

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE FISIOTERAPIA

JOAQUIM PAES BARRETO E
JUAN FELIPE HILBERT AGUIRRE

**A INFLUÊNCIA DA INCLINAÇÃO DE TRONCO NA RELAÇÃO I/Q
(ISQUIOTIBIAIS E QUADRÍCEPS FEMORAL) NO EXERCÍCIO DE
AGACHAMENTO**

Araranguá

2023

JOAQUIM PAES BARRETO E JUAN HILBERT

**A INFLUÊNCIA DA INCLINAÇÃO DE TRONCO NA RELAÇÃO I/Q
(ISQUIOTIBIAIS E QUADRÍCEPS FEMORAL) NO EXERCÍCIO DE
AGACHAMENTO.**

Estudo transversal apresentado ao Curso de Graduação em Fisioterapia, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Marcio Marcolino

Araranguá

2023

RESUMO

Introdução: Já está bem estabelecido na literatura os benefícios da inclusão de exercícios terapêuticos nos planos de tratamento de diversas patologias, disfunções e lesões. Dessa forma, buscamos investigar com este estudo as variações de ativação muscular da musculatura de membros inferiores em um desses exercícios: o exercício de mini agachamento. Acreditamos que esses dados podem contribuir para uma prescrição adequada desse exercício considerando as particularidades de cada indivíduo. **Objetivo:** Analisar a relação entre a ativação de retofemoral e semitendíneo com as diferentes angulações de flexão de tronco no exercício de agachamento. **Métodos:** Os participantes foram submetidos à avaliação eletromiográfica, dos músculos quadríceps femoral e isquiotibiais durante duas condições de agachamento: agachamento com tronco reto e agachamento com tronco inclinado. Os eletrodos foram posicionados em reto femoral e semitendinoso conforme recomendações do SENIAM. A aquisição dos sinais eletromiográficos foi realizada durante 4 segundos de isometria no exercício de mini agachamento, primeiramente com o menor grau de flexão de tronco possível e após uma maior flexão de tronco durante a execução. A análise estatística foi realizada através do *software Graphpad Prism*. A normalidade dos dados foi verificada através do teste Shapiro-Wilk, e com a distribuição não normal foram realizados os testes Kruskal Wallis, seguido de *post-hoc* de Dunn. **Resultados:** Fizeram parte desse estudo 12 participantes. Foram encontradas diferenças significativas de ativação ($p < 0,001$) para a ativação de quadríceps com tronco reto, e em condições de inclinação de tronco, não houve diferenças significativas entre os grupamentos musculares. **Conclusão:** O posicionamento inclinado do tronco durante o agachamento produziu uma maior ativação de isquiotibiais, enquanto um posicionamento reto do tronco produziu uma maior ativação de quadríceps.

Palavras-chave: Eletromiografia; Exercício de Reabilitação; Extremidade Inferior.

ABSTRACT

Introduction: The benefits of including therapeutic exercises in the treatment plans of several pathologies, dysfunctions, and injuries are already well established in the literature. In this way, we sought to investigate in this study the variations of muscle recruitment of the lower limb muscles in one of these exercises: the mini squat exercise. We believe that these data can contribute to an adequate prescription of this exercise considering the particularities of each individual. **Objective:** To analyze the relationship between rectofemoral and semitendinous muscle activation with different trunk flexion angulations in the squat exercise. **Methods:** The participants were submitted to electromyographic evaluation of the quadriceps femoris and ischiotibial muscles during two squatting conditions: squatting with straight trunk and squatting with inclined trunk. The electrodes were positioned on rectus femoris and semitendinosus according to SENIAM recommendations. The acquisition of the electromyographic signals was done during 4 seconds of isometry in the mini squat exercise, first with the least possible degree of trunk flexion and after a greater trunk flexion during execution. Statistical analysis was performed using Graphpad Prism software. The normality of the data was verified through the Shapiro-Wilk test, and with non-normal distribution the Kruskal Wallis tests were performed, followed by Dunn's post-hoc. **Results:** Twelve participants took part in this study. Significant differences were found ($p < 0.001$) for quadriceps activation with straight trunk, and in inclined trunk conditions, there was a greater activation of the hamstrings. **Conclusion:** The inclined trunk positioning during the squat produced a greater activation of ischiotibials, while a straight trunk positioning produced a greater activation of quadriceps.

Keywords: Exercise rehabilitation; Electromyography; Lower Extremity.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Agachamento com barra livre. 12
- Figura 2 - Posicionamento dos eletrodos em A) reto femoral e B) semitendinoso. 16
- Figura 3 - Comparação da ativação muscular (RMS) de isquiotibiais e quadríceps durante agachamento com tronco inclinado e tronco reto. As barras de erro indicam desvio padrão. 17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características dos participantes.

17

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|--------|--|
| EMG | Eletromiografia de superfície |
| RSM | |
| SENIAM | Surface Electromyography For Non-invasive Assessment of Muscles |
| STROBE | Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology |
| TCLE | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |
| TR ITB | Tronco Reto Isquiotibiais |
| TR Q | Tronco Reto Quadríceps |
| TI ITB | Tronco Inclinado Isquiotibiais |
| TI Q | Tronco Inclinado Quadríceps |
| UFSC | Universidade Federal de Santa Catarina |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1 | PROBLEMA A SER ABORDADO | 12 |
| 1.2 | HIPÓTESE | 13 |
| 1.3 | OBJETIVOS | 13 |
| 1.3.1 | Objetivo Geral | 13 |
| 1.3.2 | Objetivos Específicos | 13 |
| 2 | MÉTODOS | 14 |
| 2.1 | DESENHO DO ESTUDO | 14 |
| 2.2 | PARTICIPANTES | 14 |
| 2.2.1 | Critérios de Inclusão | 14 |
| 2.2.2 | Critérios de Exclusão | 14 |
| 2.3 | INSTRUMENTO | 14 |
| 2.3.1 | ELETROMIOGRAFIA | 14 |
| 2.4 | PROCEDIMENTOS | 15 |
| 2.5 | ANÁLISE ESTATÍSTICA | 16 |
| 2.6 | ASPECTOS ÉTICOS | 16 |
| 3 | RESULTADOS | 17 |
| 4 | DISCUSSÃO | 18 |
| 5 | CONCLUSÃO | 20 |
| | REFERÊNCIAS | 21 |
| | APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO | 24 |
| | ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA | 29 |

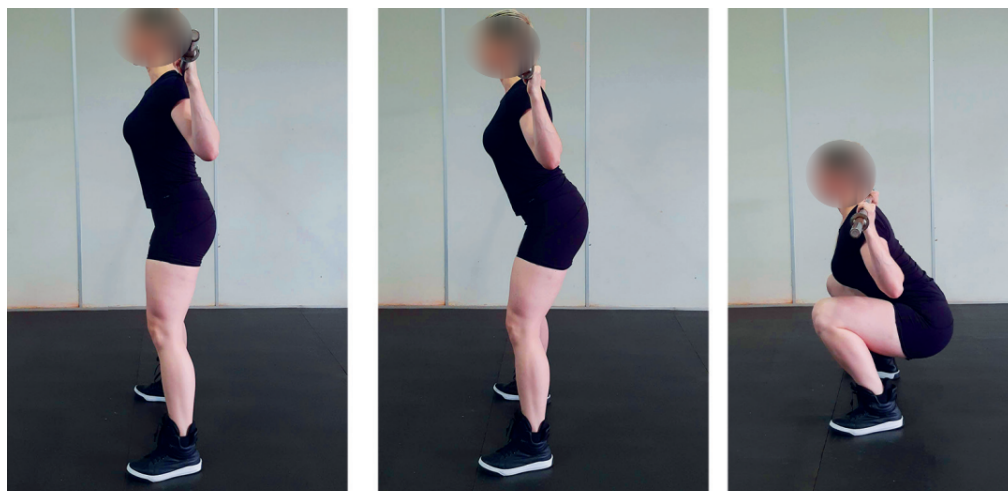
1 INTRODUÇÃO

A atividade física é promovida por movimentos voluntários do corpo humano, ocasionando gasto energético, podendo promover interação entre o ambiente e a sociedade, proporcionando a capacidade de desenvolver tarefas ocupacionais, desportivas e de vida diária (BRASIL, 2021). O uso da atividade física com o objetivo terapêutico, trata-se de um tipo de treinamento específico e individualizado, de movimentos corporais cadenciados,

posturas que podem proporcionar a recuperação de funções ou melhora da funcionalidade dos sistemas músculo esquelético e cardiorrespiratório. O exercício terapêutico possui uma infinidade de variações, propiciando ao profissional de saúde adaptar ou adequar a cada paciente (KISNER, 2016). Atualmente a literatura traz uma ampla base de estudos comprovando os seus benefícios para prevenir e tratar as disfunções ou lesões do corpo humano. Além disso, pode gerar a melhora do condicionamento físico proporcionando bem-estar ao paciente, mostrando-se também um fator importante para a promoção da saúde (KISNER, 2016).

Como parte importante do elenco de movimentos funcionais diários, o agachamento está presente em atividades como caminhar, subir e descer escadas, sentar e levantar, entre outros. A inserção do agachamento em um plano de exercícios favorece o fortalecimento dos músculos dos membros inferiores e neutraliza deslocamentos inadequados da articulação do joelho (LYNN, et al., 2012). O exercício de agachamento é um dos exercícios mais comuns nos treinamentos de força e potência para membros inferiores (TOUTOUNGI et al., 2000; ESCAMILLA, 2001), principalmente para fortalecer a musculatura do quadríceps femoral, além de ser muito utilizado para reabilitação e prevenção de lesões (ESCAMILLA, 2001). O exercício é realizado em uma cadeia cinética fechada e envolve as articulações do quadril, joelho e tornozelo. Além de exigir mobilidade dessas articulações, exige também a estabilidade da coluna lombar (KRITZ; et al., 2009). O agachamento com peso corporal tem início com o indivíduo na posição ereta com os joelhos e quadris estendidos, seguido pela posição de agachar em um movimento contínuo até a profundidade desejada, e então, em outro movimento contínuo, o indivíduo volta à posição inicial (ESCAMILLA, 2001).

Figura 1 - Agachamento com barra livre.



Fonte: RIBEIRO; SANTOS, 2020, p. 19.

Este exercício pode ter algumas variáveis importantes durante a sua execução, como posição dos pés, amplitude do movimento e grau de inclinação do tronco. Não está claro se essas variáveis podem ou não alterar a ativação na musculatura dos membros inferiores. Sendo assim, o presente estudo busca entender a influência entre as diferentes angulações de inclinação de tronco na ativação de quadríceps femoral e isquiotibiais. Até onde sabemos, nenhum estudo apresenta dados comparando o grau de ativação desses grupos musculares em diferentes angulações de tronco. Dessa forma, este estudo será realizado com o intuito de tentar quantificar as variáveis de contração do quadríceps femoral e isquiotibiais, nas diferentes angulações de tronco durante a execução do exercício. Tal estudo poderá nos fornecer dados importantes para a prescrição adequada do exercício mini-agachamento em um plano de tratamento.

1.1 HIPÓTESE

Nós hipotetizamos que as diferentes inclinações de tronco efetivamente geram mudanças na ativação do quadríceps durante o exercício de agachamento. Neste sentido, acredita-se que quanto mais ereto o tronco, maior será a ativação do quadríceps. Por outro lado, quanto maior a inclinação do tronco, haverá uma reduzida ativação no quadríceps e uma maior ativação dos músculos isquiotibiais.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Verificar a relação entre a ativação de quadríceps femoral e semitendíneo com as diferentes angulações de flexão de tronco no exercício de agachamento livre.

1.2.2 Objetivos Específicos

Analisar o exercício de agachamento e suas variações durante a execução, como a posição dos pés, amplitude do movimento e grau de inclinação do tronco.

Compreender, a partir de dados eletromiográficos que serão gerados através de um software, a relação entre as diferentes angulações de inclinação de tronco na ativação de quadríceps femoral e semitendíneo.

Estudar a literatura existente acerca do assunto e propor uma tese conclusiva sobre o tema a partir dos diferentes resultados que se pretende encontrar comparando os dois grupamentos musculares nas variações do exercício.

2 MÉTODOS

2.1 DESENHO DO ESTUDO

Estudo de caráter transversal, submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (parecer número 5.957.960) (ANEXO A). Esse projeto seguiu as recomendações STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology).

2.2 PARTICIPANTES

A amostra foi selecionada de maneira não probabilística por conveniência.

2.2.1 Critérios de Inclusão

Uma amostra por conveniência através de contato pessoal, divulgação via panfletos e flyers foi utilizada para selecionar adultos saudáveis, ativos fisicamente. Foram selecionados participantes de ambos os sexos com idade entre 18 e 30 anos.

2.2.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídos os indivíduos com: (i) lesões nos isquiotibiais 6 meses antes do estudo; (ii) lesões no quadríceps 6 meses antes do estudo; (iii) lesões ligamentares envolvendo a articulação do joelho, quadril e tornozelo; (iv) cirurgia 6 meses antes do estudo.

2.3 INSTRUMENTO

2.3.1 ELETROMIOGRAFIA

A eletromiografia é uma técnica de medição comum para avaliar a ativação dos grupos musculares em um determinado exercício (LANZA, 2018). A partir do sinal eletromiográfico, é possível determinar seu grau de atividade e o quanto o músculo está ativo (ANKRUM, 2000), e com base nisso determinar os melhores exercícios de acordo com o objetivo de treinamento.

Nesse estudo, o eletromiógrafo utilizado foi da marca Miotec® (Miotool 400, Software Miograph®), com um conversor analógico para digital (A/D) de 14 bits de resolução, aquisição amplificada em 2000 Hz e modo comum de rejeição de 100 dB, com filtro passa banda de 10-500 Hz. Os eletrodos foram do tipo descartáveis modelo Double, confeccionado em espuma de polietileno com adesivo medicinal hipoalergénico, gel sólido aderente, contato bipolar de Ag/AgCl (prata/cloreto de prata) e distância de 20 mm entre os pólos.

2.4 PROCEDIMENTOS

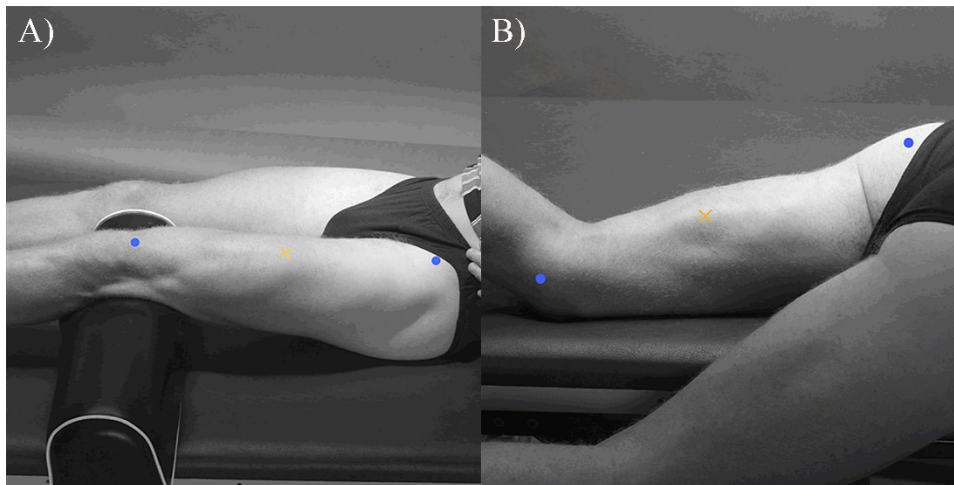
Os indivíduos foram submetidos à avaliação eletromiográfica, para avaliar os músculos da região do quadríceps femoral e isquiotibiais com objetivo de observar o padrão de recrutamento de unidades motoras dos músculos retofemoral e semitendíneo. A avaliação eletromiográfica foi realizada durante 6 segundos de isometria a partir do momento em que o voluntário realizasse 45° de flexão de joelho (mini agachamento). O voluntário foi orientado a realizar o exercício com o menor grau de flexão de tronco possível. Após o intervalo de 2 minutos realizou o exercício novamente sendo orientado a manter o maior grau de flexão de tronco durante a execução. Vale ressaltar que foi realizado o processo de familiarização do exercício com os voluntários antes de realizar a execução.

Para diminuir a impedância elétrica da pele dos pacientes foi preparada para a colocação dos eletrodos de superfície sobre a pele para posterior captação dos sinais de EMG. O preparo incluiu, tricotomia com auxílio de um aparelho de barbear descartável e uma leve esfoliação da pele realizada com a fricção de lixa dermatológica e, depois, algodão umedecido em álcool 70% no local. Tal preparo da pele e o posicionamento dos eletrodos são recomendados pela Surface Electromyography For Non-invasive Assessment of Muscles (SENIAM).

A aquisição dos sinais eletromiográficos foi realizada durante 6 segundos de isometria no exercício de mini agachamento, e foi avaliado o início da ativação a amplitude do sinal eletromiográfico e a taxa de frequência de disparo de cada músculo (HERMENS et al., 2000).

A localização dos eletrodos na região do quadríceps femoral foi no músculo reto femoral: Os eletrodos foram colocados a 50% na linha da espinha ilíaca anterior superior à parte superior da patela (Figura 2A). Já na região dos isquiotibiais foi no músculo semitendinoso e os eletrodos foram colocados a 50% na linha entre a tuberosidade isquiática e o epicôndilo medial da tíbia (Figura 2B).

Figura 2 - Posicionamento dos eletrodos em A) reto femoral e B) semitendinoso.



Fonte: Surface electromyography for non-invasive assessment of muscles (SENIAM).

2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise estatística foi utilizado o *software Graphpad Prism*. Antes da análise de cada grupo, a normalidade na distribuição dos dados foi verificada por meio dos procedimentos da estatística descritiva, utilizando-se o teste de Shapiro-Wilk. Os dados não tiveram distribuição normal, dessa forma foram analisados com o Kruskal Wallis, seguido do *post-hoc* de Dunn. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

2.6 ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa está fundamentada nos princípios éticos, com base na Resolução n° 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, o qual incorpora sob a ótica do indivíduo e das coletividades, os quatros referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, visando assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado.

Os sujeitos que participaram da pesquisa foram informados sobre os procedimentos realizados de avaliação, e após o conhecimento assinaram o TCLE (Apêndice A). Apenas informações imprescindíveis foram coletadas, e para garantir a anonimato do participante, foi utilizado código de identificação, minimizando o risco de quebra de sigilo. Ainda, este estudo não oferece qualquer risco ao indivíduo que nele participar, mas ao contrário, o sujeito beneficiar-se-á com a melhora da dor.

3 RESULTADOS

Fizeram parte deste estudo 12 participantes. A tabela 1 apresenta as características dos participantes.

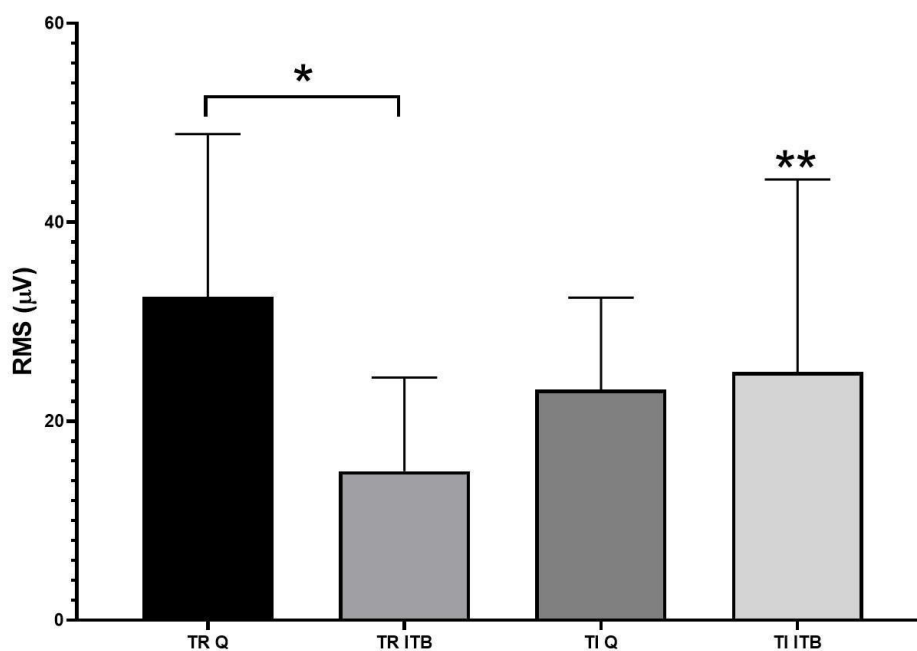
Tabela 1 - Características dos participantes.

| Participantes | n = 12 | Idade (anos) ± DP | Peso (kg) ± DP | Altura (m) ± DP |
|---------------|--------|-------------------|----------------|-----------------|
| Feminino | 6 | 21,83 ± 2,71 | 62 ± 7,36 | 1,67 ± 0,04 |
| Masculino | 6 | 25,50 ± 4,13 | 75 ± 11,38 | 1,77 ± 0,05 |

Média ± DP: Desvio padrão

A Figura 3 corresponde a ativação muscular de quadríceps e isquiotibiais durante o agachamento com tronco reto e agachamento com tronco inclinado. Nossos resultados demonstraram que posicionar o tronco de forma reta durante o agachamento provocou uma maior ativação em quadríceps ($p < 0,001$) em comparação com a condição de tronco inclinado. Para isquiotibiais, houve uma maior ativação durante o agachamento inclinado.

Figura 3 - Comparação da ativação muscular (RMS) de isquiotibiais e quadríceps durante agachamento com tronco inclinado e tronco reto. As barras de erro indicam desvio padrão.



TR Q: Agachamento Tronco Reto Quadríceps; TR ITB: Agachamento Tronco Reto Isquiotibiais; TI Q: Agachamento Tronco Inclinado Quadríceps; TI ITB: Agachamento Tronco Inclinado Isquiotibiais. ** Diferença entre os músculos TR ITB e TI ITB ($p < 0,02$).

4 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi verificar e comparar a ativação entre o quadríceps femoral (através da análise do reto femoral e os isquiotibiais através da observação do semitendinoso, em diferentes angulações de flexão de tronco durante o agachamento livre. As variações do tronco demonstraram influência na ativação dos músculos avaliados. Foi possível observar maior ativação de quadríceps durante o agachamento com o tronco reto em comparação ao tronco inclinado. Para os isquiotibiais, uma maior ativação ocorreu durante o agachamento inclinado.

Durante o agachamento inclinado, os isquiotibiais produziram maior ativação em comparação ao agachamento com o tronco reto. Esses resultados podem ser atribuídos ao aumento do torque de quadril, deslocamento do centro de gravidade e melhor relação comprimento-tensão (CHAN; SIGWARD, 2020; ESCAMILA et al., 1998), assim exigindo uma maior ação extensora dos isquiotibiais (ESCAMILA, 2001). Estudos anteriores utilizando a EMG mostram que um aumento na flexão de tronco em posição ortostática gerou uma atividade muscular maior de isquiotibiais (OHKOSHI et al., 1991), assim como em nosso estudo.

No que diz respeito ao músculo quadríceps, é possível diminuir a ativação mioelétrica exercida ao realizar agachamentos com uma postura de tronco inclinada. A posição anterior do centro de pressão está associada a uma menor contribuição dos extensores de joelho em relação dos extensores de quadril (CHAN; SIGWARD, 2020). STRAUB et al., (2021) realizaram em seu estudo agachamento com variações nas angulações de tronco, e demonstraram que, ao inclinar o tronco, houve uma diminuição de 1,3% a 2,3% na ativação dos extensores de joelho, colaborando para os nossos achados.

A flexão de tronco (CHAN; SIGWARD, 2020), deslocamento do centro de pressão (KITAMURA et al., 2019), alteração no ângulo de flexão de joelhos (MACRUM et al., 2012) e entre outras alterações na execução do agachamento tem a capacidade de alterar os padrões

de ativação durante o exercício. Em razão disso, este estudo é fundamental para o conhecimento da ativação dos músculos quadríceps e isquiotibiais com variação na angulação de tronco para o sucesso da reabilitação.

Algumas limitações em relação a este estudo devem ser consideradas. Um grupo de adultos jovens e universitários participaram das avaliações. Dessa forma, os resultados observados devem ser interpretados com cautela para a população em geral. Além disso, o pequeno tamanho amostral e o número de participantes de cada sexo podem ter afetado os resultados. Há, ainda, outra limitação metodológica – os dados eletromiográficos não foram normalizados por uma contração voluntária máxima (CVM), fazendo com que o dado não fique relativizado ao máximo de capacidade do indivíduo. Portanto, estudos futuros utilizando a EMG são necessários para verificar a relação entre a ativação de quadríceps femoral e isquiotibiais em diferentes angulações de flexão de tronco durante o agachamento livre no sexo feminino e masculino.

5 CONCLUSÃO

O posicionamento inclinado do tronco durante o agachamento não produziu uma diferença significativa entre os grupamentos musculares. Já no posicionamento reto do tronco produziu maior ativação de quadríceps. Profissionais devem considerar, baseado nas taxas de ativação muscular, a melhor forma de realizar o exercício para prescrição do exercício e progressão clínica.

REFERÊNCIAS

ANKRUM, D. R. Questions to ask When Interpreting Surface Electromyography (SEMG) Research. **Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting**, v. 44, n. 30, p. 5-530-5–533, 5 jul. 2000. Disponível em: <<https://journals.lww.com/00124278-201812000-00035>>.

BRASIL. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf.

CHAN, Ming-Sheng; SIGWARD, Susan M. Center of pressure predicts Intra-limb compensatory patterns that shift demands away from knee extensors during squatting. **Journal of Biomechanics**, [S. l.], v. 111, n. 1, p. 110008, 2020. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2020.110008. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0021929020304310>.

ESCAMILLA, RAFAEL F. Knee biomechanics of the dynamic squat exercise. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 127–141, 2001. DOI: 10.1097/00005768-200101000-00020. Disponível em: <http://journals.lww.com/00005768-200101000-00020>.

ESCAMILLA, RAFAEL F.; FLEISIG, GLENN S.; ZHENG, NIGEL; BARRENTINE, STEVEN W.; WILK, KEVIN E.; ANDREWS, JAMES R. Biomechanics of the knee during closed kinetic chain and open kinetic chain exercises. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, United States, v. 30, n. 4, p. 556–569, 1998. DOI: 10.1097/00005768-199804000-00014. Disponível em: <http://journals.lww.com/00005768-199804000-00014>.

KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. **Exercícios terapêuticos: Fundamentos e Técnicas**. 6. ed. Barueri-SP: Manole, 2016.

KITAMURA, Tetsuro; KIDO, Akira; ISHIDA, Yukako; KOBAYASHI, Yasuyo; TSUKAMOTO, Shinji; TANAKA, Yasuhito. Muscle Activity Pattern with A Shifted Center of Pressure during the Squat Exercise. **Journal of sports science & medicine**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 248–252, 2019. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31191094>.

KRITZ, M.; CRONIN, J.; HUME, P., 2009. The bodyweight squat: A movement screen for the squat pattern. In: **Strength and Conditioning Journal**, 31(1), p. 76–85. Disponível em: <https://doi.org/10.1519/SSC.0B013E318195EB2F>. Acesso em 10 de outubro de 2022.

LANZA, M. B. The Lack of Electromyography Normalization May Limit the Conclusions in: Traditional vs. Suspended Push-up Muscle Activation in Athletes and Sedentary Women. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 32, n. 12, p. e58–e58, dez. 2018. Disponível em: <<https://journals.lww.com/00124278-201812000-00035>>.

LYNN, Scott K.; NOFFAL, Guillermo J.. Lower Extremity Biomechanics During a Regular and Counterbalanced Squat. In: **Journal Of Strength And Conditioning Research**, [S.L.], v. 26, n. 9, p. 2417-2425, set. 2012. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1519/jsc.0b013e31823f8c2d>. Acesso em 20 de outubro de 2022.

MACRUM, Elisabeth; BELL, David Robert; BOLING, Michelle; LEWEK, Michael; PADUA, Darin. Effect of Limiting Ankle-Dorsiflexion Range of Motion on Lower Extremity Kinematics and Muscle-Activation Patterns During a Squat. **Journal of Sport Rehabilitation**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 144–150, 2012. DOI: 10.1123/jsr.21.2.144. Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsr/21/2/article-p144.xml>.

OHKOSHI, Yasumitsu; YASUDA, Kazunori; KANEDA, Kiyoshi; WADA, Tatsuhiko; YAMANAKA, Masatomo. Biomechanical analysis of rehabilitation in the standing position. **The American Journal of Sports Medicine**, [S. l.], v. 19, n. 6, p. 605–611, 1991. DOI: 10.1177/036354659101900609. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/036354659101900609>.

STRAUB, Rachel K.; BARRACK, Adam J.; CANNON, Jordan; POWERS, Christopher M. Trunk Inclination During Squatting is a Better Predictor of the Knee-Extensor Moment Than Shank Inclination. **Journal of Sport Rehabilitation**, [S. l.], v. 30, n. 6, p. 899–904, 2021. DOI: 10.1123/jsr.2020-0397. Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jsr/30/6/article-p899.xml>.

RIBEIRO, Alex Silva; SANTOS, Erick Dias dos. **Manual do Agachamento: uma abordagem prática e científica**. Londrina: Unopar Editora, 2020.

TOUTOUNGI, D. E., LU, T. W., LEARDINI, A., CATANI, F., O'CONNOR, J. J., 2000. Cruciate ligament forces in the human knee during rehabilitation exercises. In: **Clinical**

Biomechanics (Bristol, Avon), 15(3), p. 176–187. Disponível em:

[https://doi.org/10.1016/S0268-0033\(99\)00063-7](https://doi.org/10.1016/S0268-0033(99)00063-7). Acesso em 01 de novembro de 2022.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante, você está sendo convidado a participar de forma voluntária da pesquisa de intitulada: “A INFLUÊNCIA DA INCLINAÇÃO DE TRONCO NA RELAÇÃO I/Q (ISQUIOTIBIAIS E QUADRÍCEPS FEMORAL) NO EXERCÍCIO DE AGACHAMENTO”. Essa pesquisa está relacionada ao Trabalho de Conclusão de curso (TCC) dos alunos Joaquim Paes Barretos e Juan Felipe Hilbert Aguirre, e orientados pelo professor Dr. Alexandre Marcio Marcolino no curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). As informações contidas neste documento objetivam firmar acordo escrito, em duas vias rubricadas e assinadas, mediante o qual você autoriza sua participação na pesquisa em pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com capacidade de se retirar da pesquisa caso ache necessário.

O pesquisador e seus alunos cumprirão os termos estabelecidos pelo Plenário do Conselho Nacional de Saúde, resolução 466/12, que visa assegurar os direitos e deveres dos participantes da pesquisa, à comunidade científica, ao Estado e aos projetos de pesquisa envolvendo seres humanos.

1. APRESENTAÇÃO DA PESQUISA: esse estudo tem como objetivo avaliar a ativação muscular do músculo quadríceps femoral e isquiotibiais com diferentes angulações de inclinação de tronco no exercício de agachamento. Esses dados irão fornecer informações importantes para prescrição adequada do exercício de agachamento em um plano de tratamento. Essa pesquisa será realizada com participantes considerados fisicamente ativos, independente do sexo ou tempo de prática de uma determinada atividade física. Será utilizado dois equipamentos de avaliação: o primeiro será uma ficha de avaliação, a qual você responderá perguntas relacionadas a prática de atividade física e dados antropométricos (peso e altura). O segundo será o eletromiógrafo, instrumento que capta a

atividade elétrica dos músculos, da marca Miotec® (Miotool 400, Software Miograph®), com um conversor analógico para digital (A/D) de 14 bits de resolução, aquisição amplificada em 2000 Hz e modo comum de rejeição de 100 dB, com filtro passa banda de 10-500 Hz. Portanto, com este estudo iremos mensurar e documentar a ativação da musculatura de quadríceps femoral e isquiotibiais em diferentes angulações de tronco.

2. JUSTIFICATIVA DA PESQUISA: o exercício de agachamento possui algumas variações em sua execução e o grau de inclinação de tronco é uma delas. Até o presente momento não conhecemos nenhum estudo que conseguiu mensurar e fazer uma relação entre o grau de inclinação de tronco e a ativação muscular de quadríceps femoral e isquiotibiais. Dessa forma, os dados que serão gerados por esta pesquisa poderão nos esclarecer sobre essa relação de movimentos e tornar a prescrição desse exercício mais eficiente.
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: Após preencher a ficha de avaliação, você irá passar pelo processo de familiarização do exercício, sendo orientado sobre a execução correta do movimento e poderá realizar algumas tentativas antes do momento da coleta dos dados. Após isso será solicitado que realize o movimento de dobrar os joelhos (flexão de joelhos até 30°) com a menor inclinação de tronco possível, mantendo o tronco reto. Irá realizar um descanso de 2 minutos e posteriormente fará o mesmo movimento com a maior inclinação de tronco possível. Os dados serão coletados e arquivados.
4. DESCONFORTOS OU RISCOS ESPERADOS: durante a realização do agachamento você pode apresentar leve desconforto muscular após a realização do exercício físico, além de eventual cansaço ou aborrecimento causado pelos procedimentos e fichas de avaliação. Esse desconforto tende a amenizar quando o teste é interrompido, e a probabilidade de ocorrência de efeitos adversos durante a realização de qualquer um dos testes propostos são baixas, mas se eventualmente vier ocorrer, o teste será interrompido e você será atendido pela equipe que o acompanha, podendo ser estudantes de fisioterapia ou fisioterapeutas, se caso necessário. Além disso, para a adequada fixação dos eletrodos (sensores) da eletromiografia na pele será realizada a raspagem dos pelos no local de colocação do eletrodo utilizando lâminas descartáveis; portanto a avaliação apresenta riscos mínimos de causar desconforto muscular, dor e cansaço por conta da eletromiografia, constrangimento por conta da ficha de

avaliação aplicados. Para minimizar esses riscos, asseguramos que suas medidas e testes serão realizadas individualmente e mantidas em sigilo. Os pesquisadores farão de tudo para garantirem o sigilo e tudo que está ao seu alcance para mantê-lo, porém, há o risco da quebra de sigilo, ainda que involuntário e não intencional. Caso isso ocorra e você se sentir prejudicado, deverá entrar em contato com o órgão responsável conforme os itens 8 e 12 desse termo. Durante os procedimentos de coleta de dados, com ou sem intercorrências, você estará sempre acompanhado por um dos pesquisadores, que lhe prestará toda a assistência necessária ou acionará pessoal competente para isso.

5. **BENEFÍCIOS:** ao participar desta pesquisa, você poderá ter um maior conhecimento quanto a sua condição de saúde. Além de contribuir para uma melhor compreensão do exercício de agachamento e suas variáveis, e possibilitará aos pesquisadores obter informações importantes a respeito da prescrição de exercício. Sua participação nessa pesquisa contribuirá para o aumento do conhecimento sobre o assunto estudado, e trará benefícios no desenvolvimento de planos de tratamento.
6. **INFORMAÇÕES:** Você tem a garantia de que receberá resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida quanto aos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados à pesquisa por parte do pesquisador.
7. **RETIRADA DO CONSENTIMENTO:** você tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem qualquer penalização.
8. **ASPECTO LEGAL:** este estudo foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos, atendendo à Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde – Brasília, DF. Qualquer dúvida sobre questões éticas envolvendo a pesquisa você poderá entrar em com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) que é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos, localizado no campus de

Florianópolis, na rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701, Trindade, Florianópolis/ SC, por meio do telefone (48) 3721-6094 ou do e-mail cep.propesq@contato.ufsc.br. Os pesquisadores se comprometem em cumprir a Resolução 466/2012 de acordo com o CNS (Conselho Nacional de Saúde).

9. **GARANTIA DO SIGILO:** o pesquisador assegura a privacidade dos participantes quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. Porém ressalva que podem ocorrer, ainda que remota e mesmo que involuntário e não intencional, vazamento de informação dos participantes. Acarretando, mesmo que pequenos, riscos de exposição na vida pessoal e profissional dos participantes.
10. **LOCAL DA PESQUISA:** a pesquisa será desenvolvida no Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor, situado no prédio Mato Alto do campus Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina, Rua Pedro João Pereira, nº 150 - Bairro: Mato Alto, Cep: 88905-120, Araranguá - SC.
11. **PAGAMENTO E RESSARCIMENTO:** você não terá nenhum ônus por participar desta pesquisa, bem como não pagará nada por sua participação. Caso alguma despesa extraordinária associada à pesquisa venha ocorrer, você será ressarcido nos termos da lei.
12. **DANOS AO PARTICIPANTE:** caso você tenha prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa, você poderá solicitar indenização, garantida pela Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 do CNS, de acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciada.
13. **ENDEREÇO E TELEFONE DE CONTATO DO RESPONSÁVEL PELA PESQUISA:**

14.

Alexandre Marcio Marcolino: (48) 99810-6633; Rua Pedro João Pereira, 150, Mato Alto, Araranguá/SC, alexandre.marcolino@ufsc.br.

Joaquim Paes Barretos: (51) 981703885; Rua flor de maio 73, Apto 204, Araranguá/SC, joaquimspb@gmail.com.

Juan Felipe Hilbert Aguirre: (48) 998488039; Rua Manoel Francisco Costa, 618, Urussanguinha, Araranguá/SC, juan.hilbert.jfha@gmail.com.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO:

Eu, _____, após a leitura e compreensão deste termo de informação e consentimento, entendo que minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmando que recebi uma via deste termo de consentimento, assinada por mim e pelo pesquisador responsável, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo no meio científico.

*** NÃO ASSINE ESTE TERMO SE TIVER ALGUMA DÚVIDA A RESPEITO.**

Araranguá ____ de _____ de 20 ____

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador responsável

ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A INFLUÊNCIA DA INCLINAÇÃO DE TRONCO NA RELAÇÃO I/Q (ISQUIOTIBIAIS E QUADRÍCEPS FEMORAL) NO EXERCÍCIO DE AGACHAMENTO

Pesquisador: Alexandre Marcio Marcolino

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 65356822.5.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.957.960

Apresentação do Projeto:

As informações que seguem e as elencadas nos campos "Objetivo da pesquisa" e "Avaliação dos riscos e benefícios" foram retiradas do arquivo PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2053093.pdf, de 28/02/2023, preenchido pelos pesquisadores.

Segundo os pesquisadores:

Resumo

Introdução: Já está bem estabelecido na literatura os benefícios da inclusão de exercícios terapêuticos nos planos de tratamento de diversas patologias, disfunções e lesões. Dessa forma, buscamos investigar com este estudo as variações de recrutamento muscular da musculatura de membros inferiores em um desses exercícios: o exercício de mini agachamento. Acreditamos que esses dados podem contribuir para uma prescrição adequada desse exercício considerando as particularidades de cada indivíduo. **Objetivo:** Analisar a relação entre a ativação de retofemoral e semitendíneo com as diferentes angulações de flexão de tronco no exercício de agachamento. **Métodos:** A análise dos dados da amostra será através do software StatMate 2 Demo e, por sua vez, o software Graphpad Prism para análise estatística. Os indivíduos serão submetidos à avaliação eletromiográfica, para avaliar os músculos da região do quadríceps femoral e isquiotibiais com objetivo de observar o padrão de recrutamento de unidades motoras dos músculos retofemoral e semitendíneo.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 5.957.990

Hipótese:

Entende-se que as diferentes inclinações de tronco efetivamente geram mudanças na ativação do quadríceps durante o exercício de agachamento. Neste sentido, acredita-se que quanto mais ereto o tronco, maior será a ativação do quadríceps. Por outro lado, quanto maior a inclinação do tronco, haverá uma reduzida ativação no quadríceps e uma maior ativação dos músculos isquiotibiais.

Metodologia Proposta:

Desenho do Estudo: Estudo de caráter transversal, será submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) (CAAE: XXX) (ANEXO A). Esse projeto seguirá as recomendações STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology). **Participantes e procedimentos:** Os indivíduos serão submetidos à avaliação eletromiográfica, para avaliar os músculos da região do quadríceps femoral e isquiotibiais com objetivo de observar o padrão de recrutamento de unidades motoras dos músculos retofemoral e semitendíneo. A avaliação eletromiográfica será realizada durante 4 segundos de isometria a partir momento em que o voluntário realizar 30° de flexão de joelho (mini agachamento). O voluntário será orientado a realizar o exercício com o menor grau de flexão de tronco possível. Após o intervalo de 2 minutos irá realizar o exercício novamente sendo orientado a manter o maior grau de flexão de tronco durante a execução. Vale ressaltar que será feito o processo de familiarização do exercício com os voluntários antes de realizar a execução. O eletromiógrafo utilizado será da marca Miotec® (Miotool 400, Software Miograph®), com um conversor analógico para digital (A/D) de 14 bits de resolução, aquisição amplificada em 2000 Hz e modo comum de rejeição de 100 dB, com filtro passa banda de 10-500 Hz. Os eletrodos serão do tipo descartáveis modelo Double, confeccionado em espuma de polietileno com adesivo medicinal hipoalergênico, gel sólido aderente, contato bipolar de Ag/AgCl (prata/cloreto de prata) e distância de 20 mm entre os pólos. Para diminuir a impedância elétrica da pele dos pacientes será preparada para a colocação dos eletrodos de superfície sobre a pele para posterior captação dos sinais de EMG. O preparo inclui, tricotomia com auxílio de um aparelho de barbear descartável e uma leve esfoliação da pele realizada com a fricção de lixa dermatológica e, depois, algodão umedecido em álcool 70% no local. Tal preparo da pele e o posicionamento dos eletrodos são recomendados pela surface electromyography for non-invasive assessment of muscles (SENIAM). A aquisição dos sinais eletromiográficos será realizada durante 4 segundos de isometria no exercício

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vítor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 5.957.900

de mini agachamento, e será avaliado o início da ativação a amplitude do sinal eletromiográfico e a taxa de frequência de disparo de cada músculo (HERMENS et al., 2000). A localização dos eletrodos na região do quadríceps femoral será no músculo reto femoral: Os eletrodos precisam ser colocados a 50% na linha da espinha ilíaca anterior superior à parte superior da patela. (SENIAM). Já na região dos isquiotibiais será o músculo semitendinoso e os eletrodos serão colocados a 50% na linha entre a tuberosidade isquiática e o epicôndilo medial da tibia (SENIAM).

Critério de Inclusão:

Uma amostra por conveniência, somente através de contato pessoal e divulgação via panfletos e flyers será utilizada para selecionar adultos saudáveis, ativos fisicamente e participantes de ambos os sexos com idade entre 18 e 30 anos. Os voluntários que aceitarem participar da pesquisa serão avaliados (APÊNDICE B) e também utilizaremos o questionário IPAQ para verificar se o voluntário é ativo fisicamente (ANEXO A).

Critério de Exclusão:

Serão excluídos os indivíduos (i) lesões nos isquiotibiais 6 meses antes do estudo; (ii) lesões no quadríceps 6 meses antes do estudo; (iii) lesões ligamentares envolvendo a articulação do joelho, quadril e tornozelo; (iv) cirurgia 6 meses antes do estudo.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Verificar a relação entre a ativação de quadríceps femoral e semitendíneo com as diferentes angulações de flexão de tronco no exercício de agachamento livre.

Objetivo Secundário:

Analisar o exercício de agachamento e suas variações durante a execução, como a posição dos pés, amplitude do movimento e grau de inclinação do tronco. Compreender, a partir de dados eletromiográficos que serão gerados através de um software, a relação entre as diferentes angulações de inclinação de tronco na ativação de quadríceps femoral e semitendíneo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os Procedimentos podem apresentar risco mínimo para os voluntários, tais como dor muscular devido ao exercício de agachamento ou pelo teste de força muscular.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 5.957.980

Descritos no TCLE:

Durante a realização do agachamento você pode apresentar leve desconforto muscular após a realização do exercício físico, além de eventual cansaço ou aborrecimento causado pelos procedimentos e fichas de avaliação. Esse desconforto tende a amenizar quando o teste é interrompido, e a probabilidade de ocorrência de efeitos adversos durante a realização de qualquer um dos testes propostos são baixas, mas se eventualmente vier ocorrer, o teste será interrompido e você será atendido pela equipe que o acompanha, podendo ser estudantes de fisioterapia ou fisioterapeutas, se caso necessário. Além disso, para a adequada fixação dos eletrodos (sensores) da eletromiografia na pele será realizada a raspagem dos pelos no local de colocação do eletrodo utilizando lâminas descartáveis; portanto a avaliação apresenta riscos mínimos de causar desconforto muscular, dor e cansaço por conta da eletromiografia, constrangimento por conta da ficha de avaliação aplicados. Para minimizar esses riscos, asseguramos que suas medidas e testes serão realizadas individualmente e mantidas em sigilo. Os pesquisadores farão de tudo para garantirem o sigilo e tudo que está ao seu alcance para mantê-lo, porém, há o risco da quebra de sigilo, ainda que involuntário e não intencional. Caso isso ocorra e você se sentir prejudicado, deverá entrar em contato com o órgão responsável conforme os itens 8 e 12 desse termo. Durante os procedimentos de coleta de dados, com ou sem intercorrências, você estará sempre acompanhado por um dos pesquisadores, que lhe prestará toda a assistência necessária ou acionará pessoal competente para isso.

Benefícios:

Os principais benefícios estão relacionados ao entendimento do exercício de agachamento com suas variações, para que seja possível elaborar uma mensagem clínica adequada aos leitores do trabalho.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Informações retiradas primariamente do formulário com informações básicas sobre a pesquisa gerado pela Plataforma Brasil e/ou do projeto de pesquisa e demais documentos postados, conforme lista de documentos e datas no final deste parecer.

Trata-se de projeto de trabalho de conclusão de curso de Joaquim Paes Barreto e Juan Felipe Hilbert Aguirre, sob a orientação do prof. Dr. Alexandre Marcio Marcolino, do Curso de Fisioterapia

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 5.957.960

da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá.

Estudo de caráter transversal e observacional que seguirá as recomendações STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology). Os indivíduos serão submetidos à avaliação eletromiográfica para avaliar os músculos da região do quadríceps femoral e isquiotibiais com objetivo de observar o padrão de recrutamento de unidades motoras dos músculos retofemoral e semitendíneo.

Trata-se de um estudo nacional, unicêntrico e com financiamento próprio (R\$ 976,00).

Número de participantes: 50 (Análise EMG durante o agachamento)

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- 1) Folha de Rosto assinada por Alexandre Marcio Marcolino, pesquisador responsável, e Mirieli Denardi Limana, Coordenadora do Curso de Fisioterapia da UFSC, em 18/11/2022.
- 2) Carta de anuência institucional assinada por:
 - a. Prof. Dr. Eugênio Simão, diretor do CTS, em 16/11/2022.
 - b. Prof. Dr. Rafael Inacio Barbosa, Coordenador do Laboratório de Avaliação e Reabilitação do Aparelho Locomotor (LARAL), em 17/11/2022.
- 3) TCLE: apresenta um TCLE para os participantes da pesquisa
- 4) Orçamento: informa despesas de R\$ 976,00 com financiamento próprio.

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pendências resolvidas conforme documentação submetida em 21/03/2023

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|--------------------------------|---|------------------------|-------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2053093.pdf | 21/03/2023 14:38:53 | | Aceito |

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 5.957.960

| | | | | |
|--|--------------------------|------------------------|-------------------------------|--------|
| Outros | CARTARESP.pdf | 21/03/2023 14:37:54 | Alexandre Marcio Marcolino | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projet.pdf | 21/03/2023 14:37:27 | Alexandre Marcio Marcolino | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | Termo.pdf | 28/02/2023 13:58:22 | Alexandre Marcio Marcolino | Aceito |
| Folha de Rosto | Folhad Rostoassinado.pdf | 21/11/2022 11:19:22 | Alexandre Marcio Marcolino | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | DeclaracaoLARAL.pdf | 18/11/2022 15:17:43 | Alexandre Marcio Marcolino | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | DeclaracaoCTS.pdf | 18/11/2022 15:15:38 | Alexandre Marcio Marcolino | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 22 de Março de 2023

Assinado por:
Luciana C Antunes
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 701
Bairro: Trindade CEP: 88.040-400
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-8094 E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br