade e é liberado em um processo conhecido como ovulação, ocorrendo no 14^o dia do ciclo. Durante o crescimento dos folículos, o principal hormônio secretado é o estrogênio (Guyton; Hall, 2002)

Após a ovulação, as células que compunham os folículos restantes se transformam em uma estrutura chamada corpo lúteo, que produz uma quantidade significativa dos principais hormônios femininos, estrogênio e progesterona. Cerca de duas semanas depois, o corpo lúteo se degenera, resultando em uma queda acentuada dos níveis dos hormônios ovarianos, estrogênio e progesterona, desencadeando assim o início da menstruação. Esse processo marca o início de um novo ciclo ovariano (Guyton; Hall, 2002).

4 DISCUSSÃO

Apesar de existir pouca informação acerca das influências do CM no TR, não se pode negar que durante o CM existem inúmeros desconfortos provindos das oscilações hormonais causada por cada fase do CM, como cólicas, estresse, alteração de humor e de temperatura, que direta ou indiretamente influenciam o desempenho de atividades diárias, inclusive físicas, tendo em vista que essas flutuações hormonais exercem influência sobre as propriedades contráteis do músculo (Fleck; Kraemer, 2017; Simão et al., 2007; Loureiro et al., 2011)).

No entanto, sabe-se que há muita variação no efeito da fase do ciclo menstrual na força máxima das mulheres. Isso acontece principalmente por conta das concentrações hormonais de estrogênio e progesterona que são alteradas durante as fases folicular e lútea (Gentil, 2014; Cunha e Sarmiento, 2014; Jonge, 2003; Fleck; Kraemer, 2017; Lopes et al., 2013).

Vale evidenciar que a progesterona tem a capacidade de desencadear efeitos catabólicos no tecido muscular, atingindo seus níveis mais elevados na corrente sanguínea durante a fase lútea do ciclo menstrual. Em paralelo, o cortisol, que também tem propriedades catabólicas, apresenta concentrações sanguíneas mais elevadas na fase lútea em comparação com a fase folicular. A testosterona, por outro lado, mantém concentrações relativamente estáveis ao longo do ciclo menstrual, exceto durante o período de ovulação, quando ocorre um aumento temporário (Fleck; Kraemer, 2017).

São essas as alterações que fazem muitos pesquisadores afirmarem a interferência do CM no TR. (Leitão et al., 2000; Celestino et al., 2012; Gentil, 2014; Simão et al., 2007; Machado, et al., 2003; Lopes et al 2013). Tais alterações oferecem condições de crescimento e reparo muscular, muito maior na fase folicular de acordo com os argumentos de Fleck; Kraemer, (2017).

Na fase lútea, os níveis de estrogênio e progesterona tendem a ser mais altos, e isso pode afetar o desempenho físico e a recuperação muscular de algumas mulheres. Ainda que a fase folicular seja a pré-menstrual, é na fase folicular que se observam os melhores resultados em termos de desenvolvimento muscular e recuperação muscular (Fleck Kraemer, 2017).

Entretanto, estudos de Loureiro *et al.*, (2011), Oliveira (2018), Pedregal, Medeiros e Silva (2017), não corroboram essa afirmação. Os estudos apontaram que, é durante a fase lútea que ocorrem os melhores níveis de desempenho, o incremento da força e hipertrofia muscular devido as concentrações de estrogênio estarem em alta durante essa fase.

O estudo realizado por Loureiro *et al.* (2011) teve como objetivo verificar o efeito das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho da força muscular em exercícios resistidos, participaram do teste 9 mulheres com idade média de 27 anos, massa corporal 58,2kg. O teste utilizado foi o de 10RM (10 repetições máximas) com os seguintes exercícios: leg press 45°, supino horizontal, cadeira extensora e rosca bíceps, sendo feito em um dia de cada fase menstrual, e foi possível observar que o desempenho físico, a força e hipertrofia muscular foi maior durante a fase lútea comparado as fases folicular e ovulatória.

No estudo de Oliveira (2018) teve como objetivo de analisar o comportamento do desempenho da força muscular durante as diferentes fases do ciclo menstrual, no qual participaram 11 mulheres com idade entre 18 e 30 anos, foi realizado teste de 1RM entre 1º e 3º dia após o fluxo menstrual (fase folicular); entre 12º e 14º dia (fase ovulatória); e entre 23º e 25º dia (fase lútea), e os exercícios utilizados para o teste foi leg press 45º e supino reto articulado. Assim, observou-se uma queda significativa no desempenho e na força na fase ovulatória e um incremento de força e hipertrofia maior na fase lútea.

No estudo realizado por Pedregal, Medeiros e Silva (2017), objetivou-se em avaliar se o período menstrual interfere no desempenho de força muscular e nas escolhas dietéticas de mulheres fisicamente ativas, com a participação de 10

mulheres de 18 a 30 anos, o teste utilizado também foi o de 1RM e os exercícios utilizados foram supino reto e leg press 45°. Através do teste, observou-se que diferença entre a força de 1RM foi estatisticamente significativa, pois na fase lútea o desempenho e força aplicada e a hipertrofia foi maior comparada à fase folicular, na execução dos exercícios propostos.

Durante a fase ovulatória, observou-se que o desempenho e força muscular foi menor comparado às outras fases do ciclo menstrual, mesmo que tenha tido um pico de estrogênio na fase anterior (fase folicular) no qual seriam positivos para o treinamento resistido, este declínio pode associado a fatores como: níveis motivacionais, demanda energética, ressíntese proteica ou alterações menstruais e não necessariamente a fase do ciclo menstrual (Dias; Simão; Novaes, 2005).

A partir da pesquisa realizada, observou-se que não houve um consenso de qual seria a melhor fase para que haja ganho de força e de hipertrofia muscular, mas que predominantemente os autores sinalizam que é na fase lútea que parece ter um melhor aporte hipertrófico e desempenho físico dentro dos comportamentos fisiológicos.

Dessa forma, o recomendado a partir das evidências do presente estudo, que as mulheres que desejam hipertrofia muscular intensifiquem as sessões de treino durante a fase lútea.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ciclo menstrual tem influência direta no desempenho físico e nos resultados hipertróficos em mulheres praticantes do treinamento resistido, evidenciou-se que, é durante a fase lútea que acontecem os melhores resultados de hipertrofia muscular e o incremento da força, e que é nessa fase do ciclo menstrual que o treinamento resistido deve ser intensificado.

É válido ressaltar a necessidade de que haja um maior número de pesquisa sobre a temática, tendo em vista que é escasso os estudos sobre o Treinamento Resistido visando hipertrofia durante o ciclo menstrual nas bases de dados utilizadas pelos acadêmicos. E que é de suma importância que os profissionais de educação física saibam os efeitos do TR durante as fases do CM para que a prescrição seja adequada e que maximize a hipertrofia nas mulheres praticantes do Treinamento Resistido.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. S. DE. **As Influências do Ciclo Menstrual do Treinamento de Força**.2022. 18f. Trabalho de Conclusão de Curso, título de Bacharel em Educação Física, Porto Alegre, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/24897/1/tcc%20runa%20enviar.pdf>>Acesso em: 20 de abril de 2023.
- ANDRADE, D. M. S.. "**Gravidez após os 35 anos: o perfil da mulher moderna.**" (2011).
- ANDRADE, D. R.; LAURIA, V. W.; MAROCOLO JR., M. **Alterações na geração de força isocinética em diferentes fases do ciclo menstrual em mulheres treinadas.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 18, n. 6, p. 405-408, 2012.
- ANDRADE, T. M.; LAURIA, A. A.; MAROCOLO Jr., M. **Influência do ciclo menstrual na motivação para a prática de atividades físicas em mulheres de diferentes idades.** Revista do Instituto de Ciências da Saúde, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 387-390, 2012.
- BARBANTI, V. **Treinamento físico bases científicas.** São Paulo: CRL Balieiro, 2001.
- BARBOSA, M. de B. **Avaliação dos limiares sensitivo, motor e doloroso nas diferentes fases do ciclo menstrual.** 2006. 143 p. Dissertação (mestrado) – Pós-Graduação em Fisioterapia, Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba, 2006.
- BERNE, R. M.; LEVY, M. N. **Fundamentos de Fisiologia.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- Bisi, F.B.; Dalle, M.L.; Baroni, B.N.; Leite, F.N.; Bruscatto,C.A.; Leal, J.E. **Influência do ciclo menstrual na flexibilidade de atletas que utilizam contraceptivo oral.** R. bras. Ci. e Mov. Vol. 17. Num. 3. p.18-24.2009
- BOUZAS, I.; BRAGA, C.; LEÃO, L. **Ciclo menstrual na adolescência.** Adolescência & Saúde, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 59-63, 2010.
- CELESTINO, K. S. D.; SANTOS, I. F.; SANTOS, A. L. B.; LOUREIRO, A. C. **Comparação da força muscular de mulheres durante as fases do ciclo menstrual.** Caderno de Cultura e Ciência, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 42-50, 2012.
- CELESTINO, K. S. D.; SANTOS, I. F.; SANTOS, A. L. B.; LOUREIRO, A. C. **Comparação da força muscular de mulheres durante as fases do ciclo menstrual.** Caderno de Cultura e Ciência, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 42-50, 2012.
- CORDEIRO, A. M.; OLIVEIRA, G.M.; RENTERÍA, J.M. **Revisão sistemática: uma revisão narrativa.** Rev. Col. Bras. Cir, Rio de Janeiro, v. 34, n. 6, p. 428-431, 2007.
- COSTA, C. A. **Cisto de ovário (I).** **A Saúde da Mulher,** Rio de Janeiro, v. 2, n. 21, 2008.

- CUNHA, V. C.; SARMENTO, A. O. V.; DE OLIVEIRA, N. G. (2014). **Ciclo menstrual e desempenho físico em mulheres atletas: revisão sistemática**. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, v. 28, n. 1, p. 159-167.
- DE OLIVEIRA, R. A. P. F., & Navarro, A. C. (2011). **Os benefícios do treinamento de força no aumento da densidade mineral óssea em mulheres menopausadas associadas à dieta rica em cálcio**. RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, 5(25).
- DEL DUCA, G. F.; NAHAS, M. V.; HALLAL, P. C.; PERES, K. G. **Atividades físicas no lazer entre adultos de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil: estudo populacional sobre as características das práticas e de seus praticantes**. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 19, n. 11, p. 4595-4604, 2014.
- DIAS, I.; SIMÃO, R.; NOVAES, J. S. **Efeito das diferentes fases do ciclo menstrual em um teste de 10RM**. Fitness & Performance Journal, Rio de Janeiro, v. 4, n. 5, p. 288-292, 2005.
- DOUGLAS, C. R. **Tratado de fisiologia aplicado à nutrição**. 5. ed. São Paulo: Robe, 2002.
- DRUCIAK, C. **Análise comparativa dos níveis de força em mulheres durante as fases menstrual e ovulatória**. 2015, 42p. Trabalho de conclusão de curso, Bacharelado em Educação Física, Departamento Acadêmico de Educação Física – DAEFI, Universidade Tecnológica do Paraná. Curitiba, 2015.
- EVANDRO, M. **Treinamento resisitido**.
- FLECK, S.J.; KRAEMER, W.J. **Fundamentos do Treinamento de Força Muscular**. 3ª Ed. Porto Alegre, Artmed, 2006.
- FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Porto Alegre: Artmed, 2017.
- Florini Jr. **Controle hormonal do crescimento muscular**. *Músculo e Nervo*. 1987; 10 :577–598.
- FORTES, L. S.; MORAES, E. M.; TEIXEIRA, A. L.; DIAS, I. B. F.; SIMÃO, R. **Influência do ciclo menstrual na força muscular e percepção subjetiva do esforço em atletas de natação que utilizam contraceptivos**. Revista Brasileira de Ciência & Movimento, Brasília, v. 23, n. 4, p. 121-127, 2015.
- FRACARO, J.; MARTINS, F.A.S.; SILVA, L. A.; MALFATTI; C. R. M.; MARTINS, J. C. L.; **A influência da fase folicular e lútea no desempenho da força muscular de membros inferiores em praticantes de musculação**. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo. v.12. n.78. p. 806-812, 2018.
- FRANKOVICH, R.J; LEBRUN. C. **Ciclo menstrual, contracepção e desempenho**. Clinics in Sports Medicine. n. 19, v.2, p:251-71, 2000. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/12575072_Menstrual_cycle_contraception_and_performance> Acesso em: 29 de maio de 2022.

FREITAS, F.; MENKE, C. H. **Rotinas em Ginecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults**. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2013.

GENTIL, P. **Bases Científicas do treinamento de Hipertrofia**. Charleston: Createspace, 2014.

GUEDES JR., DILMAR P. ET. AL. **Hipertrofia muscular: a ciência na prática em academias**, 2018. (Selo Literário 20 anos da Regulamentação da Profissão de Educação Física, 12).

GUYTON, A. C., & HALL, J. E. (2002). **Tratado de Fisiologia Médica** (10a Ed.). Guanabara Koogan.

JONGE, X.A.K. **Efeitos do ciclo menstrual no desempenho do exercício**. Medicina Esportiva, n.33, v.11, p:833-51, 2003. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12959622/>> Acesso em: 20 de abril de 2023

KRAEMER, W. J.; RATAMESS, N. A. **Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription**. Medicine and Science in Sports and Exercise, Hagerstown, v. 36, n. 4, p. 674-688, 2004. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

LEITÃO, M. B. et. al. **Posicionamento oficial da sociedade brasileira de medicina do esporte: atividade física e saúde na mulher**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v. 6, n. 6, p. 215-220, 2000.

LINO, T. G.A **MUSCULAÇÃO FEMININA E A INFLUÊNCIA DO CICLO MENSTRUAL NO RENDIMENTO DOS TREINOS**. 2021. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade Pitágoras, título de Bacharel em Educação Física. Imperatriz, 2021. Disponível em:<https://repositorio.pgsskroton.com/bitstream/123456789/36850/1/THAMIRIS_GONC%CC%A7ALVES_LINO.pdf>

LOPES, C. R.; CRISP, A. H.; MOTA, G. R.; AVANÇO, G. A.; VERLENGIA, R. **A fase folicular influencia a performance muscular durante o período de treinamento de força**. Revista Pensar a Prática, Goiânia, v. 16, n. 4, p. 973-981, 2013.

LOUREIRO, S., DIAS, I., SALES, D., ALESSI, I., SIMÃO, R., & FERMINO, R. C. (2011). **Efeito das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho da força muscular em 10RM**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 17, 22-25.

MAUGHAN, R: **Bioquímica do exercício e treinamento**. 1. Ed. São Paulo: Manole, 2000.

MELEGARIO, S. M.; SIMÃO, R.; VALE, R. G. S.; BATISTA, L. A.; NOVAES, J. S. **A influência do ciclo menstrual na flexibilidade em praticantes de ginástica de**

- academia.** Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 125-128, 2006.
- MENDONÇA, M. B., et al. **Análise da força de preensão manual nas diversas fases do ciclo menstrual em mulheres fisicamente ativas.** Movimento & Percepção, Espírito Santo do Pinhal, v.7, n.1, p.71-79, 2007.
- MENESES, A. L. P., FERREIRA, M. A. M., & PINTO, R. S. (2015). **Musculação para idosos:** uma revisão sistemática. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 21, n.5, p. 398-402.
- MENESES, Y. P. S. F.; SILVA, M. O. P.; ANDRADE, K. N. S.; PINHEIRO, R. B. S. **Influência do ciclo menstrual na força de mulheres praticantes de musculação.** Revista Interdisciplinar, Teresina, v. 8, n. 1, p. 123-128, 2015.
- MORGAN MARTINS, M.I.; JACQUES, S.I.; HARTMAN, R.M.; MARQUES, C.; MARRONI, C.A., & MARRONI, N.P (2011). **Protection of estrogen in portal hypertensioingastropaty: an experimental model.** Arg Gastroenterol, 48, 211- 216.
- PEDREGAL, Karen Anne Costa; MEDEIROS, Ketsia Bezerra; SILVA, João Augusto Castro. **Análise da força muscular e escolhas dietéticas de mulheres fisicamente ativas durante o ciclo menstrual.** RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 11, n. 64, p. 507-515, 2017.
- POWERS S. K.; HOWLEY E. T. **Fisiologia do exercício:** teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 8ª ed. Barueri: Manole, 2014.
- PRESTES, J., FOSCHINI, D., MARCHETTI, P., CHARRO, M., & TIBANA, R. (2016). **Prescrição e periodização do treinamento de força em academias** (2a edição revisada e atualizada). Editora Manole.
- RIBEIRO, J. L. P. **Revisão de investigação e evidência científica. Psicologia, Saúde & Doenças,** v.15 n.3, p. 676, 2014
- SALOMONI, S. **Efeito das diferenças entre gêneros e do ciclo menstrual feminino na fadiga e seus reflexos nas variáveis do sinal eletromiográfico de superfície.** 2008, 86F. Dissertação (mestrado) – Faculdade de tecnologia, Universidade de Brasília. Brasília, 2008.
- SIMÃO, R.; MAIOR, A. S.; NUNES, A. P. L.; MONTEIRO, L.; CHAVES, G. P. G. **Variações na força muscular de membros superior e inferior nas diferentes fases do ciclo menstrual.** Revista Brasileira de Ciência & Movimento, Brasília, v. 15, n. 3, p. 47-52, 2007.
- SIMÃO, R.; POLY, M. A.; LEMOS, A. **Prescrição de exercícios através do teste de 1RM em homens treinados.** Fitness & Performance Journal, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 47-51, 2004.
- STOPPANI, J. **Enciclopédia de musculação e força de Stoppani:** 81 exercícios e 116 programas de treinamento de força vencedores. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

TUBINO, M. J. G. **Metodologia científica do treinamento desportivo**. 3ª edição. São Paulo: Ibrasa, 1984.

TUBINO, M. J. G.; MOREIRA, S. B. **Metodologia Científica do Treinamento Desportivo**. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

UCHIDA, M. C.; BACURAU, R. F. P.; NAVARRO, F.; PONTES Jr., F. L.; TESSUTI, V. D.; MOREAU, R. L.; ROSA, L. F. B. P. C.; AOKI, M. S. **Alteração da relação testosterona-cortisol induzida pelo treinamento de força em mulheres**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 165-168, 2004.

VANDER, A. J., SHERMAN, J. H., & LUCIANO, D. S. **Human physiology: the mechanisms of body function**. Boston, McGraw-Hill. 2001.

WEINECK, J. **Biologia do esporte**. São Paulo: Manole, 2005.

WEINECK, J. **Treinamento ideal**: instruções técnicas para atletas e treinadores. 17. ed. Barueri: Manole, 2020.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E HUMANIDADES
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

ATA DE APRESENTAÇÃO PÚBLICA DE TCC

Aos **15** dias do mês de dezembro de 2023, em sessão pública na sala **211** do bloco "S" do Campus 2 na PUC Goiás, na presença da Banca Examinadora composta pelos professores:

Orientador(a): **RAFAEL FELIPE DE MORAES**

Parecerista: **THALES GILSON NASSER DA VEIGA**

Convidado(a): **MARCELO DE SOUSA SILVA**

o(a) aluno(a): **MARINA SILVA SANTOS**

apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

TREINAMENTO RESISTIDO E HIPERTROFIA: CONSIDERAÇÕES SOBRE O CICLO MENSTRUAL

como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de **BACHARELADO** em Educação Física.

Após apresentação, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela **APROVAÇÃO** do referido trabalho.

Lavraram a presente ata:

Orientador(a):  _____

Parecerista:  _____

Convidado(a):  _____



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Av. Universitária, 1009 • Setor Universitário
Caixa Postal 86 • CEP 74605-010
Goiânia • Goiás • Brasil
Fone: (62) 3046.1021 | Fax: (62) 3046.1397
www.pucgoias.edu.br | prograd@pucgoias.edu.br

ANEXO I

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE PRODUÇÃO ACADÊMICA

Eu, **MARINA SILVA SANTOS** estudante do Curso de Educação Física, matrícula **2019.2.0128.0012-8** na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autorizo a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **TREINAMENTO RESISTIDO E HIPERTROFIA: CONSIDERAÇÕES SOBRE O CICLO MENSTRUAL**, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND)*, Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT)*, outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 15 de dezembro de 2023.

Nome completo do autor: **MARINA SILVA SANTOS**

Assinatura do(s) autor(es): Marina Silva Santos

Nome completo do professor-orientador: **RAFAEL FELIPE DE MORAES**

Assinatura do professor-orientador: Rafael Felipe Moraes

Goiânia, 15 de dezembro de 2023.