

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO

MARIANA SIPIONE BUSO

EFEITO DO ALONGAMENTO NA PREVENÇÃO DE LESÃO E DESEMPENHO
FÍSICO NOS ATLETAS: REVISÃO DE LITERATURA

BAURU

2021

MARIANA SIPIONE BUSO

EFEITO DO ALONGAMENTO NA PREVENÇÃO DE LESÃO E DESEMPENHO
FÍSICO NOS ATLETAS: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos
para obtenção do título de bacharel em
fisioterapia - Centro Universitário Sagrado
Coração.

Orientadora: Prof.^a Dra. Nise Ribeiro
Marques

BAURU

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com
ISBD

B976e	<p>Buso, Mariana Sipione</p> <p>Efeito do alongamento na prevenção de lesão e desempenho físico nos atletas: Revisão de literatura / Mariana Sipione Buso. -- 2021. 41f.</p> <p>Orientadora: Prof.^a Dra. Nise Ribeiro Marques</p> <p>Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP</p> <p>1. Alongamento. 2. Prevenção. 3. Lesão. 4. Desempenho Físico. 5. Atletas. I. Marques, Nise Ribeiro. II. Título.</p>
-------	--

MARIANA SIPIONE BUSO

EFEITO DO ALONGAMENTO NA PREVENÇÃO DE LESÃO E NO DESEMPENHO
FÍSICO NOS ATLETAS: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte dos requisitos
para obtenção do título de bacharel em
fisioterapia - Centro Universitário Sagrado
Coração.

Aprovado em: ___/___/___.

Banca examinadora:

Prof.^a Dra. Nise Ribeiro Marques (Orientadora)
Centro Universitário Sagrado Coração

Prof. Dr. Alexandre Fiorelli
Centro Universitário Sagrado Coração

Ao meu irmão

AGRADECIMENTOS

Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Aos meus pais, meu irmão e amigos, que me incentivaram e me apoiaram nos momentos difíceis enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

As minhas amigas Marina, Lilian, Bruna, Géssica, Gabryely e Stefhani, por me apoiarem e ficarem do meu lado nesses 5 anos de curso, sempre vou me lembrar das nossas histórias, nossos micos, nossas risadas, nossas rodas de estudo, obrigada por tudo, levarei vocês para vida.

A minha orientadora Nise Ribeiro marques, por toda ajuda e incentivo.

A todos os professores ao longo do curso pelo conhecimento que foi adquirido, pelas propostas de aprendizagem e por sempre estarem dispostos a sanarem nossa duvidas e nos orientar nessa última etapa do curso.

Time is a valuable thing, watch it fly.

“Tempo é algo valioso, assista ele voar.” –

Linkin Park

RESUMO

Introdução: O alongamento é uma manobra muito utilizada atualmente em atletas para ajudar no desempenho físico e na prevenção de lesões, porém através de alguns artigos encontrados existe uma grande controversa sobre o uso do mesmo, pois em alguns estudos não foi demonstrado nenhum tipo de melhora nesses dois aspectos, juntamente com isso é visto a resposta que o efeito do alongamento apresenta nos tecidos dos músculos contrateis e não contrateis. **Objetivo:** Avaliar o efeito do alongamento como atividade previa ao exercício na prevenção de lesões e no desempenho físico de atletas. **Metodologia:** Foi realizado uma busca de estudos científicos em inglês e português nas bases de dados Medline, Pubmed e Scielo, sobre o efeito do alongamento na prevenção de lesões, no desempenho físico e para o aumento da flexibilidade em atletas. **Resultados:** Foram encontrados 48 artigos entre os anos 2006 e 2019, através do critério de inclusão foram selecionados 15 artigos para serem utilizados no estudo. **Conclusão:** Conclui-se para o desempenho físico e a flexibilidade um fechamento, conseguindo descobrir seu real efeito sobre eles, enquanto para a prevenção de lesões se mostrou muito controversa, precisando de mais estudos para identificar seu real efeito.

Palavras-chave: Alongamento. Prevenção. Lesão. Desempenho físico. Atletas.

ABSTRACT

Introduction: Stretching is a maneuver currently used in athletes to help physical performance and prevent injuries, but through some articles found there is a great controversy about the use of it, as in some studies no improvement has been demonstrated. In these two aspects, together with this, the response that the stretching effect presents in the tissues of the contractile and non-contractile muscles is seen. **Objective:** To evaluate the effect of stretching as a previous activity to exercise in the prevention of injuries and in the tax performance of athletes. **Methodology:** A search will be carried out for scientific studies in English and Portuguese in Medline, Pubmed and Scielo databases, on the effect of stretching in injury prevention, physical performance and to increase flexibility in athletes. **Results:** 48 articles were found between the years 2006 and 2019, through the inclusion criteria, 15 articles were selected to be used in the study. **Conclusion:** It is concluded for physical performance and flexibility a closure, managing to discover its real effect on them, while for the prevention of injuries it proved to be very controversial, requiring further studies to identify its real effect.

Keywords: Stretching. Prevention. Lesion. Physical performance. Athletes.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVO	12
3	METODOLOGIA	13
4	RESULTADOS	14
5	DISCUSSÃO	29
	5.1 O efeito do alongamento na prevenção de lesões	29
	5.2 O efeito do alongamento do desempenho físico	31
	5.3 O efeito do alongamento na flexibilidade	33
	5.4 Limitações	34
6	CONCLUSÃO	35
	REFERÊNCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

Em termo geral, o alongamento é usado para caracterizar qualquer tipo de manobra fisioterapêutica formada para aumentar a extensibilidade dos tecidos moles, aperfeiçoando a flexibilidade e o aumento do comprimento dos mesmos, os tornando hipomoveis com o tempo, pois ao se encurtarem já estarão certamente adaptados. (BEAULIEU,1981; HERTILING, 2006; WILKISON, 1992). Existem três tipos de alongamento são eles o estático, no qual os tecidos após o ponto de resistência a fim de ficarem mantidos na região alongada com uma força firme no decorrer de um determinado tempo, esse método é altamente utilizado nos tecidos moles (KISNER; COLBY, 2009); o cíclico onde utiliza a força de alongamento com um período de duração reduzida sendo aplicada de forma repetitiva, mas de modo gradual, onde serão múltiplas repetições no decorrer de uma única sessão de tratamento; (BOHANNON, 1984; ETNYRE,1986; MCNAIR *et al.*, 2001; STARRING *et al.*, 1988) e o balístico é usado uma força intermitente, sendo rápido e forçado, pois passa a ser um alongamento designado por movimentos rápidos e bruscos, devido à elevação da velocidade e intensidade que ele demanda (BANDY; IRON; BRIGGLER, 1997; BEAULIEU, 1981; BRODY, 2005; DUTTON, 2004; ZACHAZEWSK, 1990). Não existir alguns tipos de situação em que o alongamento será adequado e seguro e outros casos que não, com isso tem algumas indicações e contra indicações, as indicações: quando a ADM está limitada, restrições na mobilidade, fraqueza e encurtamento muscular, pode ser usado como um programa de preparo físico para prevenir lesões musculoesquelética e também para o uso de antes e depois de exercícios para diminuir a dor muscular pós- exercício; as contra indicações: um bloqueio ósseo limitando o movimento articular, fratura recente, hipermobilidade existente, dor aguda imediata com o movimento articular e quando há evidencias de processo inflamatório agudo ou infeccioso (KISNER; COLBY, 2009).

O musculo é composto de tecido contrátil e não-contrátil, os componentes contrateis oferecem a ele aspectos de contratilidade e resistência, enquanto o não-contrátil acaba possuindo as mesmas características dos tecidos conjuntivos, juntamente com a capacidade de resistir a força de deformação (LEVANGIE; NORKIN, 2001; MAGNUSSON *et al.*, 1996). A resposta mecânica ao alongamento na unidade contrátil, ocorre quando o musculo passa a ser alongado, sendo

estirado aumentando seu comprimento, com isso a força dada pelo alongamento é direcionada para as fibras musculares através do tecido conjuntivo para dentro e ao redor das fibras, enquanto o alongamento passivo atua com uma força de transdução longitudinal e a outra lateral, a tensão de forma aguda é gerada no início do alongamento, logo após de um certo ponto, acontece uma confusão mecânica das pontes transversas de uma forma que os filamentos deslizam e se separam, gerando assim o alongamento forçado dos sarcômeros, uma ação chamada de falha dos sarcômeros, que ocorre quando a força é liberada e eles vão voltando individualmente ao comprimento de repouso (DEDEYNE, 2001; FLITNEY; HIRST, 1978; LIEBER; BOODINE-FOWLER, 1993). A resposta mecânica do tecido não-contrátil ao alongamento, acontece pois o tecido conjuntivo é constituído de fibras de colágeno, elastina e reticulina, que ocorre com diferentes graus de intensidade e de força, para isso ocorra é necessário que haja uma quebra de ligações de colágeno e do realinhamento das fibras para que o efeito do aumento da flexibilidade ou do alongamento seja permanente (GOSSMAN; SAHRMANN; ROSE, 1982). O colágeno é o componente estrutural que capta a grande parte das cargas tensivas, quando são sujeitas a cargas leves as fibras de colágeno se alongam rapidamente, quando são cargas mais pesadas elas aumentam e se endurecem, conseguindo assim resistir fortemente a força tensiva, e com as cargas continuas, elas começam a quebrar as pontes entre as fibras de colágeno, quando aplicada a força tensiva, um alongamento máximo de colágeno pode chegar à 10%, no entanto a elastina pode ser alongada a 150% e logo após voltam a configuração original, com o alinhamento das fibras inúmeros tecidos refletem a força tensiva que atuam sobre aquele tecido. (KISNER; COLBY, 2009).

Nos artigos encontrados, foi selecionado esses três estudos para mostrar sobre o que essa revisão ira debater, no primeiro artigo pesquisado, encontrou-se o efeito agudo nas intervenções de aquecimento no pré-exercício sobre o desempenho de jogadores de futebol, foi utilizado o alongamento balístico e o estático, conclui-se então a apresentação de um aumento na flexibilidade das atividades dos jogadores. Já o desempenho no salto mostra um efeito negativo pequeno em ambos os alongamentos, porém os pré-exercícios não afetam o Sprint devido ao aumento agudo da ADM, esse artigo informa que deve ter um estudo mais profundo sobre os efeitos agudos nos diferentes protocolos de alongamento sobre o comprimento da passada e seu impacto no Sprint para desempenho; No segundo

abordou-se a prevenção de lesões por corrida, examinando-se o papel do alongamento no pré-exercício para prevenir lesões esportivas e mostrou que foi concluindo-se então, que não havia evidência para redução de lesões, tanto que possui uma tendência a um pequeno número de aumento nas lesões entre corredores que alongaram versus o grupo de controle que não foi alongado, a pergunta que fica é que se realmente o alongamento ajuda os corredores; Já no terceiro estudo tratou-se a eficácia do alongamento estático na prevenção de lesões, onde os resultados parecem indicar que há evidências moderadas á fortes de que a aplicação rotineira de alongamento estático não irá reduzir as taxas de lesão com base no trabalho feito, porem em achados secundários indicam que há algumas evidências previas de que o alongamento estático pode ter um efeito positivo na prevenção de lesões musculotendinosas, ficando em aberto o debate, quando se deve ou não empregar o alongamento estático como parte de um aquecimento no pré-exercício.

Nesse estudo de revisão de literatura vai ser mostrado os efeitos do alongamento no desempenho físico, na prevenção de lesões e no aumento da flexibilidade dos atletas, vendo se seu uso pode ser benéfico ou desfavorável. O uso do alongamento no mundo esportivo é muito controverso, pois muitos autores falam que sua aplicação pode melhorar o desempenho e prevenir lesões já outros falam que muitas vezes ele não traz benefício nenhum. Nos artigos citados acima podemos observar o efeito do alongamento usado na flexibilidade, na prevenção de lesões e no desempenho em atletas, mostrando algumas opiniões e situações que podem ocorrer, muitas vezes deixando dúvidas sobre a aplicação do método por causa de evidencias diferentes e pode acabar deixando algumas perguntas sem respostas, portanto a finalidade desse estudo é buscar esclarecer o efeito dele no pré-exercício, em cada um, através das evidencias fornecidas pelos artigos encontrados, para assim procurar melhorar o entendimento sobre esse assunto tão controverso, pretendendo não deixar perguntas em aberto.

2 OBJETIVO

Avaliar o efeito do alongamento como atividade previa ao exercício na prevenção de lesões e no desempenho físico de atletas.

3 METODOLOGIA

Foi realizado uma busca de estudos científicos em inglês e português nas bases de dados Medline, Pubmed e Scielo, publicados entre os anos de 2006 e 2019 utilizando as palavras chaves: alongamento/stretching, atletas/athletes, prevenção/prevention, desempenho/performance e flexibilidade/flexibility. Foram encontrados 48 artigos publicados entre 2006 e 2019, destes estudos, 18 falam sobre o efeito do alongamento na prevenção de lesões, onde a maioria não apresentou resultado na prevenção, 20 falam sobre o efeito do alongamento no desempenho físico, nos quais a maioria não apresentou se apresentou eficaz no desempenho e 10 sobre os exercícios de flexibilidade, em que a maioria é a favor dos exercícios.

4 RESULTADOS

Foi realizado uma busca de estudos científicos em inglês e português nas bases de dados Medline, Pubmed e Scielo, publicados entre os anos de 2006 e 2019, foram encontrados 48 artigos, destes foram incluídos 15 artigos.

Tabela 1: Artigos científicos encontrados na bases de dados

Identificação (Títulos, autores Revista e ano)	Objetivo	Método	Resultados	Considerações
The Effect of acute stretching on agility performance Leonard H. Van Gelder and Shari D. Bartz. Journal of Strength and Conditioning Research National Strength and Conditioning Association, 25(11), 2011.	Determinar o efeito de SS (alongamento estático) e DS (alongamento dinâmico) no desempenho de um teste de agilidade esportiva.	Sessenta sujeitos do sexo masculino entre colegas e recreativos de atletas de basquete. Os indivíduos foram designados aleatoriamente a os grupos de intervenção: SS, DS ou NS. Todos os grupos completaram uma corrida de 10 min. Os grupos SS e DS então completaram uma intervenção de alongamento de 8 minutos, em seguida, todos os indivíduos completaram 3 tentativas do teste de agilidade com 2–5 minutos.	Para todos os atletas, o grupo DS produziu tempos significativamente mais rápidos no teste de agilidade em comparação com o grupo SS e o grupo NS. As diferenças entre os grupos SS e NS não revelaram significância. Houve diferença significativa nos tempos médios para o tipo de atleta; entretanto, a interação entre o tipo de atleta e o grupo de alongamento não foi significativa.	Esses resultados indicam que, em comparação com SS ou NS, o DS melhora significativamente o desempenho em habilidades de agilidade fechada envolvendo uma mudança de direção de 180 °.

<p>Acute effect of static and dynamic stretching on hip dynamics range of motion during instep kicking in professional soccer players.</p>	<p>Examinar os efeitos de estática e dinâmica do alongamento dentro de um aquecimento pré-exercício na dinâmica do quadril amplitude de movimento (DROM) durante chutes do peito do pé em profissionais jogadores de futebol.</p>	<p>Participaram 18 atletas profissionais de futebol adulto, foi capturado os movimentos de chute das pernas dominantes, usando 4 vídeo digital tridimensional câmeras em 50 Hz. Hip DROM para trás, para frente e fases de acompanhamento, após diferentes protocolos de aquecimento consistindo em estático, dinâmico e sem alongamento em 3 dias de teste não consecutivos foram capturados para análise.</p>	<p>18 Durante a fase de backswing, não houve diferença no DROM após o alongamento dinâmico comparado com o alongamento estático em relação ao método sem alongamento. Houve uma diferença significativa no DROM após o alongamento dinâmico em comparação com o alongamento estático em relação ao método de não alongamento.</p>	<p>Concluimos que profissionais jogadores de futebol podem realizar um maior DROM da articulação do quadril durante o chute do peito do pé após o alongamento dinâmico incorporado em aquecimentos, aumentando assim as chances de prevenção de lesões durante os jogos de futebol.</p>
--	---	---	---	---

Intervenções específicas para prevenção de lesão muscular em membros inferiores: revisão sistemática e meta-análise	Verificar a eficácia de três diferentes intervenções (aquecimento, treinamento neuromuscular e exercício excêntrico) para prevenção de lesões musculares em membros inferiores.	Foram pesquisadas as bases de dados Cochrane Library, EMBASE, Sports Discus, PEDro e PubMed desde os registros mais antigos até 20 de janeiro de 2018. A busca foi realizada a partir de combinações de palavras, como, clinical trial, muscle strain, injury prevention. Os dados relacionados ao desfecho prevenção foram agrupados em meta-análise e descritos em Risk Ratio (RR) com intervalo de confiança de 95%.	Foram incluídos 16 estudos. Destes, cinco avaliaram o exercício excêntrico, três investigaram o treino neuromuscular e oito observaram o aquecimento. O exercício excêntrico e o treino neuromuscular demonstram efeitos significativos na prevenção de lesões musculares em membros inferiores. Por outro lado, o aquecimento mostrou-se irrelevante na diminuição de incidência de lesões no segmento corporal investigado.	A evidência deste estudo provam que o treinamento neuromuscular e os exercícios excêntricos são benéficos na prevenção de lesões musculares dos membros inferiores, enquanto o alongamento se torna ineficaz para a prevenção de lesões. Essas descobertas fornecem treinadores, fisioterapeutas, e até mesmo pacientes com evidências sobre estratégias específicas em relação à prevenção de lesões musculares no segmento corporal investigado.
Jaqueline Santos Silva Lopes, Aryane Flauzino Machado, Allysiê Priscila Cavina, Jéssica Kirsch Michelletti, Aline Castilho de Almeida, Carlos Marcelo Pastre.				
Fisioter. Mov., Curitiba, v. 32, 2019.				

<p>Efeitos agudos e crônicos de um programa de alongamento estático e dinâmico no rendimento em jovens atletas de futebol</p>	<p>Verificar os efeitos agudos e crônicos de um programa de alongamento estático em relação ao dinâmico na performance em jovens atletas do futebol.</p>	<p>Estudo clínico randomizado deiteo na categoria sub-17 do Grêmio Torrense. Após preencherem os critérios de inclusão, atletas foram aleatoriamente alocados em dois grupos: alongamento estático ou alongamento dinâmico. Todos realizaram uma avaliação inicial e foram submetidos à primeira intervenção. Após, foram novamente avaliados e ao término de 12 sessões de treinamento. Foram avaliadas as valências flexibilidade, impulsão, velocidade, força e recrutamento muscular.</p>	<p>A impulsão horizontal melhorou nos dois grupos do estudo, porém esta melhora persistiu na fase crônica apenas no grupo alongamento estático. A flexibilidade aumentou significativamente em ambos os grupos na fase aguda, porém só no grupo estático se verificou o seguimento desta melhora na fase crônica. As duas formas de alongamento levaram a perda de rendimento no teste de velocidade. Não se observou melhora da força muscular de isquiotibiais ao longo do período do estudo em ambos os grupos. A atividade elétrica dos isquiotibiais diminuiu significativamente na fase aguda para o grupo alongamento estático e aumentou significativamente na fase crônica no grupo alongamento dinâmico.</p>	<p>Neste estudo conclui-se que alongamentos de forma estática melhoram a flexibilidade e impulsão horizontal, enquanto que alongamentos dinâmicos melhoram a ativação muscular.</p>
<p>Diego Laureano Gonçalves, Tiago Sebastião Pavão, Marcelo Baptista Dohnert</p>				
<p>Rev Bras Med Esporte – Vol. 19, No 4 – Jul/Ago, 2013.</p>				

<p>O alongamento como precedente do exercício de força: aumento no desempenho e prevenção de lesão</p>	<p>Definir através da revisão de literatura qual a pertinência do alongamento executado exatamente antes do EF com intuito de aumentar o desempenho desta capacidade e de prevenir possíveis lesões.</p>	<p>Para a realização deste estudo os métodos utilizados foram pesquisas dos artigos indexados nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico através das palavras chaves: Alongamento, Influência, Exercício, e força considerando o período de publicação das referências de 1999 a 2009.</p>	<p>É mostrado que o alongamento precedido de EF pode ter resultado negativo, devido a fatores como, a diminuição da atividade elétrica e no pique de torque muscular decorrente do mesmo, em relação à prevenção de lesões os resultados se divergem, é necessário analisar a especificidade do exercício, pois foi observado que exercícios com alta intensidade do ciclo alongamento- encurtamento requerem maior elasticidade musculotendinea, consequentemente técnicas que melhorem essa elasticidade podem reduzir o risco de lesão, porem estudos mostram que o alongamento pré-exercício não reduz as taxas de lesões e em alguns casos pode predispor-la.</p>	<p>O alongamento não pode aumentar o desempenho quando realizado exatamente antes da prática do EF e de acordo com os estudos presentes não é possível definir se o alongamento previne ou não lesões decorrentes do EF devido controvérsias literárias por isso há a necessidade de novas análises levando em conta as variáveis citadas neste estudo.</p>
<p>Alex Henrique Correia de Moraes Educação Física em Revista Vol.7 Nº.1 Jan/Fev/Mar/Ab r -2013.</p>				

Acute effect of different warm-up interventions on neuromuscular performance of recreational soccer players	Avaliar o efeito de três diferentes intervenções pré-exercício sobre o desempenho neuromuscular de jogadores de futebol amadores: 1) agachamento paralelo, 2) alongamento estático e 3) alongamento balístico.	15 jovens jogadores universitários de futebol masculino, fisicamente ativos, foram designados para realizar 3 protocolos diferentes em 3 ocasiões separadas de forma aleatória: paralelo exercício de agachamento (PS); exercícios de alongamento estático (SS) e exercícios de alongamento balístico (BS). Cada tentativa foi separada por 4 dias e os sujeitos se abstiveram de qualquer exercício para a parte inferior do corpo por pelo menos 48 horas antes das intervenções.	Os resultados da ANOVA one-way revelaram: uma redução significativa no desempenho do salto para ambas às condições de alongamento quando comparadas ao agachamento paralelo e o aumento significativo da flexibilidade dos membros inferiores após ambas às intervenções de alongamento em comparação ao paralelo.	Sugere-se que as intervenções pré-exercício compostas de exercícios de alongamento aumentam agudamente a flexibilidade, paralelamente, podendo prejudicar o desempenho de saltos de atletas amadores.
---	--	---	--	---

R. bras. Ci. e Mov;25(3), 2017.

No effect of muscle stretching within a full, dynamics warm-up on athletic performance	Examinar os efeitos das rotinas de alongamento estático e dinâmico realizadas como parte de um aquecimento abrangente sobre flexibilidade e corrida de velocidade, salto e testes de mudança de direção em atletas de esportes coletivos.	Em dias separados, 20 homens atletas de esportes coletivos completaram uma rotina de aquecimento abrangente. Após um aquecimento de baixa intensidade, um alongamento estático de 5 s (5S), um alongamento de 30 s alongamento estático (30S; 3 alongamentos de 10s), um protocolo de alongamento dinâmico (DYN) de 5 repetições (por grupo muscular) ou sem alongamento (NS); Uma bateria de testes abrangente avaliando as expectativas de efeito de intervenção, bem como flexibilidade, salto vertical, corrida de velocidade.	Não houve efeitos da condição de alongamento no desempenho do teste. Antes do estudo, 18/20 participantes nomearam DYN como o mais provável de melhorar o desempenho e 15/20 nomearam NS pelo menos provável. Imediatamente antes do teste, NS foi classificado como menos " eficaz " do que 5S, 30S e DYN. No entanto, essas classificações não foram relacionadas ao desempenho do teste.	Os participantes sentiram que eram mais propensos a ter um bom desempenho quando o alongamento foi realizado como parte do aquecimento, independentemente do tipo de alongamento. No entanto, nenhum efeito de alongamento muscular foi observado em flexibilidade e função física em comparação com nenhum alongamento. Com base nas evidências atuais, a inclusão de curtas durações de qualquer é improvável que o alongamento estático ou dinâmico afete a corrida de sprint, salto ou desempenho de mudança de direção quando realizado como parte de um rotina de preparação física abrangente.
Anthony J. Blazevichi, Nicholas D. Gill, Thue Kvorning, Anthony D. Kay, Alvin G. Goh, Bradley Hilton, Eric J. Drink Water and David G. Behm				
Medicine & Science in Sports & Exercise Vol. 50, No. 6, 2018.				

Physiological principles of warm-up and muscle stretching on sports activities	Revisar a importância do aquecimento e alongamento muscular na prática esportiva, destacando seus principais efeitos fisiológicos e benefícios, sendo que o presente assunto tem causado muita dúvida aos atletas profissionais ou amadores bem como em profissionais da área da saúde na realização e prescrição, respectivamente, da prática do aquecimento e alongamento muscular.	Foram utilizados 52 textos, entre artigos da base de dados PubMed e livros publicados de 1978 a 2008. Do total, 18 estavam em português e 34 em inglês, foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: Warm-up (aquecimento), alongamento muscular Muscle stretching (alongamento muscular), Sarcomere (sarcômero), Injury (lesão).	Mostraram que o aquecimento tem por principal objetivo prevenir lesões devido à sua gama de efeitos fisiológicos. A realização do alongamento no término do gesto esportivo tem por finalidade evitar o encurtamento muscular, ou se realizado diariamente e por um longo período, favorecer o aumento do número de sarcômeros e, conseqüentemente, proporcionar um ganho de flexibilidade.	Como a prática de alongamento antes da prática esportiva demonstrou diminuição no pico de potência e de torque, percebe-se que é necessária a realização de mais pesquisas com maior número de participantes, de modo que os efeitos da ação do alongamento sejam esclarecidos para a comunidade desportiva.
Thiago Ayala Melo Di Alencar, Karinna Ferreira de Sousa Matias				
Rev Bras Med Esporte – Vol. 16, No 3 – Mai/Jun, 2010.				

Does warming up prevent injury in sport? The evidence from randomised controlled trials?	A prática de aquecimento antes do exercício é defendida em lesões programas de prevenção, mas isso é baseado em evidências clínicas limitadas. É hipotetizado que o aquecimento reduzirá o número de lesões sofridas durante a atividade física.	Realizou uma revisão sistemática. Estudos relevantes foram identificados pesquisando no Medline, SPORTDiscus e PubMed. Esta revisão incluiu ensaios clínicos randomizados que investigou os efeitos do aquecimento sobre o risco de lesões. Estudos foram incluídos apenas se os sujeitos fossem humanos, e apenas se eles utilizassem exercício físico. Estudos relatados em outros idiomas além do inglês não foi incluído. A qualidade dos estudos incluídos foi avaliada independentemente por dois assessores.	Cinco estudos, todos de alta qualidade relataram dados suficientes sobre os efeitos do aquecimento na redução de lesões risco em humanos. Três dos estudos descobriram que realizar um aquecimento antes para o desempenho reduziu significativamente o risco de lesões, e os outros dois estudos descobriram que o aquecimento não foi eficaz em reduzir significativamente o número de lesões.	Não há evidências suficientes para interromper o aquecimento de rotina antes da atividade física para prevenir lesões entre os participantes de esportes. Contudo, o peso da evidência é a favor de uma redução do risco de lesões. Mais ensaios clínicos randomizados bem conduzidos são necessários para determinar o papel do aquecimento antes do exercício em relação à prevenção de lesões.
A.J. Fradkin, B.J. Gabbe, P.A. Cameron Journal of Science and Medicine in Sport 9, 214—220, 2006.				

<p>A pragmatic randomised trial of stretching before and after physical activity to prevent injury and soreness</p>	<p>Determinar os efeitos do alongamento antes e após a atividade física sobre os riscos de lesões e dor em uma população da comunidade.</p>	<p>Ensaio pragmático randomizado, realizado entre janeiro de 2008 e janeiro de 2009. Participaram um total de 2377 adultos que regularmente praticam atividade física, intervenções no grupo de alongamento realizaram trechos estáticos de 30 segundos em membros inferiores e grupos musculares do tronco antes e depois do exercício físico por 12 semanas. Participantes do grupo de controle foram solicitados a não se esticar.</p>	<p>Principais medidas de resultados que os participantes forneceram relatórios semanais on-line de resultados ao longo de 12 semanas. Os resultados primários foram qualquer lesão no membro inferior ou costas e dores incômodas nas pernas, nádegas. Lesões nos músculos, ligamentos e tendões foram um resultado secundário. O alongamento não produziu clinicamente importante ou reduções estatisticamente significativas no risco de lesões, mas reduziu o risco de sentir dor incômoda. O alongamento reduziu o risco de lesões nos músculos, ligamentos e tendões.</p>	<p>Alongamento antes e depois do físico atividade não reduz significativamente o risco de lesões, mas provavelmente reduz o risco de alguns ferimentos e reduzir o risco de dores incômodas.</p>
<p>Gro Jamtvedt, Robert D Herbert, Signe Flottorp, Jan Odgaard-Jensen, Kari Håvelsrud, Alex Barratt, Erin Mathieu, Amanda Burls, Andrew D Oxman</p>				
<p>Br J Sports Med; 44:1002–1009, 2010.</p>				

The Effects of Stretching on Performance	Examinar a literatura respeito do efeito do alongamento no desempenho, sem levar em conta qualquer um dos outros efeitos do alongamento supostos, incluindo melhorias na amplitude de movimento articular, comprimento muscular ou recuperação ou suscetibilidade a lesões.	a O banco de dados MEDLINE foi pesquisado usando a interface Ovid para artigos de pesquisa originais relevantes publicados em inglês entre 2003 e junho de 2013. Identificamos 154 artigos potencialmente relevantes. Destes, 62 preencheram os critérios de inclusão e exclusão e foram incluídos nesta revisão. Estes estão resumidos em tabelas 1, 2 e 3, que categorizam os resultados primários do estudo para cada domínio de desempenho esportivo e tipo de alongamento.	Não é recomendável o alongamento estático antes das atividades de força e potência. No entanto, se um aquecimento geral for realizado após o alongamento estático, qualquer efeito negativo no desempenho de força e potência pode ser revertido, embora essa contenção tenha sido contestada, sobre o efeito do alongamento FNP é principalmente neutra ou negativa, com apenas um estudo mostrando um benefício de desempenho. Nas atividades dominantes de velocidade e agilidade mostra o alongamento estático prejudicial ao desempenho, enquanto. No desempenho de resistência mostra que o alongamento estático não tem efeito ou tem um efeito prejudicial.	Em resumo, o alongamento dinâmico geralmente pode ser recomendado no período imediatamente anterior à atividade para a maioria dos atletas, e o alongamento estático e o alongamento FNP provavelmente são reservados para o período após a atividade, se usados. Se o alongamento estático ou FNP forem usados antes da atividade, eles provavelmente devem ser seguidos por um período intermediário suficiente, sessão de alongamento dinâmico ou aquecimento geral antes da atividade para dissipar quaisquer efeitos negativos potenciais no desempenho.
--	---	---	---	---

<p>ALONGAMENTO MUSCULAR: suas implicações na performance e na prevenção de lesões</p>	<p>Realizar uma revisão de literatura sobre as implicações do alongamento na performance e na prevenção de lesões.</p>	<p>Foi realizada pesquisa no Medline, Lilacs, Pubmed e Cochrane, considerando o período de 1990 a 2008, em três combinações de palavras-chave: alongamento e músculo esquelético e duração e frequência (grupo I); alongamento e músculo esquelético e performance (grupo II), alongamento e músculo esquelético e lesão e prevenção (grupo III).</p>	<p>Dos grupos I e II foram utilizados 17 artigos e do Grupo III 26 artigos. A exclusão dos estudos ocorreu em virtude da leitura do título e do resumo e por não terem sido realizados com sujeitos saudáveis, ou não estarem relacionados com exercícios de alongamento, performance e prevenção de lesões.</p>	<p>Observou-se que a prática do alongamento agudo apresenta efeito prejudicial à performance muscular e que a realização antes do exercício não implica em menor número de lesões. Já o alongamento crônico acarreta em melhoras na performance e prevenção de lesões a longo prazo. Acredita-se que há outros mecanismos, provavelmente relacionados ao processo de aquecimento, que justificaria menor incidência de lesões e melhora na performance.</p>
<p>Paulo Henrique Foppa de Almeida, Et al.</p>				
<p>Fisioter. Mov., Curitiba, v. 22, n. 3, p. 335-343, jul./set. 2009.</p>				

Efeito agudo de diferentes formas de aquecimento sobre a força muscular.	Avaliar a força muscular dos extensores do joelho, antes e após a aplicação de alongamento estático (GAE), exercício aeróbico (GEA) e associação de ambos (GAE+GEA), verificando, dessa maneira, os efeitos dos diferentes tipos de aquecimento sobre a força muscular.	Participaram do estudo 16 indivíduos do sexo feminino, divididos em três grupos (GAE, GEA e GAE+GEA). As variáveis observadas foram: pico de torque concêntrico, pico de torque excêntrico e trabalho total. Cada grupo, posteriormente à avaliação da força no dinamômetro realizou, após um intervalo mínimo de 48 horas, um protocolo de aquecimento seguido da reavaliação da força muscular.	Os resultados obtidos indicaram não haver influência significativa inter e/ou intraprotocolos nas variáveis observadas, considerando nível de significância de $p \leq 0,05$.	Portanto, conclui-se que, de forma aguda, o desempenho de força muscular na extensão do joelho não sofreu alterações significativas após os diferentes protocolos de aquecimento utilizados.
--	---	---	--	--

<p>Efeito agudo dos exercícios de flexibilidade no desempenho de força máxima e resistência de força membros inferiores e superiores</p>	<p>Verificar o efeito agudo dos exercícios de flexibilidade estática (EFlex) no desempenho de força máxima (FM) e de resistência de força (RF) em membros inferiores e superiores.</p>	<p>Treze voluntários participaram do estudo e foram submetidos a testes de FM e RF (70% 1RM) nos exercícios supino e agachamento precedidos ou não de EFlex. O teste T pareado foi utilizado para comparação das médias nas duas condições.</p>	<p>Os EFlex diminuíram a FM no agachamento e no supino. A RF no agachamento não sofreu efeito dos EFlex, porém, no supino a RF apresentou diminuição significativa.</p>	<p>Podemos concluir que exercícios de flexibilidade estática em volume e intensidade, comprometem mais o desempenho de resistência de força em músculos dos membros superiores do que dos membros inferiores. Parece que os músculos dos membros superiores são mais suscetíveis aos efeitos agudos dos exercícios de flexibilidade, devido à menor quantidade de unidades motoras e menor tamanho do grupo muscular.</p>
<p>Anderson Caetano Paulo, Carlos Ugrinowitsch, Gerson dos Santos Leite, Gisela Arsa, Paulo Henrique Marchetti, Valmor Tricoli</p>				
<p>Motriz, Rio Claro, v.18 n.2, p.345-355, abr./jun. 2012.</p>				

Perceptions of football players regarding injury risk factors and prevention strategies	Registrar as percepções dos jogadores sobre a prevenção de lesões.	Uma pesquisa foi realizada entre jogadores de um clube alemão de futebol de alto nível. 139 profissionais e jogadores jovens entre 13 e 35 anos completaram um questionário padronizado. Incluía categorias com (1) história de lesões nas extremidades inferiores, (2) percepções sobre os fatores de risco e (3) estratégias de prevenção utilizadas regularmente.	A maioria dos jogadores teve alguma lesão anterior, dos entrevistados acreditam que o contato com outros jogadores é um fator de risco, seguido por fadiga e fatores ambientais. A relevância das lesões anteriores como fator de risco é percebida de forma diferente entre jogadores lesionados e não lesionados. Quase todos os jogadores desempenham alongamento para prevenção de lesões, seguido de aquecimento neuromuscular. A gravação é usada por jogadores previamente lesionados e dos jogadores sem histórico de lesões.	Quase todos os atletas realizam alongamento antes de uma partida ou prática para prevenir lesões embora nenhuma evidência científica exista para esta medida. Outra prevenção realizada com frequência as estratégias são exercícios de aquecimento específicos e bandagem / órtese. Os resultados mostram que os atletas em geral, estão positivamente dispostos à prevenção de lesões. No entanto, medidas de transferência eficazes são necessárias para promover o uso de evidências de pesquisas na prática do futebol.
Astrid Zech, Kai Wellmann				
Journal plos one 12(5), May 1, 2017.				

5 DISCUSSÃO

O objetivo desse estudo de revisão de literatura é avaliar o efeito do alongamento na prevenção de lesões e no desempenho físico de atletas, dos resultados mostrados acima, a maioria deles refutou a hipótese que o alongamento pode ser benéfico para a prevenção e desempenho físico. Os estudos achados foi uma mistura de revisão de literatura e ensaios clínicos, onde teve uma boa discordância sobre o alongamento, seus tipos e efeitos, em alguns artigos mostraram que o alongamento dinâmico trazia mais benéficos do que o estático, em outros mostrava que precisavam de mais estudos para ter uma conclusão, em relação do alongamento na flexibilidade foi apresentado que traz grandes benefícios a ele e em artigos sobre a percepção dos voluntários, muitos acreditam que alongamento era benéfico antes de praticar esportes, mesmo não tendo nenhum indicio científico sobre.

5.1 O efeito do alongamento na prevenção de lesões

AMARI-KHORASANI et al., (2011), fizeram um estudo de ensaio clínico para avaliar os efeitos do alongamento dentro de um aquecimento pré-exercício na dinâmica de ADM do quadril (DROM), foi capturado os movimentos de chute das pernas dominantes, após diferentes protocolos de aquecimento sendo: estático, dinâmico e sem alongamento em 3 dias de teste não consecutivos foram capturados para análise. Na fase de backswing, não houve diferença no DROM após o 3 tipos alongamento, porem teve uma diferença significativa no DROM após o alongamento dinâmico em comparação ao estático e ao método sem alongamento. Os jogadores de futebol realizam um maior DROM da articulação do quadril durante o chute, após o alongamento dinâmico, aumentando assim as chances de prevenção de lesões durante os jogos de futebol.

LOPES et al., (2019), apresentou uma análise sobre o efeito das 3 diferentes intervenções (aquecimento, treinamento neuromuscular e exercício excêntrico) para prevenção de lesões musculares em MMII. Foram incluídos 16 estudos, o exercício excêntrico e o treino neuromuscular demonstram efeitos significativos na prevenção de lesões, enquanto o aquecimento apresentou ser irrelevante na diminuição da incidência de leões musculares em MMII.

MORAES (2013), realizou uma revisão de literatura, sobre o efeito do alongamento realizado antes do EF com intuito de aumentar o desempenho e de prevenir possíveis lesões. De acordo com os estudos não é possível definir se o alongamento previne ou não lesões decorrentes do EF devido controvérsias literárias por isso precisa ser feito novas análises e estudos.

FRANDKIN et al., (2006), apresentou uma revisão de literatura, com uma prática de aquecimento que antes do exercício é defendido um programa para prevenção de lesões, porém se baseado em evidências clínicas limitadas. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados que investigou os efeitos do aquecimento sobre o risco de lesões. Os 5 estudos selecionados, relataram dados suficientes sobre os efeitos do aquecimento na redução de lesões, 3 dos estudos descobriram que realizar um aquecimento antes para o desempenho reduziu o risco de lesões, e os outros 2 estudos descobriram que o aquecimento não foi eficaz em reduzir o número de lesões. É necessários mais ensaios clínicos randomizados para determinar o papel do aquecimento antes do exercício em relação à prevenção de lesões.

JAMTVEDT et al., (2010), teve como objetivo avaliar os efeitos do alongamento antes e após a atividade física sobre os riscos de lesões, um estudo de ensaio clínico, foram feitas intervenções no grupo de alongamento com trechos estáticos de 30 segundos em MMII, antes e depois do exercício físico por 12 semanas. O alongamento antes e depois do físico atividade não reduz significativamente o risco de lesões, mas provavelmente reduz o risco de alguns ferimentos.

ALMEIDA, et al., (2009), realizaram uma pesquisa de revisão de literatura foi dividida em grupos: alongamento, músculo esquelético, duração e frequência (grupo I); alongamento, músculo esquelético e performance (grupo II), e alongamento, músculo esquelético e lesão e prevenção (grupo III). A prática do alongamento agudo apresenta efeito prejudicial ao desempenho muscular e que a realização dele antes do exercício não mostra um menor número de lesões, porém o alongamento crônico acarreta em melhoras tanto na performance quanto na prevenção de lesões.

ZECH, WELLMANN (2017), apresentaram um questionário de percepção sobre prevenção de lesões, que inclui as categorias: (1) história de lesões nas extremidades inferiores, (2) percepções sobre os fatores de risco e (3) estratégias de prevenção utilizadas regularmente. Com os resultados do questionário foi observado

que quase todos os atletas realizam alongamento antes de uma partida ou prática para prevenir lesões embora nenhuma evidência científica exista para esta medida, é realizada também com frequência as estratégias de exercícios de aquecimento específicos.

A partir de todos os estudos/artigos mostrados acima podemos observar que das 7 pesquisas, 3 mostram que o alongamento é prejudicial a prevenção de lesões, 3 se mostram controversos, precisando de mais pesquisas e 1 se mostra a favor do alongamento. Chegando à conclusão de que não podemos identificar o real efeito do alongamento na prevenção, precisando assim de mais pesquisa científicas sobre esse tema.

5.2 O efeito do alongamento do desempenho físico

VAN GELDER, BARTZ (2011), apresentaram um estudo de ensaio clínico com 60 sujeitos do sexo masculino em atletas de basquete do colegial. Eles foram aleatoriamente escolhidos a os grupos de intervenção: SS, DS ou NS, os grupos completaram uma corrida de 10 min. Os grupos SS e DS então completaram uma intervenção de alongamento de 8 minutos, após o ensaio foi indicado que, em comparação com SS ou NS, o DS melhora significativamente o desempenho em habilidades de agilidade fechada.

MORAES (2013), realizou uma revisão de literatura, sobre o efeito do alongamento realizado antes do EF com intuito de aumentar o desempenho e de prevenir possíveis lesões. O alongamento não pode aumentar o desempenho quando realizado antes da prática do EF, pois ele gera fatores negativos como a diminuição da atividade elétrica e no pique de torque muscular.

BLAZEVICHI et al., (2018), fizeram um ensaio clínico para examinar os efeitos das rotinas de alongamento estático e dinâmico em um aquecimento sobre flexibilidade e corrida de velocidade, salto e testes de mudança de direção. Foram selecionados 20 atletas de esportes coletivos para grupo de alongamento estático de 5s, um alongamento estático de 30s, um protocolo de alongamento dinâmico de 5 repetições ou sem alongamento. Nenhum efeito de alongamento foi observado em flexibilidade e função física em comparação com nenhum alongamento. Com base nas evidências atuais, a inclusão de curtas durações de qualquer é improvável que o

alongamento estático ou dinâmico afete a corrida de sprint, salto ou desempenho de mudança de direção.

DI ALENCAR, MATIAS (2010), realizaram um revisão de literatura para revisar a importância do aquecimento e alongamento muscular na prática esportiva, mostrando seus principais efeitos fisiológicos e benefícios em atletas. Foram utilizados 52 textos nos quais apresentaram que com a prática de alongamento antes da prática esportiva demonstrou diminuição no pico de potência e de torque, deduz que é necessária a realização de mais pesquisas, de modo que os efeitos do alongamento sejam esclarecidos.

PECK et al., (2014), apresentaram uma revisão de literatura, teve objetivo de examinar a literatura a respeito do efeito do alongamento no desempenho físico de atletas, identificou 154 artigos relevantes, destes, 62 preencheram os critérios de inclusão nesta revisão. O alongamento estático não é recomendável antes das atividades de força e potência, o efeito do alongamento FNP é neutra ou negativa, com apenas um estudo mostrando um benefício de desempenho. Nas atividades de velocidade e agilidade mostra o alongamento estático é prejudicial ao desempenho, enquanto no desempenho de resistência mostra que o alongamento estático não tem efeito ou tem um efeito prejudicial.

ALBUQUERQUE et al., (2011), realizou um ensaio clínico que avaliou a força muscular dos extensores do joelho, antes e após a aplicação de protocolos de aquecimento. Foi utilizado alongamento estático, exercício aeróbico e associação de ambos, as variáveis observadas foram: pico de torque concêntrico, pico de torque excêntrico e trabalho total. Após os diferentes protocolos é constatado, que de forma aguda, o desempenho de força muscular na extensão do joelho não sofreu alterações significativas.

PAULO et al., (2012), efetuou um ensaio clínico que teve a finalidade de avaliar efeito agudo dos exercícios de flexibilidade estática (Eflex) no desempenho de força máxima (FM) e de resistência de força (RF) em MMII e MMSS. Os Eflex diminuíram a FM no agachamento e no supino. A RF no agachamento não sofreu efeito dos Eflex, porém, no supino a RF apresentou diminuição significativa. É definido que os exercícios de flexibilidade estática em volume e intensidade, comprometem mais o desempenho de resistência de força em músculos dos MMSS do que dos MMII.

A partir de todos os estudos/artigos apresentados podemos perceber que das 7 pesquisas, 5 mostram que o alongamento é prejudicial no desempenho físico, 1 se mostra controverso, precisando de mais pesquisas e 1 se mostra a favor do alongamento dinâmico antes da prática esportiva. Chegando à conclusão de que o efeito do alongamento no desempenho é mais prejudicial aos atletas.

5.3 O efeito do alongamento na flexibilidade

Gonçalves et al., (2013), apresentaram um estudo randomizado na categoria sub-17, os atletas foram aleatoriamente alocados em dois grupos: alongamento estático ou dinâmico. Todos fizeram uma avaliação inicial e foram submetidos à primeira intervenção, após o término de 12 sessões de treinamento foi feita outra avaliação. Concluiu-se que o alongamento estático melhora a flexibilidade e impulsão horizontal, enquanto que alongamento dinâmico melhora a ativação muscular.

IDE et al., (2013), realizaram um ensaio clínico com 15 jovens jogadores universitários de futebol masculino, eles foram direcionados para realizar 3 protocolos diferentes: exercício de agachamento (PS); exercícios de alongamento estático (SS) e exercícios de alongamento balístico (BS). As intervenções pré-exercício compostas de exercícios de alongamento aumentam agudamente a flexibilidade.

BLAZEVICHI et al., (2018), fizeram um ensaio clínico para examinar os efeitos das rotinas de alongamento estático e dinâmico em um aquecimento sobre flexibilidade. Foram selecionados 20 atletas de esportes coletivos para grupo de alongamento estático de 5s, um alongamento estático de 30s, um protocolo de alongamento dinâmico de 5 repetições ou sem alongamento. Nenhum efeito do alongamento foi observado em flexibilidade e função física em comparação com nenhum alongamento.

A partir de todos os estudos/artigos apresentados podemos perceber que das 3 pesquisas, 1 mostra que o alongamento é prejudicial na flexibilidade e 2 se mostra a favor do alongamento na flexibilidade. Chegando à conclusão de que o efeito do alongamento na flexibilidade é mais favorável aos atletas.

5.4 Limitações

Em relação a todos os estudos/artigos mostrados acima foi observado que na parte de prevenção de lesões não é possível identificar o real efeito do alongamento na prevenção, precisando assim de mais pesquisa científicas sobre esse tema para assim tentar chegar em um resultado. Em relação ao desempenho físico e a flexibilidade foi possível chegar em uma resposta sobre seu efeito.

6 CONCLUSÃO

Com os textos mostrados acima conseguimos compreender o que é o alongamento, quais são seus tipos e como ele age no tecido contrátil e não contrátil, para assim entender e identificar a proposta do trabalho. A partir dos resultados para descobrir o efeito do alongamento na prevenção de lesões e desempenho físico dos atletas, foi refutado que o mesmo pode ser benéfico, dos artigos selecionados a maioria se mostra contra o uso para os atletas.

Conclui-se para o desempenho físico e a flexibilidade um fechamento, conseguindo descobrir seu real efeito sobre eles, enquanto para a prevenção de lesões se mostrou muito controversa, precisando de mais estudos para identificar seu real efeito.

REFERÊNCIAS

- BANDY, W; IRON, J; BRIGGLER, M: The effect of time and frequency of static stretch on flexibility of the hamstring muscle. **Phys Ther** 77:1090-1096, 1997. Disponível < <https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 7/10/2020
- BEAULIEU, J.A: Developing a stretching program. **Physician sportsmed** 9:59, 1981. Disponível < <https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 7/10/2020
- BOHANNON, R.W: Effect of repeated eight minute muscle loading on the angle of straight leg raising. **Phys Ther** 64:491, 1984. Disponível < <https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 7/10/2020
- BRODY, L.T: **Impaired joint mobility and range of motion**. In Hall, CM; Brody, LT(eds): **Therapeutic exercise-moving toward function**, 2ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, pp 113-148, 2005. Disponível < <https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 7/10/2020
- DEDEYNE, P.G: Application of passive stretch and its implications for muscle fibers. **Phys Ther** 81(2):819-827, 2001. Disponível < <https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 8/10/2020
- DUTTON, M: **Orthopedic examination, evaluation, and intervention**. McGraw-Hill, New York, 2004. Disponível < <https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 7/10/2020
- ETNYRE, BR: Gains in angle of ankle dorsiflexion using three popular stretching techniques. **Am J Phys Med** 65:189-196, 1986. Disponível < <https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 7/10/2020
- FIELDS, K.B; J.C. SYKES; K.M. WALKER; J.C. JACKSON. Prevention of running injuries. **Curr. Sports Med. Rep.**, Vol. 9, No. 3, pp. 176-182, 2010. Disponível < https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2010/05000/Prevention_of_Running_Injuries.14.aspx > acesso em 10/10/2021

- FLITNEY, F.W; HIRST, D.G: Cross bridge detachment and sarcomere give during stretch of active frog's muscle. **J Physiol** 276: 449, 1978. Disponível <<https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 8/10/2020
- GOSSMAN, M; SAHRMANN, S; ROSE, S: Review of leght-associated changes in muscle. **Phys Ther** 62: 1799, 1982. Disponível <<https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 8/10/2020
- HERTLING, D: **Soft tissue manipulations**. In Hertling, D, Kessler, RM (eds): **Management of common musculoskeletal Disorders**, 4ed. Lippincott Willians & Wilkins, Philadelphia, pp 179-259, 2006. Disponível <<https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 7/10/2020
- IDE, B, et al: Acute effect of different warm-up interventions on neuromuscular performance of recreational soccer players. **R. bras. Ci. e Mov** 25(3):34-43, 2017. Disponível < https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/880494/acute-effect-of-different-warm-up-interventions-on-neuromuscula_uArfRRT.pdf > Acesso em 10/10/2020
- SMALL, K; MC NAUGHTN, L; MATTHEWS, M: A Systematic Review into the Efficacy of Static Stretching as Part of a Warm-Up for the Prevention of Exercise Related Injury. **Sports Med.**, 16:3, 213-231, 2008. Disponível <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18785063/>> acesso em 10/10/2020
- KISNER, C; COLBY, LYNN. **Exercícios Terapêuticos - Fundamentos e Técnicas**, Ed. Manole, SP, 5ed, 2009. Disponível <<https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 7/10/2020
- LEVANGIE, P.K; NORKIN, C.C: **Join structure and function: A comprehensive analysis**, 3ed. FA Davis, Philadelphia, 2001. Disponível <<https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 7/10/2020
- LIEBER, R.L; BOODINE-FOWLER, S.C: Skeletal muscle mechanisms: implications for rehabilitation. **Phys Ther** 73: 844-856, 1993. Disponível <<https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 8/10/2020

- LUNDY-EKMAN, L: Neuroscience: **Fundamentals for rehabilitation**, 2ed. Wb Saunders, Philadelphia, 2002. Disponível < <https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 8/10/2020
- MAGNSSON, S.P, *et al*: A mechanism for altered flexibility in human skeletal muscle. **J Physicol** 497:291-298, 1996. Disponível < <https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 8/10/2020
- MCNAIR, P.J, *et al*: Stretching at the ankle joint: viscoelastic responses to hold and contínuos passive motion. **Med Scri Sports Exerc** 33:354-358, 2001. Disponível < <https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 7/10/2020
- STARRING, D.T, *et al*: Comparison of cyclic and sustained passives stetching using a mechanical device to increasse resting lenght of hamstring muscles. **Phys Ther** 68-314,1988. Disponível < <https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 7/10/2020
- VOSS, D.E; IONLA, M.K; MYERS, B.J: **Proprioceptive neuromuscular facilitation**, 3ed. Harper&Row, Philadelphia,1985. <https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 8/10/2020
- WILKISON, A: Stretching the thurh: a review of the literatura on muscle stretching. Aust **J Physiother** 38:283-287, 1992. Disponível < <https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 7/10/2020
- ZACHAZEWSKI, J.E: Flexibility in sports. In Sanders, B (ed): **Sports Physical Therapy**. Appleton & Lange, Norwalk, CT, pp 201-229, 1990. Disponível < <https://pt.scribd.com/document/379506504/Kisner-Exercicios-Terapeuticos-Fundamentos-e-Tecnicas-5-Edicao> > acesso em: 7/10/2020
- LOPES, J.S, *et al*: Intervenções específicas para prevenção de lesão muscular em membros inferiores: revisão sistemática e meta-análise. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 32, 2019. Disponível < <https://www.scielo.br/j/fm/a/PQFZMrxf8VFHFRgyQWYnyB/?lang=en> > acesso em: 19/07/2021

GONÇALVES, D.L; PAVÃO, T.S; DONHNERT, M.B: Efeitos agudos e crônicos de um programa de alongamento estático e dinâmico no rendimento em jovens atletas de futebol. **Rev Bras Med Esporte** – Vol. 19, No 4 – Jul/Ago, 2013. Disponível <<https://www.scielo.br/j/rbme/a/gSBw3Rts3qxZwQTFq3VDLCy/?lang=pt>> acesso em 19/07/2021

MORAES, A.H, et al: O alongamento como precedente do exercício d força: aumento no desempenho e prevenção de lesão. **Educação Física em Revista** Vol.7 Nº.1 Jan/Fev/Mar/Abr, 2013. Disponível <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/efr/article/view/3245>> acesso em 19/07/2021

IDE, B.N, et al: Acute effect of different warm-up interventions on neuromuscular performance of recreational soccer players. **R. bras. Ci. e Mov** 2017;25(3):34-43. Disponível <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20300033/>> acesso em 20/07/2021

BLAZEVICH, A.J, et al: No effect of muscle stretching within a full, dynamics warm-up on athletic performance. **Medicine & Science in Sports & Exercise** Vol. 50, No. 6, 2018. Disponível <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29300214/>> acesso em 20/07/2021

DI ALENCAR, T.A; MATIAS, K.F: Physiological Principles of Warm-Up and Muscle Stretching on Sports Activitie. **Rev Bras Med Esporte** – Vol. 16, No 3 – Mai/Jun, 2010. Disponível <http://www.apmg.pr.gov.br/sites/apmg/arquivos_restritos/files/documento/2020-06/revista_de_ciencias_policiais_-_v02_2019.pdf> acesso em 20/07/2021

FRADKIN, A.J; GABBE B.J; CAMERON P.A: Does warming up prevent injury in sport? The evidence from randomised controlled trials? **Journal of Science and Medicine in Sport**, 9, 214—220, 2006. Disponível <[https://www.jsams.org/article/S1440-2440\(06\)00051-X/fulltext](https://www.jsams.org/article/S1440-2440(06)00051-X/fulltext)> acesso em 27/07/2021

JAMTVEDT, G, et al: A pragmatic randomised trial of stretching before and after physical activity to prevent injury and soreness, **Br J Sports Med**; 44 :1002–1009, 2010. Disponível <<https://bjsm.bmj.com/content/44/14/1002.long>> acesso em: 27/07/2021

PECK, E, et al: The Effects of Stretching on Performance. **Current Sports Medicine**; Volume 13 & Number 3 & May/June 2014. Disponível <<https://journals.lww.com/acsm->

csmr/Fulltext/2014/05000/The_Effects_of_Stretching_on_Performance.12.aspx>
acesso em 28/07/2021

ALMEIDA, P.H.F et al.: ALONGAMENTO MUSCULAR: suas implicações na performance e na prevenção de lesões. **Fisioter. Mov., Curitiba**, v. 22, n. 3, p. 335-343, jul./set. 2009. Disponível <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/viewFile/19453/18793>> acesso em: 28/07/2021

ZECH, A; WELLMANN, K: Perceptions of football players regarding injury risk factors and prevention strategies. **Journal plos one**, 12(5), May 1, 2017. Disponível <[Perceptions of football players regarding injury risk factors and prevention strategies \(plos.org\)](https://doi.org/10.1371/journal.plosone.0171111)> acesso em: 30/07/2021

PAULO, A.C, et al: **Efeito agudo dos exercícios de flexibilidade no desempenho de força máxima e resistência de força de membros inferiores e superiores.** Motriz, Rio Claro, v.18 n.2, p.345-355, abr./jun. 2012. Disponível <<https://www.scielo.br/j/motriz/a/CpQnpnJfVMRFQyfSm3hDKzy/?format=pdf&lang=>>> acesso em? 01/08/2021

ALBURQUERQUE, C.V, et al: Efeito agudo de diferentes formas de aquecimento sobre a força muscular. **Fisioter. Mov., Curitiba**, v. 24, n. 2, p. 221-229 abr./jun. 2011. Disponível <<https://www.scielo.br/j/fm/a/TjTKjsV9qcwKGVjJXHgmMzK/?format=pdf&lang=pt>> acesso em 01/08/2021

