

Postura

- Análise da marcha em gestantes
- Personalidade e postura
- Equilíbrio estático de idosos e quedas

Desporto

- Acupuntura cinética e lesões desportivas
- Ondas curtas e alongamento estático

Veterinário

Tratamento de um cão portador de displasia coxo-femoral

Respiratório

Isostretching e respiração



Artigo original

Acupuntura cinética como efeito potencializador dos elementos moduladores do movimento no tratamento de lesões desportivas

Kinetic acupuncture as potential effect of movement modulation elements in treatment of sport injuries

Daisy Franca*, Vasco Senna-Fernandes**, Célia Martins Cortez, D.Sc.**

*Fisioterapeuta, Acupunturista, Professora de Ambulatório de Acupuntura e Eletroacupuntura de Academia Brasileira de Arte e Ciência Oriental - ABACO, **Médico, Cirurgião plástico, Cirurgião de mão, Acupunturista, Professor da ABACO, ***Médica, Professora de Fisiologia da UERJ

Resumo

Este trabalho se baseia no estudo do tratamento de lesões desportivas através da Acupuntura Cinética, que é um método sistemático o qual associa a Acupuntura à Cinesioterapia durante a reabilitação do sistema músculo-esquelético, potencializando os elementos moduladores do movimento, através da propriocepção. Tal associação visa preparar a estrutura lesada para receber o estímulo fisioterápico, considerando que a Acupuntura é capaz de: inibir o ciclo espasmo-dor, melhorando as valências físicas e a *performance* do fuso muscular e tendinoso durante os movimentos. Além disso, a Acupuntura promove sinergismo com a Cinesioterapia na recuperação do movimento, pois o estímulo acupuntural pode ser de ação prolongada através da manutenção da inserção de agulhas ou sementes em pontos específicos, durante o tratamento. Neste estudo, foram incluídos 31 casos de atletas de diversas modalidades (tênis, futebol, voleibol, ginástica olímpica, capoeira, balé e jiu-jitsu) portadores de distúrbios locomotores, tais como: tendinite de tendão de Aquiles, lombalgia, dorsalgia, torcicolo, tenossinovite, Síndrome do Túnel do Carpo, Síndrome do Pronador, contusão muscular, *tennis elbow* e gonalgia por lesão de menisco; sendo 13 homens e 18 mulheres, com faixa etária compreendida entre 11 a 40 anos. Todos apresentavam dificuldade na realização de atividades físicas por presença da dor, que prejudicavam o seu desempenho geral. Os parâmetros de avaliação dos resultados foram: Escala Visual Analógica (EVA) da intensidade da dor (0-10 mm, sendo 0 sem dor e 10 a pior dor); Escala de Avaliação Numérica (EAN) de melhora clínica em relação à dor (MCRD) (0-100%, sendo 0 sem melhora e 100% a melhora total; e o número de sessões (NS) que influenciam indiretamente a performance geral do atleta. A taxa média de redução da intensidade da dor calculada com os dados da EVA (de $9,3 \pm 0,9$ mm para $1,5 \pm 1,3$ mm) foi de $84,0 \pm 14,6\%$ ($\chi^2 = 4,8$), e a taxa média de MCRD pela EAN foi de $86,1 \pm 3,1\%$ ($\chi^2 = 2,8$). A média do número de sessões realizadas foi $5,5 \pm 3,1$. Dessa forma, a taxa média de melhora por sessão foi de $15,6 \pm 1,1\%$. Houve importante correlação entre as taxas

Palavras-chave:

Acupuntura, cinesioterapia, locomotores distúrbios.

de melhora calculadas com os dados da EVA e a taxas da avaliação com a EAN ($r = 0,9358$, $P > 0,0001$). Todos os indivíduos que estavam em período de competição ou apresentação, e que tinham se afastado recentemente de suas atividades, retornaram aos seus treinamentos, no máximo, após a terceira sessão: 53% retornaram após a primeira sessão, 37% após a segunda e 11% após a terceira. Os resultados mostraram que a Acupuntura Cinética foi eficiente na reabilitação desportiva para evitar as consequências resultantes da suspensão do treinamento na vida do atleta durante uma lesão.

Abstract

The aim of this paper is to evaluate the treatment of sport injuries by kinetic acupuncture. It is a systematic method that associate Acupuncture to kinesitherapy during the rehabilitation of the musculoskeletal system, promoting the kinetic modulators elements through the proprioception. This association is based on preparing the injured structure to receive the physical therapist stimulation, considering that acupuncture is able to inhibit the pain-spasm cycle, improving the physical values and the performance of muscle spindles during the movements. So, acupuncture promotes synergism with kinesitherapy to restore movements, and through its stimulation may have a long acting by maintaining the insertion of needles or seeds in specific points during the treatment time. In this study, we treated 28 cases of athletes from different sport kinds (tennis, football, volleyball, gymnastics, triathlon, brazilian kick-boxing, ballet and jiu-jitsu) with locomotory disorders (such as Achilles tendon tendonitis, low back, dorsal pain, tenosinovitis, carpal tunnel syndrome, pronator syndrome, muscle bruise, tennis elbow, knee pain with meniscus injury), being 13 men and 18 women, with ages ranging from 11 to 40 years. All of them presented difficulties in doing physical exercises, due to pain and performance disturbance. The treatment results were evaluated by parameters: Visual Analogue Scale for pain score (0-10mm, 0 being no pain and 10 worse pain), Numeric Rating Scale (NRS) of clinical improvement related to pain (CIRP) (0-100%, 0 being no improvement and 100% a total improvement, and Number of Sessions (NS), which influence indirectly the athlete general performance. The mean rate of pain intensity reduction calculated under VAS's data (from $9,3 \pm 0,9$ mm $1,5 \pm 1,3$ mm) was $84,0 \pm 14,6\%$ ($\chi^2 = 4,8$), and the mean rate of CIRP of NRS was $86,1 \pm 3,1\%$ ($\chi^2 = 2,8$). The mean rate of the number of accomplished sessions was $5,5 \pm 3,1$. In that way, the mean rate of pain improvement of each session was of $15,6 \pm 1,1\%$. There was an important correlation between the improvement rates between VAS and NRS ($r = 0,9358$, $P > 0,0001$). Every patient in period of competition or presentation, and who was inactivated because of locomotory disorder, could return for their training after one, two or three treatment sessions: 53% returned after the first session, 37% after second, and 11% after the third session. Through these data it is possible to observe that kinetic acupuncture can play an important rule in sport rehabilitation related to the non-training period of injured athlete.

Key-words:

hip dysplasia, cinesiotherapy, sensori-motor stimulation.

Introdução

O bom desempenho de um atleta requer higidez funcional dos seus vários sistemas orgânicos [1]. A sobrecarga do sistema músculo-esquelético em resposta à intensa atividade física, durante o treinamento, às competições ou apresentações, exige do corpo níveis de força muscular, de amplitude articular e transferência de peso muito acima dos fisiológicos. Os movimentos corporais realizados no esporte sofrem mudanças inesperadas e, quando são associados a interrupções rápidas, bruscas e de grande impacto, podem levar a perda de acomodação das estruturas osteoarticulares e miotendinosas [2]. Assim, o aparelho locomotor quando submetido à sobrecarga, as suas valências físicas (Força, *Endurance* e Flexibilidade) [3] precisam se manter íntegras. Para que isso aconteça é necessário um bom preparo físico e constitucional capaz de evitar ou superar qualquer tipo de lesão que venha a ocorrer.

Quando o atleta sofre uma lesão, seja por traumatismo local direto ou por sobrecarga repetitiva, o padrão neuromuscular se altera profundamente, assim como, as suas atividades proprioceptivas, que vão influenciar negativamente todas essas valências físicas, reduzindo a performance geral do competidor, principalmente pela presença da dor, edema, isquemias, tensão muscular, contratura muscular reflexa, etc. A presença do processo inflamatório gera a espoliação de proteínas, que resulta em edema e estimulação dos fibroblastos, retenção de metabólitos de difícil eliminação pelo organismo, deflagrando uma sucessão de eventos que culminam com a formação de fibrose no local, o encurtamento dos tecidos envolvidos e, até, a incapacidade funcional [4].

A literatura médica mostra que, no mundo do esporte, as estruturas do aparelho locomotor mais frequentemente lesadas são os músculos e, em seguida, as articulações. As lesões podem resultar de contusões, entorses, luxações, tendinites, fraturas e outros [5]. Podem ser, inicialmente, de natureza mecânica, por mau condicionamento físico e por treinamento excessivo com exercícios desgastantes, levando o sistema músculo-esquelético ao sofrimento constante mediante solicitações de grande mobilidade osteoarticular. Posteriormente, surgem os efeitos de natureza química em resposta à desidratação local, que causa insuficiência na drenagem dos músculos e tendões ocasionando uma nutrição celular incorreta e acúmulo de toxinas no organismo [4]. A dor é sem dúvida a manifestação sintomatológica mais importante destas lesões, sendo considerado o principal fator limitante e mais preocupante na reabilitação [6].

O tratamento convencional [7,8] aplicado para lesões não cirúrgicas é por meio medicamentoso (analgésico, anti-inflamatórios e corticosteróides) associado à fisioterapia, que é normalmente dividido em 4 fases distintas: 1) A fase aguda-inflamatória (até 72 horas após a lesão); 2) A fase de reparação (de 72 horas até 2 a 6 semanas); 3) A fase de remodelação (até 6 meses); e 4) A fase de readaptação ao

esforço. Tal tratamento visa à eliminação do quadro algico e da expansão da flogose, a prevenção da fibrose e a estimulação progressiva da propriocepção, bem como a melhora da coordenação motora; até a reintegração do atleta no treinamento esportivo [2,9]. Contudo, vários autores [10,11] ressaltam a importância da reeducação proprioceptiva neuromuscular na fase de remodelação (fase 3), através da identificação sensorio-receptora das características do movimento, tais como a orientação, a localização espacial, a velocidade e a atividade muscular [2], por meio dos exercícios de Cadeia Cinética Fechada (CCN) [10]. Este é um método de exercícios no qual o segmento terminal é fixo com considerável resistência externa, o que impede ou limita sua movimentação. Visa o aprimoramento proprioceptivo e neuromuscular; assim como aumenta tolerância a cargas de alongamento, estabilidade dinâmica e postural.

Porém, uma parte dos pacientes evolui para estágios subagudo e crônico da lesão com dificuldade de recuperação e de retorno às suas atividades esportivas. Isto causa danos à sua *performance*, pois, já se sabe que dentro de um período de 7 a 28 dias de inatividade pode atenuar as valências físicas [2,12]. Powers e Howley utilizam o ditado "use-o ou perca-o" [13], lembrando que cinco semanas de treinamento ocasionam rápido ganho de mitocôndrias musculares e que após uma semana sem treinamento, a perda pode chegar a 50% do que foi adquirido [14].

O tratamento do aparelho locomotor por acupuntura é praticado desde a antiguidade no mundo oriental, especialmente quando se trata de processos inflamatórios crônicos e resistentes às condutas convencionais [15,16,17]. No entanto, os trabalhos sobre o tratamento de acupuntura no esporte são escassos.

O uso de acupuntura na Medicina Tradicional Chinesa (MTC) para tratamento e reabilitação das lesões traumato-ortopédicas (LTO) e musculoesqueléticas (LME) foi muito comentado por Hua Tuo [15]. Para a MTC [16], a dor é causada pela presença de estagnação de *Qi* e sangue no canal tendíneo-muscular síndrome *Bi* do membro inferior, que evolui gradualmente com formação de edema na região afetada. A reabilitação na MTC tem como objetivo de circulação de *Qi* e sangue, regulando o *yin* e o *yang*, eliminando a dor, removendo a estase e relaxando o espasmo muscular [18,19].

Em recente estudo [20], demonstramos a eficiência da Acupuntura Cinética (AC) na reabilitação de casos de LME, e que a acupuntura é um excelente recurso pré-cinético na fisioterapia por apresentar quesitos favoráveis à inibição do ciclo espasmo-dor. A aplicação de acupuntura potencializa a ação da cinesioterapia, levando a uma reabilitação mais eficaz. A AC mostrou beneficiar, significativamente, os pacientes de LME em relação à dor e ao ganho de abertura de arco articular, podendo, por isso, ser capaz de prevenir o processo fibrótico e melhorar a atividade motora desses pacientes.

O objetivo do presente trabalho foi estudar a eficiência da AC (AC) como tratamento de lesões traumato-ortopédicas

Tabela I - Resultados da avaliação por EVA e EAN e número de sessões de AC em função do tipo de atividade física e da classe de DME.

Ind.	Atividades físicas	DMS	EVA Pré	EVA Pós	EAN (%)	Nº de sessões	Melhora/sessão(%)	Sessão de retorno
1	Educação Física	Cervicalgia	8	3	70	6	11,7	2
2		Dorsalgia	8	3	70	3	23,3	0
3		Punho	8	1	90	4	22,5	0
4		Lombalgia	9	2	80	5	16,0	2
5		Lombalgia	8	2	80	4	20,0	1
6		Gonalgia	7	2	90	4	22,5	0
7	Futebol	Lombalgia	10	2	80	13	6,1	FT
8		Tendinite Tendão de Aquiles	9	4	60	3	20,0	2
9		Dorsalgia	10	4	60	11	5,4	FT
10	Malabarismo	Lombalgia	8	0	100	4	25,0	0
11		Trauma na mão	10	0	100	5	20,0	0
12		Trauma da coxa	10	2	80	8	10,0	0
13		Tendinite Tendão de Aquiles	10	1	90	10	9,0	1
14	Balé	Lombalgia	8	1	90	13	6,9	1
15		Lombalgia	9	2	100	6	16,7	1
16		Trauma em Calcâneo	9	3	70	3	23,3	2
17		Coxa Posterior	10	1	90	10	9,0	1
18	Ginástica Olímpica	Trauma no joelho	10	0	100	5	20,0	3
19		Tenosinovite do Punho	9	0	100	8	12,5	0
20	Tênis	Contusão intercostal direito	10	0	100	2	50,0	2
21		Tendinite Tendão de Aquiles	10	0	100	5	20,0	3
22	Alpinismo	Torção lig. medial do tornozelo	8	3	70	5	14,0	FT
23	Jiu Jitsu	Trauma em cotovelo	10	0	100	3	33,3	1
24		Trauma em dedo	10	0	100	1	100,0	0
25		Trauma em coxa	10	0	100	5	20,0	1
26		joelho	10	2	80	5	16,0	2
27	Luta Livre	Trauma de tornozelo	10	3	70	5	14,0	2
28		Trauma em Coxa	10	1	90	6	15,0	1
29		Torcicolo	10	1	90	1	90,0	1
30		Ombregia	9	0	100	4	25,0	1
31	Capoeira	Gonalgia	10	3	70	4	17,5	0

Tabela II - Médias da intensidade e melhora da dor e do nº de sessões de AC.

EVA da Intensidade da Dor (0-10mm)		
Pré-tratamento	9,3 mm	±0,9
Pós-tratamento	1,5 mm	±1,3
EAN da Melhora Clínica em relação à Dor (%)		
	86,10%	±3,1
Nº de Sessões		
	5,5	±3,1

(LTO) e lesões músculo esqueléticas (LME) resultantes da prática de atividades desportivas. A AC é um método sistemático que associa Acupuntura à Cinesioterapia durante a reabilitação do sistema músculo-esquelético. Os resultados são discutidos sob o enfoque do alívio do quadro algico e potencialização do sistema proprioceptivo muscular favorecendo a volta mais rápida ao treinamento de sua atividade esportiva.

Material e método

Este estudo clínico foi realizado no Ambulatório de Pesquisa em Acupuntura da ABACO, no período de 2000 a 2003 e incluiu 31 indivíduos, sendo 17 mulheres e 13 homens, na faixa etária de 11 a 40 anos. Os tempos de evolução dos quadros variam de uma semana a três anos. Dentro dessa amostragem tivemos: 10 casos de dor em região da coluna vertebral (cervicalgia, dorsalgia e lombalgia); 5 casos por trauma em região anterior e posterior de coxa; 3 casos de tendinite do tendão de Aquiles; 2 casos de trauma no tornozelo; 4 casos de lesão no joelho; 1 caso de tendinite no punho; 1 caso de trauma no dedo; 1 caso de trauma no cotovelo; 1 caso de torcicolo; 1 caso de contusão de intercostais; 1 caso de trauma no calcâneo; 1 caso de lesão na mão.

Figura 1 - (a) Taxas de indivíduos tratados que estavam fora de atividade (inativos) e aqueles que estavam em período de competição ou apresentação, discriminando os indivíduos que ainda se mantinham em treinamento, apesar da lesão (em atividade), e os que haviam parado recentemente por causa da dor e que retornaram após as três primeiras sessões. (b) Taxas de indivíduos que retomaram suas atividades esportivas após a primeira, segunda e terceira sessões de AC.

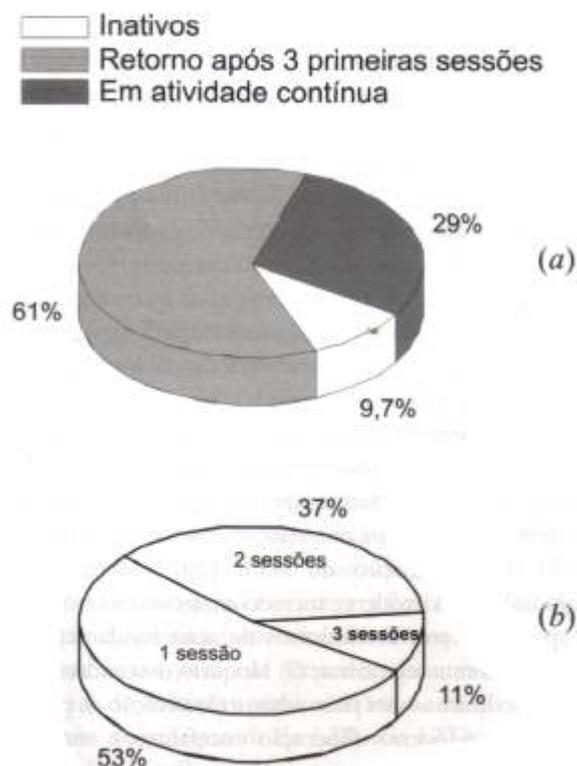
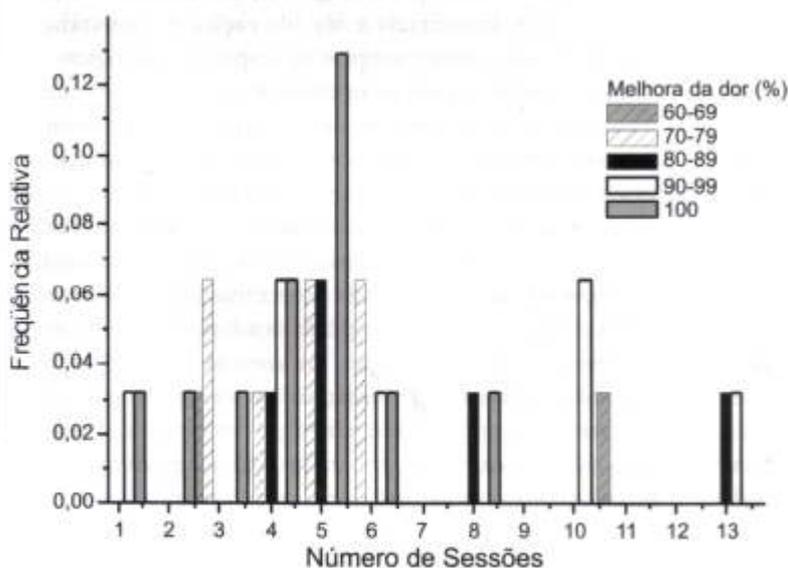


Figura 2 - Frequências relativas dos indivíduos tratados pela AC em função da taxa de melhora da dor e o número de sessões de AC.



Todos os pacientes foram previamente submetidos à avaliação médica associada a laudos de Ortopedia, diagnosticados de acordo com a MTC, dando ênfase à pesquisa de nódulos algícos. A seguir, foram submetidos ao estudo cinesiológico e, posteriormente, ao tratamento adequado ao quadro patológico, seguindo as três etapas da AC [20]:

1ª etapa: O paciente era submetido à acupuntura sistêmica de acordo com a MTC [16] e crâniopuntura - YNSA [21]. Foram utilizadas agulhas de aço inoxidável, de vários comprimentos (5mm a 30mm) e de calibres. Em casos resistentes à conduta primária, aplicou-se eletroacupuntura através de um eletroestimulador (*) de corrente alternada assimétrica ajustado ao modo denso-disperso conforme preconizada por Han [22] para tratamento de quadro algíco severo; ventosa para contraturas; e moxibustão para síndromes de deficiência [16];

2ª etapa: A cinesioterapia foi aplicada de acordo com cada patologia em conjunto com os acupontos da crâniopuntura, que eram mantidos estimulados e revisados em relação ao *Hibiki* [21]. Em caso de presença de rigidez articular ou contratura muscular segmentar persistente, foram pesquisados nódulos algícos, que foram tratados pela manobra dinâmica de *Jiao* [23].

3ª etapa: Na auriculopuntura [24] foi preconizado o uso de sementes de mostarda protegidas por micropore em acupontos auriculares, de acordo com cada quadro sindrômico. A aplicação era renovada de semana em semana, sendo os pacientes orientados em relação higiene auricular.

Todos os pacientes foram submetidos à avaliação algíca periódica durante o tratamento por meio dos dois métodos subjetivos bem conhecidos: Escala Visual Analógica (EVA) para a intensidade da dor (0-10mm, sendo 0 sem dor e 10 a pior dor) e a Escala Avaliação Numérica (EAN) para a melhora clínica em relação à dor (MCRD) (0-100%, sendo 0 sem melhora e 100% a melhora total) [25].

Resultados

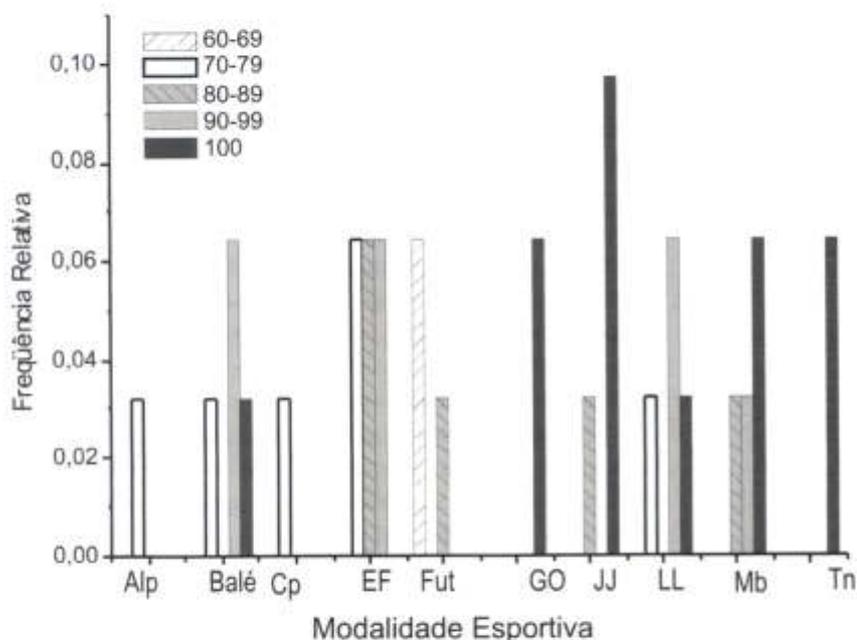
Neste estudo, o parâmetro de avaliação mais importante foi o quadro algíco, do qual dependem a amplitude, a marcha e a performance, principalmente em quadros agudos [26,27].

A Tabela I discrimina os resultados obtidos pela avaliação com a EVA em função dos tipos de atividade física e das classes de DME. Essa tabela mostra as taxas de melhora e o número total de sessões de AC realizadas para cada caso tratado, bem como o número de sessões que possibilitou o retorno do indivíduo às suas atividades de treinamento.

A Tabela II apresenta as médias de todos os casos e os respectivos desvios padrões dos valores

(*) DS-100C (Sikuro- Sistema e Equipamentos Eletrônicos Ltda.).

Figura 3 - Frequências relativas dos indivíduos tratados pela AC em função da taxa de melhora da dor e da modalidade esportiva: alpinismo (Alp), balé, capoeira (Cap), educação física (EF), futebol (Fu), ginástica olímpica (GO), jiu jitsu (JJ), luta livre (LL), malabarismo (Mb) e tênis (Te).



oriundos da avaliação do nível de dor segundo a EVA e a EAN, antes e depois do tratamento sistemático de AC. Nesta tabela pode ser observado que a média da intensidade de dor caiu de $9,3 \pm 0,9$ mm para $1,5 \pm 1,3$ mm na EVA, tendo sido a taxa média de MCRD avaliada pela EAN de $86,1 \pm 3,1\%$. A média do número de sessões realizadas foi $5,5 \pm 3,1$. Dessa forma, a taxa média de melhora por sessão foi de $15,6 \pm 1,1\%$. Houve importante correlação entre as taxas de melhora calculadas com os dados da EVA e a taxas da avaliação com a EAN ($r = 0,9358$, $P > 0,0001$). A taxa média de melhora calculada com os dados da EVA (de $9,3 \pm 0,9$ mm para $1,5 \pm 1,3$ mm) foi de $84,0 \pm 14,6\%$.

As figuras 1 permitem a avaliação da eficiência da AC como suporte terapêutico para casos de atleta com LME e que não podem se afastar das suas atividades físicas. A figura 1a mostra que dos 31 indivíduos tratados, apenas 9,7% estavam inativos e 29% não chegaram a parar suas atividades em função da dor, mas estavam em situação de sofrimento, e que 32% retornou aos seus treinamentos após a primeira sessão do tratamento. Todos os indivíduos que estavam em período de competição ou apresentação, e que tinham se afastado recentemente de suas atividades, retornaram aos seus treinamentos; no máximo, após a terceira sessão: 53% retornaram após a primeira sessão, 37% após a segunda e 11% após a terceira, como confirmado pela figura 1b.

A figura 2 apresenta a relação entre as frequências relativas dos resultados terapêuticos, de acordo com o nível de melhora da dor em valor percentual e o número de sessões de AC.

A figura 3 permite a comparação dos resultados obtidos em função da modalidade esportiva dos indivíduos tratados pela AC.

Discussão

À medida que o mundo desportivo se estende, altos níveis de exigência e de *performance* são solicitados aos atletas. As lesões do aparelho locomotor (LAL) no esporte são inevitáveis. Assim, a conduta adotada para a sua recuperação tem que ser rápida e eficiente, já que o tempo de afastamento do treinamento para recuperação de injúrias é um fator determinante na perda de *performance* geral em desportistas bem preparados. O quadro se torna mais alarmante após quatro semanas de repouso, pois a abstinência prolongada ao treino leva à perda gradativa das adaptações neurais e hormonais. Todavia, a acupuntura pode minimizar tais efeitos durante a reabilitação, pois é um tratamento que estimula o aumento do aporte sanguíneo no local da lesão, o que melhora a oxigenação dos tecidos e favorece a produção de ATP [28]. Além disso, a

Acupuntura é um excelente método analgésico muito eficiente por apresentar três mecanismos de ação fundamentais: (1) bloqueio aferente segmentar; (2) bloqueio descendente supra-espinhal, mediante as vias piramidais, e (3) ativação de processos analgésicos endógenos (liberação encefalinas e endorfinas). Dessa forma, a acupuntura leva à redução do uso indiscriminado de drogas antiinflamatórias e analgésicas, que podem interferir na *performance* do atleta e trazer danos importantes à saúde, pelos seus efeitos colaterais [28,29]. Assim, a acupuntura pode proporcionar ao atleta uma alternativa no tratamento de LAL [17,30].

Os aumentos do aporte sanguíneo, de oxigenação tissular, da atividade fagocitária e da liberação de substâncias vasoativas são outros exemplos de respostas fisiológicas que são estimuladas pela acupuntura; e que favorecem a recuperação do sistema músculo esquelético. O posicionamento anatómico de pontos de acupuntura próximos aos vasos linfáticos facilita as trocas metabólicas [28].

A AC é uma conduta que tem como vantagem a aplicação sincronizada de dois procedimentos terapêuticos em uma só sessão, sendo dividida em três fases respeitando o momento cinético do paciente. A inserção das agulhas é feita em pontos sistêmicos, microsistêmicos e locomotores (sejam eles loco-regionais, segmentares, à distância, ou somatotópicos) [20].

Durante a primeira fase da AC, a pré-cinética, o sistema músculo-esquelético é preparado pela acupuntura para as fases seguintes, pois melhora o quadro algico e promove miorrelaxamento. Na fase pré-cinética, cada paciente é reavaliado de acordo com o seu quadro clínico que,

geralmente, inclui dificuldade de movimentação da região lesionada, devido à presença de contratura ou nódulos musculares dos antagonistas correspondentes.

No presente estudo, os 31 indivíduos que foram tratados por AC eram praticantes de atividades desportivas ou artísticas de expressão corporal e freqüentemente participavam de competições ou apresentações que requerem treinamento físico contínuo. Apenas 9,7% desses 31 indivíduos estavam inativos (figura 1a) e 29% não haviam parado suas atividades, apesar da dor, porque estavam em pleno período de competição ou apresentação. O tratamento por AC mostrou ser muito eficaz neste último grupo, pois com o tratamento eles não precisaram suspender suas atividades. Nestes casos houve relatos de melhora total de dor e da *performance* já na primeira sessão, com o restabelecimento da capacidade funcional plena para a competição.

A eficiência do tratamento foi especialmente notável nos 61% dos indivíduos que estavam em período de competição ou apresentações e que tinham parado recentemente o treinamento por causa da dor. Todos eles puderam se reintegrar às suas equipes de trabalho, no máximo, após a terceira sessão de AC. Dentre esses ($\chi^2 = 2,3$ $P < 0,0001$), foi significativa a taxa de indivíduos (90%) que retomou seus treinamentos com uma e duas sessões (figura 1b).

Esses resultados mostram a eficiência da AC na reabilitação desportiva para evitar as conseqüências, muitas vezes dramáticas para sua vida de atleta, resultantes da suspensão do treinamento, durante um período de recuperação de um quadro de LME ou LTO.

O nível de melhora dos pacientes foi avaliado pelos métodos que usam a EVA e a EAN. Essas duas escalas forneceram resultados com forte correlação entre si ($r = 0,9358$ ($P > 0,0001$)). Foram estatisticamente significantes (tabela 2) as médias das taxas de MCRD avaliada pela EAN ($86,1 \pm 3,1\%$, $\chi^2 = 2,8$) e calculada com os dados resultantes da aplicação da EVA ($84,0 \pm 14,6\%$, $\chi^2 = 4,8$) em relação à redução da intensidade da dor. A taxa média de MCRD por sessão foi de $15,6 \pm 1,1\%$, de acordo EAN, tendo sido $5,5 \pm 3,1$ a média do número de sessões realizadas.

Como mencionado na introdução, a reabilitação de um atleta pode ser resumida em 4 fases, sendo as duas últimas de grande importância para a prevenção de recidivas e novas lesões. Através deste estudo, observamos que a AC pode sintetizar essas quatro fases em um período curto de tratamento, em relação às condutas convencionais. Com uma média de cinco sessões de AC (figura 3) a maioria dos casos agudos tratados alcançou a resolução clínica da dor. É importante notar na figura 3, que houve caso de resolução clínica na primeira sessão do tratamento, mostrando a possibilidade de se alcançar, em uma única sessão, os objetivos desejados para as duas últimas fases da reabilitação de atletas, a remodelação completa das estruturas em termos de força e elasticidade e a readaptação ao esforço. O nível

de melhora de 70% foi mais freqüente entre a terceira e sexta sessões dos tratamentos.

Esses resultados já eram esperados por nós, pois recentemente [20] demonstramos a eficiência da AC na reabilitação de casos de LME. Segundo Silbernagl e Despopoulos [30] o sistema músculo-esquelético é sensível aos efeitos da acupuntura mediante a ativação dos proprioceptores que deflagram reflexos de alongamento. Logo após a inserção da agulha, além do processo inflamatório por microtrauma, ocorre estímulo elástico sobre os fusos. Um estímulo muito intenso pode gerar potenciais de ação nas fibras nervosas aferentes dos fusos musculares (fibras Ia) e órgãos tendíneos (fibras Ib). Devido ao auto-reflexo, tais potenciais mudam a tensão do músculo, mediante efeito inibidor simultâneo sobre os antagonistas relacionados. Como esses receptores se localizam na profundidade dos acupontos, estando interligados aos mesmos, eles reagem a alterações de tensão e de comprimento muscular, que ocasionam respostas neuromotoras evocadas da periferia através do alfa-motoneurônio. Em adição, devido à influência das fibras do gama-motoneurônio na tensão das fibras musculares intrafusais nas vias eferentes, os proprioceptores ativam o mecanismo de contração muscular, que induz a um reflexo de relaxamento, ou seja, alongamento da musculatura contraída e indução reflexa para finalização da resposta reflexa. Através deste mecanismo, o estímulo acupuntural leva a finalização do impulso nos alfa-motoneurônio, através da recuperação do potencial de membrana, que promove miorelaxamento e redução de taxas de impulsos. Esse mecanismo protege o músculo de uma sobrecarga [30].

Na prática da AC em lesões esportivas, podemos observar que esta se assemelha a uma associação entre os métodos de Reeducação Proprioceptiva Neuromuscular (RPN) [10,31] e de Cadeia Cinética Fechada [10,32]. A RPN consiste em um método de treinamento que tem por objetivo elevar as respostas motoras inconscientes pela estimulação dos sinais aferentes e mecanismos centrais responsáveis pelo controle articular dinâmico [10]. Um efeito que pudemos notar ao realizar a manobra dinâmica de Jiao [23] no *trigger point* na região acometida, é que a acupuntura age sobre os proprioceptores, diminuindo a consistência dos nódulos musculares e promovendo o miorelaxamento geral, bem como alivia o quadro algico. Tudo isto resulta em ganho da mobilidade e potencialização da RPN.

O grupo de atletas que apresentou a maior freqüência relativa de casos de resolução clínica da dor (figura 3) foi o de lutadores de jiu jitsu (freqüência relativa FR = 3/4, melhora/sessão = 33,3%). A resolução clínica também foi alcançada no tratamento dos dois atletas de tênis e dos dois de ginástica olímpica, tendo sido necessárias em média, respectivamente, 3,5 e 7,5 sessões para tal resultado. Taxas de melhora abaixo de 70% foram observadas apenas em dois casos entre os jogadores de futebol (FR = 2/3) com 3 e 11 sessões (Tabela I).

A melhor taxa de melhora por sessão do tratamento também foi observada dentre os lutadores de jiu jitsu (Tabela I), onde tivemos um caso de resolução clínica de trauma de dedo com apenas uma sessão (100% de melhora/sessão). Em um caso de torcicolo entre os lutadores de luta livre com 90% de melhora/sessão e um caso de contratura intercostal unilateral em um jogador de tênis com 50% de melhora/sessão. Foram observados dois casos de 25% de melhora /sessão, um de ombralgia em lutador de luta livre e o outro de lombalgia em um malabarista, os demais apresentaram taxas de melhora/sessão abaixo de 24%.

Sob o ponto de vista fisioterapêutico, a acupuntura mostrou ser excelente método coadjuvante na realização dos exercícios cinesioterápicos. Particularmente no alongamento estático, em que o segmento osteomuscular é levado ao máximo permitido pela flexibilidade do atleta, foi observado ganho precoce de amplitude de arco articular. Também foi observada melhora no realinhamento articular e no fortalecimento muscular por efeito dos exercícios que resgatam movimentos específicos da atividade esportiva do indivíduo. Tais exercícios visam o ganho ou manutenção da flexibilidade, da força muscular e trefismo muscular, bem como ativam os proprioceptores para manutenção da postura e estabilidade articular apropriadas à modalidade esportiva.

Conclusão

Nossos resultados mostram que a AC ou Cine-sioacupuntura, que é um método sistemático que une dois procedimentos sinérgicos, potencializa o processo de reabilitação do aparelho locomotor. Também verificamos que a ação da acupuntura intercede direta ou indiretamente nas valências físicas em relação ao sistema músculo esquelético, favorecendo à *performance* do indivíduo na atividade desportiva, quando associada ao trabalho cinesioterápico. Com isso o atleta ganha uma recuperação mais acelerada, sem ficar muito tempo fora de suas atividades de treinamento físico.

Referências

- Gould JA. Orthopedic and sport physical therapy. 2ª ed. Mosby; 1993.
- Fox EL, Bowers RW, Foss ML. Physiological bases of physical education and athletics. 4ª ed. Philadelphia: WB Saunders; 1988.
- Bowers RW, Fox EL. Sports physiology. 3ª ed. Dubuque, IA: WC Brown; 1988.
- Cailliet R. Shoulder pain. FA Davis Company; 1991.
- Peterson L, Renstrom P. Sport injuries: Their prevention and treatment. Martin Dunitz; 1986.
- Cailliet R. Soft tissue pain and disability. FA Davis Company; 1995.
- Kjaer M. The treatment of overuse injuries in sports. Scand J Med Sci Sports 2001;11(4):195-6.
- Magee DS. Orthopedic physical assessment. WD Saunders; 2000.
- Gerulli G, Benoit D, Caraffa A, Ponteggia F. Proprioceptive training and prevention of anterior cruciate ligament injuries

- in soccer. J Orthop Sport Phys Ther 2001;31(11): 655-60.
- Hall CM, Brody LT. Therapeutic exercise: moving towards function. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.
- Risberg MA, Mork M, Jenssen HK, Holm I. Design and implementation of a neuromuscular training program following anterior cruciate ligament reconstruction. J Orthop Sport Phys Ther 2001;31(11):620-31.
- Ciullo JV, Zarin J. Biomechanics of the musculo-tendineous unit; relation to athletic performance and injury. Clinics in Sports Medicine 1986;2(1):71-86.
- Powers SC, Howley ET. Exercise physiology: Fitness and Performance. McGraw Hill; 1997.
- Mujika I, Padill S. Muscular characteristics of detraining in humans. Med Sci Sports Exerc 2001;33(8):1297-303.
- Ding JH. A Note on the theories and the applications of traditional chinese medicine in orthopedics. In: Feng CH, Chen BX, LeCompte G, eds. China's New Achievements in Orthopedics Surgery. 1ª ed. Beijing: New World Press; 1993. p.157-9.
- Cheng XN. Chinese acupuncture and moxibustion. 1ª ed. Beijing: Foreign Languages Press; 1987.
- Lohya PB. Role of acupuncture in locomotor disorders in: compilation of the abstracts of acupuncture and moxibustion papers – The First World Conference on Acupuncture-Moxibustion. Beijing, China, Nov. 22-26 de nov de 1987. p. 62-3.
- Sun C. Chinese massage therapy. Shandong Science and Technology Press; 1990.
- Zhang EQ. Health preservation and rehabilitation. Shanghai: Shanghai College of Traditional Chinese Medicine; 1990.
- Senna-Fernandes V, França D, Cortez C, Silva D. Kinetic acupuncture: systemic therapy of face neuromuscular and locomotor system by acupuncture associated to kinesiotherapy. Fisioter Bras 2003;4(3):185-94.
- Yamamoto T. Yamamoto New Scalp Acupuncture – YNSA. Tokyo: Axel Springer Japan; 1998.
- Han JS. What is the best parameters of electroacupuncture (ea) stimulation for the treatment of pain and drug addiction. Beijing: Neuroscience Research Institute, Beijing Medical University Beijing, China. Abstracts of ICMART '98 International Medical Acupuncture Congress.
- Jiao S. Scalp acupuncture and clinical cases. Beijing: Foreign Languages Press; 1997.
- Nogier PMF. Treaty of auriculotherapy. Moulins-les-Metz : Maisonneuve ; 1972. *
- White A. Measuring pain. Acupunct Med 1998;16(2).
- Brown D, Rothery P. Models in Biology, Mathematics, Statistics and Computing. Chichester: John Wiley; 1993.
- Spiegel MR. Theory and problems of statistics. São Paulo: McGraw Hill; 1985.
- Draehmpaehl D, Zohmiann A. Akupunktur bei Hund und Katze-Wissenschaftliche Grundlagen und Praxis. Enke Ferdinand; 1998.
- Pomeranz B. Acupuncture analgesia - Basic research. In: Stux G, Hammerschlag R, eds. Clinical acupuncture – Scientific basis, Berlin/New York: Springer-Verlag; 2001. p.1-21.
- Silbernagl S, Despopoulos A. Color atlas of physiology. 4ª ed. Stuttgart-New York: Thieme Medical; 1991.
- Fremerey RW. Proprioception after rehabilitation and reconstruction in knees with deficiency of the anterior cruciate ligament. J Bone Joint Surg 2000;82(6).
- Steindler A. Kinesiology of the human body under normal and pathological conditions. Springfield IL: Charles C Thomas; 1955.■