

AValiação de Produto Fitoterápico de Uso Tópico na Dor Musculoesquelética em Ginastas

André Luiz Aguiar Silva¹; Bruna Laurino Cangueiro¹; Carolina Bernardo Araujo da Silva¹; Giovanna Santana Pinto Santos¹; Guilherme Giane Peniche²; Carlos Rocha Oliveira³; Valéria Maria Antunes de Souza³.

¹Graduando Universidade Anhembi Morumbi. ²Naturologo. ³Professor Universidade Anhembi Morumbi.

Resumo

Esta pesquisa avaliou o efeito e atividade terapêutica do produto fitoterápico de uso tópico da com açafrão-da-terra (*Curcuma longa* L.), erva baleeira (*Cordia verbeneacea*), pimenta (*Capsicum frutescens* L) e gengibre (*Zingiber officinale*) na dor musculoesquelética de ginastas da academia YASHI e do Brasil Futebol Clube durante sete semanas por meio da escala visual de dor, questionário complementar e do McGill o nível e intensidade da dor. As ginastas foram divididas em Grupo A (produto fitoterápico) e Grupo B (pomada placebo). As ginastas do grupo A apresentaram uma melhora de 68% nas regiões referidas de dor, enquanto as ginastas do grupo B apresentaram uma melhora de 25% da dor avaliada através da Escala Analógica Visual. A média de variação do índice de dor através do McGill referente ao Grupo A foi de 10%, enquanto a do Grupo B foi de 16%. Acredita-se que a redução da dor no grupo placebo pode ter ocorrido devido à diminuição do estresse gerando efeitos fisiológicos que contribuiriam para uma possível liberação de opióides no alívio da dor, também pode ser levado em consideração o processo de auto cura devido à presença terapêutica. Concluiu-se que o produto fitoterápico de uso tópico tem atividade terapêutica e é eficaz para o tratamento de dor musculoesquelética.

Palavras-chave: Fitoterapia. Dor musculoesquelética. Ginastas.

Introdução

A rotina de treinamento das ginastas consiste em inúmeras repetições de movimentos, experimentação dos limites e das possibilidades dos movimentos que seu corpo pode realizar. Para isso, é necessário flexibilidade, força, agilidade, coordenação e equilíbrio [1]. A ginástica artística se destaca por combinar movimentos de biomecânica

de alta complexidade, alto impacto, principalmente em aterrissagens ao solo, favorecendo as lesões musculoesqueléticas tanto em treinos como em competições [2].

A dor é definida como um fenômeno perceptivo complexo, subjetivo e multidimensional, po-

dendo ser definida como uma experiência sensitiva e emocional desagradável, que é decorrente ou descrita em termos de lesões teciduais e avaliada como o quinto sinal vital. Trata-se de uma manifestação que envolve mecanismos físicos, emocionais e culturais [3]. Devido à dor, o desempenho das ginastas em treinos e competições poderá ser comprometido [4].

A fitoterapia é uma terapêutica proveniente de um conhecimento cultural e popular, transmitido ao longo das gerações, que teve sua eficácia e legitimidade reconhecida pelos de estudos científicos, ampliando seu uso de forma segura e eficaz [5]. Os fitoterápicos são medicamentos obtidos de plantas medicinais que possuem propriedades

reconhecidas de cura, prevenção, diagnóstico ou tratamento de doenças.

Esta pesquisa avaliou o efeito e atividade terapêutica do produto fitoterápico de uso tópico, com açafraão-da-terra (*Curcuma longa* L.), erva baleeira (*Cordia verbenacea*), pimenta (*Capsicum frutescens* L) e gengibre (*Zingiber officinale*) na dor musculoesquelética de ginastas. Verificou-se, por meio da escala visual analógica de dor e por um mapa corporal, a intensidade e a localização da dor nas voluntárias, pelo questionário de McGill medidas quantitativas de dor.

Por fim, avaliou-se se houve mudanças nos hábitos das voluntárias quanto ao uso de medicamentos analgésicos e anti-inflamatórios (questionário complementar), uma vez que essas plantas foram escolhidas, devido às suas propriedades analgésicas e anti-inflamatórias comprovadas cientificamente [6,7,8,9].

Material e Método

Trata-se de um estudo de caráter experimental quantitativo. A população alvo é composta de 15 ginastas de alto rendimento (treinam em média 44 horas semanais), sendo cinco da Academia de Ginástica Artística YASHI (São Paulo, SP) e 10 do Brasil Futebol Clube (Santos, SP). Os indivíduos foram selecionados a partir dos seguintes critérios de inclusão: ginastas do sexo feminino, com idades entre 11 e 25 anos que

refiram dor musculoesquelética confirmada pela escala analógica de dor e questionário de McGill e ginastas que não apresentassem resposta alérgica aos componentes conforme questionário complementar assinado pelo sujeito da pesquisa.

O questionário de McGill [10] é o instrumento mais utilizado para se avaliar outras características da dor, além da intensidade. Foi elaborado para fornecer medidas quantitativas da dor, que pudessem ser tratadas estatisticamente e permitir comunicação das qualidades sensoriais, afetivas e avaliativas do fenômeno doloroso. A partir do questionário de McGill, pode-se chegar às seguintes medidas: número de descritores escolhidos e índice de dor. O número de descritores escolhidos

corresponde às palavras que a ginasta escolheu para explicar a dor. O maior valor possível é 20, pois a ginasta só pode escolher, no máximo, uma palavra por subgrupo. O índice de dor é obtido através da somatória dos valores de intensidade dos descritores escolhidos. O valor máximo possível é 78. Estes índices podem ser obtidos no total e para cada 1 dos 4 componentes do questionário: padrão sensitivo, afetivo, avaliativo e subgrupo de miscelânea [10]. Para caracterizar a subjetividade da dor utilizamos a Escala Visual Analógica, onde a atleta pode representar a sua dor mais livremente, escolhendo um número de 0 a 10, onde zero significa sem dor e dez, dor muito intensa.

As ginastas que aceitaram a participar da pesquisa e que estavam dentro dos critérios de inclusão assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido concordando em participar do estudo, cientes da conduta da pesquisa e podendo se desligar a qualquer momento. Por envolver seres humanos, esta pesquisa atendeu à Resolução n. 446/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) [11] e foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Anhembi Morumbi, com o número de parecer 481.291 na data de 05 de dezembro de 2013.

Os dados da pesquisa foram coletados de fevereiro a abril de 2014, durante oito semanas (14 aplicações, uma vez ao dia). Através do número total de ginastas, foi dividido em dois grupos de forma aleatória: grupo A (recebeu a aplicação do produto fitoterápico de uso tópico) e grupo B (recebeu a pomada placebo, grupo controle). No grupo A, aplicou-se o produto fitoterápico de uso tópico nas regiões de dor, após uma higienização local, deixando agir por 10 minutos em cada região, após a aplicação retirou-se o excesso da pomada, o mesmo procedimento foi aplicado no grupo B, porém com a pomada placebo. A aplicação foi feita em forma de deslizamento no sentido das fibras musculares.

O uso tópico de produto fitoterápico não apresenta aparentemente nenhum risco, entretanto, poderá ocorrer vermelhidão e sensação de queimação na região que foi aplicada a pomada devido à presença de pimenta (*Capsicum frutescens* L) na

composição, porém nesse estudo só foi relatado um caso de sensação de queimação leve somente na primeira aplicação, que cessou após a retirada da pomada.

A pesquisa bibliográfica foi realizada através de bases de dados como Scielo, Google acadêmico, Dedalus, Lilacs, Pubmed e em livros disponíveis no acervo bibliotecário de Universidades, também foram utilizados trabalhos de conclusão de curso feitos anteriormente relacionados ao tema e palavras-chaves como fitoterapia, dor musculoesquelética e ginastas no período de 2012 até 2017.

Resultados e Discussão

Neste estudo, foram avaliadas 15 ginastas voluntárias de alto rendimento (treinam média de 44 horas semanais), submetidas a quatorze aplicações do produto fitoterápico de uso tópico por sessão e frequência de duas vezes na semana, no período de fevereiro a abril de 2014, com objetivo de verificar efeito e atividade terapêutica no alívio de dores musculares e na redução medicamentosa, conforme descrito na introdução. Todas as ginastas concluíram o tratamento proposto.

Verificou-se por meio do questionário McGill, do Questionário e da Escala Visual Analógica de Dor, questões subjetivas e objetivas sobre a dor das atletas, quantificando a intensidade da mesma e se houve mudanças nos hábitos das voluntárias quanto ao uso de medicamentos analgésicos e anti-inflamatórios.

A pesquisa foi realizada em dois grupos, sendo um que recebeu o produto fitoterápico de uso tópico (Grupo A – 8 ginastas) e outro o grupo recebeu a pomada placebo (Grupo B – 7 ginastas) durante 10 minutos por sete semanas, totalizando 14 aplicações.

O questionário McGill [10] é um instrumento de avaliação multidimensional, que o número de descritores escolhidos corresponde às palavras que a ginasta escolheu para explicar a dor. O maior valor possível é 20, pois a ginasta só pode escolher, no máximo, uma palavra por subgrupo. Os grupos de 1 - 10 representam respostas sensitivas à experiência dolorosa; de 11 - 15 são de caráter afetivo;

16 são avaliativos e os de 17 – 20 são miscelânea. Pela complexidade do questionário de McGill, houve uma dificuldade das ginastas no preenchimento, acreditamos que seja pela faixa etária delas (maioria menor de 16 anos). Foi possível observar um aumento nos valores miscelânea em relação ao primeiro preenchimento, o que pode se entender que as ginastas não conseguem encaixar sua dor em algum grupo.

Houve também um aumento considerável no descritor sensorial, que significa que a maior parte da dor que os grupos apresentam é devido ao esforço repetitivo e a intensidade dos treinos. O aumento no descritor afetivo indica que os fatores emocionais como medo, insegurança, pressão devido aos treinos e competições influenciam no acréscimo ou decréscimo na intensidade da dor que elas possuem.

As ginastas #3, #4, #5 e #8 do Grupo A apresentaram uma melhora significativa no início das aplicações, portanto devido ao aumento da intensidade dos treinos, ocorreu uma inflamação no ombro esquerdo das ginastas #3, #4, #5 (ginasta #5 nos dois ombros) e na ginasta #8 ocorreu uma inflamação na fáscia muscular na região da perna, piorando a intensidade da dor no escore de 10 na escala visual analógica de dor, e aumentando os números de descritores do McGill para 20 na segunda avaliação (Tabela 1).

A média de variação do índice de dor através do McGill referente ao Grupo A foi de 10%, enquanto a do Grupo B foi de 16%. A melhora apresentada pelo Grupo B pode ter sido indicada pela dificuldade que ambos os grupos tiveram ao responder o questionário, pode ter sido influenciado pela inflamação no ombro das ginastas #3, #4 e #5 (comprovada por Ressonância Magnética) que assinaram os 20 descritores ou o efeito placebo foi capaz de reduzir a ansiedade do indivíduo que recebeu o tratamento, reduzindo-lhe o estresse e gerando efeitos fisiológicos que contribuíram para sua recuperação através de uma possível liberação de opióides no alívio da dor [4].

Apresentação Comparativa

A tabela 1 apresenta a evolução da dor por ginasta antes e após quatorze aplicações da pomada, feito através do McGill. As ginastas numeradas de 1 a 8 receberam o produto fitoterápico de uso tópico (grupo A) e as ginastas numeradas de 9 a 15 receberam a pomada placebo (grupo B).

Tabela 1: Índice total de dor baseado nos descritores de McGill

Ginastas	1° Avaliação *	2° Avaliação	Δ do índice de dor
#1	2	0	-2
#2	3	2	-1
#3	5	20	15
#4	11	20	9
#5	11	11	0
#6	19	8	-11
#7	19	20	1
#8	20	19	-1
Subtotal do Grupo A			10
#9	3	3	0
#10	3	4	1
#11	5	2	-3
#12	9	20	11
#13	11	19	8
#14	20	20	0
#15	20	19	-1
Subtotal Grupo B			16

Tabela 1: Índice total de dor baseado nos descritores referentes à avaliação de dor McGill. A quarta coluna apresenta a variação do índice de dor de cada ginasta. (*) as unidades de medida são denominadas descritores.

As tabelas 2, 3 e 4 apresentam a evolução da dor por ginasta antes e depois de quatorze aplicações da pomada por região referida de dor (membros superiores, inferiores e região dorsal), feita através da Escala Visual Analógica. As ginastas numeradas de 1 a 8 receberam a aplicação do produto fitoterápico de uso tópico e as ginastas numeradas de 9 a 15 receberam a pomada placebo.

Cerca de 40% do corpo é composto por músculo esquelético, que possuem diferentes tipos de fibras que se adaptam, física e bioquimicamente, para responder adequadamente ao que lhe é exigido.

do. As alterações que acontecem a nível muscular são determinadas pela forma de atividade contrátil que esse músculo executa. A lesão muscular se dá por essas alterações, gerando um mau funcionamento do músculo. A dor musculoesquelética é desencadeada pela ativação de nociceptores musculares que são terminações nervosas livres que estão conectadas ao Sistema Nervoso Central por fibras mielinizadas finas do tipo III e fibras não mielinizadas do tipo IV (amielínicas, fibras C) encontradas condensadas nos tendões, fâscias, cápsulas e aponeuroses. O estímulo doloroso de-

forma uma terminação nervosa aferente sensorial nociceptiva, abre os canais de íons presentes na membrana e, como resultado, desenvolve um fluxo de íons através desta membrana com consequente despolarização [12].

Os neurônios aferentes primários são ativados fazendo conexões, diretas ou indiretas, com neurônios localizados na coluna posterior da medula espinal. A partir da medula espinal, a transmissão nociceptiva ocorre através de vários trajetos, os quais cada um possui sua própria velocidade de condução e término no cérebro. Dentre

os neurotransmissores envolvidos no processamento da dor, estão a serotonina, a substância P e o Fator de Crescimento Neural (NGF). Ainda no trato descendente, as fibras provocam a migração de NGF para a medula espinal, juntamente com o transporte de substância P para a periferia, ocasionando vasodilatação, aumento da permeabilidade vascular, atração celular do sistema imune para o local lesionado e liberação de diversos neurotransmissores que irão responder ao estímulo doloroso [4].

Tabela 2: Tabela de dor em membros inferiores (virilha, joelho, perna e pé)

Ginastas	1° Avaliação *	2° Avaliação*	Δ do índice de dor em %
#2 – Joelho	2,5	0	100%
#2 – Pé	2	1,6	20%
#4 – Joelho D	6,3	5,7	9,5%
#5 – Joelho	4,2	0	100%
#5 – Perna	1,78	0	100%
#6 – Joelho	7,6	5,6	26%
#7 – Perna	8	0	100%
#8 – Joelho	2	0	100%
#8 – Perna	6,1	0	100%
Subtotal do Grupo A			72%
#9 – Pé D	4,6	3,9	15%
#10 – Joelho	3,8	2	47%
#11 – Joelho	4	4	0%
#12 – Virilha	6,2	5,3	14%
#15 – Joelho	3,8	4,8	26%
Subtotal Grupo B			20%

Tabela 2: Índice da média de dor baseado na Escala Visual Analógica. A última coluna apresenta a variação do índice de dor de cada ginasta. Algumas ginastas apresentaram mais de uma região referida de dor. (*) as unidades de medida pertencem a uma Escala Visual Analógica (1-10).

Gráfico 1: Variação da Intensidade da dor pela escala visual analógica referente a Membros Inferiores (Tabela 2)

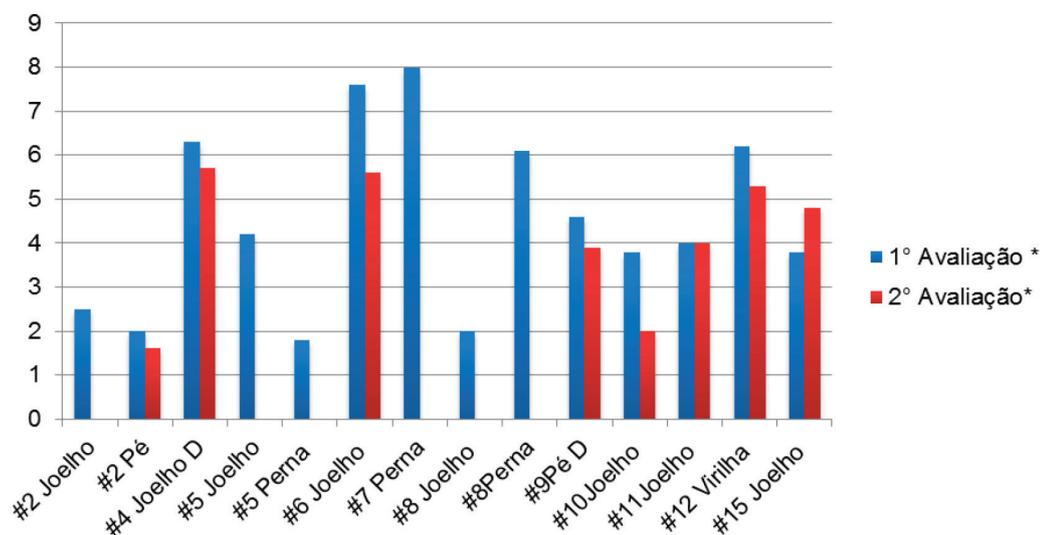


Gráfico 1: Índice da média de dor baseado na Escala Visual Analógica. Da ginasta #1 até a #8 pertencem ao Grupo A com utilização do produto fitoterápico. Das ginastas #9 até a #15 pertencem ao Grupo B, pomada placebo, apresentaram mais de uma região referida de dor. (*) as unidades de medida pertencem a uma Escala Visual Analógica (1-10).

Tabela 3: Tabela de dor em membros superiores (ombro, punho e mão)

Ginastas	1º Avaliação *	2º Avaliação*	Δ do índice de dor em %
#1 – Mão D	2,6	1,5	42%
#3 – Ombro E	8,5	7,6	10%
#4 – Ombro E	6,8	6,2	5%
#5 – Ombro	2,4	0	100%
#6 – Punho	5,1	0	100%
#6 – Ombro	5,8	2,6	55%
Subtotal do Grupo A			52%
#9 – Punho D	9,3	7,8	16%
#10 – Ombro	2,8	0	100%
#14 – Ombro	1,6	1,6	0%
Subtotal Grupo B			38%

Tabela 3: Índice da média de dor baseado na Escala Visual Analógica. A última coluna apresenta a variação do índice de dor de cada ginasta. (*) as unidades de medida pertencem a uma Escala Visual Analógica (0-10).

Gráfico 2: Variação da intensidade da dor pela escala visual analógica referente a membros superiores (Tabela 3)

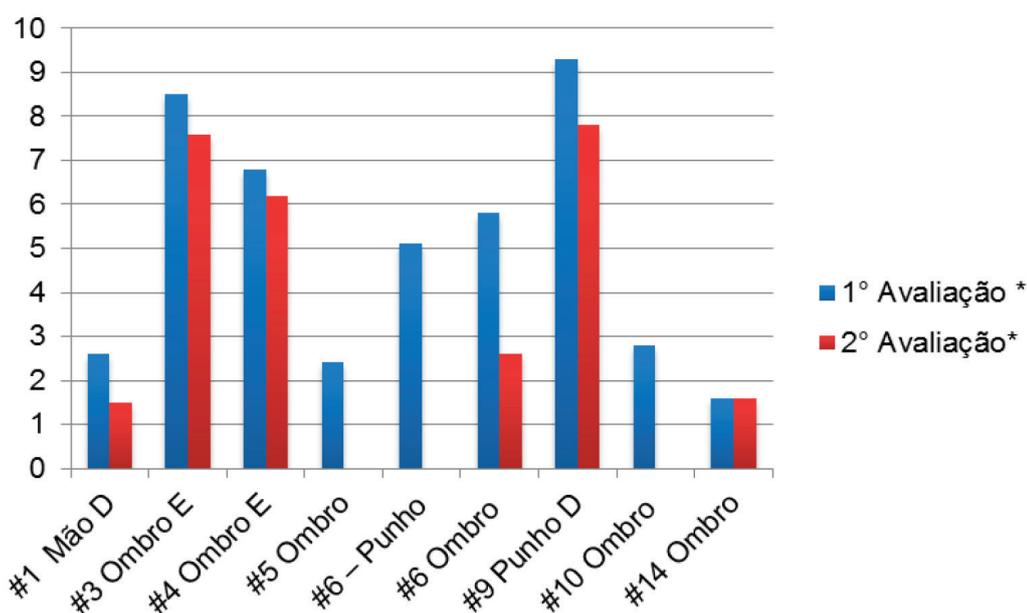


Gráfico 2: Índice da média de dor baseado na Escala Visual Analógica. Da ginasta #1 até a #8 pertencem ao Grupo A com utilização do produto fitoterápico, da #9 até a #15 pertencem ao Grupo B, pomada placebo. Algumas ginastas apresentaram mais de uma região referida de dor. (*) as unidades de medida pertencem a uma Escala Visual Analógica (0-10).

Tabela 4: Dor na região dorsal (cervical, trapézio, torácica e lombar)

Ginastas	1º Avaliação *	2º Avaliação*	Δ do índice de dor em %
#2 – Torácica	3	0	100%
#3 – Lombar	2,5	2	20%
#7 – Torácica	7,3	0	100%
#8 – Torácica	4,8	0	100%
Subtotal do Grupo A			80%
#10 – Torácica	7,4	4,4	40%
#11 – Torácica	1,7	1,7	0%
#12 – Lombar	5,9	5,2	12%
#13 – Torácica	4,8	4,4	8%
#13 – Trapézio	3,2	2,9	9%
#14 – Cervical	4	1,4	65%
#14 – Torácica	6,6	6,6	0%
#15 – Torácica	5	5	0%
Subtotal Grupo B			16%

Tabela 4: Índice da média de dor baseado na Escala Visual Analógica. A última coluna apresenta a variação do índice de dor de cada ginasta. Algumas ginastas apresentaram mais de uma região referida de dor. (*) as unidades de medida pertencem a uma Escala Visual Analógica (0-10).

Gráfico 3: Variação da Intensidade da Dor pela Escala Visual Analógica referente à Região Dorsal (Tabela 4)

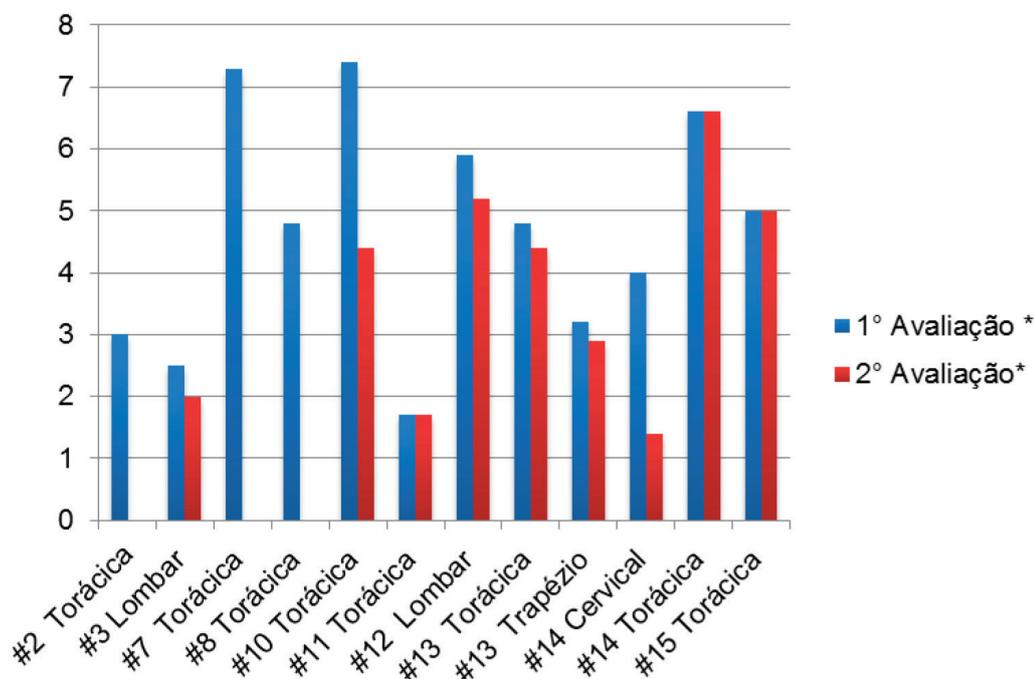


Gráfico 3: Índice da média de dor baseado na Escala Visual Analógica. Da ginasta #1 até a #8 pertencem ao Grupo A com utilização do produto fitoterápico, da #9 até a #15 pertencem ao Grupo B, pomada placebo. Algumas ginastas apresentaram mais de uma região referida de dor. (*) as unidades de medida pertencem a uma Escala Visual Analógica (0-10).

Em metanálise Wilson [8] observou que o 6-gingerol do gengibre tem ação anti-inflamatória devido à sua inibição dos macrófagos. Essa substância inibe seletivamente a produção de citosinas pró-inflamatória a partir de macrófagos, mas não afeta a função das células apresentadoras de antígeno. Assim, o gengibre pode ser útil para tratar a inflamação sem interferir na função de apresentação de antígenos dos macrófagos.

Zehsaz et al. [6] mostrou que a ingestão de 6 semanas de 1,5 g de gengibre por dia pode reduzir concentrações plasmáticas de IL-1 β , IL-6 e TNF- α em homens corredores. Em outro estudo Matsumura et al. [13] mostrou que o consumo de 4g de gengibre em 5 dias acelerou a recuperação muscular em homem e mulheres submetidos a treino muscular, sugerindo que o gengibre pode ser potente ator na recuperação muscular. Recentemente Wilson [8] mostrou que o gengibre pode

agir como um anti-inflamatório não-esteroidal (AINES), tendo ação inibitória na enzima ciclo-oxigenase-2 (COX-2) e citosinas pró-inflamatórias.

Em estudo in vitro Bodini [9] mostrou que o extrato de *Cordia Verbenacea* inibiu de 90,5% da COX-2 com contra 47,2% do antiinflamatório Dexametasona. No mesmo estudo, foi apresentada inibição 86,1% da COX-2 com o extrato de cúrcuma longa contra 47,2% do antiinflamatório Dexametasona, demonstrando o potencial antiinflamatório dessas plantas.

Em modelo animal Yimam et al. [14] mostrou que a cúrcuma longa com dosagem de 100mg/kg inibiu mais a COX-2 do que o ibuprofeno com uma dose de 200mg/kg, apresentando a eficiência antiinflamatória da raiz.

A pimenta malagueta (*capsicum frutescens* L.) destaca-se pela alta concentração de capsaicina, sendo sua rota biossintética através da via dos fe-

nilpropanóides e ácidos graxos. O estudo de NASSIMENTO et al. [15] mostrou capsaicina como componente principal de diferentes extratos (extratos de hexano e acetoneitrilo de frutas inteiras, cascas e sementes) de *Capsicum frutescens* L. (pimenta malagueta).

A capsaicina é um agonista exógeno do receptor TRPV1 (transient receptor potential vanilloid type-7; contém uma subunidade sensível ao calor responsável pela sensação de queimadura causada pela capsaicina). Quando aplicada na pele, promove uma resposta analgésica devido à dessensibilização dos neurônios sensoriais causados pelo esgotamento da substância P (neurotransmissor neuropeptídeo que atua como neuromodulador na nocicepção da resposta a dor) [7,16]. No estudo realizado por Joleyemi et al. [17] sobre os efeitos da capsaicina na inflamação comparada ao diclofenaco, o aumento dos níveis de substância P nas doenças inflamatórias e neurogênicas das articulações (artrite) destacou-se uma melhora significativa, assim como a redução dos níveis de mediadores inflamatórios.

Derry et al. [16] em revisão mostrou que capsaicina tópica de concentração (8%) na dor neuropática crônica em adultos alívio da dor, e esta concentração é similar em seus efeitos a outras terapias para dor crônica.

Apesar das ginastas do Grupo B apresentar melhora na média geral no McGill, pela Escala Visual Analógica o Grupo A que recebeu o produto fitoterápico de uso tópico, apresentou uma melhora de 68% da intensidade da dor, enquanto o Grupo B apresentou uma melhora de 25%. A Escala Visual Analógica é subjetiva, pois as ginastas não acrescentaram explicações sobre como a dor delas se caracteriza, porém é mais simples de ser respondida, a ginasta assinala a intensidade da dor de 0 a 10, sendo de 0 a 2: leve, 3 a 7: moderada e de 8 a 10: intensa.

Através do Questionário Complementar, questionou-se às ginastas sobre medicamentos que estavam ou teriam utilizado nos últimos 30 dias e a localização da dor (tabelas 2, 3 e 4). Quanto ao medicamento, a maioria das ginastas não fez uso 30 dias antes ou durante o período da aplicação,

mesmo aquelas com inflamação muscular. A ginasta #3 na penúltima aplicação (13º dia) usou da técnica ventosa, para o alívio da dor. E a ginasta #8 procurou tratamento médico e foi diagnosticada com fratura por estresse na fáscia muscular, onde foi receitado uso paralelo com uma pomada alopática, mesmo assim a dor persistiu. As outras 13 ginastas não sentiram necessidade de tomar medicamentos durante a aplicação do produto fitoterápico de uso tópico.

Os estudos fitoterápicos mencionados neste artigo podem justificar a melhora de 68% da intensidade da dor referida pelas ginastas.

Conclusão

Partindo do princípio que o homem é um ser psicofisicoafetivo fatores como medo, insegurança, auto pressão e pressão da parte técnica e com os treinos e competições pode afetar diretamente a percepção delas em relação à dor. A melhora no grupo placebo de 25% pode ser levada em conta pela diminuição da ansiedade devido à presença terapêutica. Em futuras pesquisas, pode ser eliminado esse fator terapêutico, somente aplicando a pomada sem vínculos terapêuticos, como conversas durante a aplicação.

Pelo fato da aplicação ter sido feita durante o horário dos treinos, o tempo disponível para a aplicação da pomada foi de 10 minutos, porém se fosse possível deixar a pomada atuando por mais tempo, o efeito fisiológico teria sido mais satisfatório e eficaz.

Com a pomada já foi possível alcançar uma melhora de 68% da dor nas ginastas, fazendo com que elas não sentissem a necessidade de procurar medicamentos alopáticos. Os resultados mostram uma possível ação antiinflamatória e analgésica da pomada, sugerindo a redução da ação de fatores inflamatórios como na enzima ciclo-oxigenase-2 (COX-2) e citosinas pró-inflamatórias corroborando com estudos anteriores e comprovando a eficácia do tratamento fitoterápico.

Referências Bibliográficas

1. Freitas MV, Stigger MP. A formação de crianças para o esporte de alto rendimento: sobre 'manobras' e diferentes apropriações dos treinos. *Pensar a Prática*. 2016; (1) 19.
2. Vanderlei FM, Vanderlei LCM, Netto J Junior, Pastre CM. Características dos esportes e associados fatores com lesão em iniciantes de ginástica artística do sexo feminino. *Fisioter. E Pesqui.* 2013; 20 (2): 191-6.
3. Martellia A, Zavarizeb SF. Vias Nociceptivas da Dor e seus Impactos nas Atividades da Vida Diária. *Uniciências*. 2013; 18 (1): 47-51.
4. Caldana AC, Lupi MM. A Aplicação da colorpuntura em ginastas com queixa de dor musculoesquelética. [monografia]. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi – UAM; 2013.
5. Araújo CRF, Silva AB, Tavares EC, Costa EP, Mariz SR. Perfil e prevalência de uso de plantas medicinais em uma unidade básica de saúde da família em Campina Grande, Paraíba, Brasil. *Rev Ciênc Farm Básica Apl.* 2014; 35(2):233-8.
6. Zehsaz F, Farhangi N, Mirheidari L. The effect of *Zingiber officinale* R. rhizomes (ginger) on plasma pro-inflammatory cytokine levels in well-trained male endurance runners. *Cent Euro J Immunol.* 39:174–180, 2014.
7. Roman ALC; Ming, L. C; Carvalho, I. Uso medicinal da pimenta malagueta (*Capsicum frutescens* L.) em uma comunidade de várzea à margem do rio Amazonas, Santarém, Pará, Brasil. [monografia]. Botucatu: Universidade Estadual Paulista João de Mesquita Filho – UNESP; 2011.
8. Wilson PB. Ginger (*Zingiber officinale*) as an analgesic and ergogenic aid in sport: a systemic review. *J Strength Cond Res.* 2015;29(10):2980-95.
9. Bodini RB. Desenvolvimento de filmes de desintegração oral incorporados com os extratos de erva baleeira (*Cordia verbenacea*) e cúrcuma (*Curcuma longa*). [Tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo – USP; 2015.
10. Pimenta CA, Teixeira MJ. Questionário de dor McGill: proposta de adaptação para língua portuguesa. *Rev Esc Enferm USP.* 1996;30(3):473-83.
11. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, 2012. Diretrizes e Normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, 13 jun. 2013. Seção 1 p. 59.
12. Freitas MF. Mecanismos Centrais da Dor Musculo-esquelética induzida por carragimina em ratos. [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, São Paulo – USP; 2012.
13. Matsumura MD, Zavorsky GS, Smoliga JM. The effects of pre-exercise ginger supplementation on muscle damage and delayed onset muscle soreness. *Phytother Res.* 2015 - 29: 887–93.
14. Yimam M, Lee YC, Moore B, Jiao P, Hong M, Nam JB, Kim MR, Hyun EJ, Chu M, Brownell L, Jia Q. Analgesic and anti-inflammatory effects of UP1304, a botanical composite containing standardized extracts of *Curcuma longa* and *Morus alba*. *J Integr Med.* 2016; 14(1): 60–68.
15. Nascimento PLA, Nascimento TCES, Ramos NSM, Silva GR, Gomes JEG, Falcão REA, Moreira KA, Porto ALF, Silva TMS (2014) Quantification, Antioxidant and Antimicrobial Activity of Phenolics Isolated from Different Extracts of *Capsicum frutescens* (Pimenta Malagueta). *Molecules* 19:5434–5447.
16. Derry S, Moore RA. Topical capsaicin (low concentration) for chronic neuropathic pain in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 9.
17. Jolayemi AT, Ojewole JAO. Comparative anti-inflammatory properties of capsaicin and ethyl-acetate extract of *Capsicum frutescens* linn [Solanaceae] in rats. *Afr Health Sci.* 2013;13:357–361.