

## **Comparação da flexibilidade em atletas do gênero masculino praticantes de futebol, utilizando alongamentos dinâmicos e estáticos**

**Regiane Donizeti Sperandio<sup>1\*</sup>, Bento Sebastião Santana Júnior<sup>2</sup>, Paula Marçal Bueno<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Professora Mestra do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Padre Anchieta, Avenida Doutor Adoniro Ladeira, 94, Km 55,5, Rodovia Anhanguera, Jundiaí, São Paulo, Brasil.

<sup>2</sup> Fisioterapeutas graduados pelo Centro Universitário Padre Anchieta, Avenida Doutor Adoniro Ladeira, 94, Km 55,5, Rodovia Anhanguera, Jundiaí, São Paulo, Brasil.

\*Autor Responsável: Regiane Donizeti Sperandio: regiane.sperandio@ancheita.br. Curso de Fisioterapia, Centro Universitário Padre Anchieta, Avenida Doutor Adoniro Ladeira, 94, Km 55,5, Rodovia Anhanguera, Jundiaí, São Paulo, Brasil. Tel. (11) 94847-7000.

“Todos os autores deste artigo declaram que há não conflito de interesses”

Artigo Original – Fisioterapia

### **Resumo**

Introdução: A flexibilidade consiste na capacidade de estender a musculatura esquelética com facilidade em sua amplitude de movimento sem que haja lesão, combinando movimentos das articulações e o estado de repouso ou preaquecido da musculatura a ser utilizada, sendo uma condição que pode ser melhorada e mantida com alongamento e cuidados durante os esforços físicos. Objetivo: Comparar e avaliar a flexibilidade em atletas do gênero masculino que praticam futebol, submetendo-os a alongamentos dos tipos dinâmico e estático, buscando compreender qual proposta tem mais efetividade. Método: O estudo trata-se de uma pesquisa de campo, do tipo exploratório experimental, no qual foram analisados 16 voluntários do gênero masculino, com idade entre 17 a 20 anos, divididos em dois grupos, sendo Grupo AD e Grupo AE. No Grupo AD, formado por oito voluntários, eles receberam alongamentos do tipo dinâmico, e no Grupo AE, composto por oito voluntários, eles foram submetidos aos alongamentos do tipo estático. Ambos realizados antes das atividades de treinamento. A mensuração da flexibilidade foi realizada através do Banco de Wells, no início da pesquisa e após o período de intervenção. Resultados: Não houve significância estatística quando comparado o ganho de flexibilidade entre os grupos

sendo  $p=0,2469$ . Dentre os resultados obtidos pré e pós-intervenção do GE, temos como resultado  $p=0,2998$  e no GD  $p=0,0583$ , este com quase significância. Conclusão: Ambos os alongamentos são benéficos para se ganhar flexibilidade, mesmo sem apresentarem resultados estatísticos significativos.

**Palavras-chave:** Exercício terapêutico, Flexibilidade, Alongamento

## **Comparasion of flexibility in male athlets soccer practitioners, using dynamic and static stretchings**

### *Abstract*

**Introduction:** Flexibility is the ability to easily extend the skeletal musculature in its range of motion without injury, combining joint movement and the resting or preheated state of the musculature to be used, a condition that can be improved and maintained with stretching and care during physical exertion. **Objective:** To compare and evaluate flexibility in male athletes who practice soccer, subjecting them to stretching of the dynamic and static types, seeking to understand which proposal has the most effectiveness. **Method:** The study is an experimental exploratory field research, which analyzed 16 male volunteers, aged 17 to 20 years, divided into two groups: Group AD and Group AE. In Group AD formed by 8 volunteers, they received dynamic type stretching, and in Group AE composed by 8 volunteers who underwent static type stretching. Both performed before training activities. Flexibility was measured through the Bank of Wells at the beginning of the survey and after the intervention period. **Results:** There was no statistical significance when comparing the gain of flexibility between the groups being  $p = 0.2469$ . Among the results obtained before and after the intervention of GE we have as result  $p = 0.2998$  and in GD  $p = 0.0583$ , which is almost significant. **Conclusion:** Both stretches are beneficial to gain flexibility, even without significant statistical results.

**Keywords:** Flexibility, Stretching, Therapeutic exercises

### **Introdução**

A flexibilidade pode ser compreendida pela execução livre de um movimento de amplitude máxima por meio de articulações ou conjunto de músculos, dentro dos limites

anatômicos, sem o risco de gerar lesão<sup>1</sup>. Entre as capacidades físicas, é a que irá permitir maiores amplitudes de movimento com maior facilidade e menor gasto energético<sup>2</sup>. O aumento da flexibilidade contribui para melhorar a performance muscular durante a prática

de atividades físicas e é frequentemente requisitada no contexto esportivo por ser uma capacidade que proporciona benefícios estruturais com potencial de prevenir lesões<sup>3,4</sup>.

Essa capacidade física é muito importante para a qualidade de vida, pois ajuda a melhorar a postura em diversas atividades diárias, e há evidências de que a flexibilidade reduzida na dorsiflexão do tornozelo, por exemplo, pode, juntamente com outros fatores biomecânicos, favorecer ou agravar lesões tendíneas e musculoesqueléticas, resultando em baixo rendimento dentro de determinada atividade<sup>5</sup>.

No esporte, especificamente, o rendimento de um atleta consiste em vários aspectos, sendo eles: desenvolvimento neural, muscular, esquelético, psicológico e nutricional, não necessariamente nessa ordem; porém, todos são importantes para que o atleta se desenvolva e tenha um melhor rendimento dentro de sua atividade<sup>6</sup>. Conforme Avallone, o exercício aplicado na formação acadêmica deveria ser elaborado de acordo com a fase de crescimento e desenvolvimento do atleta, ou seja, para que um atleta tenha um bom aprendizado, a cada fase ele teria exercícios e acompanhamentos específicos para o seu desenvolvimento

e recuperação em cada treino ou competição<sup>6</sup>.

O futebol foi escolhido em função de sua popularidade. Criado no século XX por ingleses, tomou proporções internacionais muito rapidamente. Estima-se que, em todo o mundo, existam atualmente aproximadamente 265 milhões de praticantes, segundo o último censo da Fifa<sup>7</sup>. Além de ser o esporte mais praticado até os dias de hoje, também é o de maior movimento financeiro e, por isso, há grandes investimentos em seus centros de treinamento, englobando tanto estudos e estratégias táticas diretamente ligados às partidas, quanto *marketing* e profissionais da área da saúde que se dedicam à prevenção de lesões e reabilitação em menor tempo possível, para que os atletas continuem em atividade<sup>7</sup>.

Com o avançar da idade, a flexibilidade sofre alterações e pode também sofrer modificações conforme o exercício físico praticado, o que torna ainda mais importante uma rotina de alongamentos para um atleta de alto rendimento<sup>8,9</sup>.

Entre os tipos de alongamentos existentes, destacam-se os dois mais utilizados que são os do tipo dinâmico e

os do tipo estático. No alongamento dinâmico são usados movimentos livres, realizando movimentos de grandes ou pequenas amplitudes, visando o aumento da amplitude de movimento, e o seu ritmo deve prosseguir de forma lenta e no decorrer ir aumentando, assim passando da amplitude fisiológica do corpo<sup>10</sup>.

O alongamento estático é o tipo de alongamento mais utilizado, no meio esportivo, em atividades físicas ou até mesmo em tratamentos. Consiste em colocar a musculatura que se deseja alongar sob tensão; a partir do momento em que a musculatura começa a relaxar, a sensação de tensão também aumenta, e assim a musculatura vai adquirindo a amplitude desejada.<sup>10</sup>

Considerando essas informações iniciais sobre o tema, o objetivo do presente estudo foi avaliar o ganho de flexibilidade, comparando os métodos de alongamento estático e dinâmico em atletas do gênero masculino praticantes de futebol.

## **Método**

Trata-se de uma pesquisa de campo, do tipo exploratório experimental, na qual foram analisados 16 voluntários do gênero masculino, do CT Falcão 12, no Lar Anália Franco, de 17 a 20 anos,

divididos em dois grupos, sendo Grupo AD (Alongamento Dinâmico), e Grupo AE (Alongamento Estático). Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, com número de parecer 3.245.055 e de CAAE 10351119.4.0000.5386.

Os critérios de inclusão foram atletas em lesões prévias que aceitaram realizar o estudo assinando um termo de consentimento (TCLE). Excluídos atletas com lesões musculares com tempo inferior a um ano de treinamento, que faziam uso de anabolizantes, praticantes de outras modalidades esportivas, que usavam medicamentos para dores, sono, PNE's e/ou apresentavam perda de peso.

Nos dois grupos foram realizados, antes das atividades de treinamento esportivo, alongamentos das principais cadeias musculares dos membros inferiores. A tabela 1, a seguir, demonstra o protocolo utilizado.

Tabela 1: Protocolo da Intervenção do Estudo

	Grupo AD (Alongamento Dinâmico)	Grupo AE (Alongamento estático)
Número de Voluntários	8	8
Repetições dos exercícios para cada grupo muscular	três repetições para cada exercício proposto – sem tempo específico	três repetições por 30 segundos para cada grupo muscular
Número de sessões na semana	2	2
Total de Sessões realizadas	10	10

Tabela 1: Distribuição dos voluntários por grupo e caracterização do protocolo utilizado.

Fonte: elaborado pelos autores.

Para mensurar a flexibilidade, o método escolhido foi o linear, através do Banco de Wells, proposto por Wells e Dillon (1953). À luz desse método, os voluntários foram devidamente sentados com a superfície plantar dos pés apoiadas no equipamento, realizaram três movimentos de flexão de quadril com os braços estendidos, sem flexionar os joelhos, e a maior distância alcançada entre os três foi considerada. Realizou-se esta avaliação antes do início da proposta dos alongamentos e mensuraram-se novamente após as dez sessões.

Para verificação de dados, esses foram lançados no Excel Microsoft Windows10, para obter média e desvio padrão dos resultados, e posteriormente

foi realizada a análise estatística inter e intragrupos, através do programa GraphPad InStat Demo. O nível de significância adotado foi de  $p \leq 0,05$ .

## Resultados

Participaram da pesquisa 16 voluntários, divididos em dois grupos de oito atletas. No entanto, ao longo do estudo, foram excluídos dois atletas de cada grupo devido ao não comparecimento para a última mensuração dos resultados e por lesão; sendo assim, cada grupo contou com seis participantes.

Inicialmente o GE apresentava média de flexibilidade de 22,16cm ( $\pm 10,06$ ) e o GD de 27,66cm ( $\pm 4,28$ ). Ao final do estudo, a média do GE foi de

28,08cm ( $\pm$  8,64) e a média do GD de 32,91cm ( $\pm$  4,23). Os resultados obtidos em relação à mensuração inicial e final

da flexibilidade, bem como o ganho em centímetros de cada voluntário, são apresentados no quadro 1 abaixo.

Quadro 1. Avaliação Inicial e Final da Flexibilidade de todos os Atletas

Grupo Estático (GE)				Grupo Dinâmico (GD)			
Voluntários	Pré	Pós	Ganho	Voluntários	Pré	Pós	Ganho
AE1	10,5	19	8,5	AD1	27,5	37	9,5
AE2	30,5	38	7,5	AD2	31,5	33,5	2
AE3	29	30,5	1,5	AD3	33,5	38,5	5
AE4	8	19	11	AD4	26	29,5	3,5
AE5	34,5	40	5,5	AD5	20	26	6
AE6	20,5	22	1,5	AD6	27,5	33	5,5
Média	22,5	29,3	6,8		27,7	32,9	5,2

Quadro 1: visualiza-se a média de ganho individual de cada atleta voluntário e os dados obtidos pré e pós-intervenção, nomeados como AE (Atleta do grupo Estático) e AD (Atleta do grupo Dinâmico), todos os dados em centímetros. Fonte: Elaborado pelos autores.

É possível observar na figura 1, abaixo, a diferença de média de flexibilidade de cada grupo (GE e GD) antes e após a intervenção.

Figura 1. Ganho de Flexibilidade entre os Grupos Estudados

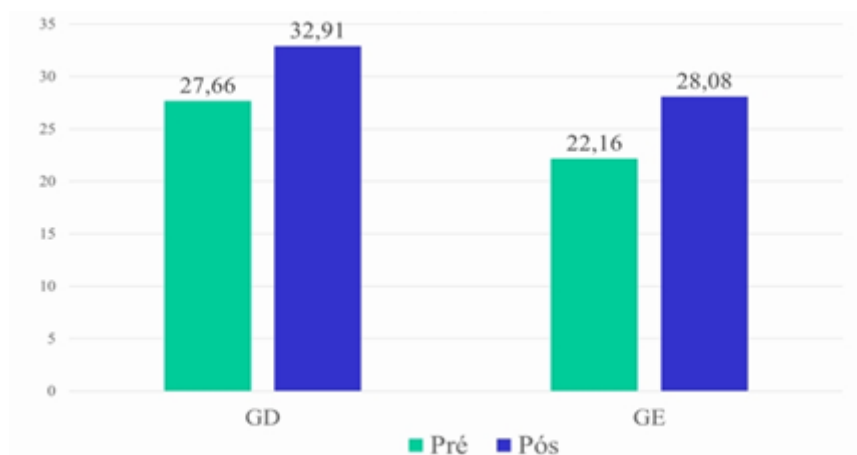


Figura 1: Mostra o gráfico que apresenta a média de flexibilidade entre os dois grupos, pré-intervenção (cor verde) e pós-intervenção (cor azul). GD (Grupo Dinâmico) / GE (Grupo Estático). Fonte: Elaborado pelos autores.

Na comparação entre os resultados obtidos dos grupos estudados, observa-se que nenhum grupo se sobressaiu ao outro, uma vez que  $p=0,2469$ . Quando avaliada apenas a média de ganho total de flexibilidade de cada grupo, (uma vez que não foi realizada a análise individual de cada atleta), observa-se que no GE ao final do estudo foi de  $5,91\text{cm} (\pm 3,51)$ , e a média do GD foi de  $5,25\text{cm} (\pm 2,32)$ , porém, não há resultado estatístico significativo entre as médias de ganho total dos dois grupos, sendo:  $p= 0,7088$ . Apesar de ser possível observar a melhora da flexibilidade em centímetros em ambos os grupos, considerados todos os atletas, também não houve significância estatística quando comparado o ganho de

flexibilidade dentro do próprio grupo antes e após a intervenção, sendo no GE  $p=0,2998$  e no GD  $p=0,0583$ , este com quase significância.

## Discussão

Com o objetivo de avaliar dois métodos de alongamentos diferentes em sua aplicação, o estudo trouxe uma discussão sobre a eficiência deles, baseando-se nos resultados apresentados e em outras pesquisas que propuseram objetivos semelhantes.

Na pesquisa de Laureano, por meio da qual foram avaliados atletas praticantes de futebol e os efeitos agudos e crônicos dos alongamentos estático e dinâmico, ambos os grupos apresentaram melhora nos resultados

atingindo significância, porém, descreveu-se que o alongamento do tipo estático foi o único que manteve resultado significativo durante mais tempo após a aplicação das sessões de alongamento e nova medição<sup>11</sup>.

No presente estudo, ambos os grupos melhoraram a flexibilidade, corroborando os dados encontrados por Laureano. No entanto, apenas o grupo dinâmico chegou próximo de ter resultados estatisticamente significativos, mas não foram realizadas novas medições após um período, não sendo possível afirmar a manutenção dos ganhos obtidos em nenhum grupo<sup>11</sup>.

No estudo realizado por Germanna, em que se trata especificamente da importância do modo pelo qual é realizado o alongamento, especificamente quando o tipo dinâmico é realizado de maneira lenta, o tônus muscular diminui no músculo alvo, atribuindo ou dividindo o trabalho do movimento a todas as outras estruturas envolvidas no movimento, o que pode ser considerado um fator importante na flexibilidade, já que há uma gama grande de estruturas para que o movimento seja realizado na amplitude desejada<sup>12</sup>. Neste presente estudo, esse tipo de alongamento, como já citado, foi o que mais se aproximou estatisticamente de um resultado significativo.

Nesse contexto, é preciso levar em consideração um dado apresentado por Bezerra<sup>13</sup>. Um exame de eletromiografia de superfície em isquiotibiais pós-aplicação dos alongamentos mostra uma diminuição acentuada do sinal elétrico na fase aguda do Grupo Estático, enquanto o Grupo Dinâmico apresentou um aumento nítido na fase crônica, o que ajudaria a escolher qual é o melhor momento de aplicação para cada alongamento, tendo em vista que o alongamento do tipo estático parece exigir maior estiramento das fibras musculares, diminuindo os sinais elétricos, podendo, assim, deixar os movimentos mais lentos e com menos força, enquanto o alongamento dinâmico, para atividades que necessitem de velocidade e força, parece atender melhor à necessidade, pois, além do ganho de flexibilidade, aparenta melhorar na eficiência nos sinais elétricos sobre a musculatura a que foi aplicado o alongamento.

Ainda assim, o alongamento do tipo estático segue sendo o mais utilizado antes ou após qualquer atividade física. Mesmo com todas as pesquisas que de fato apresentam essa possível redução da força muscular após aplicação desse alongamento, como a tese de Gonçalves que apresenta o efeito agudo desse tipo de alongamento em



diversos grupos musculares, mostra-se que, após uma revisão sistemática, a magnitude da diminuição da força muscular causada pelo alongamento estático parece ser maior nos flexores de joelho, quando comparados aos extensores de joelho e flexores plantares; sendo assim, há várias possibilidades de se manter o uso desse alongamento, sendo pré ou pós-atividade, principalmente pelos seus benefícios, mas se deve levar em consideração e tomar atenção sobre qual grupo muscular estará sendo alongado, para que, assim, não se tenha queda de rendimento durante a atividade que será executada<sup>14</sup>.

Nesta pesquisa, não foi realizado algum tipo de mensuração de força muscular dos atletas, sendo assim não se pode afirmar que no GE tenha ocorrido a perda de força muscular, assim como que os atletas do GD tenham se beneficiado neste quesito.

### **Conclusão**

Os resultados obtidos neste estudo pressupõem que ambos os alongamentos são benéficos para se ganhar flexibilidade, mesmo sem apresentarem resultados estatísticos significativos.

### **Referências**

1. Martos IC, Valenza MC, Demet GV, Feliponi AB, Vizcaíno CR. Repercussions of plagiocephaly on posture, muscle flexibility and balance in children aged 3–5 years old. *J Paediatr Child Health*. 2016; 52(5): 541-6. Doi: 10.1111/jpc.13155
2. Parks IS, Kim NC. The effect of integrated recreation program on mood state, flexibility and stress of elderly women. *Revista Ciências em Saúde*. 2016; (7).
3. Silva LPO, Oliveira MFM, Caputo F. Métodos de recuperação pós-exercício. *Rev. Educ. Fis/UEM*. 2013; (24): 489-508.
4. Knapik JJ. The importance of physical fitness for injury prevention: Part2. *Journal of Special Operations Medicine: a peer reviewed journal for SOF medical professionals*. 2015; 15(2): 112-115. PMID: 26125174
5. Becker J, James S, Wayner R, Osternig L, Chou LS. Biomechanical factors associated with achilles tendinopathy and medial tibial stress syndrome in runners. *The American Journal of Sports Medicine*. 2017; (45): 2614-2621. DOI: 10.1177/0363546517708193

6. Avallone A. Formação do atleta de alto rendimento nos esportes coletivos. Universidade do Futebol. 2011.
7. Fifa communications division, information services. [Período online] 2007. [Acesso 23 jan. 2019].
8. Ahmed H, Iqbal A, Anwer S, Alghadir A. Effect of modified hold-relax stretching and static stretching on hamstring muscle flexibility. *Journal of Physical Therapy Science*. 2015; 27(2): 535-538.
9. Gaudreault N, Fuentes A, Mezghani N, Gauthier VO, Turcot K. Relationship between knee walking kinematics and muscle flexibility in runners. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2015; 22(4): 279-287. DOI: 10.1123/jsr.22.4.279
10. Siqueira, MS. Estudo comparativo entre as técnicas de alongamento ativo x liberação miofascial. Pós-graduação em Traumatologia-ortopedia. Faculdade Ávila. 2012.
11. Laureano DG, Sebastião TP, Baptista MD. Efeitos agudos e crônicos de um programa de alongamento estático e dinâmico no rendimento em jovens atletas do futebol. 2013; 19(4).
12. Germanna MB, Figueiredo GA, Silva BR, Souza TO, Vieira WHB. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Departamento de Fisioterapia, Laboratório de Análise da Performance Neuromuscular. Brazil. 2018; 40(4): 418-426.
13. Bezerra ES, Martins SL, Leite TB, Paladino KDV, Rossato M, Simão R. Influência da modificação do teste de sentar e alcançar sobre o indicador de flexibilidade em diferentes faixas etárias. *Motricidade*. 2015; 11(3): 3-10.
14. Endlich PW, Farina GR, Dambroz CS, Gonçalves W, Moysés MR, Mill JG, Abreu GR. Efeitos agudos do alongamento estático no desempenho da força dinâmica em homens jovens. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2009; 15(3): 200-203.