

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

FRANCISLAND CARLA PEREIRA DE OLIVEIRA
YASMIM ARAUJO GHAZZAOUI

ESTUDO DESCRITIVO SOBRE VARIÁVEIS DE DESEMPENHO NO EXERCÍCIO
SUPINO HORIZONTAL (SH)

Volta Redonda

2023

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**ESTUDO DESCRITIVO SOBRE VARIÁVEIS DE DESEMPENHO NO EXERCÍCIO
SUPINO HORIZONTAL (SH)**

Artigo apresentado ao Curso de Educação Física como requisito à obtenção do título de Bacharelado em Educação Física.

Nome Completo: Francisland Carla Pereira de Oliveira e Yasmim Araujo Ghazzaoui

Orientador: Prof. Me José Cristiano Paes Leme da Silva

Volta Redonda

2023

FOLHA DE APROVAÇÃO

**FRANCISLAND CARLA PEREIRA DE OLIVEIRA
YASMIM ARAUJO GHAZZAOUI**

**ESTUDO DESCRITIVO SOBRE VARIÁVEIS DE DESEMPENHO NO EXERCÍCIO
SUPINO HORIZONTAL (SH)**

Banca Examinadora:

Prof. Me José Cristiano Paes Leme da Silva

Prof. Me. Daniel Alves Ferreira Junior

Prof. Me Rodolfo Guimarães Silva

RESUMO

Na prática da musculação é comum a identificação de diversas variáveis que justificam a necessidade de supervisão profissional desse tipo de treino. Dentre essas variáveis podemos citar: peso em kg usado nos exercícios, número e ordem desses exercícios, pausa entre as sessões de treino e entre as séries na mesma sessão de treino, número de repetições, periodização do treino, duração do programa de treino em semanas, grupos musculares enfatizados no treino, condição do praticante (podendo ser iniciante, intermediário ou avançado), se há diferença na ênfase entre ações musculares concêntricas ou excêntricas, ou se há necessidade de ênfase em isometria, dentre outras possibilidades. O estudo teve como objetivos: Observar o desempenho no exercício SH em praticantes de musculação do sexo masculino, e Registrar, descrever e discutir aspectos do treino de força (TF) relacionados à: idade, tempo de experiência do praticante e número de repetições com a literatura da área de musculação. Foi realizado estudo de campo com quarenta e um homens. Idade mínima de 19 anos (média: 29,9 anos \pm 2,8) e praticantes de TF por pelo menos três meses. A coleta de dados feita entre novembro de 2020 a junho de 2023. Todos afirmaram terem como objetivo do treino de musculação a obtenção de ganhos significativos de força e massa muscular. Os resultados mostram que: Há diversidade e complexidade em termos da elaboração e prescrição do TF; O público possível de envolver nesse estudo mostrou predominância de jovens; Grande parte dos participantes treina por mais de 24 semanas e executa entre 6 a 12 repetições. Mantemos nosso alvo de organizar aqui um estudo preliminar para, futuramente, avançar em novas investigações com outros exercícios no sentido de se obterem mais informações sobre TF e suas particularidades.

Palavras chave: Força; Hipertrofia; Musculação; Variáveis

ABSTRACT

In bodybuilding practice, it is common to identify several training variables that justify the need for professional supervision of this type of training. Among these variables we can mention: weight in kg used in the exercises, number and order of these exercises, pause between training sessions and between sets in the same training session, number of repetitions, training periodization, duration of the training program in weeks, muscle groups emphasized in training, condition of the practitioner (could be beginner, intermediate or advanced), if there is a difference in emphasis between concentric or eccentric muscular actions, or if there is a need for emphasis on isometrics, among other possibilities. The study's objectives were: Observe performance in the SH exercise in male bodybuilders, and Record, describe and discuss aspects of strength training (TF) related to: age, length of experience of the practitioner and number of repetitions with bodybuilding literature. A field study was carried out with forty-one men. Minimum age of 19 years (average: 29.9 years \pm 2.8) and practicing PT for at least three months. Data collection was carried out between November 2020 and June 2023. Everyone stated that the objective of bodybuilding training was to obtain significant gains in strength and muscle mass. The results show that: There is diversity and complexity in terms of the elaboration and prescription of the TF; The audience that could be involved in this study showed a predominance of young people; Most participants train for more than 24 weeks and perform between 6 and 12 repetitions. We maintain our goal of organizing a preliminary study here to, in the future, advance new investigations with other exercises in order to obtain more information about TF and its particularities.

Keywords: Strength; Hypertrophy; Bodybuilding; Variables

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
OBJETIVOS.....	8
MATERIAIS E MÉTODOS.....	8
DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	10
CONCLUSÃO	12
REFERÊNCIAS	13

INTRODUÇÃO

Na prática da musculação (nesse estudo o termo musculação será referido como treino de força – TF. O termo série será referido como set) também reconhecida por outras denominações como exercício resistido ou treino contra resistência, é comum a identificação de diversas variáveis. Estas, mostram a complexidade que se deve considerar para o sucesso do resultado esperado com musculação (PEREZ, 2018).

Dentre essas variáveis podemos citar: peso em kg usado nos exercícios, número e ordem desses exercícios, pausa entre as sessões de treino e entre as séries na mesma sessão de treino, número de repetições, periodização do treino, duração do programa de treino em semanas, grupos musculares enfatizados no treino, condição do praticante (podendo ser iniciante, intermediário ou avançado), se há diferença na ênfase entre ações musculares concêntricas ou excêntricas, ou se há necessidade de ênfase em isometria, dentre outras possibilidades (PRESTES et al., 2016). Outro aspecto relacionado ao TF é em relação ao objetivo do praticante, o qual, é tão diversificado quanto o público praticante. Alguns buscam emagrecimento, outros melhorar a aptidão física, e outros buscam maior ganho de força e hipertrofia muscular (PRESTES et al., 2016). Em relação a esse ganho de força e hipertrofia, importa considerar que, o uso de carga externa elevada (pesos em kg) induz ao maior recrutamento de fibras de contração rápida do tipo II, constituindo estímulos externos com uma taxa maior de hipertrofia do que as fibras de contração lenta do tipo I. Desse modo, o TF com intensidade equivalente a >70% de 1 repetição máxima é: “(...) geralmente recomendado para maximizar a hipertrofia muscular e os ganhos de força” (ASHIDA et al., 2018, p. 341)

Particularmente em relação à intensidade da musculação importa considerar o uso frequente de uma repetição máxima ou 1RM para prescrição desta variável no treino, de acordo com o nível de aptidão dos praticantes. Logo, 1 RM é: “(...) A carga mais pesada que pode ser utilizada em uma repetição completa de um exercício” (FLECK;KRAEMER, 2017, p.3). No caso de praticantes com experiência maior que 12 meses, estudos mostram que, nesses praticantes ocorre expressiva indução gênica, proteica e metabólica e adaptações musculares ao exercício as quais são a base da modificação do estado sedentário para o fenótipo dito exercitado (ABREU; LEAL-CARDOSO; CECCATTO, 2017). Por outro lado, há comprovações de que cargas mais baixas, como por exemplo de 30% de 1 !RM, se realizadas até a falha, podem resultar em respostas satisfatórias em termos

anabólicos, sugerindo que, ganhos obtidos na musculação para fatores morfológicos e funcionais podem ser dependentes não somente da carga mas também do volume de treino realizado (ASHIDA et al., 2018).

Além desses, outros aspectos devem ser considerados, tais como aqueles relacionados à 1 - hipertrofia muscular a qual: "(...) requer fundamental compreensão do sistema neuromuscular - em particular, a interação entre os nervos e músculos que produzem força e resultados no movimento humano" (SCHOENFELD, 2016, p. 1). E 2 - Volume de treino, que é: "(...) uma medida da quantidade total de trabalho (...) realizado em uma sessão, em uma semana, um mês ou algum outro período de treinamento" (FLECK; KRAEMER, 2017, p. 6). Em relação ao volume de treino, vale lembrar que seu cálculo é simples: "(...) Por exemplo: 10 repetições são executadas com uma carga de 45 kg, o volume de treinamento é de 450 kg (10 repetições multiplicado por 45 kg)" (FLECK; KRAEMER, 2017, p. 6). O TF é muito procurado pela população em geral (CHARRO; JOÃO; FIGUEIRA JUNIOR, 2018), porém, a conquista dos objetivos de treino é complexa, sobretudo, quando da análise de todos os hábitos, aspectos e exposições que caracterizam a vida de diferentes praticantes em diferentes condições em termos metabólicos (NEGRÃO; BARRETO, 2010), dietéticos, bioquímicos (CAMERON; MACHADO, 2004), imunológicos (GLEESON; BISHOP; WALSH, 2013) e genéticos dentre outros aspectos (OLYMPIO et al., 2019).

Um aspecto comum no TF é a limitação imposta durante as sessões em função do grau de fadiga exibido pelo praticante. Acredita-se que os mecanismos subjacentes à fadiga que ocorre no músculo humano após atividade sustentada residam em um ou mais processos de acoplamento excitação-contração comprovando a complexidade desse treino (GREEN et al, 2011). Para Lima e colaboradores, uma sessão de treino com elevada taxa de desgaste orgânico, tem potencial para impactar negativamente reduzindo o desempenho, por conta de uma sequência de eventos tais como longa duração da fadiga pós treino, magnitude da ruptura miofibrilar, perfil de resposta inflamatória, dor muscular tardia e comprometimento de fornecimento energético. A duração desse prejuízo pode ser de minutos, horas ou dias. Outros aspectos merecem destaque tais como: mecanismos da função contrátil e da ativação muscular, ação de neurotransmissores e de metabólitos, capacidade individual de oxigenação, magnitude da dor dentre outros (LIMA et al., 2018).

A diversidade de exercícios e a necessidade de supervisão profissional do treino de musculação, chamaram nossa atenção. Para isso buscou-se informação na legislação para a formação profissional nessa área, como nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Física (BRASIL, 2018), as quais, em seu artigo nº 18 sobre a etapa Específica para a formação do Bacharel em Educação Física, determina que este deverá estar qualificado para uma intervenção profissional na área de: “(...) treinamento esportivo, orientação de atividades físicas, preparação física (...) avaliação física, postural e funcional (...) além de outros campos relacionados às práticas de atividades físicas (...) esportivas (BRASIL, 2018, p.6-7), tais argumentos reforçam o fazer profissional em Educação Física em musculação por estarem associados aos aspectos acima destacados. Outra relação com a legislação é a parte sobre organização curricular do curso de Educação Física, na qual há o destaque sobre a obrigatoriedade de abrangência da ação desse profissional em relação a: “(...) atividades integradoras de aprendizado (...) tais como: (...)b) práticas reais articuladas entre os sistemas de ensino, saúde, esporte” (BRASIL, 2018, p.6-7), o que reforça associação entre buscar ser fisicamente através da musculação e também buscar um estilo de vida saudável.

Nesse estudo optou-se pela observação do exercício SH. Do ponto de vista da técnica de execução esse exercício corresponde a um movimento bi articular dos membros superiores especialmente das articulações de cotovelo e ombro, além da isometria exigida na empunhadura durante sua realização, além de ser executado na posição de decúbito dorsal sobre um banco e geralmente com ambos os pés apoiados no solo (WILLIAMS JUNIOR et al., 2020).

OBJETIVOS

Nossos objetivos foram: 1 – Observar o desempenho no exercício SH em praticantes de musculação do sexo masculino, e 2 - Registrar, descrever e discutir aspectos do TF (idade e tempo de experiência do praticante e número de repetições realizadas em cada set de treino) com alguns estudos na área de musculação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado estudo de campo. O projeto foi submetido e aprovado (CAAE: 91962018.2.0000.5237) pelo comitê de ética do Centro Universitário de Volta Redonda

(UNIFOA). A amostra foi composta por quarenta e um ($n=41$) homens, com idade mínima de 19 anos (média: 29,9 anos \pm 2,8) e praticantes de TF por pelo menos três meses. A coleta de dados (entre novembro de 2020 a junho de 2023) foi feita dentro de procedimento de segurança de acordo com aceitação dos participantes em seus locais de treino. Participantes receberam e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Houve apresentação de carta de autorização aos respectivos locais de treino e realização da coleta de dados. Após anuência do estabelecimento, o procedimento envolveu exclusivamente observação e registro de algumas variáveis durante a execução do SH, na sessão normalmente realizada pelo participante durante a semana, não sendo portanto, solicitada nenhuma alteração no treino. Todos afirmaram terem como objetivo do treino de musculação a obtenção de ganhos significativos de força e massa muscular. Nossa amostra não apresentou quaisquer contraindicações envolvendo os sistemas cardiovascular, neuromuscular e esquelético que tenha sido comprovada clinicamente.

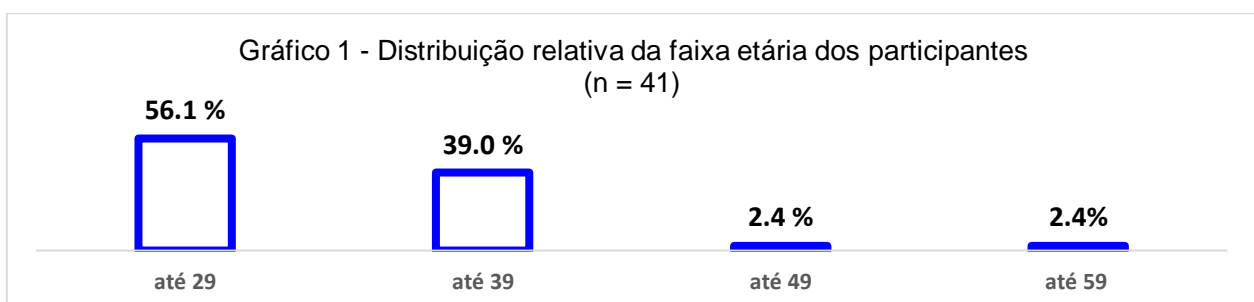
Antes da execução do praticante, foram registrados nome, idade, tempo de prática em TF e o objetivo a ser atingido com a prática semanal de TF, ao que todos os participantes afirmaram ser predominantemente ganho de massa muscular. Além de ter sido registrado: ordem de execução do SH na rotina de treino, duração da pausa em segundos, minutos entre as séries de treino, a carga (kg) utilizada no SH e o número de sets e repetições realizadas. Cada um dos sets foi cronometrado. A duração de cada set foi registrada desde o início da primeira repetição até o final da última repetição usando um cronômetro de mão, com foco especial na duração da execução da set. Antes de iniciar o procedimento, foi solicitado ao participante manter repouso absoluto (não praticar nenhum exercício/treino/esporte) nas 24 horas antes do procedimento/teste. Arbitariamente e, para eliminar possível influência em termos de volume de treino, foram registrados dados referentes à execução de somente três sets do exercício SH tendo sido somente praticantes do sexo masculino. Não foi feito tratamento estatístico mais específico. Optamos por somente realizar abordagem descritiva dos dados obtido, os quais foram anotados manualmente em material como prancheta, papel, caneta e registrados em planilha do software Excel para posterior tabulação.

Digna de nota é a diversidade de variáveis possíveis de serem tratada no TF. Por isso nossa opção por iniciar com as observações descritas em nosso objetivo, a qual poderá nos orientar em futuros estudos.

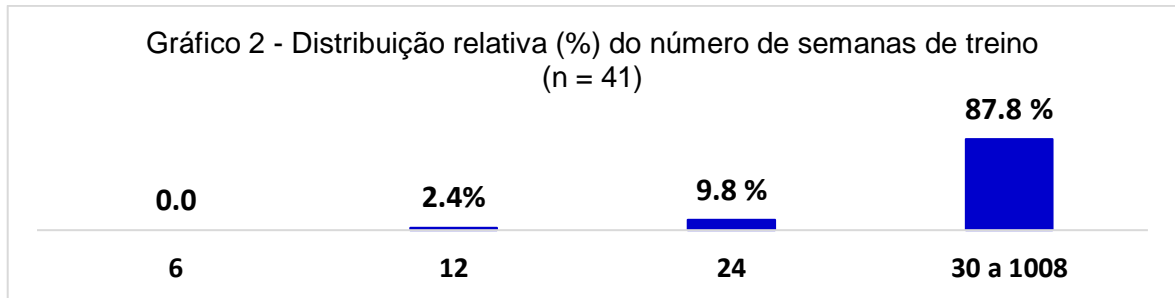
Algumas limitações de nosso estudo devem ser destacadas. 1 – O fato de não termos feito registro da diferença de duração das respectivas fases de ação muscular concêntrica, de sustentação e excêntrica durante os movimentos; 2 – A não realização e cálculo amostral que poderia reduzir o risco de vieses no desenvolvimento do trabalho, sendo que, nesse aspecto optamos por reunir o máximo de participantes possível, dadas as limitações para conseguir reunir pessoas dispostas a colaborar voluntariamente e sem remuneração tal como explicado no TCLE; 3 – Não foi possível avaliar a composição corporal ou o nível de força dos participantes; 4 – Não foram registrados dados sobre influências dos ritmos biológicos e humanos em termos de alterações no padrão de sono, e se o participante exercia atividade laboral em diferentes turnos e diferentes jornadas o que influenciaria a qualidade do desempenho motor (DINIZ et al 2019); 5 – Não foi possível avaliar a percepção subjetiva de esforço nem outra resposta pós esforço tal como frequência cardíaca ou pressão arterial; 6 – Não foi possível observar o desempenho no mesmo horário, pois os participantes aceitaram ser observados manhã, tarde e noite (LAURIA et al, 2013; QUADRA et al 2022); 7 - Em linha como nosso objetivo de tratar os dados obtidos de modo descritivo, não optamos por aplicar técnicas de tratamento estatístico mais robustas nesse estudo.

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

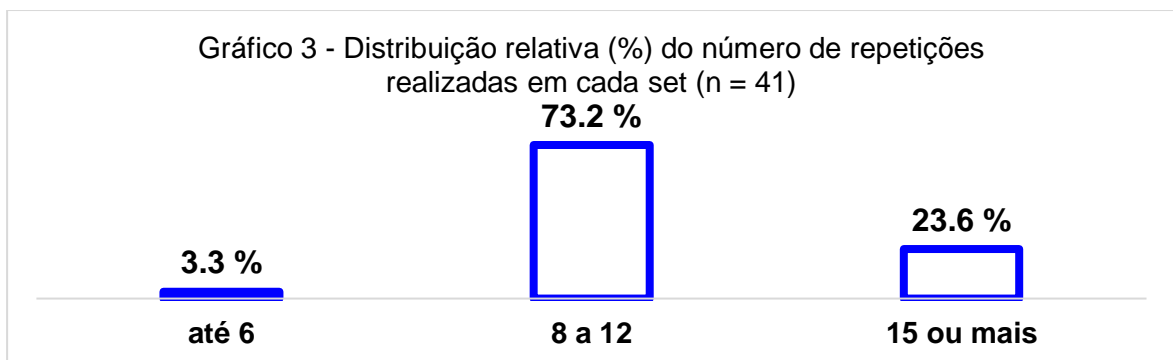
Como se vê no gráfico 1 a distribuição de faixa etária dos participantes, mostra predominância de público com tendência mais jovem. Nesse momento da vida considera-se serem melhores as condições orgânicas para resultados mais significativos derivados de treinamento corporal, a depender da correta manipulação de variáveis no processo de prescrição do treino (PEREZ, 2018).



Em relação à experiência dos praticantes (gráfico 2), o total de semanas de experiência foi, predominantemente acima de 24 semanas (9,8%) e 30 semanas (87,8%).



Uma comparação com a literatura permite comprovar que, após 24 semanas teríamos uma condição mais favorável à ocorrência de adaptações e respostas orgânicas ao TF. Nesse aspecto em particular, a maioria da amostra estava, em excelente condição de obtenção de melhores resultados a depender da manipulação de outras variáveis da prescrição do TF (PRESTES e al, 2016). Outra aplicação do tempo de treino em semanas é a adaptação endógena na junção neuromuscular a qual se diferencia entre iniciantes e pessoas mais experientes no TF (FLECK; KRAEMER, 2017).



O gráfico 3 mostra que muito acima da metade (73,2%) dos participantes executaram o TF entre 8 a 12 repetições. Um percentual menor do mesmo grupo (3,3%) executou até 6 repetições. A grande maioria dos participantes afirmou que seu objetivo era ganho de massa e força muscular, o que no TF se caracteriza por treino com elevada carga (kg) combinado com reduzido número de repetições na maioria das prescrições na literatura (PRESTES et al, 2016; PEREZ, 2018; TSOUKOS et al, 2020). Estudo recente mostrou que, não houve diferença significativa no ganho de volume muscular entre os protocolos de 4, 8 e 12 RM mesmo no treino com volume igualado. Porém, no mesmo estudo foi comprovado que, para ganhos em termos de maior carga para 1 RM, o treino com 4 e 8 repetições foi superior ao treino com 12 RM (KUBO et al, 2020). Em relação ao número de repetições recomendado para maior ganho de força e massa muscular, parece que nosso grupo de

participantes estaria numa faixa que se pode considerar mais próxima da obtenção desses ganhos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos objetivos de observar o desempenho no exercício SH em praticantes de TF do sexo masculino, e Registrar, descrever e discutir os aspectos idade e tempo de experiência do praticante e número de repetições com alguns estudos na área de musculação foi possível comprovar que, há diversidade e complexidade em termos da elaboração e prescrição do TF em função da possibilidade de atendimento de grupos com diferentes características e graus de aptidão, além da necessidade de domínio das variáveis do treino tais como: repetições e sets, número e ordem dos exercícios, frequência semanal e intensidade do TF, dentre outras.

Nossa amostra foi composta por maioria jovem, em função da aleatoriedade de pessoas que aceitaram participar. Porém, reconhecemos a necessidade do desenvolvimento de estudos com outras faixas etárias e grupos do sexo feminino para produção de conhecimento técnico para esse tipo de ação do profissional de Educação Física

Grande parte dos participantes (97%), treina por mais de 24 semanas e executa entre 6 a 12 repetições (76,5%) revelando que, nesse aspecto seu TF está em sintonia com recomendações da literatura para ganhos de força e hipertrofia muscular. Entretanto, um aspecto que é claro na literatura da área é a necessidade de periodização do TF (PRESTES, et al, 2016; FLECK; KRAEMER, 2017; PEREZ, 2018; CHARRO; JOÃO; FIGUEIRA JUNIOR, 2018; DINIZ et al 2019), esta é uma dentre outras variáveis que influenciam o sucesso do TF e de outras práticas corporais marcadas pela necessidade de maior desempenho e de receber supervisão profissional.

Mantemos nosso alvo de organizar aqui um estudo preliminar para, futuramente, avançar em novas investigações com outros exercícios no sentido de se obterem mais informações sobre TF e suas particularidades.

REFERÊNCIAS

- ABREU, P.; LEAL-CARDOSO, J. H.; CECCATTO, V. M. Adaptação do músculo esquelético ao exercício físico: considerações moleculares e energéticas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 23, n. 1, p. 60–65, fev. 2017.
- ASHIDA, Y. et al. Effects of contraction mode and stimulation frequency on electrical stimulation-induced skeletal muscle hypertrophy. **Journal of Applied Physiology**, v. 124, n. 2, p. 341–348, 1 fev. 2018.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR RESOLUÇÃO Nº 6, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018 (Institui Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Educação Física e dá outras providências. Disponível em < Resolução CNE/CES nº 6, de 18 de dezembro de 2018 (mec.gov.br) > Acesso: 10 mar 2023
- CHARRO, M. A.; JOÃO, G. A.; FIGUEIRA JUNIOR, A. J. **Musculação: estruturação do treinamento e controle de carga**. São Paulo, SP: CREF 4, 2018.
- DINIZ et al. Indicadores de adiposidade como método de rastreamento para polissonografia em trabalhadores de turno. **Rev. bras. saúde ocup.** 44 • 2019 • <https://doi.org/10.1590/2317-6369000026317>
- FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Tradução: Jerri Luiz Ribeiro; Tradução: Regina Machado Garces. 4. ed. Porto Alegre - RS: Artmed, 2017.
- GREEN, H. J. et al. Muscle fatigue and excitation-contraction coupling responses following a session of prolonged cycling: Muscle properties following exercise. **Acta Physiologica**, v. 203, n. 4, p. 441–455, dez. 2011.
- GLEESON, M.; BISHOP, N.; WALSH, N. (EDS.). **Exercise immunology**. London ; New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2013.
- KUBO, K. et al. Effects of 4, 8, and 12 Repetition Maximum Resistance Training Protocols on Muscle Volume and Strength. **Journal of Strength and Conditioning Research** 35(4)/879–885^a 2020 National Strength and Conditioning Association
- LAURIA, AA et al. Predição da frequência cardíaca basal de indivíduos com níveis de atividade física alto e baixo. **Rev Bras Med Esporte**, 19 (1) • Fev 2013 • <https://doi.org/10.1590/S1517-86922013000100004>
- LIMA, F. D. DE et al. Greater volumes are required to reduce muscle performance in well-trained individuals. **Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance**, v. 20, n. 2, p. 190–200, 15 maio 2018.
- NEGRÃO, C. E.; BARRETO, A. C. P. **Cardiologia do exercício - do atleta ao cardiopata**. 3. ed. Barueri/SP: Manole, 2010.
- OLYMPIO, K. P. K. et al. The human exposome unraveling the impact of environment on health. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, p. 6, 29 jan. 2019.

PEREZ, A. J. **Treinamento corporal humano - fundamentos para a prática de exercícios e de esportes**. Curitiba/PR: Appris, 2018.

PRESTES, J. et al. **Prescrição e Periodização do Treinamento de Força em Academias**. 2. ed. Barueri SP: Manole, 2016.

QUADRA, MR et al. Influência do sono e da crononutrição na hipertensão e diabetes: um estudo de base populacional. **Cad. Saúde Pública**. 38 (7), 2022
PRESTES, J. et al. **Prescrição e Periodização do Treinamento de Força em Academias**. 2. ed. Barueri SP: Manole, 2016.

SCHOENFELD, B. **Science and development of muscle hypertrophy**. Champaign, IL: Human Kinetics, 2016.

TSOUKOS, A et al. Potentiation of Bench Press Throw Performance Using a Heavy Load and Velocity-Based Repetition Control. *Journal of Strength and Conditioning Research* 35(2S)/S72–S79^a 2020 National Strength and Conditioning Association

WILLIAMS JUNIOR, M. R. et al. Activity of shoulder stabilizers and prime movers during a unstable overhead press. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 34, n. 1, p. 73–78, 2020