

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS**

**FILIPPE GABRIEL FERREIRA**

**EFEITO AGUDO DE DOIS PROTOCOLOS DE AQUECIMENTO NA  
TEMPERATURA CORPORAL E NO DESEMPENHO FUNCIONAL DE  
MEMBROS INFERIORES EM PRATICANTES RECREACIONAIS DE FUTSAL:  
ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

**Alfenas/MG  
2020**

FILIPPE GABRIEL FERREIRA

**EFEITO AGUDO DE DOIS PROTOCOLOS DE AQUECIMENTO NA  
TEMPERATURA CORPORAL E NO DESEMPENHO FUNCIONAL DE  
MEMBROS INFERIORES EM PRATICANTES RECREACIONAIS DE FUTSAL:  
ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação pelo programa de Pós Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Alfenas.

**Área de concentração:** Ciências da Reabilitação;

**Linha de Pesquisa:** Processo de avaliação, prevenção e reabilitação nas disfunções musculoesqueléticas e do envelhecimento.

**Orientador:** Prof. Dr. Adriano Prado Simão

**Alfenas/MG  
2020**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas  
Biblioteca Central – Campus Sede

Ferreira, Filipe Gabriel  
C383e Efeito agudo de dois protocolos de aquecimento na temperatura corporal e no desempenho funcional de membros inferiores em praticantes recreacionais de futsal: ensaio clínico randomizado / Filipe Gabriel Ferreira – Alfenas, MG, 2020.  
65 f.: il. –

Orientador: Adriano Prado Simão.  
Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) – Universidade Federal de Alfenas, 2020.  
Bibliografia.

1. Desempenho Físico Funcional. 2. Futebol. 3. Reabilitação.  
I. Simão, Adriano Prado. II. Título.

CDD- 616

**FILIFE GABRIEL FERREIRA****EFEITO AGUDO DE DOIS PROTOCOLOS DE AQUECIMENTO NA TEMPERATURA CORPORAL E NO DESEMPENHO FUNCIONAL DE MEMBROS INFERIORES EM PRATICANTES RECREACIONAIS DE FUTSAL: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

A Banca examinadora abaixo-assinada aprova a Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Avaliação e Intervenção em Ciências da Reabilitação.

Aprovada em: 23 de outubro de 2020

Prof. Dr. Adriano Prado Simão  
Instituição: Universidade Federal de Alfenas

Prof. Dr. Wonder Passoni Higino  
Instituição: IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho

Prof. Dr. Giuliano Roberto da Silva  
Instituição: Universidade José do Rosário Vellano - UNIFENAS)



Documento assinado eletronicamente por **Adriano Prado Simão, Professor do Magistério Superior**, em 23/10/2020, às 16:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Giuliano Roberto da Silva, Usuário Externo**, em 23/10/2020, às 16:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **WONDER PASSONI HIGINO, Usuário Externo**, em 23/10/2020, às 16:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.unifal-mg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0396282** e o código CRC **D2E67EB7**.

Dedico esse trabalho em especial, meu avô Guaraci, este sim, que teve papel importante em minha formação, incessantemente me ensinando os princípios básicos da vida, auxiliando na minha formação ética e humana. Sim, ele tem todo meu reconhecimento e respeito, de toda sua trajetória passei a idealizar a minha.

Dedico este trabalho a minha mãe Roseli, essa mulher guerreira que a mim dedicou seu amor e carinho, esta que esteve presente em todos momentos da minha vida e foi base para a continuidade, MÃE eu te amo. Dedico também as minhas irmãs Núbia e Isabela, estas que me apoiaram até o dia de hoje e sempre batalharam pela minha felicidade.

Dedico este trabalho também ao meu tio Rubens e todos familiares e amigos que contribuíram neste processo e torceram para o meu sucesso. Estes entes queridos também foram força para que eu chegasse até aqui.

Dedico sim, dedico este trabalho a todos vocês que não desacreditaram do meu sonho, todos vocês conquistaram meu respeito e lealdade.

## AGRADECIMENTOS

Descrevo estes agradecimentos ressaltando a importância de se ter pessoas ao qual confiamos incessantemente nossas vidas, acredito que uma pessoa nunca subira no topo e alcançará o sucesso caminhando sozinha. Somos agentes de nossas vidas, porém em muitas ações somos contribuídos nessa formação.

Primeiramente agradeço a Deus. Agradeço por estar vivo e ter a oportunidade de me superar, dar o meu melhor, sempre será uma nova oportunidade de acertar e corrigir erros. Meus Deus, a você entreguei meus planos e sei que me guiará sempre pelo melhor caminho.

Trago aqui em palavras meus sinceros agradecimentos a uma pessoa ao qual devo todo meu respeito. Ao meu Orientador Professor Dr. Adriano Prado Simão, agradeço o profissionalismo e competência. Este depositou seus votos de confiança a um garoto recém Graduado e lhe mostrou o quão importante é acreditar em si mesmo. Professor Adriano, serei eternamente grato por seus ensinamentos, sua orientação me levou a acreditar no meu potencial, na idealização de um sonho, sinto que não trabalhei o suficiente, mais com sua responsabilidade e comprometimento desenvolvemos um bom trabalho ao qual me orgulho. Lhe agradeço novamente pelo incentivo e pela bela orientação, sempre focado e conciso nas ações me norteou nas melhores decisões e contribui diretamente na minha formação pessoal e profissional. A você que teve muita paciência e sempre esteve ao meu lado na necessidade ressalvo minha eterna gratidão. Obrigado!

Não poderia deixar de agradecer aos colaboradores da Universidade Federal de Alfenas- UNIFAL, sem eles nada se realizaria, primordialmente agradeço o corpo docente do programa, este que continha profissionais exemplares e competentes que não mediram esforços para transpassar seus conhecimentos, aos funcionários em geral da instituição que prestaram seus serviços e contribuíram ativamente em minha formação.

Agradeço o apoio da Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de Nível superior- Brasil (Capes)- Código de financiamento 001 e Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG e agradeço também a Fundação de Apoio e Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG).

Nesta jornada tive o grande prazer de sentar ao lado de grandes profissionais em sala de aula e vivenciar um pouco mais de conhecimento que cada um deles trazia, agradeço o contato com os colegas de classe e a boa experiência adquirida com todos. Em especial gostaria de agradecer ao meu amigo e colega de pesquisa Daniel Henrique, a ele confio meu respeito, um profissional exemplar e incansável que buscou sempre a excelência. Daniel

uma palavra talvez defina meu sentimento, Gratidão!

Agradeço em especial minha fiel amiga e colega Rafaela Zanin Ferreira, esta sim é digna de ter amigos. Serei eternamente grato por todo comprometimento para com a minha pessoa, obrigado por ser íntegra e me ajudar a construir um sonho, sem você ele dificilmente se realizaria. Nesta jornada, agradeço sua companhia no caminho pra Alfenas onde fui o melhor copiloto, na sala de aula onde formávamos a melhor equipe, no café e no almoço onde colecionamos sorrisos. Rafaela Zanin, obrigado, a sua presença foi engrandecedora em minha formação.

Neste trecho agradeço especialmente a um grande homem e eterno professor, Anderson Ranieri Massahud, este sim, representa a ética profissional, além de um exímio professor o tenho como um grande amigo. Da graduação trago seus ensinamentos, ele estava lá, sempre apoiando e incentivando nas melhores decisões, sim ele me mostrou que eu não deveria ser apenas mais um profissional no mundo e sim dar o meu melhor a cada dia. Trago aqui meus sinceros agradecimentos por ser referência e me proporcionar a oportunidade como tantos outros de trilhar o caminho do sucesso, será sempre um prazer tê-lo como colega de profissão, serei eternamente grato por tudo.

Aos Professores, Dr. Giuliano Roberto da Silva, Dr. Giovane Galdino de Souza, Dr. Wonder Passoni Higino deixo meus sinceros agradecimentos pela participação e pelas ponderações realizadas no meu trabalho no exame de qualificação, foram de grande valia na construção do estudo.

Gostaria de agradecer também aos colaboradores do estudo, José Rafael e Sarah Lucchesi que trabalharam incessantemente para que o mesmo fosse realizado, vocês são parte desse estudo e tem minha eterna gratidão. Uma boa equipe de trabalho determina o sucesso.

Aos participantes que de forma voluntária foram testados no estudo, os meus sinceros agradecimentos, sem vocês nada seria possível. Agradeço a disponibilidade de todos e ressalvo o quanto todos contribuíram para o bem da ciência.

No meu último trecho, porém não menos importante, deixo meus agradecimentos aos leitores e contribuintes para realização deste trabalho, todos vocês foram de grande importância na construção da evidencia científica.

“O caminho para a vitória pode não ter atalhos e necessariamente não ser fácil, porém, o trabalho incessante lhe conduzirá ao sucesso. Aquele que batalha incansavelmente por seu crescimento, certamente estará predestinado a excelência”.

AUTOR DESCONHECIDO



## RESUMO

O futebol de salão (futsal) destaca-se por ser uma modalidade esportiva que exige um alto nível de esforço físico dos seus praticantes, o mesmo possui adeptos no mundo todo e por ser um esporte de muito contato físico, seus praticantes estão expostos ao alto risco de lesões e afastamentos médicos. Alguns métodos são utilizados preventivamente na ocorrência de lesões, destaca-se entre estes, o aquecimento corporal, o mesmo compõe-se de exercícios específicos com finalidade de preparar os praticantes para as demais condições de jogo. O presente estudo objetivou avaliar o efeito agudo de dois protocolos de aquecimento (FIFA11+ e convencional) na temperatura corporal e no desempenho funcional dos membros inferiores de praticantes recreacionais de futsal. Tratou-se de um ensaio clínico randomizado com 27 participantes do sexo masculino com idade ( $22,4 \text{ anos} \pm 3,04$ ), massa corporal ( $72,1 \text{ kg} \pm 9,9$ ), estatura ( $1,76 \text{ m} \pm 0,06$ ), IMC ( $23,1 \text{ kg/m}^2 \pm 2,5$ ). Após a seleção, os participantes foram alocados aleatoriamente em grupos – FIFA(G1) n=9, Convencional(G2) n=9 e Controle(G3) n=9, logo após, a temperatura corporal foi captada por uma câmera termográfica em laboratório previamente climatizado a  $23 \text{ }^\circ\text{C}$  e o desempenho funcional foi analisado pelos testes - *Single Hop*, *Triple Hop*, *Six Meter Timed hop*, *Vertical Jump*, *Quadrante Jump*. Em seguida foram realizados os protocolos de aquecimento (FIFA 11+ e Convencional), ao fim dos protocolos realizaram novamente o teste de desempenho funcional e a análise termográfica. Os testes foram realizados em uma área previamente demarcada em uma quadra poliesportiva com distância média de 60 m do laboratório, sendo que o grupo controle permanecia apenas em posição ortostática no momento do aquecimento do G1 e G2. Ambos protocolos de aquecimento eram compostos de exercícios específicos (corridas leves e rápidas, sprints e mudanças bruscas de direção, saltos e agachamentos) e duravam em média 10 minutos cada. Os dados foram analisados quanto à normalidade pelo *Shapiro Wilk test*. Foi utilizado o teste *Kruskal Wallis* na análise intergrupos e para avaliação intragrupos o *Wilcoxon test*. Para todos os testes foram considerados o valor de significância de  $p < 0,05$ . Na análise intragrupos, observou-se diminuições significativas no tempo de execução do teste *Six Meter Timed Hop* não dominante ( $p=0,01$ ) e aumento no alcance total do teste *Vertical Jump* ( $p=0,01$ ) no G2. Houve ainda aumento na pontuação final na análise intragrupos do teste *Quadrante Jump* para o G1( $p=0,009$ ), o G2 ( $p=0,008$ ) e o G3 ( $p=0,02$ ). Na análise termográfica observou-se aumento significativo de temperatura superficial nas áreas de interesse (coxa anterior, coxa posterior, perna anterior, perna posterior) dos membros dominantes e não dominantes para os três grupos ( $p < 0,05$ ). Não foram encontradas diferenças

significativas nas análises intergrupos da avaliação termográfica e no desempenho em testes funcionais ( $p > 0,05$ ). Conclui-se que a aplicação aguda do protocolo convencional nas condições avaliadas demonstrou melhoras significativas no salto cronometrado e no salto em altura. Já a aplicação aguda do protocolo FIFA11+ não apresentou diferenças significativas no desempenho funcional. Foi observado um aumento significativo da temperatura corporal aguda nos grupos avaliados, contudo não foram encontradas diferenças significativas entre eles.

Palavras Chaves: Desempenho Físico Funcional. Futebol. Reabilitação.

## ABSTRACT

Indoor soccer (futsal) stands out for being a sport that requires a high level of physical effort from its practitioners, it has fans worldwide and for being a sport with a lot of physical contact, its practitioners are exposed to the high risk of injury and medical leave. Some methods are used preventible in the occurrence of injuries, among them, body warming stands out, it consists of specific exercises in order to prepare practitioners for the other playing conditions. The present study aimed to evaluate the acute effect of two warming protocols (FIFA11 + and conventional) on body temperature and functional performance of the lower limbs of recreational indoor soccer players. It was a randomized clinical trial with 27 male practitioners with aged ( $22.4 \text{ years} \pm 3.04$ ), body mass ( $72.1 \text{ kg} \pm 9.9$ ), height ( $1.76 \text{ m} \pm 0.06$ ), IMC ( $23.1 \text{ kg} / \text{m}^2 \pm 2.5$ ). After the selection, the participants were randomly allocated to groups - FIFA (G1)  $n=9$ , Conventional (G2)  $n=9$  and Control (G3)  $n=9$ , soon after, the body temperature was captured by a thermographic camera in a laboratory previously climatized at  $23^\circ \text{C}$  and the performance functional was analyzed by the tests - Single Hop, Triple Hop, Six Meter Timed hop, Vertical Jump, Quadrant Jump. Then, the warming protocols (FIFA 11+ and Conventional) were carried out, at the end of the protocols they again performed the functional performance test and the thermographic analysis. The tests were carried out in an area previously demarcated in a multisport court with an average distance of 60 m from the laboratory, and the control group remained only in an orthostatic position when the G1 and G2 were warmed up. Both warm-up protocols were composed of specific exercises (light and fast runs, sprints and sudden changes in direction, jumps and squats) and lasted an average of 10 minutes each. The data were analyzed for normality by the Shapiro Wilk test. The Krushal Wallis test was used in the intergroup analysis and the Wilcoxon test was used for intragroup evaluation. For all tests, the significance value of  $p < 0.05$  was considered. In the intra-group analysis, significant decreases were observed in the execution time of the non-dominant Six Meter Timed Hop test ( $p = 0.01$ ) and an increase in the total reach of the Vertical Jump test ( $p = 0.01$ ) in G2. There was also an increase in the final score in the intragroup analysis of the Quadrant Jump test for G1 ( $p = 0.009$ ), G2 ( $p = 0.008$ ) and G3 ( $p = 0.02$ ). In the thermographic analysis, a significant increase in surface temperature was observed in the areas of interest (anterior thigh, posterior thigh, anterior leg, posterior leg) of the dominant and non-dominant members for the three groups ( $p < 0.05$ ). No significant differences were found in the intergroup analyzes of the thermographic evaluation and performance in functional tests ( $p > 0.05$ ). It is concluded that the acute

application of the conventional protocol in the evaluated conditions demonstrated significant improvements in the timed jump and in the high jump. The acute application of the FIFA11 + protocol, however, did not present significant differences in functional performance. A significant increase in acute body temperature was observed in the evaluated groups, however, no significant differences were found between them.

Keywords: Physical Functional Performance. Soccer. Rehabilitation.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

|               |   |
|---------------|---|
| <b>AD</b>     | -Anterior dominante                         |
| <b>AND</b>    | -Anterior não dominante                     |
| <b>CEP</b>    | -Comitê de ética e pesquisa                 |
| <b>E.V.A</b>  | -Espuma vinílica acetinada                  |
| <b>FCmáx</b>  | -Frequência cardíaca máxima                 |
| <b>FIFA</b>   | -Federação Internacional de futebol         |
| <b>F-MARC</b> | -Centro de pesquisa e avaliação médica      |
| <b>G1</b>     | -Grupo FIFA                                 |
| <b>G2</b>     | -Grupo Convencional                         |
| <b>G3</b>     | -Grupo Controle                             |
| <b>MMII</b>   | -Membros inferiores                         |
| <b>MMSS</b>   | -Membros superiores                         |
| <b>PD</b>     | -Posterior dominante                        |
| <b>PND</b>    | -Posterior não dominante                    |
| <b>PPA</b>    | -Potencialização pós ativação               |
| <b>TCLE</b>   | -Terno de consentimento livre e esclarecido |
| <b>UNIFAL</b> | -Universidade Federal de Alfenas            |

## LISTA DE SIMBOLOS

|                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| <b>°C</b>               | -Graus celsius                     |
| <b>%</b>                | -Porcentual                        |
| <b>m</b>                | -Metros                            |
| <b>km/m<sup>2</sup></b> | -Quilograma por metros ao quadrado |
| <b>kg</b>               | -Quilograma                        |
| <b>±</b>                | -Mais ou menos                     |
| <b>n</b>                | -Número de amostra                 |
| <b>p</b>                | -Significância                     |
| <b>cm</b>               | -Centímetros                       |
| <b>&lt;</b>             | -Menor                             |
| <b>&gt;</b>             | -Maior                             |

## LISTA DE FIGURAS

|                   |   |    |
|-------------------|---|----|
| <b>Figura 1 -</b> | Desenho do estudo.....  | 28 |
| <b>Figura 2 -</b> | Imagem termográfica de um voluntário .....                      | 31 |
| <b>Figura 3 -</b> | Protocolo de avaliação do <i>Single Hop Test</i> .....          | 32 |
| <b>Figura 4 -</b> | Protocolo de avaliação do <i>Triplo Hop Test</i> .....          | 33 |
| <b>Figura 5 -</b> | Protocolo de avaliação do <i>Six Meter Timed Hop Test</i> ..... | 33 |
| <b>Figura 6 -</b> | Protocolo de avaliação do <i>Vertical Jump Test</i> .....       | 34 |
| <b>Figura 7 -</b> | Protocolo de avaliação do <i>Quadrant jump test</i> .....       | 35 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabela 1</b> - Caracterização descritiva da amostra .....   | 38 |
| <b>Tabela 2</b> - Valores obtidos na comparação pré e pós dos testes funcionais unilaterais membros dominantes para Grupo FIFA, Grupo Convencional e Grupo Controle.....     | 39 |
| <b>Tabela 3</b> - Valores obtidos na comparação pré e pós dos testes funcionais unilaterais membros não dominantes para Grupo FIFA, Grupo Convencional e Grupo Controle..... | 39 |
| <b>Tabela 4</b> - Valores obtidos na comparação pré e pós intragrupo nos testes funcionais bilaterais .....  | 40 |
| <b>Tabela 5</b> - Comparação intergrupo de testes funcionais unilaterais para o membro dominante.....  | 40 |
| <b>Tabela 6</b> - Comparação intergrupo de testes funcionais unilaterais para o membro não dominante.....  | 41 |
| <b>Tabela 7</b> - Comparação intergrupo de testes funcionais bilaterais .....  | 41 |
| <b>Tabela 8</b> - Comparação intragrupo das temperaturas corporais anterior e posterior da coxa e da perna no membro dominante.....  | 42 |
| <b>Tabela 9</b> - Comparação intragrupo das temperaturas corporais anterior e posterior da coxa e da perna no membro não dominante.....                                      | 42 |
| <b>Tabela 10</b> - Comparação intergrupo das temperaturas corporais anterior e posterior da coxa e da perna no membro dominante.....   | 43 |
| <b>Tabela 11</b> - Comparação intergrupo das temperaturas corporais anterior e posterior da coxa e da perna no membro não dominante.....                                     | 43 |



## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....  | 17 |
| <b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....   | 21 |
| 2.1 FUTEBOL DE SALÃO (FUTSAL).....   | 21 |
| 2.2 AQUECIMENTO NO ESPORTE.....  | 21 |
| 2.2.1 Protocolo Fifa 11+ .....   | 22 |
| 2.2.2 Protocolo Convencional .....   | 23 |
| 2.3 INSTRUMENTOS DE MEDIDAS.....   | 24 |
| 2.3.1 Análise Termográfica .....   | 24 |
| 2.3.2 Testes Funcionais .....  | 25 |
| <b>3 OBJETIVO GERAL</b> .....  | 26 |
| 3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....  | 26 |
| <b>4 METODOLOGIA</b> .....   | 27 |
| 4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO .....   | 27 |
| 4.2 LOCAL DA PESQUISA .....  | 27 |
| 4.3 AMOSTRA.....   | 27 |
| 4.3.1 Diagrama .....   | 28 |
| 4.3.2 Critério de inclusão.....  | 28 |
| 4.3.3 Critério de exclusão:.....   | 28 |
| 4.4 PROCEDIMENTO DE RANDOMIZAÇÃO.....  | 29 |
| 4.5 COLETA DE DADOS .....  | 29 |
| 4.6 INTERVENÇÕES .....   | 29 |
| 4.6.1 Desenvolvimento e procedimentos.....   | 29 |
| 4.7 INSTRUMENTOS DE MEDIDAS.....   | 30 |
| 4.7.1 Análise Termográfica .....   | 30 |
| 4.7.2 Análise Funcional:.....  | 31 |
| 4.7.3 Protocolo de aquecimento convencional .....  | 35 |
| 4.7.4 Protocolo de aquecimento FIFA 11+ .....  | 36 |
| 4.8 ANÁLISE DOS DADOS .....  | 37 |
| <b>5 RESULTADOS</b> .....  | 38 |
| 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA .....  | 38 |
| 5.2 COMPARAÇÃO INTRAGRUPO DOS TESTES FUNCIONAIS UNILATERAIS PARA MEMBROS DOMINANTES.....     | 39 |
| 5.3 COMPARAÇÃO INTRAGRUPO DOS TESTES FUNCIONAIS UNILATERAIS PARA MEMBROS NÃO DOMINANTES..... | 39 |

|  |    |
|--|----|
| 5.4 COMPARAÇÃO INTRAGRUPO PARA TESTES FUNCIONAIS BILATERAIS.....   | 40 |
| 5.5 COMPARAÇÃO INTERGRUPO UNILATERAL DE TESTES FUNCIONAIS<br>MEMBRO DOMINANTE E NÃO DOMINANTE.....                 | 40 |
| 5.6 COMPARAÇÃO INTRAGRUPO DE TEMPERATURA CORPORAL DO MEMBRO<br>DOMINANTE E NÃO DOMINANTE.....                      | 41 |
| 5.7 COMPARAÇÃO INTERGRUPOS DA TEMPERATURA CORPORAL PARA<br>MEMBRO DOMINANTE E NÃO DOMINANTE.....                   | 43 |
| <b>6 DISCUSSÃO</b> .....   | 44 |
| 6.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....   | 46 |
| <b>7 CONCLUSÕES</b> .....  | 47 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....   | 48 |
| <b>APENDICE A</b> - Questionário de Avaliação Questionário de Avaliação.....                                       | 56 |
| <b>APENDICE B</b> - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....   | 57 |
| <b>ANEXO A</b> - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade<br>Federal de Alfenas..... | 63 |

## 1 INTRODUÇÃO

Ao falar-se de futebol, esporte que no decorrer dos anos atingiu grande evolução, por esse motivo, um alto nível de performance é exigido das equipes e a necessidade e o interesse de estudos a respeito da modalidade são uma consequência natural (CUNHA; BINOTTO; DE BARROS, 2017).

O futebol como modalidade esportiva está associado a um alto índice de lesões corporais, causadas pelos próprios padrões de movimentos característicos da modalidade e outros fatores que contribuem para a ocorrência de lesões, como alterações posturais, flexibilidade reduzida, movimentos esportivos incorretos, equipamentos inadequados, traumas e o déficit proprioceptivo nos membros, principalmente nas articulações do joelho e do tornozelo (BALDAÇO, 2017).

Em conformidade com Daneshjoo *et al.* (2018) a maioria das lesões no futebol ocorrem nos membros inferiores (joelhos e tornozelos), onde representa 17% de todos os lesionados da modalidade. Grooms *et al.* (2018), ressaltam que um número abrangente de programas de prevenção de lesões demonstrou efeitos na redução dos riscos de lesões, mas tiveram uma adoção limitada em todos os ambientes esportivos, isso pode ser, devido ao não cumprimento do programa, supervisão mínima do exercício, falta de progressão do exercício e especificidade esportiva. Contudo, sabe-se que programas de prevenção baseados em exercícios são eficazes na redução do risco de lesões esportivas (MCKAY; CHARLOTTE; CAROLYN, 2016).

O aquecimento é muito utilizado antes de um esforço físico, este tem objetivo de preparar o organismo para determinada tarefa motora, prevenir lesões e aumentar o desempenho nas atividades subsequentes (COLEDAM *et al.*, 2009). Embora a literatura evidencie os benefícios do aquecimento, ainda surgem divergências quanto ao tipo de aquecimento que seria mais eficiente para melhorar o desempenho (ALBUQUERQUE *et al.*, 2011).

Em 1994, a Federação Internacional de Futebol (FIFA) fundou seu Centro de pesquisa e Avaliação Médica (F-MARC-*Medical Assessment and Research Centre*), a fim de criar e disseminar o conhecimento científico sobre vários tópicos médicos no futebol para reduzir as lesões e promovê-lo como um reforço para a saúde e atividade de lazer. Dezoito anos depois, resume-se a fundo o histórico de desenvolvimento científico para estratégias de avaliação e disseminação dos programas FIFA de prevenção de lesões ("FIFA 11+") a fim de fornecer um modelo de como a federação internacional de futebol pode tornar seu esporte mais seguro (BIZZINI; DVORAK, 2013).

De acordo com Jäger *et al.* (2017), o programa FIFA 11+ é projetado como um programa de aquecimento de 15 a 20 minutos, composto por exercícios de corrida e alongamento; exercícios com foco na força do núcleo/perna, equilíbrio e pliometria; e exercícios combinando de corrida e agilidade. O programa não requer nenhum equipamento técnico que não seja uma bola, e após a familiarização pode ser completado em 10-15 minutos.

Os programas de aquecimento podem causar alterações na temperatura corporal aguda e influenciar diretamente no desempenho funcional dos praticantes em uma partida, partida. No ano de 1638, o estudioso Sanctorius foi o primeiro pesquisador a perceber as variações da temperatura, a partir dessa percepção começou a utilizar um instrumento para a verificação do calor corporal com o intuito de iniciar ou não um tratamento, essa descoberta estimula diversos pesquisadores até os dias atuais (SIMÕES; DE MARTINO, 2007).

A medicina esportiva atual utiliza imagens térmicas para detectar lesões musculoesqueléticas medindo variações de temperatura em partes específicas do corpo, estas produzem alterações locais na temperatura da pele. Estas alterações referem-se a variações locais do fluxo sanguíneo afetando diretamente a temperatura do entorno e, indiretamente, a temperatura da pele por condução (BARCELOS *et al.*, 2014).

Naturalmente invisível ao olho humano, a radiação infravermelha pode ser captada pela radiação térmica (câmeras). Esses dispositivos são ferramentas precisas para medição de temperatura por meio de modelos atuais com sensibilidades térmicas e diversas faixas de temperatura. Por ser um método altamente sensível, ela fornece um exame seguro, indolor, não ionizante, que determina o grau de distribuição da perfusão sanguínea cutânea local (CORTE *et al.*, 2016). Com o aumento da disponibilidade de câmeras térmicas infravermelhas e sensores, a análise de imagens térmicas (termogramas) encontrou várias aplicações na medicina, onde a detecção de padrões irregulares na temperatura da pele pode estar ligada a condições patológicas. (BARCELOS *et al.*, 2014).

A Termografia Infravermelha é um instrumento de análise não invasiva e não radioativa capaz de analisar funções fisiológicas relacionadas ao controle da temperatura da pele, importante órgão na regulação da temperatura corporal (MERLA *et al.*, 2010). Ela detecta a luz infravermelha emitida pelo corpo e registra mudanças na temperatura superficial relacionadas à alteração no fluxo sanguíneo, e assim possivelmente observar a importância e eficácia do aquecimento antes da atividade física, além de identificar problemas vasculares que interfiram no desempenho físico (CORTE *et al.*, 2016). Dessa forma, o objetivo da avaliação pela Termografia infravermelha é mensurar os gradientes e padrões térmicos emitidos pela superfície do corpo (KITCHEN, 1998; TAN, 2009).

É correto afirmar que estudos comprovam a eficácia do protocolo de aquecimento convencional e FIFA 11+ na redução de incidência de lesões quando aplicados a longo prazo, porém não se sabe até o momento se uma única sessão de aquecimento com o protocolo FIFA 11+ possui efeito e ainda se é superior ao protocolo convencional, no aquecimento corporal e na melhora do desempenho funcional dos membros inferiores nos testes funcionais. Nos últimos anos, diversos testes funcionais têm sido descritos para verificar o desempenho físico (SILVA *et al.*, 2011). Segundo Trulsson *et al.* (2010), os testes funcionais são amplamente utilizados para avaliação da performance funcional de atletas, antes ou após lesão dos membros inferiores.

Estes testes fornecem informações sobre a função muscular, tais como torque, trabalho, potência, dentre outras (D'ALESSANDRO *et al.*, 2005). A velocidade, a agilidade e a potência muscular são frequentemente citadas na literatura como componentes importantes da performance física de um futebolista. Com efeito, num determinado momento do jogo, ser mais rápido permitirá chegar primeiro, ser mais ágil evitará o iminente impacto com um adversário e ser mais potente contribui para o sucesso do jogador em ambas as ações (REBELO; OLIVEIRA, 2006).

Para Cipriani *et al.* (2009) testes de desempenho funcional são preditores úteis de desempenho dos membros inferiores. Podem ser utilizados como uma medida para quantificar o nível de desempenho físico de um atleta simulando tensões musculares e articulares, como encontradas durante as atividades esportivas (BARBER *et al.*, 1990).

A literatura oferece achados sobre a aplicação crônica e aguda de protocolos de aquecimento na melhoria da capacidade funcional de praticantes de futebol, porém não verificaram alterações de temperatura, considerando essa informação é de grande importância também, investigar a temperatura corporal e o desempenho funcional agudo após a aplicação de 2 protocolos de aquecimento para praticantes recreacionais de futsal. Estudos comprovam a eficácia do protocolo de aquecimento convencional e FIFA 11+ na redução de incidência de lesões quando aplicados a longo prazo, porém não se sabe até o momento se uma única sessão de aquecimento com o protocolo FIFA 11+ possui efeito e ainda se é superior ao protocolo convencional, no aquecimento corporal e na melhora do desempenho funcional dos membros inferiores nos testes funcionais.

Nos últimos anos, diversos testes funcionais têm sido descritos para verificar o desempenho físico (SILVA *et al.*, 2011). Segundo Trulsson *et al.* (2010), os testes funcionais são amplamente utilizados para avaliação da performance funcional de atletas, antes ou após lesão dos membros inferiores.

Para Cipriani *et al.* (2009) testes de desempenho funcional são preditores úteis de

desempenho dos membros inferiores. Podem ser utilizados como uma medida para quantificar o nível de desempenho físico de um atleta simulando tensões musculares e articulares, como encontradas durante as atividades esportivas (BARBER *et al.*, 1990).

A literatura oferece achados sobre a aplicação crônica e aguda de protocolos de aquecimento na melhoria da capacidade funcional de praticantes de futebol, porém não verificaram alterações de temperatura, considerando essa informação é de grande importância também, investigar a temperatura corporal e o desempenho funcional agudo após a aplicação de 2 protocolos de aquecimento para praticantes recreacionais de futsal.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A seguir estarão descritos em tópicos a busca literária utilizada para formular a revisão de literatura.

### 2.1 FUTEBOL DE SALÃO (FUTSAL)

Sendo hoje considerado um dos três esportes mais populares do Brasil, o futsal tem, nos últimos anos conquistado lugar de destaque entre os esportes de quadra e possui praticantes em todos continentes, tanto como forma de lazer ou para competição (VOZER, 2001). De acordo com Avelar *et al.* (2008), ao longo da última década, diversos pesquisadores têm investigado os aspectos específicos desta modalidade.

O Futsal é uma modalidade desportiva disputada por duas equipes (5x5), com duração de 40 minutos de jogo efetivo, dividido em duas partes. É um desporto intermitente de alta intensidade e dinâmico com atividades que solicitam constantemente sprints curtos com mudanças de direção (MOORE *et al.*, 2014; MOTA *et al.*, 2019)

De acordo com Santa Cruz *et al.* (2016) o futebol de salão é uma modalidade esportiva que apresenta como principal característica as ações simultâneas de ataque e defesa entre duas equipes em espaço reduzido da quadra, dependente da velocidade e agilidade para a realização de diversas ações motoras ao longo da partida. Essas ações motoras são evidenciadas pelas constantes acelerações e desacelerações, mudanças rápidas de direção do corpo e sprints curtos para atender a imprevisibilidade do jogo (MATZENBACHER *et al.*, 2014).

### 2.2 AQUECIMENTO NO ESPORTE

Antes de qualquer prática esportiva é interessante preparar o organismo para as exigências subsequentes, sendo tal prática conhecida como “aquecimento” (CANEVISKI; CREPALD; FERNANDES, 2017). A atividade de aquecimento é recomendada como forma de preparação no treinamento do atleta, principalmente nos momentos em que antecedem as atividades competitivas. Os benefícios do aquecimento estão relacionados ao aumento da temperatura muscular, melhora do metabolismo energético, aumento da elasticidade do tecido, aumento no débito cardíaco e do fluxo sanguíneo, melhora na função do sistema nervoso central e no recrutamento das unidades motoras neuromusculares (FERMINO, 2008).

Normalmente dentro do aquecimento se englobam exercícios gerais e específicos,

buscando melhorar o desempenho inicial dos atletas no treinamento ou na competição e evitar o risco de lesões (PARDEIRO; YANCI, 2016). A maioria das rotinas de aquecimento integra três tipos de exercícios: "cardiovascular", geralmente baseado em corridas leves e contínuas; "muscular", incluindo alguns exercícios de "força explosiva e alongamento" passivo ou ativo; e "específico", ou seja, aproximando das características da modalidade esportiva (GUINOUBI *et al.*, 2015).

Existem evidências que os exercícios de aquecimento utilizando movimentos dinâmicos proporcionam melhores resultados do que os exercícios estáticos para modalidades que exigem alta produção de energia (GELEN, 2010).

Batista *et al.* (2010) enfatizam que atletas de diferentes modalidades esportivas também realizam exercícios de alongamento antes do treinamento e da competição, embora o benefício do uso de exercícios de alongamento como conteúdo do aquecimento para tarefas que exijam esforços explosivos também seja polêmico. Assim como todo o processo de treinamento, o aquecimento deve ser específico às exigências de cada modalidade esportiva (COLEDAM; SANTOS, 2011).

### 2.2.1 Protocolo Fifa 11+

É um programa de aquecimento completo (BIZZINI; JUNGE; DVORAK, 2013; DANESHJOO *et al.*, 2012), com foco na prevenção e saúde dos atletas, que inclui atividades de corrida, alongamentos dinâmicos, fortalecimento do centro e membros inferiores, equilíbrio e agilidade (AL ATTAR *et al.*, 2015; GROOMS *et al.*, 2013; SOLIGARD *et al.*, 2008).

O FIFA 11+ surgiu a partir da melhoria de um outro programa de aquecimento, o "11", também criado pela F-MARC afim de reduzir a incidência de lesões. Para abordar a questão das inadequações dos exercícios terapêuticos inicialmente selecionados para o protocolo "11", um grupo internacional de pesquisadores reestruturou o programa "11" e desenvolveu um programa de aquecimento dinâmico que abordava as principais deficiências que foram considerados onipresentes para atletas de futebol, sendo renomeado como o programa "FIFA 11+" (SILVERS-GRANELLI *et al.*, 2015). Existem agora publicações sobre vários aspectos do FIFA 11+ e isso reflete a importante base científica e o crescente interesse em torno deste programa de prevenção de lesões para o futebol (BIZZINI; DVORAK, 2015).

Em um estudo de Barengo *et al.* (2014) foram observadas reduções consideráveis no número de jogadores lesionados, variando entre 30% e 70% entre as equipes que implementaram o FIFA 11+, além disso, os jogadores com alta aderência ao programa FIFA



11+ tiveram uma redução de risco estimada de todas as lesões em 35% e mostraram melhorias significativas nos componentes do desempenho neuromuscular e motor. De acordo com Sadigursky *et al* (2017) as lesões no esporte ocorrem principalmente durante os primeiros e últimos 15 minutos do jogo, o que destaca a importância de um aquecimento adequado

De acordo com Daneshjoo *et al.* (2012) o protocolo é dividido em 3 partes, na primeira é realizada a corrida lenta associada a alongamentos e contato com parceiro, a segunda é composta por 06 exercícios voltados para força de membros inferiores e centro, além de equilíbrio e pliometria com a possibilidade de aumentar o nível de dificuldade e na terceira e última etapa são realizados exercícios de velocidade moderada associados a mudanças de direção.

É um programa de fácil aplicação onde são utilizados como equipamentos, cones e bolas e pode ser concluído em média em 20 minutos (AL ATTAR *et al.*, 2015; DANESHJOO *et al.*, 2012; BIZZINI *et al.*, 2013; GROOMS *et al.*, 2013; HAMMES *et al.*, 2014).

### 2.2.2 Protocolo Convencional

Para McGowan *et al.* (2015) o aquecimento antes de uma sessão de exercícios competitivos é uma prática amplamente aceita no ambiente esportivo moderno, atletas e treinadores acreditam que o aquecimento é essencial para alcançar o desempenho ideal.

Hedrick (1992) relata que o aquecimento desportivo pode ser entendido como o conjunto desses exercícios preparatórios que visam a melhoria do rendimento. Durante uma rotina de aquecimento convencional são realizados, basicamente exercícios de caráter geral com componente aeróbio, como correr, pedalar ou nadar; exercícios de alongamento e movimentações típicas da modalidade específica com intensidade reduzida (BARATA, 2012; BATISTA *et al.* 2010). O aquecimento convencional pode ser dividido em aquecimento passivo, onde o aumento da temperatura corporal acontece por influência externa; aquecimento geral que se utiliza de protocolos específicos envolvendo movimentos globais e o aquecimento específico que é provocado mediante a execução de atividades similares a modalidade esportiva praticada. (SHELLOCK *et al.*, 1985).

## 2.3 INSTRUMENTOS DE MEDIDAS

Os instrumentos de medida são amplamente utilizados para mensurar em aspectos quantitativos ou qualitativos dos participantes testados. A utilização de ferramentas com tal finalidade se torna indispensável quando se utiliza testes em um estudo prospectivo. Logo a seguir estão descritos dois instrumentos importantes do estudo.

### 2.3.1 Análise Termográfica

Um dos vários recursos tecnológicos que foram adotados no âmbito esportivo, principalmente no futsal, é a termografia infravermelha, que se tornou uma avaliação corriqueiramente usada para o acompanhamento e controle das cargas aplicadas nos jogos e nos treinamentos, a partir dos resultados analisados nas imagens. Onde temperaturas superficiais abaixo de 27 °C seria sugestivo de uma possível alteração vascular causada por uma redução do fluxo sanguíneo, e que temperaturas superiores a 33 °C poderia indicar um processo inflamatório (MARINS *et al.*, 2014).

De acordo com Haddad *et al.* (2018), a termografia é uma imagem diagnóstica não invasiva, método utilizado na medicina capaz de detectar, gravar e produzir imagens infravermelhas que refletem dinâmica micro circulatória da superfície da pele de uma pessoa em tempo real, compreendendo os sistemas, vascular, nervoso e musculoesquelético, além de processos inflamatórios assim como condições endócrinas e oncológicas.

A termografia contribui para o diagnóstico e monitoramento da intensidade de várias condições em que a temperatura da pele pode refletir um processo inflamatório nos tecidos subjacentes ou pode indicar onde o fluxo sanguíneo pode aumentar ou diminuir. A termografia detecta alterações na temperatura da pele afetadas pela ativação das vias do sistema nervoso autônomo e pelo próprio calor, que é conduzido de um tecido para outro em diferentes profundidades (SOUZA *et al.*, 2018).

Conforme Pontes *et al.* (2017), a termometria ou termografia da pele infravermelha é o meio mais eficiente para estudar a distribuição da temperatura da pele, por meio de medição das variações de temperatura causada pela maior ou menor irrigação territorial do sistema microvascular.

Esta técnica possui inúmeras vantagens desde sua reprodução, aplicação, além ser inofensiva e não oferecer nenhum risco de radiação, permitindo visualizar de maneira rápida as variações térmicas nas estruturas do corpo (DA ROSA VIEIRA *et al.*, 2014).

### 2.3.2 Testes Funcionais

Os testes funcionais são amplamente utilizados para avaliação do desempenho funcional de atletas, antes ou após lesão dos membros inferiores (SILVA *et al.*, 2010).

Estes testes fornecem informações sobre a função muscular, tais como torque, trabalho, potência, dentre outras (D'ALESSANDRO *et al.*, 2005). A velocidade, a agilidade e a potência muscular são frequentemente citadas na literatura como componentes importantes da performance física de um futebolista. Com efeito, num determinado momento do jogo, ser mais rápido permitirá chegar primeiro, ser mais ágil evitará o iminente impacto com um adversário e ser mais potente contribui para o sucesso do jogador em ambas as ações (REBELO; OLIVEIRA, 2006).

Para realizar os testes funcionais, é necessário um bom nível de força muscular dos membros inferiores, pois durante os saltos é necessário executar um bom grau de força concêntrica para o impulso e excêntrica para aterrissagem, e conseqüentemente atingir uma distância satisfatória (ORISHIMO *et al.*, 2006; HAMILTON *et al.*, 2008).

Por ser um esporte de muito contato físico os jogadores estão sempre expostos a riscos de lesões, a literatura reforça que a implementação de protocolos de aquecimento não só previne lesões como melhoram o rendimento funcional quando praticados com regularidade. Porém tem uma lacuna na literatura onde tem poucos achados relatando melhorias no desempenho funcional após a aplicação aguda de protocolos de aquecimento e também se o mesmo altera a temperatura corporal superficial.

### **3 OBJETIVO GERAL**

Avaliar o efeito da aplicação aguda de dois protocolos de aquecimento na temperatura corporal e no desempenho funcional dos membros inferiores em praticantes recreacionais de futsal.

#### **3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Avaliar os efeitos de uma sessão do protocolo de aquecimento FIFA 11+ na temperatura corporal e no desempenho funcional de membros inferiores;
- b) Avaliar os efeitos de uma sessão do protocolo de aquecimento convencional na temperatura corporal e no desempenho funcional de membros inferiores;
- c) Analisar se existe diferença na temperatura corporal e/ou no desempenho funcional de membros inferiores entre a aplicação do protocolo FIFA 11+ e do protocolo convencional.

## 4 METODOLOGIA

Logo a seguir estará descrito o detalhamento metodológico utilizado para que este estudo fosse realizado.

### 4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um ensaio clínico randomizado, que utilizou uma amostra de conveniência, para aplicação de dois protocolos de aquecimento, visando saber seus efeitos agudos sobre o aquecimento corporal e o desempenho na realização de testes funcionais.

### 4.2 LOCAL DA PESQUISA

Foi realizado um ensaio clínico randomizado com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), CAAE 79862217.1.0000.5142 sob parecer 3.262.164. As coletas e intervenções foram realizadas no laboratório de marcha da Clínica Escola de Fisioterapia Ana Claudia Bolome Salate e na quadra poliesportiva da Unidade Educacional II – Campus Santa Clara, Alfenas- MG.

O presente estudo atende as normas do conselho nacional de saúde 466/2012 e está registrado na plataforma brasileira de ensaios clínicos (REBEC) sob o código: RBR-9sy4bz.

### 4.3 AMOSTRA

Foram selecionados para a pesquisa 27 praticantes recreativos do sexo masculino da modalidade de esporte futebol de salão, entre 01/12/2019 e 16/12/2019, o convite foi feito por meio de contato pessoal. Os praticantes de futsal foram distribuídos aleatoriamente em três grupos: G1 (FIFA 11+ – 9 participantes), G2 (Convencional – 9 participantes), (Controle – (9 participantes). O diagrama do ensaio clínico randomizado está apresentado na Figura 1

#### 4.3.1 Diagrama

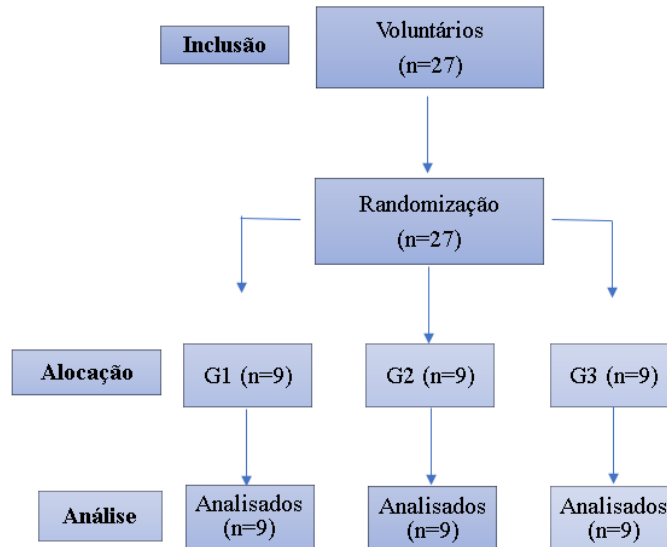


Figura 1 – Desenho do estudo  
Fonte: Do autor

#### 4.3.2 Critério de inclusão

Jogadores recreacionais de futsal do sexo masculino, com idade entre 18 e 30 anos que realizavam jogos recreativos igual ou superior a 2 vezes por semana e que participavam de campeonatos, com prática regular da modalidade superior a 6 meses.

#### 4.3.3 Critério de exclusão:

- História de problemas renais e realização de fisioterapia nos últimos 2 dias;
- Consumirem qualquer diurético ou antitérmico e qualquer suplemento alimentar que influencie na temperatura corporal;
- Queimaduras na pele; com tratamentos tópicos, cremes, pomadas ou loções;
- Sintomas de dor em qualquer região do corpo, febre nos últimos sete dias ou desordens do sono.

Estes critérios incluirão qualquer reclamação de danos físicos por um jogador, relatado devido treinamento ou durante um jogo de futebol, independente de necessitar de assistência médica ou parar a atividade esportiva. O sexo feminino não foi utilizado na pesquisa devido as suas alterações de temperatura em decorrências de variações hormonais, assim como durante o ciclo menstrual.

#### 4.4 PROCEDIMENTO DE RANDOMIZAÇÃO

Após a caracterização da amostra foi realizada uma randomização aleatória simples, onde os participantes tiraram de um envelope um dos três bilhetes que continham o grupo a ser alocado. Os sorteios foram realizados sempre com três participantes no mesmo momento, após o sorteio foram encaminhados para as atividades propostas em cada um dos grupos: Grupo FIFA(G1) n=9, Grupo Controle (G2) =9; Grupo Convencional (G3) n=9

#### 4.5 COLETA DE DADOS

Inicialmente todos os participantes foram orientados sobre os testes e os procedimentos necessários para que a pesquisa fosse realizada, logo após foram orientados a assinar um termo de consentimento livre e esclarecido - TCLE (APÊNDICE B). Em seguida, foram coletados os dados pessoais e sócio demográficos (APÊNDICE A).

#### 4.6 INTERVENÇÕES

Logo abaixo serão apresentadas as intervenções realizadas neste estudo assim como os procedimentos adotados.

##### 4.6.1 Desenvolvimento e procedimentos

Após a caracterização da amostra e randomização, os participantes foram encaminhados para a sala de avaliação onde passavam por um período de adaptação às condições da sala (aclimatação) e na sequência eram encaminhados para avaliação termográfica e logo após realizavam os testes funcionais (*Single hop test, Triple hop test, Vertical jump, Six meter timer hop test e Quadrant test*).

Os participantes foram sempre instruídos sobre os procedimentos necessários a fim de evitarem interferências no momento das avaliações, assim terminando as recomendações propostas os mesmos tiveram as suas temperaturas corporais coletadas no Laboratório de Marcha, em seguida foram direcionados a quadra poliesportiva, localizada a 60 metros do laboratório, para realização dos testes funcionais, ao final dos testes foram encaminhados para realização dos protocolos de aquecimentos, exceto o Grupo controle que permanecia na quadra poliesportiva e foram orientados a manter a postura ortostática sem realizar movimentos bruscos enquanto aguardavam o término dos protocolos de aquecimento realizado pelo Grupo FIFA 11+ e Grupo convencional.

Desta forma, sempre eram agendados 3 participantes por horário: sendo 1 voluntário previamente sorteado para o treinamento com o protocolo de aquecimento convencional, 1 voluntário previamente sorteado para o treinamento com o protocolo FIFA 11+, e 1 voluntário previamente sorteado para o grupo controle, sendo que este último era orientado a permanecer na posição de pé no mesmo ambiente onde os 2 participantes dos demais grupos realizaram os exercícios dos protocolos de aquecimento, porém não realizaram nenhum tipo de exercício.

Após este período os participantes realizavam os testes funcionais novamente (*Single hop test, Triple hop test, vertical jump, Six meter timer hop test e Quadrant test*) e retornavam à sala climatizada para coleta das imagens termográficas pós- treinamento.

Cabe ressaltar que durante a realização dos testes funcionais e na execução dos protocolos de aquecimento os praticantes recebiam estímulo verbal padronizado “vai, vai, vai” afim de se esforçarem o máximo possível na execução dos determinados testes.

#### 4.7 INSTRUMENTOS DE MEDIDAS

A seguir estarão descritos os instrumentos de medida utilizados na formulação de dados do estudo.

##### 4.7.1 Análise Termográfica

Foram coletados dados termográficos da superfície cutânea das regiões anterior e posterior do corpo por meio de um Termovisor FLIR Série T420 (Flir System AB, Suécia), capaz de obter análises precisas de temperaturas de superfície com variações entre  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $650^{\circ}\text{C}$ , considerando emissividade de 97,8% para estudo do corpo humano (BRIOSCHI *et al.*, 2007). As avaliações termográficas foram realizadas no Laboratório de marcha da Universidade Federal de Alfenas. Inicialmente os participantes foram orientados a não consumir bebida alcoólica ou cafeína, não utilizar nenhum tipo de hidratante na pele nas últimas 6 horas e não realizar exercícios físicos vigorosos no período de 24 horas que antecederam as medições (MARINS *et al.*, 2014). Assim como utilizar roupas adequadas, com intuito de expor a região das pernas para que fosse realizada a coleta das imagens termográficas.

A sala de exames foi previamente climatizada por 30 minutos com temperatura controlada a  $23^{\circ}\text{C}$  por ar condicionado e monitorada por um Termo Higrômetro (Inconterm). Então, após esses cuidados, os participantes foram encaminhados à sala de exames, onde permaneceram em ortostatismo por 20 minutos para adaptação às condições da sala.



Nesse período, os participantes da pesquisa foram instruídos a não executar movimentos bruscos, não cruzar os braços e pernas, não esfregar e coçar as mãos ou qualquer outra região do corpo, não entrar em contato com materiais que poderiam alterar a temperatura do corpo, especialmente na região a ser avaliada. A seguir os participantes foram posicionados em ortostatismo sobre um tapete de espuma vinílica acetinada (E.V.A), material isolante térmico. O termovisor foi posicionado em um tripé regulado a 1 metro de altura e posicionado a 5 metros dos participantes, incidindo de modo perpendicular.

Dois termogramas foram coletados para cada avaliação (anterior e posterior), para delimitar as regiões de interesse foram realizadas as demarcações seguindo as recomendações de Moreira (2011), que propôs desenho de áreas retangulares referenciados pelos seguintes pontos anatômicos: para a coxa 5 cm acima da borda superior da patela e linha da virilha, e para a perna 5 cm abaixo a borda inferior da patela e 10 cm acima dos maléolos.

Os pontos para posicionamento do atleta foram marcados paralelos ao chão com uma fita métrica. A coleta de dados seguiu os padrões propostos pela Associação Europeia de Termologia (RING *et al.*, 2012). As imagens foram coletadas sempre no período da tarde antes e após os protocolos de aquecimento, e considerando as temperaturas máxima, média e mínima.

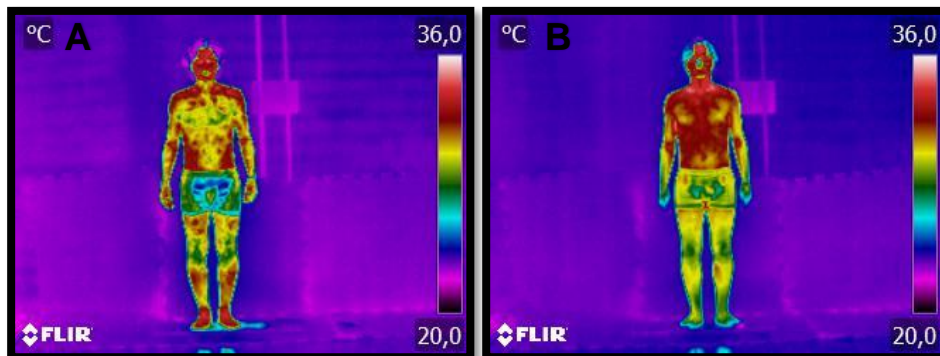


Figura 2 - Imagem termográfica de um voluntário A- visão anterior e B- visão posterior  
Fonte: Do Autor

#### 4.7.2 Análise Funcional

Os participantes foram testados em uma área previamente demarcada com 6 metros e realizaram um teste de familiarização antecedente a cada teste, logo após realizaram 3 tentativas com intervalo médio de 30 segundos entre elas. Nos testes de salto unipodais os participantes foram orientados a não utilizar os membros superiores para auxiliar na impulsão do salto.

*Single Hop test* -. A extremidade anterior do pé dos participantes foi posicionada sobre a primeira marcação para iniciar o teste. Todos eles foram informados sobre o procedimento do

salto e solicitados a saltar a maior distância possível com cada membro inferior. Na execução do salto foi solicitado a realização de uma fase excêntrica antes do seu início. Saltos que permitem esta fase excêntrica permitem uma maior geração de força devido a aspectos fisiológicos e biomecânicos (KOMI, 1992). Os participantes foram orientados a permanecer com o pé no local da queda após a aterrissagem. A distância do ponto mais posterior do calcanhar até a primeira marcação foi medida com a fita milimétrica e considerada como a distância obtida no salto.



Figura 3 - Protocolo de avaliação do *Single hop test*  
Fonte: Do Autor.

***Triple Hop Test*** - Para realizar o “*triple hop test*”, os participantes foram instruídos a executar três saltos consecutivos máximos com cada um dos membros inferiores, e manter o equilíbrio na última aterrissagem por pelo menos dois segundos antes de colocar o membro contralateral no solo (BALDON *et al.*, 2012). A distância do ponto mais posterior do calcanhar até a primeira marcação foi medida com a fita milimétrica e considerada como a distância obtida no salto. Os saltos foram executados por três vezes com cada um dos membros inferiores.



Figura 4 - Protocolo de avaliação do *Triple hop test*  
Fonte: Do Autor.

***Six Meter Timer hop test*** - Os participantes foram instruídos a realizar saltos unipodais em progressão em uma distância total de 6 metros. O cronômetro foi iniciado quando o calcanhar do paciente se levantou da posição inicial e parou no momento em que o membro inferior avaliado passou pela linha de chegada. Foi solicitado aos participantes que realizassem três saltos, onde a melhor marca foi utilizada para análise. Segundo Logerstedt *et al.* (2012) o teste ‘*Six meter timed hop*’ consiste em saltar em apoio unipodal, o mais rapidamente possível, numa distância de 6 metros, avaliando assim, a potência muscular (Figura 5)



Figura 5- Protocolo de avaliação do *Six meter timed hop test*  
Fonte: Do Autor.

**Vertical Jump Test** - Conforme Kraska *et al.* (2009), o desempenho no salto vertical é considerado um dos melhores indicadores dos níveis de potência muscular produzido pelos músculos dos membros inferiores, nesse sentido o salto vertical é um importante preditor de desempenho em vários esportes que exigem ações explosivas. No futebol tanto na defesa quanto no ataque a habilidade de salto vertical bem desenvolvida pode determinar o sucesso no jogo, uma vez que é muito utilizado pelos jogadores no movimento de cabeceadas e também pelo goleiro durante as ações defensivas (WEINECK, 2000). Na realização dos testes os participantes foram orientados a se posicionarem lateralmente a parede previamente demarcada com uma fita métrica com os pés no solo e apenas o braço dominante elevado verticalmente. Cada participante realizou o teste de familiarização e logo após três saltos seguidos, foi considerado a maior marca em centímetros alcançada (Figura 6).

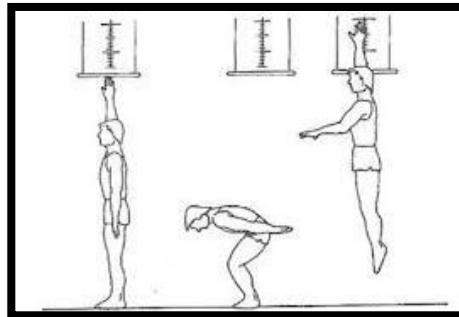


Figura 6- Protocolo de avaliação do Vertical Jump test  
Fonte:Weineck (1999)

**Quadrant Jump** - De acordo com Silva *et al.*, (2010) o teste foi descrito por Johnson e Nelson em 1986 e tem por objetivo medir a habilidade de realizar mudanças da posição do corpo através de um salto. Foi montado em uma superfície plana na quadra poliesportiva e teve como material uma fita adesiva e um cronometro. Foi feita uma cruz perpendicular no chão, o quadrante teve um metro de comprimento por um metro de largura. Ao início do teste, o atleta saltou com os pés juntos sucessivamente na sequencia o mais rápido possível por sobre as linhas, seguindo a ordem numérica representada (Figura 7). A cada salto em um quadrante correto foi atribuído um ponto ao atleta e para cada salto incorreto, ou cada vez que o pé tocou uma linha, 0.5 ponto foi subtraído. O teste teve duração de 10 segundos.



Figura 7- Protocolo de avaliação do *Quadrant Jump test*  
Fonte: Do Autor.

#### 4.7.3 Protocolo de aquecimento convencional

Trata-se de um protocolo criado especificamente para este trabalho, onde foram considerados os exercícios mais utilizados em clubes de futebol de salão. O protocolo foi elaborado por um fisioterapeuta atuante na área desportiva, considerando os conhecimentos previamente adquiridos. O protocolo teve duração média de execução de 10 minutos.

**Exercício 1:** Percorrer 450 metros em torno da quadra em baixa intensidade, aproximadamente 5 voltas em baixa moderada velocidade.

**Exercício 2:** Alongamento ativo assistido de músculos abdutores de quadril, flexores e extensores de joelho. Uma série de 15 segundos.

**Exercício 3:** Percorrer 15 metros com elevação de braços alternando o movimento com as pernas.

**Exercício 4:** Realizar movimentos de circundução de quadril com flexão, abdução e rotação externa. Uma série de 10 repetições.

**Exercício 5:** Realizar movimentos de circundução de quadril com flexão, adução e rotação interna. Uma série de 10 repetições.

**Exercício 6:** Realizar movimentos de circundução tornozelo 10 voltas para cada lado.

**Exercício 7:** Realizar rápidas mudanças de direção entre os cones já posicionados em quadra com distância de 10 metros. Realizar exercício duas vezes com duas passagens de cada lado.

**Exercício 8:** Percorrer uma distância de 15 metros em linha reta na quadra realizando agachamentos a fundo.

**Exercício 9:** Realizar *sprints* por 15 metros e ao final realizar uma mudança brusca de direção para esquerda e para direita. Duas saídas para cada lado.

#### 4.7.4 Protocolo de aquecimento FIFA 11+

Protocolo FIFA 11+: Serão posicionados 6 cones com intervalo de 5 metros entre cada um, totalizando um percurso de 30 metros. Aplicação da parte 1 e 3 do protocolo, ambos compostos por exercícios de corrida.

##### **Parte 1**

**1. Corrida em linha reta:** Corra até o último cone. Corra ligeiramente mais rápido na volta. Execute o exercício duas vezes.

**Corrida com rotação externa do quadril:** Corra até o primeiro cone. Pare e levante o joelho para frente. Gire o joelho para o lado e coloque o pé no chão. Corra até o cone e faça o exercício com a outra perna. Quando tiver concluído o trajeto, retorne correndo. Execute o exercício duas vezes.

**3. Corrida com rotação interna do quadril:** Corra até o primeiro cone. Pare e levante o joelho para o lado. Gire o joelho para frente e coloque o pé no chão. Corra até o próximo cone e faça o exercício com a outra perna. Quando tiver concluído o trajeto, retorne correndo. Execute o exercício duas vezes.

**4. Corrida em volta do cone:** Corra em frente até o primeiro cone, em seguida alterne lateralmente em seu colega que realiza o mesmo movimento que você e retorne ao primeiro cone. Corra até o próximo cone e repita o exercício. Quando tiver concluído o trajeto, retorne correndo. Execute o exercício duas vezes.

**5. Corrida com salto em cada cone:** Corra até o primeiro cone, em seguida alterne lateralmente seu colega que realiza o mesmo movimento que você. No meio, pule lateralmente em direção a ele, provocando o contato entre ombros. Alterne de volta para o primeiro cone. Corra então até o próximo cone e repita o exercício. Quando tiver concluído o trajeto, retorne correndo. Execute o exercício duas vezes.

**6. Corrida rápida para frente e para trás:** Corra rapidamente para o segundo cone, depois corra de costas rapidamente para o primeiro cone, mantendo os quadris e joelhos levemente dobrados. Repita, correndo dois cones para frente e um cone de costas. Quando tiver concluído o trajeto, retorne correndo. Execute o exercício duas vezes.

### **Parte 3**

**7. Corrida pela quadra:** Corra aproximadamente 40 metros pela quadra, com 75% a 80% da velocidade máxima, depois corra normalmente pelo resto do trajeto. Corra de volta num ritmo suave. Execute o exercício duas vezes.

**8. Corrida com salto:** Dê alguns passos de aquecimento, depois dê de 6 a 8 passos saltando, levantando mais alto os joelhos, e corra normalmente pelo resto do trajeto. Em cada salto, tente levantar o joelho da perna frontal o mais alto possível e balançar o braço oposto em volta do corpo. Corra de volta num passo suave para descansar. Execute o exercício duas vezes.

**9. Corrida fixando e partindo:** Corra de quatro a cinco passos em linha reta. Depois, fixe a perna direita e corra, mudando a direção para a esquerda e acelerando novamente. Corra de 5 a 7 passos (a uma velocidade de 80% a 90% da velocidade máxima), desacelere e fixe o pé esquerdo, mudando a direção para a direita. Repita o exercício até alcançar o outro lado da quadra, depois corra de volta. Execute o exercício duas vezes.

#### 4.8 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados quanto à normalidade pelo teste de *Shapiro Wilk*. Para os dados normais da avaliação intergrupos foi utilizado o teste *One-way ANOVA* com *post hoc de Tukey* e para avaliação intragrupos foi utilizado o teste t dependente ao qual os testes (*Quadrant Jump* do grupo Convencional, *Quadrante Jump* e *Vertical Jump* do grupo controle deram dados normais). Para os dados não normais da avaliação intergrupos foi utilizado o teste *Kruskal Wallis* com *post hoc de Tukey* e para avaliação intragrupos o teste de *Wilcoxon* foi utilizado para os demais dados não normais. Para todos os testes foram considerados o valor de significância de  $p < 0,05$  e foi utilizado o programa estatístico *Graphpad Prism* versão 5.0.

## 5 RESULTADOS

Os resultados obtidos com a análise de dados acima estão descritos logo a seguir.

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra foi composta por 27 praticantes de futsal do sexo masculino com idade de  $22,4 \pm 3,04$  anos, estatura de  $1,76 \pm 0,06$  metros, massa corporal de  $72,1 \pm 9,97$  kg, índice de massa corporal (IMC) de  $23,15 \pm 2,51$ . Não houve diferenças significativas entre os grupos referente a idade, estatura, massa corporal e IMC dos participantes testados, segue os dados apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização descritiva da amostra (n=27)

| Variáveis                | G1              | G2              | G3              | Valor de p |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|
| IDADE (ANOS)             | $22 \pm 1,31$   | $22 \pm 0,65$   | $22 \pm 1,03$   | 0,57       |
| ESTATURA (M)             | $1,74 \pm 0,03$ | $1,77 \pm 0,01$ | $1,75 \pm 0,01$ | 0,38       |
| MASSA CORPORAL (KG)      | $74 \pm 3,62$   | $70 \pm 3,77$   | $65 \pm 2,09$   | 0,10       |
| IMC (KG/M <sup>2</sup> ) | $23,4 \pm 0,79$ | $22,9 \pm 0,84$ | $21,2 \pm 0,82$ | 0,24       |

Fonte: Do Autor

Legenda: G1 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento FIFA 11+;

G2 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento Convencional;

G3 - Grupo Controle com execução apenas dos testes funcionais;

IMC - Índice de Massa Corporal.

Nota: Comparação intergrupo pelo teste *Kruskal Wallis* para amostras não paramétricas;

Valores apresentados em mediana  $\pm$  erro padrão.



## 5.2 COMPARAÇÃO INTRAGRUPO DOS TESTES FUNCIONAIS UNILATERAIS PARA MEMBROS DOMINANTES

Ao compararmos os dados da avaliação inicial com os dados da avaliação final de cada grupo (G1, G2, G3) não observamos diferenças significativas no pré e pós nos testes *single hop test*, *triple hop test* e *Six meter timed hop*. Os resultados estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Valores obtidos na comparação intragrupos dos testes funcionais unilaterais membros dominantes para Grupo FIFA, Grupo Convencional e Grupo Controle

| Variáveis                  | G1          |             |            | G2          |             |            | G3          |             |            |
|----------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|
|                            | Pré         | Pós         | Valor de p | Pré         | Pós         | Valor de p | Pré         | Pós         | Valor de p |
| <i>Single hop test (m)</i> | 1,90 ± 0,08 | 2,00 ± 0,05 | 0,48       | 1,98 ± 0,15 | 1,90 ± 0,07 | 0,54       | 1,90 ± 0,04 | 2,00 ± 0,05 | 0,07       |
| <i>Triple Hop test (m)</i> | 5,70 ± 0,16 | 5,80 ± 0,15 | 0,91       | 5,75 ± 0,20 | 5,35 ± 0,20 | 0,58       | 5,77 ± 0,11 | 5,43 ± 0,12 | 0,63       |
| <i>Six Meter (seg)</i>     | 1,70 ± 0,06 | 1,73 ± 0,07 | 0,73       | 1,78 ± 0,11 | 1,62 ± 0,07 | 0,20       | 1,70 ± 0,06 | 1,60 ± 0,05 | 0,37       |

Fonte: Do Autor

Legenda: G1 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento FIFA 11+;

G2 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento Convencional;

G3 - Grupo Controle com execução apenas dos testes funcionais;

Nota: Comparação intragrupo pelo teste *Wilcoxon* para amostras não paramétricas;

Valores apresentados em mediana ± erro padrão.

## 5.3 COMPARAÇÃO INTRAGRUPO DOS TESTES FUNCIONAIS UNILATERAIS PARA MEMBROS NÃO DOMINANTES

Não foram encontradas diferenças significativas nos grupos (G1, G2, G3) na comparação pré e pós intervenção dos testes *Single Hop Test*, *Triplo Hop Test*. Porém, foi observada uma melhora significativa para o *Six Meter Timed Hop Test* somente no grupo G2. Segue os dados apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Valores obtidos na comparação intragrupos dos testes funcionais unilaterais membros não dominantes para Grupo FIFA, Grupo Convencional e Grupo Controle

| Variáveis                  | G1          |             |            | G2          |             |            | G3          |             |            |
|----------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|
|                            | Pré         | Pós         | Valor de p | Pré         | Pós         | Valor de p | Pré         | Pós         | Valor de p |
| <i>Single Hop Test (m)</i> | 1,96 ± 0,11 | 2,13 ± 0,08 | 0,15       | 1,94 ± 0,17 | 2,08 ± 0,08 | 0,35       | 1,90 ± 0,06 | 1,93 ± 0,06 | 0,73       |
| <i>Triple Hop Test (m)</i> | 5,77 ± 0,19 | 5,85 ± 0,20 | 0,50       | 5,75 ± 0,24 | 5,59 ± 0,22 | 0,30       | 5,57 ± 0,19 | 5,79 ± 0,20 | 0,57       |
| <i>Six Meter (seg)</i>     | 1,77 ± 0,09 | 1,67 ± 0,07 | 1,00       | 1,94 ± 0,14 | 1,65 ± 0,08 | 0,01*      | 1,85 ± 0,06 | 1,77 ± 0,06 | 0,36       |

Fonte: Do Autor

Legenda: G1 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento FIFA 11+;

G2 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento Convencional;

G3 - Grupo Controle com execução apenas dos testes funcionais;

p<0,05(\*) - Diferença significativa após avaliação.

Nota: Comparação intragrupo pelo teste *Wilcoxon* para amostra não paramétricas;

Valores apresentados em mediana ± erro padrão.

#### 5.4 COMPARAÇÃO INTRAGRUPPO PARA TESTES FUNCIONAIS BILATERAIS

Os resultados a serem apresentados na Tabela 4 mostram uma melhora significativa no teste funcional *Vertical Jump* somente para o G2. No entanto para o *Quadrant Jump* tivemos melhoras significativas em todos os grupos analisados.

Tabela 4 - Valores obtidos na comparação intragrupos nos testes funcionais bilaterais

| Variáveis                        | G1          |             |            | G2          |             |            | G3          |             |            |
|----------------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|
|                                  | Pré         | Pós         | Valor de p | Pré         | Pós         | Valor de p | Pré         | Pós         | Valor de p |
| <i>Vertical Jump</i> (m)         | 2,84 ± 0,05 | 2,70 ± 0,10 | 0,27       | 2,74 ± 0,07 | 2,82 ± 0,02 | 0,01*      | 2,67 ± 0,02 | 2,73 ± 0,01 | 0,19       |
| <i>Quadrant jump</i> (pontuação) | 27,5 ± 1,32 | 30,0 ± 1,49 | 0,009*     | 29,2 ± 11,3 | 34,4 ± 12,5 | 0,008*     | 31,2 ± 10,1 | 35,2 ± 14,1 | 0,02*      |

Fonte: Do Autor

Legenda: G1 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento FIFA 11+;

G2 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento Convencional;

G3 - Grupo Controle com execução apenas dos testes funcionais;

P<0,05(\*) Diferença significativa após avaliação.

Nota: Comparação intragrupo pelo teste *Wilcoxon* para amostra não paramétrica;

Comparação intragrupo pelo teste *t student* dependente para amostras paramétricas;

Valores apresentados em mediana ± erro padrão para dados não paramétricos;

Valores apresentados em média ± desvio padrão para dados paramétricos.

#### 5.5 COMPARAÇÃO INTERGRUPPO UNILATERAL DE TESTES FUNCIONAIS MEMBRO DOMINANTE E NÃO DOMINANTE

Para análise intergrupo foi utilizado o valor de Delta ( $\Delta$ ). Não foi observada diferença significativa nos testes funcionais unilaterais e bilaterais (*Single Hop Test*, *Triple Hop Test*, *Six Meter Timed hop test*, *Vertical Jump* e *Quadrant Jump*) entre os grupos (G1, G2 e G3). Dados apresentados na Tabela 5, 6 e 7.

Tabela 5 – Comparação intergrupo de testes funcionais unilaterais para o membro dominante.

| Variáveis                  | G1           | G2           | G3           | Valor de p |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| <i>Single Hop Test</i> (m) | 0,10 ± 0,08  | 0,10 ± 0,12  | 0,11 ± 0,04  | 0,74       |
| <i>Triple Hop Test</i> (m) | -0,01 ± 0,18 | 0,12 ± 0,13  | -0,14 ± 0,14 | 0,60       |
| <i>Six Meter</i> (seg)     | 0,03 ± 0,08  | -0,16 ± 0,13 | -0,09 ± 0,06 | 0,40       |

Fonte: Do Autor

Legenda: G1 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento FIFA 11+;

G2 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento Convencional;

G3 - Grupo Controle com execução apenas dos testes funcionais;

Nota: Valor de  $\Delta$  = valor pós - valor pré;

Comparação intergrupo pelo teste *Kruskal Wallis* para amostras não paramétricas;

Valores apresentados em mediana ± erro padrão para dados não paramétricos.

Tabela 6 – Comparação intergrupo de testes funcionais unilaterais para o membro não dominante.

| Variáveis                  | G1           | G2           | G3           | Valor de p |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| <i>Single Hop Test (m)</i> | 0,09 ± 0,13  | 0,08 ± 0,14  | -0,06 ± 0,06 | 0,60       |
| <i>Triple Hop Test (m)</i> | 0,03 ± 0,08  | 0,19 ± 0,12  | -0,02 ± 0,14 | 0,67       |
| <i>Six Meter (seg)</i>     | -0,14 ± 0,10 | -0,23 ± 0,07 | -0,06 ± 0,07 | 0,18       |

Fonte: Do Autor

Legenda: G1 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento FIFA 11+;

G2 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento Convencional;

G3 - Grupo Controle com execução apenas dos testes funcionais;

Nota: Valor de  $\Delta$  = valor pós - valor pré;

Comparação intergrupo pelo teste *Krushal Wallis* para amostras não paramétricas;

Valores apresentados em mediana ± erro padrão para dados não paramétricos.

Tabela 7 – Comparação intergrupo de testes funcionais bilaterais

| Variáveis                         | G1          | G2          | G3           | Valor de p |
|-----------------------------------|-------------|-------------|--------------|------------|
| <i>Vertical Jump (m)</i>          | 0,01 ± 0,11 | 0,05 ± 0,07 | -0,04 ± 0,03 | 0,38       |
| <i>Quadrante Jump (pontuação)</i> | 3,0 ± 1,11  | 5,0 ± 0,97  | 3,0 ± 1,49   | 0,34       |

Fonte: Do Autor

Legenda: G1 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento FIFA 11+;

G2 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento Convencional;

G3 - Grupo Controle com execução apenas dos testes funcionais;

Nota: Valor de  $\Delta$  = valor pós - valor pré;

Comparação intergrupo pelo teste *Krushal Wallis* para amostras não paramétricas;

Valores apresentados em mediana ± erro padrão para dados não paramétricos.

## 5.6 COMPARAÇÃO INTRAGRUPO DE TEMPERATURA CORPORAL DO MEMBRO DOMINANTE E NÃO DOMINANTE.

Os dados analisados pela câmera termográfica foram coxa anterior e posterior, perna anterior e posterior. Após a avaliação observamos um aumento na temperatura corporal para ambos os grupos em todos segmentos, para todas as análises foi considerado  $p < 0,05$ . Os dados analisados estão descritos logo abaixo nas Tabelas 8 e 9.

Tabela 8 - Comparação intragrupo das temperaturas corporais anterior e posterior da coxa e da perna no membro dominante

| Variáveis              | G1          |             |            | G2          |             |            | G3          |             |            |
|------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|
|                        | Pré         | Pós         | Valor de p | Pré         | Pós         | Valor de p | Pré         | Pós         | Valor de p |
| <b>Coxa AD</b><br>(°)  | 31,1 ± 0,85 | 34,4 ± 0,72 | 0,008*     | 33,0 ± 0,36 | 34,4 ± 0,36 | 0,02*      | 31,4 ± 0,29 | 33,9 ± 0,26 | 0,004*     |
| <b>Perna AD</b><br>(°) | 32,4 ± 0,29 | 32,9 ± 0,31 | 0,01*      | 32,8 ± 0,26 | 33,3 ± 0,28 | 0,04*      | 32,2 ± 0,43 | 33,9 ± 0,34 | 0,004*     |
| <b>Coxa PD</b><br>(°)  | 32,0 ± 0,31 | 34,3 ± 0,22 | 0,008*     | 32,8 ± 0,36 | 33,3 ± 0,23 | 0,004*     | 32,1 ± 0,41 | 33,8 ± 0,37 | 0,008*     |
| <b>Perna PD</b><br>(°) | 31,6 ± 0,25 | 34,1 ± 0,33 | 0,009*     | 30,9 ± 0,14 | 33,3 ± 0,29 | 0,009*     | 31,8 ± 0,50 | 33,3 ± 0,36 | 0,01*      |

Fonte: Do Autor

Legenda: Grupo experimental com protocolo de aquecimento FIFA 11+ (G1);

Grupo experimental com protocolo de aquecimento Convencional (G2);

Grupo Controle com execução apenas dos testes funcionais (G3);

AD – Anterior Dominante; PD – Posterior Dominante;

P<0,05(\*) - Diferença significativa após avaliação.

(°) - Graus

Nota: Comparação intragrupo pelo teste *Wilcoxon* para amostras não paramétricas;

Comparação intragrupo pelo teste *t student* dependente para amostras paramétricas;

Valores apresentados em mediana ± erro padrão para dados não paramétricos;

Valores apresentados em média ± desvio padrão para dados paramétricos.

Tabela 9 - Comparação intragrupo das temperaturas corporais anterior e posterior da coxa e da perna no membro não dominante

| Variáveis               | G1          |             |            | G2          |             |            | G3          |             |            |
|-------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|
|                         | Pré         | Pós         | Valor de p | Pré         | Pós         | Valor de p | Pré         | Pós         | Valor de p |
| <b>Coxa AND</b><br>(°)  | 32,9 ± 0,40 | 34,1 ± 0,26 | 0,04*      | 32,8 ± 0,36 | 33,1 ± 0,28 | 0,008*     | 30,9 ± 0,28 | 33,7 ± 0,38 | 0,009*     |
| <b>Perna AND</b><br>(°) | 32,3 ± 0,34 | 33,5 ± 0,27 | 0,03*      | 32,5 ± 0,34 | 32,8 ± 0,30 | 0,04*      | 31,9 ± 0,49 | 34,0 ± 0,37 | 0,004*     |
| <b>Coxa PND</b><br>(°)  | 32,2 ± 0,28 | 34,6 ± 0,25 | 0,004*     | 32,6 ± 0,32 | 33,5 ± 0,25 | 0,008*     | 32,3 ± 0,47 | 33,7 ± 0,33 | 0,008*     |
| <b>Perna PND</b><br>(°) | 31,7 ± 0,28 | 33,5 ± 0,28 | 0,008*     | 31,1 ± 0,18 | 33,2 ± 0,30 | 0,01*      | 32,0 ± 0,48 | 33,4 ± 0,33 | 0,008*     |

Fonte: Do Autor

Legenda: G1 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento FIFA 11+;

G2 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento Convencional;

G3 - Grupo Controle com execução apenas dos testes funcionais;

AND – Anterior não dominante; PND – Posterior não dominante;

P<0,05(\*) Diferença significativa após avaliação.

(°) - Graus

Nota: Comparação intragrupo pelo teste *Wilcoxon* para amostras não paramétricas;

Valores apresentados em mediana ± erro padrão para dados não paramétricos.

## 5.7 COMPARAÇÃO INTERGRUPOS DA TEMPERATURA CORPORAL PARA MEMBRO DOMINANTE E NÃO DOMINANTE.

Foram analisados os dados de termografia infravermelha para coxa anterior e posterior, perna anterior e posterior. Não foram encontradas diferenças significativas para ambos os grupos considerando resultado significativo  $p < 0,05$ . Os dados analisados estão descritos logo abaixo nas tabelas 10 e 11.

Tabela 10 - Comparação intergrupo das temperaturas corporais anterior e posterior da coxa e da perna no membro dominante

| Variáveis           | G1         | G2         | G3         | Valor de p |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Coxa AD (°)</b>  | 3,7 ± 0,38 | 2,9 ± 0,37 | 3,8 ± 0,36 | 0,29       |
| <b>Perna AD (°)</b> | 3,5 ± 0,35 | 2,6 ± 0,31 | 4,8 ± 0,44 | 0,21       |
| <b>Coxa PD (°)</b>  | 3,1 ± 0,30 | 3,5 ± 0,39 | 5,3 ± 0,52 | 0,80       |
| <b>Perna PD (°)</b> | 3,6 ± 0,31 | 3,2 ± 0,35 | 6 ± 0,63   | 0,66       |

Fonte: Do Autor

Legenda: G1 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento FIFA 11+;

G2 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento Convencional;

G3 - Grupo Controle com execução apenas dos testes funcionais;

AD - Anterior Dominante; PD – Posterior Dominante.

(°) - Graus

Nota: Comparação intergrupo pelo teste *Kruskal Wallis* para amostras não paramétricas;

Valores apresentados em mediana ± erro padrão para dados não paramétricos.

Tabela 11 - Comparação intergrupo das temperaturas corporais anterior e posterior da coxa e da perna no membro não dominante

| Variáveis            | G1         | G2         | G3         | Valor de p |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Coxa AND (°)</b>  | 4,7 ± 0,55 | 2,6 ± 0,32 | 4,7 ± 0,48 | 0,11       |
| <b>Perna AND (°)</b> | 3,0 ± 0,40 | 2,7 ± 0,37 | 5,4 ± 0,57 | 0,57       |
| <b>Coxa PND (°)</b>  | 3,2 ± 0,35 | 3,4 ± 0,37 | 5,8 ± 0,56 | 0,34       |
| <b>Perna PND (°)</b> | 3,0 ± 0,34 | 2,8 ± 0,31 | 5,3 ± 0,59 | 0,60       |

Fonte: Do Autor

Legenda: G1 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento FIFA 11+;

G2 - Grupo experimental com protocolo de aquecimento Convencional;

G3 - Grupo Controle com execução apenas dos testes funcionais;

(°) - Graus

Nota: Comparação intergrupo pelo teste *Kruskal Wallis* para amostras não paramétricas;

Valores apresentados em mediana ± erro padrão para dados não paramétricos.

## 6 DISCUSSÃO

De acordo com a literatura há poucos estudos que utilizam protocolos de aquecimento para avaliar o desempenho funcional agudo de praticantes de futsal. Alguns estudos crônicos e agudos relatam a eficácia de protocolos de aquecimento na melhoria do desempenho funcional, porém não foi encontrado estudos que avaliassem efeito agudo do aquecimento nas alterações da temperatura corporal.

Este estudo teve como hipóteses que o programa de aquecimento FIFA 11+ teria efeitos agudos mais eficazes do que um programa de aquecimento convencional na alteração da temperatura corporal e desempenho funcional de praticantes recreacionais de futsal.

Na análise de dados foram observadas melhoras significativas na comparação intragrupo (pré/pós) para os testes funcionais Six Meter Timed Hop que teve diminuição no tempo de execução e Vertical Jump no grupo convencional que aumentou o alcance final. Essa melhora contraria uma das hipóteses, onde esperava-se uma diferença significativamente superior nos testes funcionais após a aplicação do protocolo FIFA 11+. Outra diferença significativa ocorreu no Quadrante test, onde os participantes dos três grupos aumentaram suas pontuações. De acordo com Batista et al. (2010) e Rassier, (2000) a ativação muscular tem consequências na capacidade de gerar força nos minutos seguintes após o aquecimento, essa ativação pode induzir uma melhora temporária na capacidade de gerar força ou até mesmo diminuir (fadiga) o desempenho muscular. Porém, somente o protocolo convencional produziu melhoras funcionais logo após sua aplicação.

A diferença não significativa após aplicação do protocolo FIFA 11+, talvez possa ser justificada, pela exaustão experimentada pelos praticantes recreacionais de futsal, Visto que esta população não trabalha regularmente seu condicionamento físico. Desta forma, as atividades de aquecimento efetuadas no FIFA 11+ pode ter gerado uma sobrecarga excessiva, interferindo posteriormente no desempenho dos praticantes (BISHOP, 2003). Pois, Tricoli et al. (2002), relataram que o armazenamento de metabólitos na musculatura, decorrente de atividades extenuantes, promovem um desgaste muscular precoce, este desgaste diminui o desempenho muscular e conseqüentemente prejudica o desempenho funcional.

Cabe ressaltar também que aquecimentos aplicados de forma moderada otimizam metabolismo energético, pelo fato de retardar a acidose intracelular em exercícios intensos. (KATO et al., 2000). Uma teoria é que a PPA envolve a fosforilação de cadeias leves da miosina reguladora durante uma contração voluntária máxima, permitindo que os filamentos de actina e miosina sejam mais sensíveis aos íons de cálcio liberados, desencadeando uma cascata de

fosforilações e levando a produção maior de força muscular e eficiência dos impulsos nervosos (HORWATH *et al.*, 2008; MARQUES, 2012).

Na literatura há poucos relatos de protocolos de aquecimentos visando avaliar o desempenho funcional agudo em praticantes de futsal. Valente (2017),

avaliou o efeito agudo de dois protocolos de aquecimento (Tradicional e Movement preparation) em jovens jogadores amadores de futebol onde a amostra era composta por 20 jogadores do sexo masculino semiprofissionais e amadores com idade média de 20 anos e que atuavam no campeonato nacional de seniores e da divisão Distrital de Coimbra e de Leiria. O estudo mostrou que o movement preparation foi mais eficaz que o protocolo tradicional na performance física, porém o estudo mostrou que os dois protocolos promoveram um aquecimento corporal satisfatório e otimização na performance física final.

Em um outro estudo, Mota *et al.*, 2019, avaliaram cronicamente o aquecimento FIFA 11+ comparado a um aquecimento tradicional da modalidade futsal e foi observada também diferenças significativas para ambos os grupos quando na avaliação intragrupo, porém quando comparados os dados intergrupos os dois obtiveram resultados semelhantes.

De acordo com Costa, (2018), estudos indicam possíveis benefícios do protocolo FIFA 11+ para a performance dos atletas e indicam resultados significativos na redução de prevalência de lesão nas equipes de futebol, porém na análise aguda dos testes o presente estudo mostrou uma tendência a favor do protocolo de aquecimento convencional, onde o mesmo produziu maiores resultados significativos quando comparado ao G1 e G3.

Quando analisados os dados adquiridos da avaliação Termográfica intragrupo (pré/pós), observou-se aumento significativo da temperatura corporal dos parâmetros avaliados (coxa anterior e posterior, perna anterior e posterior) dos membros inferiores, essa diferença foi encontrada tanto no membro dominante quanto no não dominante. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na análise intergrupo. No presente estudo, adotou-se como referência para análise termográfica tanto o membro inferior dominante quanto não dominante. No entanto, sabe-se que o membro dominante, pelo fato de serem acionados com mais frequência durante uma atividade, tendem a realizar e receber cargas relativamente maiores em relação ao membro inferior não dominante e podem apresentar pequenas diferenças nos perfis térmicos (MARINS *et al.*, 2014).

Alguns estudos que comparam simetria térmica dos membros inferiores, descrevem que para pessoas que não são atletas a variabilidade pode ser de 0,3 °C até 0,5 °C na temperatura média (NIU *et al.*, 2001; BRIOSCHI *et al.*, 2009; PICHOT 2001).

No estudo de Do Santos *et al.*, (2017), foram avaliados por termografia 12 atletas jovens

de futsal com idades entre 15 e 18 anos após uma partida de futsal. O jogo foi dividido em dois tempos de 20 minutos com intervalo de 10 minutos, utilizando as regras da Confederação Brasileira de Futsal (CBFS). Durante a partida os atletas receberam estímulos verbais, com o intuito de manter uma intensidade semelhante à um jogo oficial e teve como resultado um aumento significativo na temperatura corporal aguda tanto para coxa anterior quanto posterior.

Em atletas o membro inferior dominante pode se mostrar favorável a elevação nos níveis de temperatura, já que podem ser um pouco mais vascularizados e assim serem estimulados mais facilmente (GÓMEZ-CARMONA et al., 2010). Os resultados deste estudo apontam diferenças significativas com relação a avaliação intragrupo, pré e pós teste, da temperatura máxima, onde foi observado aumento na temperatura para os três grupos. Devido à alteração significativa do grupo controle, pode-se especular que o simples fato de sair de uma sala climatizada por aproximadamente 12 minutos, tenha sido um estímulo suficiente para aumentar a temperatura anterior e posterior dos membros inferiores dos praticantes recreacionais de futsal. A baixa evidência de estudos que avaliem a capacidade funcional aguda em protocolos de aquecimento limita os achados para discussão de resultados. Em contrapartida, o estudo apresentou a Termografia infravermelha como ferramenta para avaliar as variações de temperatura, contudo é esperado estudos que utilizem protocolos de aquecimento e analise termográfica para avaliar parâmetros de desempenho físico.

### **6.1 Limitações do estudo**

O estudo apresenta limitações os vieses que podem ter sido produzidos pelas variáveis que são de natureza incontrolável, tais como: hábito alimentar, condição socioeconômica, prática de atividade física, fatores emocionais e psicológicos. O ambiente de realização dos testes funcionais foi monitorado por um termohigrômetro que verificava temperatura e umidade do local, porém, por se tratar de um ambiente aberto, não foi possível climatizá-lo e esta mudança de temperatura pode ter contribuído para a elevação de temperatura nos três grupos avaliados



## **7 CONCLUSÕES**

Após aplicação aguda dos protocolos de aquecimentos propostos, observou-se melhora significativa intragrupo no desempenho funcional somente para o grupo convencional. Em relação a temperatura corporal de membros inferiores todos os três grupos apresentaram aumento significativo. Não foram observadas diferenças entre os protocolos tanto nos testes de desempenho funcional quanto na temperatura corporal dos membros inferiores em praticantes recreacionais de futsal.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C.V. et al. Efeito agudo de diferentes formas de aquecimento sobre a força muscular. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 24, n. 2, p. 221-229, 2011.

AL ATTAR, W. S.A. et al. How effective are F-MARC injury prevention programs for soccer players? A systematic review and meta-analysis. **Sports medicine**, Cham, v. 46, n. 2, p. 205-217, 2016.

AVELAR, A. et al. Perfil antropométrico e de desempenho motor de atletas paranaenses de futsal de elite. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Londrina, v. 10, n. 1, p. 76-80, 2008.

BANDEIRA, F. et al. Pode a termografia auxiliar no diagnóstico de lesões musculares em atletas de futebol? **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Curitiba, v. 18, n. 4, p. 246-251, 2012.

BALDAÇO, F. O. et al. Análise do treinamento proprioceptivo no equilíbrio de atletas de futsal feminino. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 23, n. 2, p. 183-192, 2010.

BALDON, R. M. et al. Effect of functional stabilization training on lower limb biomechanics in women. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Indianapolis, v. 44, n. 1, p. 135-145, 2012.

BARBER, S. D. et al. Quantitative assessment of functional limitations in normal and anterior cruciate ligament-deficient knees. **Clinical orthopaedics and related research**, Philadelphia, n. 255, p. 204-214, 1990.

BARCELOS, E. Z. et al. A combined method for segmentation and registration for an advanced and progressive evaluation of thermal images. **Sensors**, Basileia, v. 14, n. 11, p. 21950-21967. 2014.

BARENCO, N. C. et al. The impact of the FIFA 11+ training program on injury prevention in football players: a systematic review. **International journal of environmental research and public health**, Basileia, v. 11, n. 11, p. 11986-12000, 2014.

BATISTA, M. A. B. et al. Intermittent exercise as a conditioning activity to induce post activation potentiation. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, Colorado Springs, v. 21, n. 3, p. 837-840, 2007.

BATISTA, M. A. B. et al. Potencialização pós-ativação: possíveis mecanismos fisiológicos e sua aplicação no aquecimento de atletas de modalidades de potência. **Journal of Physical Education**, Maringá v. 21, n. 1, p. 161-174, 2010.

BISHOP, D. Warm up II. **Sports medicine**, Cham, v. 33, n. 7, p. 483-498, 2003.

BIZZINI, M.; JUNGE, A.; DVORAK, Jiri. Implementation of the FIFA 11+ football warm up program: how to approach and convince the Football associations to invest in prevention. **British journal of sports medicine**, Londres, v. 47, n. 12, p. 803-806, 2013.

BIZZINI, M.; DVORAK, J. FIFA 11+: an effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide—a narrative review. **British journal of sports medicine**, Londres, v. 49, n. 9, p. 577-579, 2015.

BRIOSCHI, M. L. et al. Documentação da síndrome dolorosa miofascial por imagem infravermelha. **Revista Acta Fisiátrica**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 41-48, 2007.

BRIOSCHI, M. L. et al. O uso da termografia infravermelha na avaliação do retorno ao trabalho em programa de reabilitação ampliado. **Revista Acta Fisiátrica**, São Paulo, v.16, p. 87-92, 2009

CANEVISKI, J. I. M.; CREPALDI, J. R.; FERNANDES, E.V. Influência do Aquecimento no Desempenho do Teste de Salto Horizontal em Jovens Adultos. **Journal of Health Sciences**, Sarajevo, v. 19, n. 3, p. 149-153, 2017.

CIPRIANI, D. J. et al. Confiabilidade e validade de uma medida de suporte de peso parcial do desempenho da extremidade inferior. **Revista norte-americana de fisioterapia esportiva: NAJSPT**, Bethesda, v. 4, n. 2, p. 49, 2009.

COCHRANE, D. J. et al. Acute whole-body vibration elicits post-activation potentiation. **European journal of applied physiology**, Berlim, v. 108, n. 2, p. 311, 2010.

CHATZOPOULOS, D. E. et al. Postactivation potentiation effects after heavy resistance exercise on running speed. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, Colorado Springs v. 21, n. 4, p. 1278-1281, 2007.

COLEDAM, D.H.C.; SANTOS, J.W. Efeito agudo do aquecimento realizado através de exercícios dinâmicos e jogo de futebol em campo reduzido sobre a agilidade em crianças. **Revista da Educação Física/UEM Maringá**, v. 22, n. 2, p. 255-264, 2011.

COLEDAM, D.H.C.; TALAMONI, G.A.; COZIN, M.; SANTOS, J.W. Efeito do aquecimento com corrida sobre a agilidade e a impulsão vertical em jogadores juvenis de futebol. **Motriz: Revista de Educação Física**, Rio Claro, v.15 n.2 p.257-262, 2009.

CORTE, A. C. R.; HERNANDEZ, A. J.; Termografia médica infravermelha aplicada à medicina do esporte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 22, n. 4, p. 305-319, 2016.

COSTA, M. H. C. **Aplicação do Protocolo FIFA 11+ nas equipas de Futebol: contributo para uma análise crítica pela revisão bibliográfica**. 2018. Tese de Doutorado em Ciências Biomédicas. Universidade do Porto.

CUNHA, S. A.; BINOTTO, M. R.; DE BARROS, R. M. L. Análise da variabilidade na medição de posicionamento tático no futebol. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 111-116, 2017.

D'ALESSANDRO, R. L. et al. Análise da associação entre a dinamometria isocinética da articulação do joelho e o salto horizontal unipodal, hop test, em atletas de voleibol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 11, n. 5, p. 271-275, 2005.

DANESHJOO, A. et al. The effects of injury preventive warm-up programs on knee strength ratio in young male professional soccer players. **PloS one**, San Francisco, v. 7, n. 12, p. 50979, 2012.

DANESHJOO, A. et al. Effects of the 11+ and Harmoknee warm-up programs on physical performance measures in professional soccer players. **Journal of sports science & medicine**, Bursa, v. 12, n. 3, p. 489, 2013.

DA ROSA VIEIRA, L. et al. O uso da termografia como técnica auxiliar na recuperação de atletas. In: X CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA 2003, Ouro Preto. Anais do X Congresso Brasileiro de Biomecânica da UFMG, 2003. v.1, p. 387-390.

FERMINO, R. C. et al. Influência do aquecimento específico e de alongamento no desempenho da força muscular em 10 repetições máximas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 13, n. 4, p. 25-32, 2008.

GELLEN, E. Acute effects of different warm-up methods on sprint, slalom dribbling, and penalty kick performance in soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Colorado Springs, v.24, n.4, p.950–956, 2010.

GÓMEZ-CARMONA, P. M. et al. Validación de la termografía infrarroja como método de prevención de lesiones en futbolistas profesionales. In: II CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE DE LA UCAM, 2010, Murcia. Anais do II Congresso internacional de ciências do esporte da UCAM, 2010. v. 26, p. 27-28.

GUINOUBI, C. et al. Effects of two warm-up modalities on short-term maximal performance in soccer players: didactic modeling. **Advances in Physical Education**, Dübendorf, v. 5, n.01, p. 70, 2015.

GROOMS, D. R. et al. Soccer-specific warm-up and lower extremity injury rates in collegiate male soccer players. **Journal of athletic training**, Bethesda, v. 48, n. 6, p. 782-789, 2013.

GUYTON, A. C; HALL, J. E. **Tradado de Fisiologia Médica**. 11. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HADDAD, M. L. **Relação do percentual de gordura e perímetros da região do abdome com a temperatura cutânea mensurada pela termografia infravermelha**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2018.

HAMILTON, R. T. et al. Triple-hop distance as a valid predictor of lower limb strength and power. **Journal of athletic training**, Bethesda, v. 43, n. 2, p. 144-151, 2008.

HAMMES, Daniel et al. Injury prevention in male veteran football players—a randomised controlled trial using “FIFA 11+”. *Journal of sports sciences*, Malmö, v. 33, n. 9, p. 873-881, 2015.

HILDEBRANDT, C.; RASCHNER, C.; AMMER, K. An overview of recent application of medical infrared thermography in sports medicine in Austria. **Sensors**, Basileia, v. 10, n. 5, p. 4700-4715, 2010.

HORWATH, Roxanne; KRAVITZ, Len. Postactivation potentiation: a brief review: a new strategy to optimize athletic performance. **IDEA fitness journal**, San Diego, v. 5, n. 5, p. 21-24, 2008.

JÄGER, T. et al. Could Slackline Training Complement the FIFA 11+ Programme Regarding Training of Neuromuscular Control? **European journal of sport science**, Colônia, v. 17, n. 8, p. 1021-1028, 2017.

KATO, Y. et al. Effects of specific warm-up at various intensities on energy metabolism during subsequent exercise. **Journal of sports medicine and physical fitness**, Torino, v. 40,

n. 2, p. 126, 2000.

KOMI, Paavo V. (Ed.). **Strength and power in sport**. Oxford: Blackwell scientific publications, 1992.

KRASKA, J. M. Relationship Between Strength Characteristics and Unweighted and Weighted Vertical Jump Height. **International Journal of Sports Physiology and Performance**, Hanôver, v. 04, n. 4, p. 461- 473, 2009.

KITCHEM, S.; YOUNG, S. **Princípios Eletrofísicos. In: Kitchem S, Bazim S. Eletroterapia de Clayton**. São Paulo: Manole, 1998.

LOGERSTEDT, David et al. Single-legged hop tests as predictors of self-reported knee function after anterior cruciate ligament reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study. **The American journal of sports medicine**, Thousand Oaks, v. 40, n. 10, p. 2348-2356, 2012.

MARINS, J. C. B. et al. Thermographic profile of soccer players' lower limbs. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, Sevilla, v. 7, n. 1, p. 1-6, 2014.

MARQUES, Akothirene Cristhina Dutra Brisolla. **A indução da potencialização pós-ativação através dos saltos: pliométrico e vertical**. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2012.

MATZENBACHER, F et al., Demanda fisiológica no futsal competitivo. Características físicas e fisiológicas de atletas profissionais. **Rev. Andaluza de Medicina Del Deporte**. Sevilla, v.7, n.3, p.122-131, 2014.

MCARDLE, W. D.; KATCH, V.L. **Fisiologia do Exercício – Energia, Nutrição e Desempenho Humano**, 5 ed. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Coogan, 2003.

MCGOWAN, Courtney J. et al. Warm-up strategies for sport and exercise: mechanisms and applications. **Sports medicine**, Cham, v. 45, n. 11, p. 1523-1546, 2015.

MCKAY, Carly D.; MERRETT, Charlotte K.; EMERY, Carolyn A. Predictors of FIFA 11+ implementation intention in female adolescent soccer: an application of the health action process approach (HAPA) model. **International journal of environmental research and public health**, Baliseia, v. 13, n. 7, p. 657, 2016.

MERLA, A.; MATTEI, P. A.; DI DONATO, L.; ROMANI, G. L. Thermal imaging of cutaneous temperature modifications in runners during graded exercise. **Annals of Biomedical Engineering**, Cham, v. 38, n. 1, p. 158-63, 2010.

MOREIRA, D. G. **Termografia corporal em repouso de homens e mulheres**. Dissertação de Mestrado - Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

MOTA, C. et al. Efeito agudo dos programas de aquecimento FIFA 11+ e tradicional na performance física dos jogadores de futsal. **HIGEIA-Revista Científica da Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias**, Castelo Branco, v. 1, n.1, p. 91-99, 2019.

MOORE, R. et al. A systematic review of futsal literature. **American Journal of Sports Science and Medicine**, Estados Unidos, v. 2, n. 3, p. 108-116, 2014.

NIU, Hsing-Hua et al. Thermal symmetry of skin temperature: normative data of normal subjects in Taiwan. **Chinese Medical Journal-Taipei-**, Regensburg, v. 64, n. 8, p. 459-468, 2001.

ORISHIMO, Karl F.; KREMENIC, Ian J. Effect of fatigue on single-leg hop landing biomechanics. **Journal of Applied Biomechanics**, Hanôver, v. 22, n. 4, p. 245-254, 2006.

PARDEIRO, M.; YANCI, J. Efectos del calentamiento en el rendimiento físico y en la percepción psicológica en jugadores semi profesionales de fútbol. **Revista Internacional de Ciencias del Deporte**. Murcia, v.13, n.48, p. 104-116, 2016.

PICHOT, Carmen. Aplicación de la termografía en el dolor lumbar crónico. **Revista de la Sociedad Española del Dolor**, Madrid, v.8, n.1, p. 43-47, 2001.

PONTES, S. M. M. et al. Influence of the Ventilatory Mode on Acute Adverse Effects and Facial Thermography after Noninvasive Ventilation. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v.43, n. 2, p. 87-94, 2017.

RAOUL, T et al. Are athletes able to resume sport at six-month mean follow-up after anterior cruciate ligament reconstruction? Prospective functional and psychological assessment from the French Anterior Cruciate Ligament Study (FAST) cohort. **The Knee**, Philadelphia, v. 26, n. 1, p. 155-164, 2019.

RASSIER, D. E. The effects of length on fatigue and twitch potentiation in human skeletal muscle. **Clinical physiology**, Oxford, v. 20, n. 6, p. 474-482, 2000.

REBELO, A. N.; OLIVEIRA, J. Relação entre a velocidade, a agilidade e a potência muscular de futebolistas profissionais. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 6, n. 3, p. 342-348, 2006.

REILLY, T; BANGSBO, J; FRANKS, A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. **Journal of sports sciences**, Malmö, v. 18, n. 9, p. 669-683, 2000.

RING, E. F; AMMER, K. Infrared thermal imaging in medicine. **Physiological measurement**, Reino Unido, v. 33, n. 3, p. 33-46, 2012.

SADIGURSKY, D et al. The FIFA 11+ injury prevention program for soccer players: a systematic review. **BMC sports science, medicine and rehabilitation**, Basileia, v. 9, n. 1, p. 18, 2017.

SANTA CRUZ, R. A. R. et al. Percepção subjetiva do esforço em jogos oficiais de Futsal. **Revista brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 80-85, 2015.

SILVA, T.; RIBEIRO, F.; VENÂNCIO, J. Comparison of lower limb functional performance between young soccer players and untrained young men. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 23, n. 1, p. 105-112, 2010.

SANTOS, R. M. C. et al. Análise termográfica dos esforços no futsal. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, Jundiaí, v. 16, n. 1, p. 15-22, 2017.

SILVA, F. F. et al. Efeitos agudos do alongamento estático no rendimento de testes funcionais em atletas de voleibol e futebol. **Ter Man**, Anápolis, v. 9, n. 42, p. 138-42, 2011.

SILVERS-GRANELLI, H. et al. Efficacy of the FIFA 11+ injury prevention program in the collegiate male soccer player. **The American journal of sports medicine**, Thousand Oaks, v. 43, n. 11, p. 2628-2637, 2015.

SIMÕES, A. L. B.; MARTINO, M. M. F. D. Variabilidade circadiana da temperatura oral, timpânica e axilar em adultos hospitalizados. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 485-491, 2007.

SOLIGARD, T. et al. Compliance with a comprehensive warm-up programme to prevent injuries in youth football. **British journal of sports medicine**, Londres, v. 44, n. 11, p. 787-793, 2010.

TRICOLI, V.; PAULO, A.C. Efeito agudo dos exercícios de alongamento sobre o



desempenho de força máxima. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 6-13, 2002.

TRULSSON, A et al. Relationships between postural orientation and self reported function, hop performance and muscle power in subjects with anterior cruciate ligament injury. **BMC musculoskeletal disorders**, Reino Unido, v. 11, n. 1, p. 143, 2010.

VALENTE, J. M. C. **Efeito agudo dos programas de aquecimento tradicional e Movement Preparation na performance física em jogadores de futebol**. Tese de Doutorado. 2017.

VOSE, R.C. **Futsal: Princípios Técnicos e Táticos**. Editora da ULBRA, 2001.

WEINECK, J. **Treinamento Ideal**. 9 ed. Barueri, São Paulo, Manole, 1999.

WEINECK, J. **Futebol total: O Treinamento Físico no Futebol**. 1. ed. Guarulhos, São Paulo, Phorte, 2000.

**APENDICE A- Questionário de Avaliação Questionário de Avaliação**

Examinador (a): \_\_\_\_\_ Data: \_/ \_/ \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_/ \_\_/ \_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Tel: ( ) \_\_\_\_\_ Cel: ( ) \_\_\_\_\_

Estado civil: ( ) Solteiro ( ) Casado ( ) Viúvo ( ) Divorciado ( ) Outros Escolaridade:

( ) Analfabeto

( ) Ensino fundamental até 8º série

( ) Ensino médio – até 3º ano científico ou magistério

( ) Ensino superior – especifique a formação

( ) Pós graduação

Pratica atividade física: ( ) Não ( ) Sim Quantas vezes por semana: \_\_\_\_\_

Realizou atividade física em período menor que 24 horas ( ) Não ( ) Sim Dominância

de Membro Inferior: ( ) Destro ( ) Canhoto

Possui histórico de lesão muscular nos membros inferiores: ( ) Não ( ) Sim

Qual: \_\_\_\_\_

Tempo da lesão: \_\_\_\_\_

Tratou-se: ( ) Não ( ) Sim

Qual: \_\_\_\_\_

Faz uso de Medicamentos: ( ) Não ( ) Sim

Tipo: \_\_\_\_\_

Dosagem: \_\_\_\_\_

Tabagista: ( ) Não ( ) Sim

Etilista: ( ) Não ( ) Sim

História de problemas renais: ( ) Não ( ) Sim

Apresentou Febre nos últimos sete dias: ( ) Não ( ) Sim

Faz Uso de suplemento alimentar: ( ) Não ( ) Sim

Queimaduras: ( ) Não ( ) Sim Local: \_\_\_\_\_

Consumo de suplemento alimentar: ( ) Não ( ) Sim

Realiza tratamento tópico: ( ) Não Sim ( ) Creme ( ) Pomada ( ) Loção Possui desordens do sono: ( ) Não ( ) Sim

Assinatura do Participante: \_\_\_\_\_

**APENDICE B- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS. UNIFAL-MG ESCOLA DE  
ENFERMAGEM - CURSO DE FISIOTERAPIA****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****Pesquisadores:**

Prof Dr Adriano Prado Simão

Filipe Gabriel Ferreira

Daniel Henrique Rodrigues da Silva

**Instituição:**

Escola de Enfermagem – Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Alfenas

**Endereço:**

Av. Jovino Fernandes Sales, nº 2600 – Bairro Santa Clara – Alfenas /MG; CEP 37130000

**Prezado:**

O Sr. está sendo convidado a participar da pesquisa: Efeito agudo de dois protocolos de aquecimento na temperatura corporal e no desempenho funcional de membros inferiores em praticantes recreacionais de futsal: Ensaio Clínico Randomizado

**OBJETIVOS:**

Avaliar o efeito da aplicação aguda de dois protocolos de aquecimento na temperatura corporal e no desempenho funcional dos membros inferiores em praticantes recreacionais de futsal.

**JUSTIFICATIVA:**

O futebol de salão é uma modalidade esportiva crescente com vários praticantes no mundo todo, essa modalidade caracteriza-se pela alta exigência do organismo necessitando de muito esforço e contato físico por parte dos jogadores. Sabendo da grande necessidade de

esforço destaca-se como membros mais utilizados, os membros inferiores, que são utilizados de forma excessiva assim ocasionando um grande número de lesões.

Estudos afirmam que o aquecimento pré-competição tem eficácia na preparação e prevenção de lesões, então o presente estudo visa comparar dois protocolos de aquecimento afim de saber se são eficazes no aquecimento corporal, e se desencadeiam melhoria na capacidade funcional de jovens praticantes de futsal quando aplicados na forma aguda. A análise será feita pela captura da temperatura corporal antes e após a aplicação dos protocolos através da termografia infravermelha.

### **PROCEDIMENTOS DO ESTUDO:**

Inicialmente, os participantes serão orientados a tomar alguns cuidados e apresentar-se com roupas adequadas, para expor as regiões de interesse que envolve o estudo da temperatura corporal.

Após serão encaminhados a sala de exame, que possui ambiente controlado para atender as recomendações existentes para o estudo e respeitando o período de ajuste da temperatura do seu corpo com a temperatura do ambiente, período necessário para que não ocorra interferências.

Termografia infravermelha: Para a avaliação e comparação dos protocolos, serão coletadas imagens onde aparecerá o contorno do seu corpo com as diversas colorações referentes a temperatura refletida pela pele do seu corpo nas regiões da frente e de trás da sua perna por meio de uma câmera fotográfica. Esse procedimento será feito de pé antes e após a aplicação dos protocolos de exercício.

Finalizado as orientações, realizaremos um sorteio para definição de qual grupo você irá participar:

#### **Grupo (convencional)**

Nesta etapa o senhor realizará exercícios que compõem o protocolo convencional da equipe, e que são utilizados como atividade preparatória para treinamentos e partidas que antecedem os campeonatos disputados. Este protocolo é composto por exercícios de corridas em volta da quadra (5 voltas), alongamentos de membros inferiores, movimentos padronizados de quadril e tornozelo e agachamentos.

#### **Grupo (FIFA)**

Nessa etapa o senhor realizará alguns exercícios referente à parte 1 deste protocolo, que possui exercícios de corrida em baixa velocidade, combinados com alongamentos ativo e contatos controlados entre colegas e cada exercício será repetido por duas vezes, a parte 2 que contém exercícios de força, saltos, corridas e equilíbrio todos com repetição de três de 20 segundos e a parte 3 que será feito somente alguns exercícios de corrida e saltos ambos duas vezes cada.

#### Grupo (Controle)

Neste grupo o senhor realizará os testes funcionais (salto único a distância, salto triplo a distância e salto vertical) e a avaliação da temperatura corporal. Após os testes o senhor acompanhará os participantes dos outros grupos até o local onde os participantes dos outros grupos realizarão os devidos exercícios de aquecimento, permanecendo em posição ortostática. Após a finalização dos exercícios pelos participantes dos outros grupos o senhor voltará para a sala de avaliação para realização de uma nova avaliação da sua temperatura corporal e repetição dos testes de saltos.

#### **RISCOS E DESCONFORTOS:**

Durante a execução dos exercícios de aquecimento existe alguns riscos. Porém, tendo em vista que esses exercícios serão aplicados por pessoal treinado e utilizando-se ambiente e materiais adequados, esse risco será bastante minimizado. Você será informado antes da realização dos procedimentos que poderá sentir cansaço ou alguma dor muscular durante e/ou após o aquecimento, mas que tende a desaparecer em um curto espaço de tempo.

Os protocolos serão interrompidos a qualquer sinal clínico de sobrecarga, tais como: dificuldade de respirar, suor excessivo, queixa de cansaço ou qualquer outra manifestação contrária à realização. A aplicação será realizada por pesquisadores previamente treinados, em ambiente adequado e seguro. Os riscos associados com a avaliação da temperatura corporal serão o constrangimento pela exposição com roupas de banho. No entanto, visto que os avaliadores serão do mesmo sexo este constrangimento será minimizado.

### **BENEFÍCIOS:**

Os benefícios com tal procedimento incluem avaliações do desempenho muscular, desempenho funcional e equilíbrio. Além disso, observar quais dos dois protocolos de exercícios aplicados e avaliados por imagens da temperatura corporal e pelo desempenho na realização de saltos irá obter resultados benéficos na preparação de atletas. Sendo assim, será mais fácil direcionar atividades específicas que contribuam para melhorar o desempenho funcional e minimizar os riscos de lesões nas práticas esportivas. As vantagens que esta técnica apresenta é a fácil reprodução além de ser inofensiva e rápida e não apresentar emissão de radiação.

O presente estudo não possui qualquer cláusula restritiva quanto à divulgação pública dos resultados. Além disso, uma vez finalizado o projeto, os resultados serão enviados para apresentação em eventos científicos e publicação em revistas científicas indexadas. Entretanto, os participantes do presente estudo serão mencionados apenas por números em qualquer publicação ou material que possa resultar desta pesquisa. Dados específicos dos participantes desta pesquisa serão confidenciais e só poderão ser tornados públicos com a permissão dos mesmos. As informações do estudo não serão analisadas em termos do desempenho individual de cada voluntário e sim da média de todos os participantes, reforçando o caráter confidencial dos dados da pesquisa.

### **CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE:**

Não haverá nenhum gasto com sua participação. As consultas, exames, tratamentos serão totalmente gratuitos, não recebendo nenhuma cobrança com o que será realizado. Você também não receberá nenhum pagamento com a sua participação.

A sua participação neste estudo é inteiramente voluntária, e o senhor é livre para recusar participar ou abandonar o estudo a qualquer momento. O senhor poderá fazer perguntas ou solicitar informações atualizadas sobre o estudo em qualquer momento.

### **CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA:**

O presente estudo não possui qualquer cláusula restritiva quanto à divulgação pública dos resultados. Além disso, uma vez finalizado o projeto, os resultados serão enviados para apresentação em eventos científicos e publicação em revistas científicas indexadas. Entretanto, os participantes do presente estudo serão mencionados apenas por números em qualquer publicação ou material que possa resultar desta pesquisa. Dados específicos dos participantes

desta pesquisa serão confidenciais e só poderão ser tornados públicos com a permissão dos mesmos. As informações do estudo não serão analisadas em termos do desempenho individual de cada voluntário e sim da média de todos os participantes , reforçando o caráter confidencial dos dados da pesquisa.

Depois de ter lido as informações acima, se for de sua vontade participar deste estudo, por favor, preencha o termo de consentimento.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
Declaração e assinatura

Eu, \_\_\_\_\_, declaro que li as informações contidas nesse documento, e fui devidamente informado pelo pesquisador dos procedimentos que serão utilizados, riscos e desconfortos, benefícios, custo/reembolso dos participantes, confidencialidade da pesquisa, concordando ainda em participar da pesquisa. Foi-me garantido que posso retirar o consentimento a qualquer momento, sem qualquer penalidade ou interrupção de meu acompanhamento/assistência/tratamento. Declaro ainda que recebi uma cópia desse Termo de Consentimento.

Poderei consultar os pesquisadores responsáveis (acima identificados) ou o CEP UNIFAL-MG, com endereço na Universidade Federal de Alfenas, Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Prédio O - Sala 315, Centro, Cep-37130-000, Fone: (35) 37019260, no e-mail: comite.etica@unifal-mg.edu.br sempre que entender necessário obter informações ou esclarecimentos sobre o projeto de pesquisa e minha participação no mesmo. Os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo, mas concordo que sejam divulgados em publicações científicas, desde que meus dados pessoais não sejam mencionados.

Alfenas, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Nome por extenso

---

Assinatura



## ANEXO A - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
ALFENAS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Avaliação dos efeitos agudos e crônicos de dois protocolos de aquecimento na temperatura superficial e no desempenho funcional dos membros inferiores de praticantes de futebol. **Pesquisador:** Adriano Prado Simão **Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 79862217.1.0000.5142

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL-MG

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.262.164

#### **Apresentação do Projeto:**

Projeto de mestrado sem conflito de interesse **Objetivo da**

#### **Pesquisa:**

Avaliar os efeitos agudos e crônicos de dois protocolos de aquecimento na temperatura superficial e no desempenho funcional dos membros inferiores em praticantes de futebol.

Objetivos claros, definidos e exequíveis

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Apresentou os riscos e uma correta ação para minimiza-lo e também apresentou os benefícios

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

a. Método da pesquisa – foi acrescentado mais um grupo (grupo controle - que realizará somente as atividades propostas na rotina de treinamento), houve mudança no protocolo de intervenção (3 vezes por semana durante 12 semanas consecutivas com duração de 10 minutos cada sessão).

Acrescentou mudança no critério de exclusão (cumprir os critérios de lesões musculoesqueléticas do Centro de Pesquisa e Avaliação Médica da Federação Internacional de Futebol, sexo feminino não será utilizado na pesquisa devido as suas alterações de temperatura em decorrências de variações hormonais, assim como durante o ciclo menstrual). Acrescentou na avaliação 3 testes funcionais (Six Meter Timed Hop Test, Wall

Volley Soccer Test, Quadrant Jump - salto em Quadrante)

A metodologia está adequada aos objetivos do projeto, é atualizado, é o melhor disponível.

- b. Referencial teórico da pesquisa – está atualizado e é suficiente para aquilo que se propõe;
- c. Cronograma de execução da pesquisa – é coerente com os objetivos propostos e está adequado ao tempo de tramitação do projeto.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

- a. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE): presente e adequado
- b. Termo de Assentimento (TA): não se aplica
- c. Termo de Assentimento Esclarecido (TAE): não se aplica
- d. Termo de Compromisso para Utilização de Dados e Prontuários (TCUD): não se aplica
- e. Folha de rosto: presente e adequado
- g. Projeto de pesquisa completo e detalhado: presente e adequado
- H. Emenda – presente e adequada

Não há

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Recomenda-se aprovação do projeto

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Após discussão em reunião, o colegiado emite parecer

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento                                  | Arquivo                                   | Postagem               | Autor               | Situação |
|---|---|------------------------|---------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                  | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_128360<br>5_E1.pdf | 03/04/2019<br>08:20:45 |                     | Aceito   |
| Folha de Rosto                                  | Folha_de_rosto_2.pdf                      | 03/04/2019<br>08:19:58 | Adriano Prado Simão | Aceito   |
| Outros  | Emenda.docx                               | 19/02/2019<br>21:24:16 | Adriano Prado Simão | Aceito   |
| Projeto Detalhado /<br>Brochura<br>Investigador | Projeto_CEP.docx                          | 11/01/2019<br>16:01:06 | Adriano Prado Simão | Aceito   |
| TCLE / Termos de                                | TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVR               | 11/01/2019             | Adriano Prado       | Aceito   |

|  |   |                        |                     |        |
|--|---|------------------------|---------------------|--------|
| Assentimento /<br>Justificativa de<br>Ausência   | E_ESCLARECIDO.pdf                                   | 15:55:54               | Simão               | Aceito |
| Cronograma                                       | Cronograma.pdf                                      | 11/01/2019<br>15:54:19 | Adriano Prado Simão | Aceito |
| Declaração de<br>Instituição e<br>Infraestrutura | Anuencia_para_utilizacao_do_LAM.pdf                 | 10/11/2017<br>21:12:53 | Adriano Prado Simão | Aceito |
| Declaração de<br>Instituição e<br>Infraestrutura | Anuencia_da_Clinica_Escola_de_Fisio-<br>terapia.pdf | 10/11/2017<br>21:12:32 | Adriano Prado Simão | Aceito |

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

ALFENAS, 12 de Abril de 2019

---

**Assinado por:**  
**Angel Mauricio Castro Gamero**

**Endereço:** Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700**Bairro:** centro**CEP:** 37.130-001**UF:** MG**Município:** ALFENAS**Telefone:**

(35)3701-9153

**Fax:**

(35)3701-9153

**E-mail:** comite.etica@unifal-mg.ed