

ANA CLÁUDIA GOMES OLIVEIRA

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DO TREINO DE EQUILÍBRIO NO
TRATAMENTO DE ENTORSE DE TORNOZELO E NA
PREVENÇÃO DE EPISÓDIOS RECORRENTES: *uma revisão
da literatura***

**Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2012**

ANA CLÁUDIA GOMES OLIVEIRA

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DO TREINO DE EQUILÍBRIO NO
TRATAMENTO DE ENTORSE DE TORNOZELO E NA
PREVENÇÃO DE EPISÓDIOS RECORRENTES: *uma revisão
da literatura***

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ortopedia e Traumatologia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial a obtenção do título de Especialista em Ortopedia e Traumatologia.

Orientadora: Bruna Silva Avelar.

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG
2012

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Monografia de Especialização intitulada “Análise da Eficácia do Treino de Equilíbrio no Tratamento de Entorse de Tornozelo e na Prevenção de Episódios Recorrentes: *Uma Revisão da Literatura*” de autoria de Ana Cláudia Gomes Oliveira, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes membros:

Bruna Silva Avelar - Orientadora
Mestranda Ciência da Reabilitação – UFMG

RESUMO

A entorse de tornozelo ocorre por um movimento intenso que pode acarretar ruptura ou estiramento dos ligamentos da articulação. O principal mecanismo de lesão é a inversão do pé associado com flexão plantar do tornozelo, de forte intensidade, atingindo principalmente, a população entre 15 e 35 anos. Cerca de 10% a 30% dos pacientes com lesões ligamentares laterais apresentam sintomas crônicos e/ou recorrência do episódio em um ano. A instabilidade funcional do tornozelo é definida por uma sensação de falseio em atividades esportivas ou diárias e causa grande impacto na vida de um indivíduo. Fatores de risco intrínsecos como força, propriocepção, amplitude de movimento e equilíbrio estão intimamente relacionados à ocorrência de entorse de tornozelo. O treino de equilíbrio é um componente comum no programa de intervenção e na prevenção de complicações da entorse de tornozelo, e pode ser mensurado através da percepção do senso de posição articular, do controle postural estático e dinâmico e tempo de reação da musculatura ao estresse exposto. O treino de equilíbrio associado a outros domínios do fisioterapeuta compõe um programa de reabilitação comumente utilizado em sua prática clínica. Dessa forma, o objetivo desta revisão crítica da literatura foi identificar se exercícios de equilíbrio são eficazes na reabilitação de entorse do tornozelo e na prevenção de episódios recorrentes. Foi realizada uma busca bibliográfica nas bases de dados SciELO, MedLine/PubMed e Lilacs, cruzando-se os descritores: recurrent ankle sprain, ankle sprain, ankle instability, balance training, prevention, rehabilitation e seus correspondentes em português. Dentre os artigos analisados, foram excluídos os que intervissem em atletas profissionais. Os resultados sugerem que o treino de equilíbrio, sendo um treino de perturbação e de movimentos funcionais, tem influencia direta na melhora da percepção do senso de posição articular, na capacidade do indivíduo desenvolver ajustes posturais e ainda em prevenir um novo episódio de entorse de tornozelo. No entanto, o treino de equilíbrio aliado a outras condutas fisioterápicas, deve ser precedido de uma avaliação detalhada, individualizada e ainda dispor do comprometimento do paciente com o tratamento, como por exemplo, na realização de exercícios domiciliares. Apesar do número reduzido de estudos encontrados, é possível concluir que o treino de equilíbrio é eficaz no tratamento e na prevenção de recidivas de entorse de tornozelo.

Palavras-chave: Entorse de tornozelo recorrente. Entorse de tornozelo. Instabilidade de tornozelo. Treino de equilíbrio. Prevenção. Reabilitação.

ABSTRACT

The sprain of the ankle occurs by an intense movement that can induce rupture or stretch on the ligaments of the joint. The principal mechanism of injury is the inversion of the foot with the flexion ankle plantar, intensive, and mainly affect, the people between 15 – 30 years old. About 10% to 30% of the patients with lateral ligaments injury present chronic symptoms and/or recurrent case in one year. The functional instability of the ankle is defined by one false feeling in sports practice or daily activities and causes a big impact in person's life. Intrinsic risk factors like force, proprioception, motion amplitude and balance are deeply related to the occurrence of ankle sprains. The training of the balance is a common component in the prevention and intervention program of the ankle sprain complications and it can be measured through the perception of the sense of joint position, through the static and dynamic postural control and the reaction time of the muscle exposed to stress. The training of the balance associated to the others domains of the physiotherapist compose a program of rehabilitation generally used in their clinical practice. In this way, the aim of the literature critical review was to identify if the balance exercises are effective in the rehabilitation of the ankle sprain and on the prevention of recurrent episodes. It has been conducted a bibliographic search in the databases: SciELO, MedLine/PubMed and Lilacs using the descriptors: recurrent ankle sprain, ankle sprain, ankle instability, balance training, prevention, rehabilitation and there corresponding descriptors in Portuguese. Among the analyzed articles, it was excluded the intervening in professional athletes. The results suggest that the balance training, as a disturbing training and functional movements, has direct influence on improving the perception of the sense of joint position in the person's ability to develop postural adjustments and still prevent a new case of ankle sprain. However, the balance training alied to other treatments, must be preceded by a detailed evaluation, individualized and still have the commitment of the patient to treatment, for example, in performing exercises at home. Despite the small number of studies, we can conclude that balance training is effective in the treatment and prevention of recurrence of ankle sprain.

Keywords: Recurrent ankle sprain. Ankle sprain. Ankle instability. Balances training. Prevention. Rehabilitation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	9
2.1 Tipo de Estudo.....	9
2.2 Tipo de Participantes.....	9
2.3 Tipo de Intervenção.....	9
2.4 Tipo de Desfecho	10
3 RESULTADOS.....	11
3.1 Estratégia de busca.....	11
3.2 Estudos com desfecho relacionado ao senso de posição articular.....	12
3.3 Estudos com desfecho relacionado ao controle postural.....	13
3.4 Estudos com desfecho relacionado à recidiva de lesão.....	14
4 DISCUSSÃO.....	15
5 CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS.....	20
APÊNDICE A.....	22
Tabela 1 – Caracterização dos Estudos.....	22

1 INTRODUÇÃO

A entorse de tornozelo ocorre por um movimento intenso que pode acarretar ruptura ou estiramento dos ligamentos da articulação. Há uma estimativa de que lesões do tornozelo em inversão ocorram na proporção de 1/10.000 indivíduos por dia no Reino Unido (RODRIGUES, 2009). Estas lesões ligamentares compreendem de 7% a 10% de todos os casos admitidos no setor de urgência dos hospitais (RODRIGUES, 2009). A estabilidade lateral do tornozelo é proporcionada através do suporte mecânico dos ligamentos (talo-fibular anterior, posterior e talo-calcâneo), do componente ósseo (terço distal da fíbula) e da musculatura adjacente (RENSTRÖM, 1999). O principal mecanismo de lesão desta articulação é a inversão do pé com flexão plantar do tornozelo, de forte intensidade. A lesão do tornozelo atinge principalmente a população ativa entre 15 e 35 anos (RENSTRÖM, 1999). Normalmente, acontece ao pisar em terreno irregular, descer degraus ou durante a prática de atividades esportivas.

As sequelas após lesões ligamentares do tornozelo são muito comuns. Cerca de 10% a 30% dos pacientes com lesões ligamentares laterais apresentam sintomas crônicos e/ou recorrência do episódio em um ano (RENSTRÖM, 1999). Cerca de 20% das entorses de tornozelo podem evoluir com algum tipo de instabilidade após seis meses da lesão inicial, acompanhada ou não de frouxidão ligamentar. Dessa forma, a instabilidade do tornozelo pode ser definida por uma sensação recorrente de falseio em atividades esportivas ou diárias e está presente em 44% dos indivíduos após serem acometidos por lesões de tornozelo (HINTERMANN, 1999). Portanto, a entorse de tornozelo atinge grande parcela da população ativa e pode desenvolver uma instabilidade articular funcional causando limitações nas atividades cotidianas.

A caracterização dos fatores de risco para a entorse de tornozelo envolve elementos intrínsecos e extrínsecos importantes de serem identificados. Dentre os fatores extrínsecos destacam-se traumas esportivos, quedas de degraus, saltos e solos irregulares. Já os fatores intrínsecos configuram-se como desarranjos anatômicos na própria articulação do tornozelo, déficits na força muscular, propriocepção, equilíbrio postural e amplitude de movimento da articulação, ou nas articulações adjacentes (e.g. joelho valgo/varo, rotação medial/lateral do fêmur) (KERKHOFFS *et al*, 2012). Qualquer déficit encontrado nos fatores intrínsecos, onde o terapeuta tem potencial de atuar, devem ser reestabelecidos para corresponder novamente à demanda imposta à articulação do tornozelo. Considerando que o objetivo do tratamento

fisioterápico na lesão ligamentar do tornozelo é o retorno às atividades diárias (esporte/trabalho), com remissão da dor, inchaço e inexistência de instabilidade articular (RODRIGUES, 2009), apenas quando o terapeuta identifica os principais déficits do indivíduo é possível propor uma reabilitação condizente com suas necessidades. Portanto, a avaliação discriminada, em especial a avaliação dos fatores intrínsecos, determina o sucesso da reabilitação.

O treino de equilíbrio é um componente comum no programa de intervenção e na prevenção de complicações da entorse de tornozelo (MCKEON & HERTEL, 2008). Porém não há respaldo científico suficiente que justifique a implantação do mesmo no programa de reabilitação. Sendo assim, é necessário investigar quais benefícios, de fato, este treino proporciona ao paciente e se o mesmo é eficaz no controle da estabilidade articular. Na literatura é descrito várias formas de mensurar o treino de equilíbrio, como através da percepção do senso de posição articular, controle postural estático e dinâmico, tempo de reação da musculatura ao estresse exposto, ou mesmo, de forma qualitativa, por meio de auto relato da sensação de estabilidade articular. Apesar do treino de equilíbrio dificilmente acontecer de forma isolada, os métodos avaliadores citados são aliados do terapeuta como forma de validar a intervenção aplicada.

A entorse de tornozelo é uma condição de saúde habitual em pessoas ativas, independente da atuação em prática esportiva, e deve ter uma abordagem específica e cuidadosa do terapeuta para que o indivíduo reestabeleça de forma adequada sua função.. Embora o treinamento de equilíbrio tenha se tornado o tratamento padrão para o quadro de instabilidade do tornozelo, é necessário esclarecer se o mesmo acarreta benefícios ao paciente, como ele pode complementar o tratamento fisioterápico e proporcionar melhora da capacidade funcional do indivíduo. Dessa forma, o objetivo desta revisão crítica da literatura foi identificar se exercícios de equilíbrio são eficazes na reabilitação de entorse do tornozelo e na prevenção de episódios recorrentes.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma busca bibliográfica nas bases de dados SciELO, MedLine/PubMed e Lilacs. Foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: *recurrent ankle sprain, ankle sprain, ankle instability, balance training, prevention, rehabilitation* e suas correspondentes em português. A busca bibliográfica foi realizada durante todo o período de elaboração da revisão e não houve restrição quanto à data de publicação dos artigos.

2.1 Tipo de Estudo

Foram incluídos artigos, de caráter experimental, que avaliaram o efeito de um treino de equilíbrio e/ou proprioceptivo em amostras que possuísem, pelo menos, um grupo com relato de entorse de tornozelo.

2.2 Tipo de Participantes

Incluíram-se estudos aplicados em ambos os sexos e sem restrição de idade. Porém foram excluídos estudos quando a intervenção fosse aplicada em atletas profissionais pela falta de interesse em trabalhar com essa população específica.

2.3 Tipo de Intervenção

Foram selecionados estudos que realizasse o treino de equilíbrio com ou sem uso de acessórios (bola, pranchas, discos, etc), com intervenção uni ou bilateral, e ainda, podendo ser associado ao treino proprioceptivo estático e dinâmico. Não houve restrições quanto a intervenções que aliassem treinos de força e amplitude de movimento.

2.4 Tipo de desfecho

O desfecho deveria expor a melhora da dor, estabilidade (senso de posição articular, tempo de reação, controle postural e força) e/ou o efeito na prevenção de novos episódios. Não houve restrição quanto ao método de avaliação.

3 RESULTADOS

3.1 Estratégias de Busca

O presente estudo resultou em um total de 126 artigos, porém 111 foram excluídos pela leitura do título ou resumo. Dos 15 resumos que foram selecionados, sete eram repetidos. Assim, oito resumos foram selecionados para checagem dos textos completos. Dois estudos foram excluídos por intervirem em atletas. Dessa forma, foram incluídos nesta revisão, seis artigos (Figura 1).

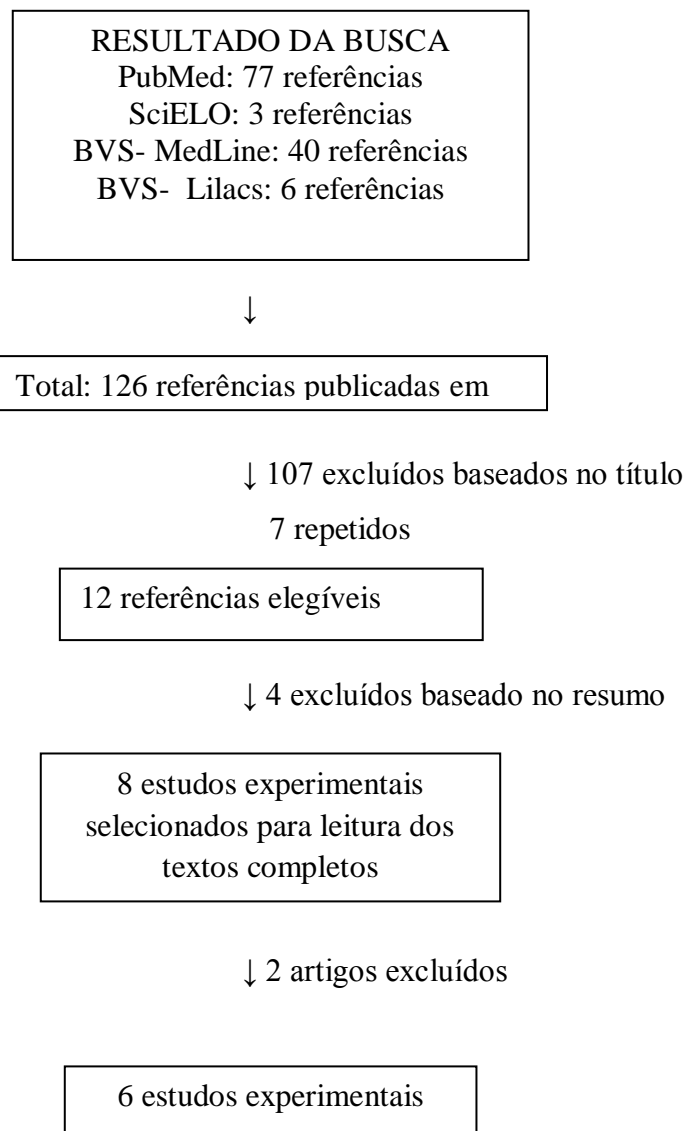


FIGURA 1: Estágios seguidos durante o processo da revisão crítica da literatura.

A caracterização dos estudos selecionados foi realizada a partir da extração dos seguintes dados: tipo de estudo, tamanho da amostra, idade, intervenção (no grupo controle e experimental), tempo e desfecho (ver Tabela 1).

3.2 Estudos com desfecho relacionado ao senso de posição articular

O senso de posição articular é definido, de forma genérica, pelos autores como a capacidade do indivíduo em detectar uma alteração, passiva ou ativa, de posicionamento do membro, sem o input visual, através apenas da ativação dos mecanorreceptores saudáveis da articulação desejada. Sendo assim, considera-se um teste relevante para análise do efeito de do treino de equilíbrio, treino proprioceptivo, ou mesmo para detecção de um déficit perceptual de um membro em relação ao contralateral.

No ensaio randomizado e controlado de Eils & Rosenbaum (2001), 30 indivíduos com instabilidade crônica do tornozelo realizaram um programa de atividades proprioceptivas por seis semanas. Este programa de atividades proprioceptivas compreendia exercícios com plataforma, discos, bandas elásticas, mini trampolim e atividades aeróbicas. Dentre os desfechos analisados, o senso de posição articular foi mensurado pelo dispositivo custom-built, uma base combinada a um goniômetro, em um teste de reprodução do ângulo: 10° e 20° dorsiflexão; 15° e 30° de flexão plantar na articulação do tornozelo. Os resultados deste estudo apresentaram melhora significativa no grupo intervenção apenas para os ângulos de 15° e 30° de flexão plantar.

Sefton *et al* (2011) realizou um estudo quasi-experimental no qual 22 indivíduos foram alocados em dois grupos (12 com instabilidade de tornozelo e nove saudáveis). O objetivo do estudo era analisar o efeito de um treinamento de equilíbrio sob uma plataforma contendo um labirinto, com quatro níveis de dificuldade, por seis semanas. Não houve intervenção no grupo controle. Seus resultados apontaram que o grupo experimental ao refazer o teste de senso de posição articular, analisado pelo aparelho de isocinético Biodex System 3, apresentou menor erro durante o movimento de inversão do tornozelo ($p=0.017$), sugerindo melhora na percepção corporal.

3.3 Estudos com desfecho relacionado ao controle postural

Atualmente o treino de equilíbrio realizado para ganho do controle postural é considerado um importante aliado no tratamento de pacientes com disfunção por entorse de tornozelo. Estudos reportam que (EILS & ROSENBAUM, 2001; MCKEON *et al*, 2008) estes pacientes, quando submetidos a um treino de equilíbrio que envolve controle postural por, pelo menos, quatro semanas relatam melhora no controle articular do tornozelo durante a prática de suas atividades. Este tipo de treino envolve atividades de perturbação ao membro afetado em posturas unipodais, em superfícies estáveis e instáveis.

Mckeon *et al* (2008) realizou um estudo randomizado controlado com 31 adultos jovens com relato de instabilidade crônica do tornozelo. Estes foram aleatorizados em dois grupos. O grupo controle, com 15 participantes, foi orientado apenas a manter suas atividades cotidianas e o grupo experimental, 16 pessoas, a realizar um programa de treinamento de equilíbrio e controle postural unipodal, por quatro semanas. O programa tinha o objetivo de desafiar a estabilidade unipodal do indivíduo, em sete níveis de dificuldade envolvendo estabilidade, alcance, olhos fechados, dentre outros. O controle postural foi avaliado por uma plataforma de força “Accusway Plus” que demonstrou melhora significativa no controle postural, estático e dinâmico, no grupo experimental comparado ao grupo controle.

Hale; Hertel; Olmsted-Kramer (2007) realizaram um estudo randomizado e controlado com o objetivo de examinar os efeitos de um programa de reabilitação de quatro semanas para melhora da instabilidade crônica do tornozelo, do controle postural e função dos membros inferiores. Os exercícios incluíam atividades de flexibilidade, força e equilíbrio, priorizando o membro acometido, e a realização de um treino bipodal apenas quando não havia possibilidade de adaptação do exercício para unipodal. Os indivíduos com instabilidade foram aleatorizados em dois grupos, de exercício (n=16) e controle (n=13) e os sem instabilidade no grupo saudável (n=19). Os resultados evidenciaram que indivíduos com instabilidade demonstraram déficits no controle postural e nas tarefas de alcance com apoio do membro envolvido em comparação com o membro não envolvido. Após a reabilitação, o grupo exercícios teve grandes melhoras no alcance com apoio do membro acometido e, conseqüentemente, também houve melhora no controle postural.

Han; Ricard; Fellingham (2009) realizaram um estudo randomizado controlado. Este possuía o objetivo de determinar a eficácia de um treino de equilíbrio, por quatro semanas, no controle postural dos indivíduos com e sem história de entorse de tornozelo. A intervenção

realizada foi uma combinação de exercícios multidirecionais com resistência de tubos elásticos. Quarenta sujeitos dentre homens e mulheres (20 com instabilidade crônica do tornozelo e 20 saudáveis) foram aleatoriamente designados para o treinamento ou grupo controle, de forma a obter quatro grupos com dez indivíduos cada (grupo saudável: controle e experimental; grupo instável: controle e experimental). O equilíbrio e controle postural dos indivíduos, testados através de uma plataforma de força, de forma unipodal, foram avaliados na fase inicial, anterior ao tratamento, ao final de quatro semanas de treinamento e após quatro semanas de acompanhamento. O resultado apresentou melhora significativa no grupo de exercícios, dos indivíduos saudáveis e com entorse, e manutenção deste ganho nas quatro semanas posteriores.

3.4 Estudo com desfecho relacionado à recidiva de lesão

Holme *et al* (1999) em um estudo prospectivo randomizado, com uma amostra de 92 indivíduos pós-lesão de tornozelo, avaliaram o efeito de um programa de reabilitação com ênfase no treinamento de equilíbrio e na prevenção de nova lesão. Os indivíduos alocados no grupo controle receberam informações sobre o tratamento padrão: mobilização do tornozelo, movimentos circulares e exercícios de equilíbrio. E o grupo experimental foi submetido a um treino de equilíbrio com exercícios de excursão em oito, de pé sobre uma prancha de equilíbrio e pegando uma bola com olhos fechados, em ambos os membros inferiores. A oscilação postural, o senso de posição articular e a força isométrica do tornozelo foram avaliados após seis semanas e quatro meses de exercícios. Uma nova avaliação foi realizada 12 meses após a intervenção fisioterapêutica para estimar seu efeito na prevenção de nova lesão neste período. Como resultado, na avaliação feita após seis semanas, houve melhora na força e oscilação postural, no grupo experimental. Porém o grupo controle também apresentou melhora tanto após seis semanas como após quatro meses, indicando normalização com ou sem supervisão fisioterapêutica. A intervenção mostrou ser satisfatória na avaliação realizada após 12 meses de reabilitação que evidenciou um percentual de 7% de re-lesão no grupo experimental, enquanto no grupo controle este dado foi de 29%.

4 DISCUSSÃO

O objetivo desta revisão de literatura foi identificar se exercícios de equilíbrio são eficazes na reabilitação de entorse do tornozelo e na prevenção de episódios recorrentes. Treinos que impunham perturbações à articulação, com finalidade de garantir co-contração e ativação muscular satisfatória para resistir ao movimento na amplitude de lesão e os que enfatizavam treino do controle postural, propriocepção e senso de posição articular, foram considerados treino de equilíbrio. Todos os seis estudos analisados apontaram o efeito benéfico do treino de equilíbrio na instabilidade articular de tornozelo. Mais especificamente, os estudos demonstraram melhora na propriocepção, equilíbrio e controle postural, dinâmico e estático, além da prevenção de episódios recorrentes pós 12 meses, que possibilitaram o retorno dos indivíduos às suas atividades cotidianas.

Segundo Eils & Rosenbaum (2001) os resultados de sua intervenção foram positivos para reduzir a frequência de entorse de tornozelo e melhorar a sensação de estabilidade articular, recomendando assim o trabalho com exercícios proprioceptivos em uma multi-estação. O desfecho analisado neste estudo foi o senso de posição articular e o melhor resultado foi obtido para o movimento de flexão plantar. Este dado foi considerado importante pelos autores, pois o movimento de flexão plantar é essencial para deambulação (onde frequentemente ocorrem as entorses de tornozelo) e, por isso, sua melhor “identificação” (senso de posição articular) pode ajudar na prevenção de novas entorses. Sefton *et al* (2011) também analisou o senso de posição articular após um programa de treino de equilíbrio, com o uso de uma plataforma com quatro níveis de dificuldade. Estes autores também obtiveram resultado positivo evidenciado pela menor variabilidade para o movimento de inversão. No entanto, não foi observado mesmo resultado no teste do senso de posição articular para flexão plantar. Porém os autores questionaram estes resultados pela limitação de sua amostra.

De fato, os dois estudos dessa presente revisão que avaliaram como desfecho o senso de posição articular, encontraram resultados positivos no aprimoramento da percepção da posição ou movimento articular, apresentando as intervenções propostas como componente importante para garantir a estabilidade funcional do indivíduo. No entanto, é questionável o aprimoramento desse desfecho, caso o único objetivo seja o seu uso como um mecanismo secundário ao momento da lesão. Considerando que os autores destes estudos definem o senso de percepção articular como um mecanismo de resposta compensatória, em consequência a perturbação, é discutível se a reação é eficaz na prevenção de lesões e estabilização articular.

Alguns estudos (KONRANDSEN & RAVN, 1990) demonstraram que o tempo para ativação e pico de força dos eversores é aproximadamente quatro vezes maior que o tempo necessário para o tornozelo inverter, em amplitude de lesão, após uma queda. Ou seja, caso o indivíduo faça o mecanismo de lesão, mesmo apresentando uma boa reatividade, não será possível impedir a lesão com este mecanismo compensatório.

O treino proprioceptivo comumente usado nos programas de reabilitação de entorse de tornozelo é compreendido como a percepção de um segmento corporal em relação ao contralateral, ou ao ambiente, sem participação dos sistemas visuais e vestibulares (SILVESTRE & LIMA, 2003; VOIGHT & COOK, 2003). Déficits na propriocepção do indivíduo podem ser avaliados pelo senso de posição articular. Seu treino baseia-se em atividades globais que envolvem várias articulações e, comumente, simulam uma tarefa funcional. O Consenso de Diagnóstico, Tratamento e Prevenção de Entorse de Tornozelo (2012) expõe que a propriocepção é um fator intrínseco importante na prevenção da entorse devendo ser avaliada e tratada para obtenção de sucesso e retorno funcional do indivíduo. No entanto, o treino proprioceptivo com o objetivo de aprimorar o senso de posição articular e reduzir o tempo de ativação muscular como um mecanismo secundário, de resposta ao movimento, é questionável (VOIGHT & COOK, 2003). Dessa forma, é necessário uma melhor compreensão teórica do treino proprioceptivo ou treino de equilíbrio quando o desfecho analisado é o senso de posição articular. Parece evidente que os benefícios observados nos estudos que avaliaram o senso de posição articular são devidos ao aprimoramento dos mecanismos antecipatórios da articulação do tornozelo ao momento da lesão. Isto é contrária a visão dos autores dos dois presentes estudos revisados que consideram o senso de posição articular efetivo exatamente por ser um mecanismo compensatório a lesão.

Em dois estudos revisados (HALE; HERTEL; OLMSTED-KRAMER, 2007; MCKEON *et al*, 2008) foi enfatizado um treino de equilíbrio por quatro semanas priorizando o treino unipodal do membro lesado e ausência de intervenção no grupo controle. Todos os dois estudos encontraram resultados satisfatórios no grupo intervenção em relação ao grupo controle, no entanto, vale ressaltar no primeiro estudo (HALE *et al*, 2007) alguns fatores que contribuíram para o sucesso da intervenção. Hale *et al*, 2007 conduziram um estudo com uma amostra total de 48 indivíduos, submetidos a atividades de flexibilidade, força e treino de equilíbrio realizado tanto nas sessões de fisioterapia como em domicílio. Os desfechos analisados foram o controle postural e melhora na atividade do alcance que obteve resultados satisfatórios no grupo experimental. Neste estudo, é possível analisar dois fatores importantes: orientação de atividades em domicílio e comparação do controle postural de um membro em

relação ao outro. Quanto à orientação em domicílio, foi proposto que os pacientes realizassem os exercícios em casa, cinco vezes por semana, e os terapeutas avaliaram a realização dos mesmos e os evoluíram periodicamente. Os indivíduos foram ao ambulatório duas vezes nas duas primeiras semanas e uma vez nas duas últimas semanas, totalizando quatro semanas de treinamento. Isto poderia ser interpretado como um viés, por ser, comparadamente aos outros estudos, um número reduzido de sessões. Porém, seus resultados foram positivos em todos os testes. Isto pode ser justificado pela orientação domiciliar, também exposta no Consenso de Diagnóstico, Tratamento e Prevenção de Entorse de Tornozelo (2011), que enfatiza a importância da realização dos exercícios em casa, e não só na sessão de fisioterapia. Dessa forma, a realização de exercícios domiciliares pode ser uma aliada na melhora funcional do paciente após entorse de tornozelo. Hale *et al* (2007) corroboram este fato em seu estudo e verifica que a orientação para realização dos exercícios em domicílio é uma excelente forma de aplicar o treinamento, manter o paciente envolvido e comprometido com sua melhora, e assim, aumentar as chances de sucesso do tratamento.

O segundo fator do estudo de Hale *et al* (2007) a ser ressaltado é o cuidado que os avaliadores têm de comparar o membro lesado ao contralateral, sadio, o que enfatiza a proposta de uma avaliação detalhada do indivíduo. Desta forma é possível que o terapeuta tenha o conhecimento discriminado dos reais déficits existentes que podem relacionar-se com a causa da lesão inicial, dar maior direcionamento à conduta fisioterápica e condição de melhora do indivíduo. A avaliação holística do indivíduo tem sido grande aliada dos atuais estudos, por comprovar que a comparação de alterações físicas entre os membros é mais eficaz do que comparar somente o membro lesado entre pacientes distintos. O fato de pacientes distintos terem a mesma patologia não os coloca em condições semelhantes de alterações posturais e físicas. Assim, a forma de avaliação também é um fator neste estudo que potencializou os efeitos positivos encontrados em relação aos desfechos controle postural e atividade do alcance. Desta forma, pode ser evidenciado que o treino de equilíbrio aliado à realização de orientações domiciliares e a forma de avaliação do indivíduo com ele mesmo, (HALE *et al* 2007) contribuem fortemente para a melhora do paciente com entorse de tornozelo.

Os estudos que abordaram como desfecho principal o treino postural (HALE; HERTEL; OLMSTED-KRAMER, 2007; MCKEON *et al*, 2008), entendido pela capacidade do indivíduo em resistir a uma perturbação externa, demonstraram sua aplicabilidade e eficácia no tratamento da reabilitação de entorse de tornozelo. Isso se deve, principalmente, pelas diferentes formas de se abordar um treino de equilíbrio com ênfase no controle postural.

Este pode ser realizado através de exercícios funcionais, com ou sem resistência, com acessórios apropriados, com diferentes níveis de dificuldade, e ainda evoluir com treinos que envolvam o mecanismo de lesão. Desta forma, é possível que a musculatura e todos os componentes articulares envolvidos desenvolvam força, resistência e rigidez muscular necessária na articulação do tornozelo que potencialize mecanismos antecipatórios (pré-estresse muscular) e também mecanismos de co-contração que proponham maior estabilidade e melhora funcional do indivíduo (CAMARGO & FREGONESI, 2011).

Por fim, o estudo revisado com o objetivo de analisar o efeito de um treinamento de equilíbrio na prevenção de novas lesões, em 12 meses (HOLME *et al*, 1999), teve resultados satisfatórios ao aplicar exercícios de equilíbrio em ambos os membros inferiores, por seis semanas. Os exercícios envolviam vários níveis de dificuldade, uso de acessórios (pranchas, bolas), e também retirada das informações visuais durante alguns treinamentos. Seus resultados demonstraram que indivíduos que não se submetem a um treinamento fisioterápico supervisionado podem ter sua força e controle postural normalizados em seis semanas e quatro meses. Porém a chance de sofrer uma re-lesão é quatro vezes maior do que o grupo que sofreu a intervenção. Kerkhoffs *et al* (2012) reporta no consenso que exercícios de equilíbrio não têm efeito na prevenção primária de entorse de tornozelo, porém o efeito é diferente nos indivíduos com quadro de instabilidade de tornozelo que tiveram lesão por entorse. Neste caso, estes pacientes devem iniciar o treino de equilíbrio e coordenação o quanto antes para prevenir um novo episódio. Isto valida o que foi exposto por Holme *et al* (1999) e comprova que indivíduos que já sofreram várias lesões podem ter comprometimento na função articular e muscular do tornozelo, que por sua vez estão relacionados ao desempenho das tarefas, esportivas ou diárias, com maior segurança e estabilidade funcional. Além disso, a fisioterapia preventiva é uma forma de dar condição ao indivíduo de praticar a tarefa desejada, corrigindo seus déficits existentes previamente a lesão, como um desalinhamento articular ou desequilíbrio muscular adjacente. Logo, treinamentos preventivos devem ser incorporados na prática dos profissionais da reabilitação que lidam com pacientes com entorse recorrente de tornozelo para proporcioná-los um tratamento primoroso, priorizando sua satisfação e retorno e/ou aumento de sua capacidade funcional.

5 CONCLUSÃO

Esta revisão crítica concluiu que apesar da entorse de tornozelo ser uma lesão frequente na população ativa, existe poucos estudos na literatura que investigam a ocorrência e o tratamento desta lesão em indivíduos sedentários ou em indivíduos fisicamente ativos. Contudo, foi possível identificar como o treino de equilíbrio pode, não só complementar o tratamento a fim de garantir estabilidade funcional na articulação do tornozelo, mas, ser o componente principal na prevenção de novas entorses e no retorno do indivíduo às atividades cotidianas. Sendo assim, através de uma avaliação discriminada do indivíduo, da conscientização da necessidade do envolvimento do mesmo com a sua reabilitação, da complementação do tratamento com treinos de equilíbrio que abordem perturbações à articulação e explorem gestos funcionais, é possível obter grandes expectativas de sucesso no tratamento de entorse de tornozelo. A partir dos achados desta revisão conclui-se que o treino de equilíbrio é eficaz no tratamento e na prevenção de recidivas de entorse de tornozelo.

REFERÊNCIAS

CAMARGO, M. R.; FREGONESI, C. E. P. T., A importância das informações aferentes podais para o controle postural Feet Afferent Information Importance to Postural Control, **Rev Neurocienc**, v.19, n. 1, p.165-170, 2011.

ERIC EILS & DIETER ROSENBAUM. A Multi-Station Proprioceptive Exercise Program In Patients With Ankle Instability. **Medicine & Science In Sports & Exercise.**, 2001.

HINTERMANN B, Biomechanics of the unstable ankle joint and clinical implications. **Medice Scienc Sports Exerc.**, v.31, n..7 suppl, S459-S469, 1999.

HOLME E, MAGNUSSON SP. BECHER K. BIELER T. AAGAARD P, KJM M. The effect of supervised rehabilitation on strength. postural sway. Position sense and re-ijury risk after acute ankle ligament sprain. **Scand J Med Sci Sports**, v. 9, p. 104-109, 1999.

KERKHOFFS, GINO M. *et al*, Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: an evidence-based clinical guideline. **J. Sports Med.**, v.46, p.854–860, 2012.

KONRADSEN L, RAVEN JB. KONRADSEN L, RAVEN JB. Ankle instability caused by prolonged peroneal reaction time. **Acta Orthop Scand.**, v. 61, n.5, p. 388-390, 1990.

KYUNGMO HAN; MARK D. RICARD; GILBERT W. FELLINGHAM. Effects of a 4-Week Exercise Program on Balance Using Elastic Tubing as a Perturbation Force for Individuals With a History of Ankle Sprains. **journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 39, n. 4, abr., 2009.

PATRICK O. MCKEON & JAY HERTEL, Systematic Review of Postural Control and Lateral Ankle Instability, Part II: Is Balance Training Clinically Effective?, **Journal of Athletic Training.**, v.43, n.3, p.305–315, 2008.

PATRICK O. MCKEON; CHRISTOPHER D. INGERSOLL; D. CASEY KERRIGAN; ETHAN SALIBA; BRADFORD C. BENNETT; JAY HERTEL. Balance Training Improves Functionand Postural Control in Those with Chronic Ankle Instability. **Official Journal of the American College of Sports Medicine**, 0195-9131/08/4010-1810/0, 2008.

RENSTROM, PER A.F.H. & LYNCH, SCOTT A., Lesões ligamentares do tornozelo. **Revista Brasileira de Medicina no Esporte** [online]. v.5, n.1, p. 13-23, 1999.

ISSN 1517-8692. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86921999000100004>>. Acesso em 11 nov. 2012.

RODRIGUES, F. L. & WAISBERG, G., Entorse de tornozelo. **Revista Associação Médica Brasileira** [online], v.55, n.5, p. 510-511, 2012. ISSN 0104-4230. 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302009000500008>>. Acesso em 11 nov. 2012.

SEFTON, JOELLEN M.; CEREN YARAR; CHARLIE A. HICKS-LITTLE; JACK W. BERRY; MITCHELL L. CORDOVA, Six Weeks Of Balance Training Improves Sensorimotor Function In Individuals With Chronic Ankle Instability. **Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 41, n 2, p. 81-89. fev., 2011.

SHERI A. HALE; JAY HERTEL; LAUREN C. OLMSTED-KRAMER. The Effect of a 4-Week Comprehensive Rehabilitation Program on Postural Control and Lower Extremity Function in Individuals With Chronic Ankle Instability. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 37, n. 6,p. 333-311, Jun. 2007.

SILVESTRE, M. V.; LIMA, W. C., Importância do treinamento proprioceptivo na reabilitação de entorse de tornozelo / The importance of proprioceptive training in ankle sprain rehabilitation. **Fisioterapia em Movimento**, v.16, n.2, p.27-34, abr.-jun. 2003.

VOIGHT ML; COOK G, Essentials of Functional Exercise: a four step clinical model for therapeutic exercise prescription. **Posture**. v. 1, n. 3, 2003.

APÊNDICE A

Tabela 1 – Caracterização dos Estudos

Autor/ Ano	Tipo de Estudo	Amostra	Idade	Intervenção		Tempo	Desfecho
				Grupo Controle	Grupo Experimental		
Eric Eils & Dieter Rosenbaum, 2001	Randomizado Controlado	30 indivíduos com instabilidade crônica do tornozelo (20 grupo exercícios/ 10 grupo controle)	14 - 47 anos	Apenas foram avaliados antes e após o período de seis semanas.	Exercício com plataforma, discos, bandas de exercício, mini trampolim, exercícios aeróbicos.	Seis semanas	Senso de posição articular e oscilação postural; tempo de reação a inversão súbita, em uma plataforma basculante.
Kyungmo Han; Mark D. Ricard; Gilbert W. Fellingham, 2009	Randomizado Controlado	40 indivíduos (20 com instabilidade/ 20 saudáveis) Subdivididos em quatro grupos	17 – 25 anos	Não relatado.	Exercícios multidirecionais com tubos de elásticos.	Quatro semanas	Distância total do centro de pressão, monitorizada por uma plataforma de força.
Sefton JM <i>et al</i> , 2011	Quase-experimental	12 indivíduos com instabilidade / 9 voluntários saudáveis	19 – 23 anos	Apenas foram avaliados antes e após o período de seis semanas.	Treino de equilíbrio em uma plataforma contendo um labirinto, com quatro níveis de dificuldade.	Seis semanas	Equilíbrio dinâmico; senso de posição articular; alterações na excitabilidade dos motoneurônios.
Sheri A. Hale & Jay Hertel, Lauren C. Olmsted-Kramer, 2007	Prospectivo randomizado controlado	29 indivíduos com instabilidade crônica do tornozelo (16 grupo intervenção/13 grupo controle)	18 – 24 anos	Não relatado.	Atividades de flexibilidade, força e equilíbrio.	Quatro semanas	Controle postural e alcance.

		19 indivíduos saudáveis					
Holme E <i>et al</i> , 1999	Prospectivo randomizado aleatorizado	92 indivíduos pós entorse de tornozelo	21 – 29 anos	Informações sobre o tratamento padrão: mobilização do tornozelo, movimentos circulares e exercícios de equilíbrio.	Exercícios de equilíbrio em ambas as pernas.	Seis semanas	Senso de posição e força isométrica do tornozelo e relesão em doze meses.
Patrick O. Mckee <i>et al</i> , 2008	Randomizado controlado	31 indivíduos com instabilidade crônica do tornozelo	18 - 26 anos	Orientação para manutenção das atividades diárias.	Treino de equilíbrio dinâmico, unipodal com evolução das atividades.	Quatro semanas	Auto-relato, controle postural estático e dinâmico.