

MESTRADO

MEDICINA TRADICIONAL CHINESA

Eficácia da Acupunctura nas Sequelas da Entorse Lateral da Tibiotársica em atletas de basquetebol

Margarida Sá Lima

M

2019



Eficácia da Acupunctura nas Sequelas da Entorse Lateral da Tibiotársica em atletas de basquetebol

Margarida Maria Maio de Sá Lima



Margarida Maria Maio de Sá Lima

Eficácia da Acupunctura nas sequelas da Entorse Lateral da Tibiotársica, em atletas de Basquetebol

Dissertação de Candidatura ao grau de Mestre em Medicina Tradicional Chinesa submetida ao Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto.

Orientadora – Prof. Doutora Cláudia Costa Silva
Categoria – Professora Adjunta

Afiliação – Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto (ESS/IPP), Centro de Investigação em Reabilitação (CIR)

Co-orientadora – Mestre Maria João Santos
Categoria – Coordenadora da Licenciatura de Acupunctura

Afiliação – Escola Superior de Saúde Jean Piaget, Instituto Piaget Vila Nova de Gaia

RESUMO

A entorse do tornozelo é, provavelmente, a lesão músculo-esquelética mais frequente, ocorrendo por dia a 1/10.000 pessoas, nos países ocidentais. Estudos referem que a entorse é responsável por 15% de todas as idas ao serviço de urgência relacionadas com o desporto.

Alguns casos de tratamento inadequado ou insuficiente, podem levar ao aparecimento de um quadro de queixas residuais, que se prolonga no tempo e limitam de forma significativa a atividade do indivíduo e/ou atleta. As possíveis sequelas resultantes de entorse lateral da tibiotársica são a limitação da amplitude de flexão dorsal, a hipomobilidade neural e a instabilidade da tibiotársica.

O modelo de Heidelberg surge como uma abordagem atual e científica da medicina tradicional chinesa, assim baseado neste modelo, o trabalho desenvolvido nesta dissertação pretende avaliar os efeitos da acupuntura nas sequelas resultantes da entorse lateral da tibiotársica.

Foi realizado um estudo experimental, controlado, randomizado, duplo cego e prospetivo. Os participantes foram recrutados no Clube Desportivo da Póvoa de Varzim na secção de basquetebol. Após aplicados os critérios para seleção da amostra, esta foi constituída por uma população de 18 atletas. Estes foram divididos em dois grupos: o grupo experimental (n = 9) e o grupo placebo (n = 9). Foram avaliados os efeitos imediatos da acupuntura nos dois grupos e realizado um estudo prospetivo no grupo experimental.

Não foram encontradas diferenças entre os grupos na avaliação inicial, mas após comparação na diferença entre momentos, entre os grupos, verificou-se uma melhoria significativa na amplitude de flexão dorsal, na mobilidade neural e também da instabilidade. No grupo experimental também é de salientar a percentagem de melhoria que rondava os 20% desde M1 em todas as variáveis.

Face aos achados deste estudo parece poder afirmar-se que a aplicação da acupuntura tem um efeito benéfico em parâmetros motores, em indivíduos com sequelas de entorse lateral da tibiotársica.

PALAVRAS CHAVE:

Entorse lateral da tibiotársica ,flexão dorsal, mobilidade neural, instabilidade articular, Medicina Tradicional Chinesa, modelo de Heidelberg .

ABSTRAT

Ankle sprain is probably the most common musculoskeletal injury occurring daily to 1/10,000 people in Western countries. Studies report that ankle sprain accounts for 15% of all sports-related emergency room visits.

Some cases of inadequate or insufficient treatment may lead to the appearance of residual complaints that extends over time and significantly limits the activity of the individual and/or athlete. Possible sequelae resulting from lateral ankle sprain are limitation of the range of motion of dorsal flexion, neural hypomobility and ankle instability.

The Heidelberg model emerges as a current and scientific approach to Traditional Chinese Medicine. Based on this model, the work developed in this dissertation aims to evaluate the effects of acupuncture on the sequelae resulting from lateral ankle sprain.

An experimental, controlled, randomized, double blind, prospective study was performed. Participants were recruited from Póvoa de Varzim Sports Club in the basketball section. After applying the selection criteria, sample was constituted by 18 athletes. They were divided into two groups: the experimental group (n = 9) and the placebo group (n = 9). The immediate effects of acupuncture in both groups were evaluated and a prospective study was performed in the experimental group.

No differences were found between the groups in the initial evaluation, but after comparing the difference between moments between the groups, there was a significant improvement in the ranke of motion of the dorsal flexion, in the neural mobility and also in instability. In the experimental group it is also noteworthy the percentage of improvement that was around 20% from M 1 in all variables.

According to the findings of this study, it seems possible to state that the application of acupuncture has a beneficial effect on motor parameters, in individuals with sequelae of lateral ankle sprain.

KEY WORDS:

Lateral sprain, ankle, dorsal flexion, neural mobility, ankle instability, Traditional Chinese Medicine, Heidelberg model, acupuncture.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que contribuíram para a concretização deste estudo, nomeadamente:

- A todos os atletas de basquetebol do clube desportivo da Póvoa de Varzim que se voluntariaram para participarem neste estudo, permitindo assim à sua realização;
- Ao coordenador da secção de basquetebol, Prof. Hugo Matos;
- Ao Prof. Dr. H. Greten pelos seus ensinamentos;
- À minha orientadora, Mestre Maria João Santos (ICBAS) pelo auxílio durante este período de concretização;
- À minha orientadora e amiga Prof. Dra. Cláudia Silva por toda a colaboração e apoio incansável na execução desta tese, por ter, de forma altruísta, “perdido o seu tempo” para me ajudar e acima de tudo pela sua amizade e preocupação constante;
- As fisioterapeutas Aida Loureiro e Paula Carvalho, minhas companheiras “de viagem” neste desafio até à concretização da Tese de Mestrado, por todo o carinho, pelas horas dispensadas durante a fase experimental, pelas palavras certas naqueles momentos mais complicados e pelo ombro amigo sempre presente;
- Aos alunos de Fisioterapia Miguel Vila Verde e Camille Gounot pela ajuda na fase experimental da realização da tese;
- Ao meu marido e minhas filhas, por me apoiarem sempre em tudo o que faço, pela compreensão, paciência e por todo o carinho ao longo deste Mestrado e, especialmente, nesta fase final da realização da tese.

A todos que referi, e a todos os outros que colaboraram, um MUITO OBRIGADA.

ÍNDICE

Resumo	lii
Abstract	v
Agradecimentos	vii
Índice	ix
Lista de Figuras	xi
Lista de Tabelas	xii
Abreviaturas e Símbolos	xiii

CAPÍTULO 1

1. Introdução	1
---------------------	---

CAPÍTULO 2

2. Revisão da Literatura	5
2.1 A articulação do Tornozelo	5
2.2 Entorse do Tornozelo - Correlação Anatomo-Clínica	9
2.2.1 Dados Epidemiológicos	11
2.2.2 Tratamento Convencional da Entorse	13
2.2.3 Sequelas resultantes da Entorse Lateral da Tibiotársica	13
2.3. Medicina Tradicional Chinesa	17
2.3.1 A Acupuntura	17
2.3.2 Bases Neurofisiológicas da Acupuntura	18
2.3.3 A MTC no Ocidente	21
2.3.4 MTC e o Modelo de Heidelberg	22
2.3.5 Conceitos Básicos da MTC	27
2.3.6 Diagnóstico segundo MTC	29
2.3.6.1 Algor Laedens Theory	31
2.3.7 Doença na visão da MTC	32
2.3.8 Dor segundo a MTC	33
2.4. O pé e a MTC	35
2.4.1 A Entorse lateral, segundo o MH	39

CAPÍTULO 3:

3. Protocolo de investigação	43
3.1 Metodologia	43

3.2 Desenho do estudo	44
3.3 Instrumentos de Avaliação	45
3.4 Intervenção	48
3.5 Considerações Éticas	54
CAPÍTULO 4	
4. Estatística	55
4.1 Resultados	55
CAPÍTULO 5	
5. Discussão	61
CAPÍTULO 6	
6. Conclusão	65
REFERÊNCIAS BIBILOGRÁFICAS	67
ANEXOS	79

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1: Vista lateral e medial das estruturas articulares e ligamentos da articulação tibiotársica	6
Fig. 2: Triângulo da saúde segundo a OMS	22
Fig. 3 e Fig. 4: Monogramas, bigramas e trigramas	23
Fig. 5: Símbolo que representa a função reguladora da curva sinusoidal	25
Fig. 6: Características das fases	26
Fig. 7: Sintomas/sinais segundo MTC e segundo a medicina Ocidental	27
Fig. 8: Triângulo da dor	34
Fig. 9: Esquema representativo do pé, joelho e sacro	36
Fig. 10: O sistema dos "5 indutórios"	38
Fig. 11: Conduto <i>Felleal</i> (vesícula biliar)	39
Fig. 12: Conduto Estomago	40
Fig. 13: Ponto S36	50
Fig. 14: Ponto F41	51
Fig. 15: Ponto F39	52
Fig. 16: Ponto L6	53
Fig. 17: Melhoria em percentagem de M0 para M1	57
Fig. 18: Melhoria em percentagem face a M0	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Músculos envolvidos no movimento articular da tibiotársica	7
Tabela 2: Caracterização demográfica e clínica dos grupos experimental e de placebo, e valores de p referentes à diferença entre grupos	55
Tabela 3: Mediana (Desvio interquartil) das variáveis em estudo (SLR, WBLT, CAIT, AII) e valores de p referentes à diferença entre grupos e diferença entre os momentos M0-M1	56
Tabela 4: Mediana (Desvio interquartil) das variáveis em estudo (SLR, WBLT, CAIT, AII), em M0, M1, M2 e M3 no grupo experimental e valores de preferentes à diferença entre momentos	58

ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

TT- articulação tibiotársica

SA- articulação subastragalina

MT- articulação mediotársica

ET- entorse do tornozelo

PAA- ligamento perônio-astragalino anterior

PC- ligamento perônio-calcaneano

PAP- ligamento perônio-astragalino posterior

MTC- medicina tradicional chinesa

MH- modelo de Heidelberg

OMS- Organização Mundial de Saúde

SNP- sistema nervoso parassimpático

SPS- sistema nervoso simpático

ALT- Algor Laedens Theory

G.E.- grupo experimental

G.P.- grupo placebo

IMC- índice de massa corporal

SLR- straight leg raising

PNF- passive neck flexion

WBLT- Weight-bearing lunge-teste

CAIT- Cumberland Ankle Instability Tool

AI- Ankle Instability Instrument

CAPÍTULO 1

1. INTRODUÇÃO

Desde que os *Hominedeos* adotaram a posição bípede que a articulação do tornozelo passou a ser imprescindível para a marcha. A articulação tibiotársica (TT) é uma das articulações mais importantes do corpo humano, uma vez que é a mais suscetível a lesionar-se devido às forças à qual resiste e à massa que apoia. Esta articulação é composta por duas superfícies articulares: a primeira é formada pelas extremidades inferiores dos ossos da perna, a tíbia e o perônio, que vão articular na segunda, o astrágalo (Lopes,2008).

Kisner e Colby (2005) relatam que o pé deve ser capaz de se adaptar para absorver forças e acomodar-se a superfícies irregulares e, também, deve ser capaz de se tornar uma alavanca estrutural rígida para fazer a propulsão anterior do corpo durante a caminhada e a corrida.

A entorse do tornozelo (ET) é uma das lesões ortopédicas mais frequentes entre a população fisicamente ativa (Hertel, 2002; Hock & Mckeon, 2010; Hubbard & Hertel, 2006; Kavanagh,1999; Van Rijn et al, 2008). Estima-se que 25% das lesões no desporto sejam entorses e destas, 85% envolvem feixes do complexo ligamentar lateral, originando entorses laterais do complexo da TT (Noronha,2006). As entorses do ligamento lateral são mais comuns do que as do ligamento medial por duas razões principais: o maléolo lateral projeta-se mais distalmente que o maléolo medial, produzindo menos obstrução óssea à inversão do que à eversão e o ligamento deltoide é muito mais forte do que os laterais (Figueira,2010).

O principal fator de risco para sofrer esta lesão é a história de uma entorse anterior (Beynnon, Murphy, & Alosa,2002; Braun,1999; Hertel,2002; Hock & McKeon, 2010; Hubbard & Hertel, 2006). Os indivíduos com história de entorse referem frequentemente instabilidade do tornozelo e diminuição da capacidade funcional (Hertel, 2002). Vários défices funcionais e mecânicos poderão contribuir para os sintomas residuais, sequelas e perdas funcionais, tais como a limitação da amplitude de movimento da flexão dorsal (Denegar & Miller,2002; Green, Refshauge, Crosbie & Adams,2001; Hertel, 2002; Hoch & McKeon, 2010; Vicenzino, Prangley & Martin,2001).

Embora a sintomatologia aguda de uma entorse apresente habitualmente resolução rápida, cerca de 70% dos utentes queixam-se de dor, instabilidade e outros sintomas residuais que permanecem após um episódio de entorse (Anandacoomarasamy & Barnsley, 2005; Braun, 1999; Van Rijn et al., 2008) sendo que uma das principais complicações é a possibilidade de progredir para instabilidade crónica (Brown, Padua, Marshall & Guskiewick, 2008; Czaica, Tran, Cai & DiPreta, 2014).

Assim sendo, a limitação da amplitude de flexão dorsal, após uma entorse por inversão, poderá dever-se não só a uma distensão ligamentar, mas também a uma disfunção articular, que se traduzirá por hipo ou hipermobilidade em uma ou mais das articulações que compõe o complexo articular do tornozelo (Denegar & Miller, 2002; Hubbard & Hertel, 2006). Esta limitação tem sido identificada como um dos principais fatores preditivos de nova lesão (Crosbie, Green & Refshauge, 1999; Noronha, Refshauge, Herbert & Kilbreath, 2006; Hadzic et al., 2009; Tabrizi, McIntyre, Quesnel, & Howard, 2000; Vicenzino & Yang, 2002), havendo autores que justificam essa tendência pelo facto desta limitação poder conduzir a alterações no alinhamento e normal artrocinemática das superfícies ósseas, levando assim a uma alteração no eixo instantâneo de rotação do tornozelo. Estas alterações poderão conduzir a uma alteração no “input” proprioceptivo, comprometendo a estabilidade desta articulação (Denegar & Miller, 2002; Hoch & McKeon, 2010; Hubbard & Hertel, 2006).

Segundo O’Neill (2007), as entorses do tornozelo por inversão colocam o nervo peroneal superficial sob estiramento, e Mauhart (1989) refere que um grande número de entorses laterais tem uma componente mecânica do sistema nervoso alterado como parte dos seus sintomas. Os novos conhecimentos acerca do sistema nervoso, os seus aspetos mecânicos e funcionais, a sua interferência com o organismo e sua importância nas disfunções e nos síndromes dolorosos, colocaram-no com um papel importante na prática clínica.

Greten (2017) define a medicina tradicional chinesa (MTC) como sendo um sistema de sensações e descobertas que permite estabelecer o estado vegetativo funcional do corpo, podendo ser tratado com acupuntura, Qigong, tuina, fitoterapia chinesa e dietética.

A necessidade de abordagens mais atuais e mais científicas da medicina tradicional chinesa, por forma a facilitar a sua aceitação e integração no sistema ocidental, constituem a base do modelo de Heidelberg (MH) para a MTC. Trata-se de um modelo integrativo, complementar e interativo em relação à medicina convencional e foi amplamente desenvolvido pelo Prof. Henry Greten, tendo por base os trabalhos

realizados pelo Prof. Manfred Porket. Este modelo combina as escolas clássicas de MTC, tais como o “I Ging” (livro ancestral onde surgiram os primeiros escritos que estão na base dos princípios fundamentais de medicina chinesa), e a medicina chinesa pela via científica através dos conceitos estruturantes da linguagem da MTC (Greten, 2017).

O MH aborda a medicina chinesa de forma racional e moderna, incluindo os conceitos de fisiologia e anatomia humana no modelo clássico da MTC. Este modelo estabelece também uma linguagem científica rigorosa e corrente que facilita a comunicação. Segundo a MTC-MH toda a fisiologia do corpo humano assenta na inter-relação funcional dos vários conceitos que vão ser abordados neste estudo (Greten, 2017).

Segundo MH, os condutos, que correspondem a JingLuo ou sinartérias da nomenclatura clássica, são grupo de pontos que apresentam efeitos sobre alguns sinais clínicos de uma orbe e são designados como condutos porque permitem o fluxo de qi e xue (termos esses explicados neste estudo). O pé desempenha um papel especial uma vez que este se encontra envolvido por seis condutos que se enrolam em volta dele com uma espiral. A MTC segue também o conceito de que os condutos começam nos dedos do pé, daí a sua importância. Também a planta do pé tem as orbes que são comparáveis a reflexologia dos pés no ocidente. Pode assim referir-se que o pé é uma obra prima com muita influência sobre o estado funcional do corpo.

O pé quando sujeito a lesão sofre bloqueios que afetam o movimento levando a compensações e assim a distúrbios funcionais. Logo é de extrema importância a realização de manobras que desbloqueiem os condutos do pé de maneira a restabelecer a sua funcionalidade (Greten,2017).

Deste modo torna-se pertinente um estudo com o objetivo de avaliar a intervenção da MTC como forma de melhorar a condição física funcional de um atleta com sequelas de entorse lateral da tibiotársica.

O objetivo deste estudo é avaliar a eficácia da aplicação da acupuntura na modificação de parâmetros motores da tibiotársica, em atletas de basquetebol com história de pelo menos uma entorse. Especificamente pretende-se avaliar os efeitos ao nível da amplitude de movimento, instabilidade e mobilidade neural.

O estudo proposto é um ensaio clínico randomizado duplo-cego, controlado por placebo. O estudo compara uma intervenção com acupuntura nos pontos F39, F41, L6, S36 e uma intervenção placebo nos pontos não vero (fora de qualquer conduto) ambos em atletas com diagnóstico de entorse crónica da tibiotársica.

CAPÍTULO 2

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A ARTICULAÇÃO DO TORNOZELO

“Se você quiser esquecer os seus problemas, use sapatos apertados”.

Provérbio chinês

O provérbio acima transcrito reflete a provável maior consciência dos nossos pés em relação a qualquer outro segmento do corpo. Considerando-se que o homem moderno passa maior parte da sua vida no chão, que os pés recebem 1700 a 1800 impactos a cada 1000 passos dados e que, em média, uma pessoa caminha 100 000 Km durante a sua vida, não é para surpreender que lesões do pé e do tornozelo sejam tão comuns. É ainda de considerar a preocupação moderna com o desporto e a manutenção da forma física, que têm contribuído para o aumento da incidência das lesões do pé e do tornozelo (Fong, 2009; Hertel, 2002; Hubbard, 2006 & Hubbard, 2008).

Durante o curso da evolução, o pé preênsil simiesco dos nossos ancestrais mudou completamente para possibilitar uma postura ereta e o atual bipedismo. Assim, o pé humano difere dos outros primatas em três aspetos básicos: possui quer a arcada longitudinal, quer a transversa; tem uma estrutura rígida com um forte suporte ligamentar; perdeu a função de preensão. Muitas pessoas, no entanto, apresentam tipos de pé que retrocedem ao pé simiesco ou preênsil, com perda de arcadas, hipermobilidade, desvio médio e flexibilidade do primeiro raio (Esperança, 2003).

O complexo articular do pé e do tornozelo é um arranjo musculoesquelético sofisticado, desenhado para facilitar várias funções com e sem sustentação do peso (Dutton, 2010).

Este complexo é formado por três articulações: a tibiotársica (TT), a subastragalina (SA) e a médiotársica (MT). Estas articulações possuem um papel importante no suporte do peso corporal e na mobilidade (sendo crucial na marcha), podendo ser causadoras de instabilidades e desequilíbrios em todo o sistema músculo-esquelético (Hertel, 2002; Magee, Zachazewski, & Quillen, 2007).

A TT é responsável pelos movimentos entre a perna e o pé, sendo constituída pela tibia e perónio, unidos entre si pela articulação tibio-peronial inferior, que vão constituir a superfície articular proximal, articulando-se com a superfície articular da cabeça do astrágalo (Esperança, 2003; Marques, 2004). Esta articulação possuiu suporte ligamentar proveniente da cápsula articular e inúmeros ligamentos, nomeadamente,

ligamentos perônio-astragalino anterior (PAA) e posterior (PAP), ligamento perônio-calcaneano (PC) e o ligamento deltoideu, sendo este último responsável pelo suporte medial, enquanto os outros fornecem suporte lateral (Fong, 2009 & Hertel, 2002). (ver fig. 1)

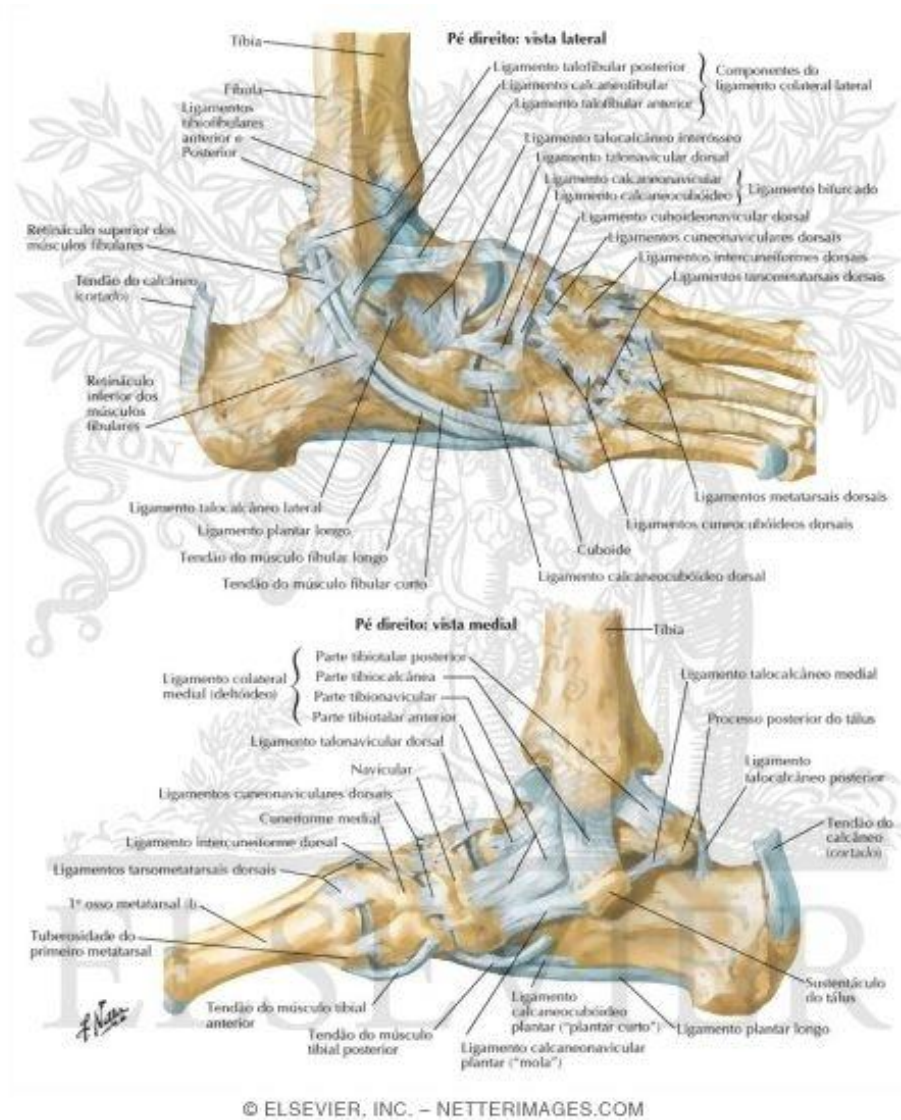


Fig.1- Vista lateral e medial das estruturas articulares e ligamentares da articulação tibiotársica (Netter, 2000).

Estes diferentes componentes têm uma participação sinérgica, mas distinta e sequencial na estabilização desta articulação, para resistir à inversão do tornozelo. O complexo articular medial é formado pelo ligamento deltoideu, cruzando a TT e a SA em duas camadas, superficial e profunda, e estabiliza a articulação em flexão plantar, em valgo e na rotação externa (Moreira & Antunes, 2008; Moore & Dalley, 1999; Magee, Zachazewski, & Quillen, 2007). Os ligamentos permitem não só a orientação passiva da posição articular durante a função normal, como a estabilidade articular durante a

aplicação de carga extrínseca. Também têm importantes funções proprioceptivas, pois contém uma variedade de terminações nervosas sensitivas, que quando ativadas enviam informação através do sistema nervoso central aos músculos, afetando, assim, a função muscular (Magee, Zachazewski, & Quillen, 2007; Czajka, Tran, Cai, & DiPreta, 2014).

A estabilidade do complexo do tornozelo é dada pela congruidade das superfícies articulares, quando as articulações estão em carga, pelas restrições ligamentares e pelas junções miotendinosas, que contribuem para a estabilização dinâmica. Quando o pé se encontra em carga, as superfícies articulares são os estabilizadores primários, porém o contributo dos ligamentos na estabilidade das articulações é fundamental (Hertel, 2002; Magee, Zachazewski, & Quillen, 2007). A musculatura da região do tornozelo também desempenha um importante papel na estabilidade das articulações, sendo de extrema importância na prevenção de lesões ligamentares (Willems, Witvrouw, De Cock, & De Clercq, 2005). (ver tabela1)

Tabela 1: Músculos envolvidos no movimento articular da tibiotársica.

Movimento Articular	Músculos
Flexão Dorsal	Tibial anterior; extensor longo dos dedos; fibular terceiro; extensor longo do hálux
Flexão Plantar	Gastrocnémios; solear; flexor longo dos dedos; flexor longo do hálux; tibial posterior; fibular curto; fibular longo
Inversão	Músculo extensor longo do hálux; tibial anterior; tibial posterior; flexor longo dos dedos; flexor longo do hálux
Eversão	Fibular longo; fibular curto; fibular terceiro; longo extensor dos dedos

O movimento do tornozelo ocorre especialmente no plano sagital, com o tornozelo funcionando como uma articulação tipo trocleartrose e com eixo de rotação que se move durante a fase de apoio.

São estas três articulações a funcionarem em consonância que permitem a realização do movimento coordenado do retro-pé (Hertel, 2002) de dorsiflexão/flexão plantar, inversão/eversão e rotação medial/lateral (Fong, 2009).

Assim, o membro inferior é essencial para a locomoção e para tal é necessária uma inervação motora e sensitiva intacta para que essa função seja desempenhada de uma maneira mais vantajosa. Uma parte do sistema nervoso do membro inferior é constituída pelo nervo ciático e pelos seus ramos (Standring, 2008). O nervo ciático localiza-se no compartimento posterior da coxa e através dos seus ramos inerva a perna e o pé. Chega ao membro inferior pelo forâmen isquiático abaixo do piriforme e desce entre o grande trocânter e a tuberosidade isquiática. O nervo passa a zona posterior da coxa, mas, chegando à longa porção do bicípite femoral divide-se em tibial e peronial comum, próximo do joelho. O nervo tibial provém das divisões anteriores do plexo sagrado e o peronial comum é formado pelas divisões posteriores do plexo (Standring, 2008).

O nervo tibial desce pela zona posterior da coxa e cavidade poplíteia até à sua zona distal, passando para a zona do arco solear e da artéria poplíteia. Ao alcançar a parte posterior da perna, acompanha a mesma, passando entre o maléolo medial e o tendão de Aquiles. O nervo peronial comum inerva a zona anterolateral da perna. Desce obliquamente na zona lateral da fossa poplíteia, passando pela cabeça do peronial, seguidamente penetra profundamente junto do peronial longo e divide-se entre superficial e profundo (Standring, 2008).

O nervo peronial superficial localiza-se na fáscia profunda do compartimento lateral da perna e entra no compartimento anterior onde se torna superficial. A compressão deste nervo é pouco comum, mas pode acontecer devido a entorses agudas ou crónicas. A lesão deste é sentida pelo seu comprometimento sensorial, desde a zona distal da perna e tornozelo até ao dorso do pé (HoddJr, 2018).

O nervo sural é um nervo sensorial que inerva o lado posterolateral do terço distal da perna e na zona lateral do pé. Este provém dos ramos do nervo tibial e peronial e passa distalmente entre as duas cabeças dos gastrocnémios, penetra na fáscia profunda e desce lateralmente ao tendão de Aquiles, terminando na zona lateral do pé. Este nervo, pode ficar lesado devido a vários fatores e a vários tipos de trauma, como a inversão do tornozelo (Coppieters, 2015).

2.2 ENTORSE DO TORNOZELO – CORRELAÇÃO ANATOMO-CLÍNICA

A compreensão dos mecanismos lesionais nas ET obriga a um amplo conhecimento da anatomia ligamentar e óssea do tornozelo.

A TT é considerada morfofuncionalmente uma trocleartrose, com função de mobilidade e sustentação do peso corporal, sendo formada pelas regiões distais da tibia e do perónio, bem como, a tróclea do astrágalo. A articulação é constituída por um encaixe formado por 3 faces, os dois maléolos - tibial e peronial - e a extremidade inferior da tibia, criando um entalhe para a tróclea do astrágalo. Esta, apresenta um formato semelhante a uma roldana, mais larga anteriormente, convexa antero-posteriormente e ligeiramente côncava lateralmente. Os ligamentos que integram a TT dividem-se em complexo lateral (mais frequentemente lesado) e complexo medial. O complexo ligamentar lateral é constituído pelos ligamentos PAA, PC e o PAP. A principal função deste grupo de ligamentos é impedir a inversão excessiva do pé. Por ser o grupo ligamentar mais afectado nas ET, será dada maior ênfase a esta lesão. O complexo ligamentar medial ou ligamento deltóide, é um feixe triangular, robusto e achatado, formado por dois agrupamentos de fibras: as superficiais (fibras tibionaviculares, calcaneotibiais e talotibiais posteriores) e as profundas (fibras talotibiais anteriores). A principal função do ligamento deltóide é estabilizar a região medial do tornozelo e impedir movimentos de eversão excessivos. Por se tratar de uma estrutura de resistência elevada, a lesão do ligamento deltóide *per si* é mais difícil de ocorrer. As lesões osteotendinosas e ligamentares mais frequentes são: da sindesmose tibioperonial, tendão tibial posterior, SA, e do seio do tarso. Lesões do tornozelo em eversão e em traumatismos de alta energia exigem por isso, um elevado nível de suspeição de lesão destas estruturas. A sindesmose tibioperonial, mesmo não sendo parte integrante da TT, é referida pela sua proximidade e por dar forma ao teto articular da TT. A sindesmose tibioperonial é constituída pela membrana interóssea, pelos ligamentos tibioperoniais anterior e posterior, e pelo ligamento tibioperonial transverso, estruturas importantes à estabilidade do tornozelo. Esta articulação executa movimentos de translação (apesar de limitados) e rotação durante a flexão dorsal e flexão plantar, permitindo movimentos ao astrágalo (apesar da sua assimetria) sem nunca perder a congruência articular (Figueira, 2010).

A entorse é usualmente definida como uma lesão aos ligamentos do tornozelo, pode ser classificada de acordo com a sua severidade em grau I, II ou III e o mecanismo de lesão pode ser por inversão ou por eversão (Seffinger & Hruby, 2007).

A evidência demonstra também que as lesões do complexo ligamentar lateral são mais comuns que do complexo medial (ou deltoideo) pelas seguintes razões anatómicas: o maléolo lateral proteja-se mais distalmente que o maléolo medial, produzindo menos obstrução óssea à inversão do que à eversão; o ligamento deltoide é muito mais forte do que os ligamentos laterais (Figueira, 2010).

A classificação da ET é baseada no exame clínico da área afetada (sinais e sintomas) e divide a lesão em três graus (Rodrigues & Waisberg, 2009; Figueira, 2010):

- Grau I-estiramento ligamentar;
- Grau II- lesão ligamentar parcial;
- Grau III- lesão ligamentar total.

Grau I: Sem instabilidade articular devido a distensão *minor* dos ligamentos envolvidos, sem perda de capacidade funcional, mas com a sintomatologia álgica (edema reduzido e localizado). Ao exame físico não se verifica instabilidade mecânica, pelo que o indivíduo consegue apoiar o pé no solo e suportar o peso do corpo com dor mínima. São de evolução rápida e com resolução total. As entorses laterais de grau I envolvem geralmente estiramento das fibras do ligamento PAA.

Grau II: Rutura ligamentar macroscópica parcial. Quadro clínico acompanhado de dor moderada, edema e sensibilidade sobre a estrutura envolvida. Existe alguma perda de mobilidade articular associada a um aumento de instabilidade articular (leve a moderada), secundária a traumatismo mais violento do tornozelo que envolve a rutura parcial dos ligamentos. O indivíduo pode referir dor na marcha e dificuldade em suportar o seu peso no membro afetado. Nestas entorses geralmente ocorre rutura do PAA com possível rutura parcial do PC.

Grau III: Envolve rutura completa das estruturas ligamentares, causada por traumatismos graves. Surge dor intensa, incapacidade funcional total e instabilidade mecânica severa. A intolerância ao peso corporal e a limitação induzida pela dor tornam a marcha extremamente difícil. O tornozelo apresenta-se com edema marcado associado a equimose extensa. As entorses da tibiotársica lateral de grau III apresentam rutura total dos ligamentos PAA e PC, com possível lesão concomitante do ligamento PAP e de estruturas envolventes.

Assim, a entorse lateral do tornozelo pode lesar diversas estruturas como os ligamentos laterais (PAA, PC, PAP), os ligamentos mediais, a sindesmose, a cartilagem articular (geralmente da cúpula astragalina) e os tendões peroniais.

Face ao exposto, importa referir Delahunt *et al.* (2010), que sugerem uma definição operacional para entorse lateral aguda do tornozelo: “lesão traumática aguda ao complexo ligamentar lateral do tornozelo como resultado de inversão excessiva ou pela combinação da flexão plantar com adução do pé”. Como tal, a literatura refere que a entorse lateral do tornozelo resulta em lesão do ligamento lateral do tornozelo (Bonnell, Toullec, Mabit, & Tourné, 2010; Denegar & Miller, 2002; Green *et al.*, 2001; Hertel, 2002; Hubbard & Hertel, 2006; Youdas, McLean, Krause, & Hollman, 2009) e disfunção de uma ou mais articulações que compõem o complexo articular do tornozelo (Denegar & Miller, 2002; Hertel, 2002), sendo que a ligação entre a lesão ligamentar e a disfunção articular ainda não é completamente percebida, e provavelmente variará de indivíduo para indivíduo (Denegar & Miller, 2002).

2.2.1 DADOS EPIDEMIOLOGICOS

O interesse pela prática desportiva tem crescido nos últimos tempos, acarretando, conseqüentemente um aumento na incidência das lesões ligadas ao desporto.

A lesão desportiva refere-se a uma série de eventos não desejados que ocorreram no envolvimento entre o jogador e o ambiente durante a atividade física, da qual resulta uma incapacidade funcional, devido ao corpo ou parte dele ter sido sujeito a uma força que excedeu o limiar de tolerância fisiológica, resultando na alteração, limitação ou fim da participação de um atleta na respetiva atividade por pelo menos um dia (Altaia, Pedro & Santos, 2009). As lesões desportivas são causadas por um conjunto de elementos desde métodos inadequados de treino, alterações estruturais que sobrecarregam mais determinadas partes do corpo do que outras, ou défices musculares, tendinosos e ligamentares (Emery & Meeuwisse, 2006).

Desportos que solicitem os membros inferiores nos extremos das suas amplitudes, são os que mais frequentemente originam entorses, nomeadamente o basquetebol. O basquetebol é uma modalidade desportiva e coletiva, de movimentos rápidos de grande complexidade, movimentos de impulsão/salto e corrida e com mudanças bruscas de direção. Estas características de dinamismo do basquetebol tornam os atletas mais suscetíveis a lesões.

Vários estudos referem o tornozelo como a região do corpo mais sujeita a lesão durante a prática desportiva, representando 10 a 30% (Figueira, 2010). Nesta modalidade, entre todos os tipos de lesão que afetam o tornozelo, a entorse da tibiotársica apresenta uma prevalência superior a 70%. Os diferentes tipos de entorse apresentam prevalências dispare, sendo a grande maioria entorses laterais, provocados pelo movimento de inversão excessiva, flexão plantar estrema ou a combinação de ambas (Figueira, 2010).

Segundo Pinto, Côrte-Real & Consciência, (2016) a ET é provavelmente a lesão músculo-esquelética mais frequente. Ocorre uma entorse em cada 10 mil pessoas por dia nos países ocidentais. Os doentes com ET constituem cerca de 5% de todas as admissões aos serviços de urgência, estando o tornozelo envolvido em 20 a 40% de todos os acidentes desportivos. A ET é então uma das lesões ortopédicas mais frequentes entre as pessoas fisicamente ativas (Brown, Padua, Marshall & Guskiewicz, 2008; Hertel, 2000; Hertel, 2002; Hoch & McKeon, 2010; Hubbard & Hertel, 2006; Kavanagh,1999; Van Rijn *et al*, 2008).

Uma das conseqüências da ET é a predisposição que gera para futuras recorrências, sendo que a história de pelo menos uma entorse é um dos principais fatores de risco para a recorrência (Braun,1999; Hadzi et al., 2009; McKay, Goldie, Payne, & Oakes, 2001). Moreira & Antunes (2008) descreveram como principais fatores de risco, para além das alterações anatómicas predisponentes (dismetria dos membros inferiores, laxidez ligamentar, insuficiência peroneal, calcâneo varo, antepé valgo e pé equino), desportos que envolvam movimentos de impulsão/salto/corrída (Beynnon, Murphy & Alosa, 2002; Braun, 1999; Hertel, 2002; Hoch & Mckeon, 2010; Hubbard & Hertel, 2006). Contudo, a história de uma entorse anterior continua a ser o principal fator de risco para sofrer esta lesão. De facto, os indivíduos com história de entorse referem, frequentemente, instabilidade do tornozelo e diminuição da capacidade funcional (Hertel,2002). Têm também sido identificados vários défices funcionais e mecânicos que podem contribuir para os sintomas residuais, sequelas e perdas funcionais.

2.2.2 TRATAMENTO CONVENCIONAL DA ENTORSE

O objetivo do tratamento da lesão ligamentar do tornozelo é o retorno às atividades diárias e desportivas, com diminuição da dor, edema e inexistência de instabilidade articular (Rodrigues & Waisberg, 2008) e ainda proporcionar estabilidade dinâmica a uma articulação potencialmente instável (James et al., 2000).

As recomendações atuais propõem para as lesões grau I, um curto período de 2-3 dias de PRICE (acrónimo de: Proteção, Repouso, Crioterapia, Contenção e Elevação do membro) e deambulação com carga parcial. Perspetiva-se um regresso à atividade normal em 7-10 dias. Segue-se uma fase de reeducação funcional, com objetivos profiláticos e de reintegração à atividade pretendida, que deverá ser instituída em todas as entorses (Moreira & Antunes, 2008).

Historicamente, nas lesões grau II, e por vezes nas lesões grau III, optava-se pelo tratamento conservador ortopédico, que consiste na utilização de uma imobilização rígida, bota gessada mantida durante 4-6 semanas. Atualmente, há uma tendência para privilegiar o chamado tratamento funcional com períodos de imobilização curtos, permitindo precocemente a mobilização articular e a carga progressiva. No tratamento funcional são aplicadas ortóteses estabilizadoras em material plástico, termomoldável ou recorre-se a bandas adesivas de contenção, as ligaduras funcionais (Moreira & Antunes, 2008).

No entanto, continua a ser controversa a melhor abordagem terapêutica para o grau III, em que há rotura completa do complexo ligamentar externo. O tratamento cirúrgico comparado com o tratamento conservador, apresenta resultados sobreponíveis em termos de estabilidade ligamentar a longo prazo, mas está documentado um aumento do tempo de ausência laboral e do risco de complicações cirúrgicas (infecções, necrose cutânea e parestesias).

Pelas razões invocadas, há uma tendência crescente para se privilegiar o tratamento conservador nas entorses graves do tornozelo (Moreira & Antunes, 2008).

2.2.3 SEQUELAS RESULTANTES DA ENTORSE LATERAL DA TIBIOTARSICA

De acordo com a bibliografia, a intervenção inicial abrange crioterapia, compressão e elevação, para auxiliar na redução da dor, do edema e dos efeitos hipóxicos

secundários, a mobilização precoce permite o retorno mais precoce da função sem qualquer aumento da dor, dos sintomas residuais ou da taxa de novas lesões. Os exercícios isométricos na fase aguda são indicados para minimizar ou retardar a atrofia (James *et al.*, 2000). A propriocepção é considerada uma variação especializada da sensibilidade ao tato que engloba a sensação de movimento articular (cinestesia) e de posição articular. Um programa de fisioterapia bem estruturado com fortalecimento dos músculos e treino proprioceptivo, bem como alongamentos musculares podem melhorar os problemas em muitos pacientes (Renström & Lynch, 1999).

O tratamento inadequado ou a ausência de tratamento da entorse pode levar a problemas crônicos como hipomobibilidade, instabilidade e dor (Ivins, 2006). A instabilidade crônica do tornozelo é caracterizada pela existência de duas potenciais causas, nomeadamente instabilidade mecânica e instabilidade funcional. A instabilidade mecânica é provocada por laxidez patológica após lesão ligamentar, ocorrendo movimento articular além do fisiológico, enquanto que a instabilidade funcional é caracterizada por sensação de instabilidade articular devido a défices proprioceptivos e neuromusculares. A instabilidade mecânica e funcional do tornozelo deve ser trabalhada em conjunto, pois relacionam variáveis como laxidez, força e equilíbrio no controlo estático e dinâmico do tornozelo (Hertel, 2000; Hubbard, 2006; Hubbard, 2008). A instabilidade funcional leva a uma diminuição do controle do equilíbrio e coordenação, diminuição do sentido da posição articular e ativação retardada dos peroneais em situações de inversão. Como uma articulação também pode desenvolver instabilidade mecânica, as modificações proprioceptivas muitas vezes resultam em alterações do mecanismo de defesa preventivo. Existem muitos indivíduos que apesar de relatarem entorses repetitivas, não apresentam laxidez ligamentar podendo, assim, considerar que possuem instabilidade funcional (Hertel, 2000; Hertel, 2002; Fong, 2009).

Assim, os recetores sensoriais da TT, os ligamentos bem como os fusos neuromusculares, fornecem informação importante, sobre a postura e os movimentos, conhecida como estratégia da tibiotalar. Esta estratégia é usada no controlo do equilíbrio durante perturbações externas. A falta deste feedback e os défices de equilíbrio ocorrem quando existe instabilidade da articulação (Kisner & Colby, 2009).

Também na entorse, as fibras nervosas dos mecanorreceptores localizados à volta do ligamento podem ser lesadas, como resultado o input proprioceptivo do tornozelo pode ser reduzido podendo predispor para a instabilidade postural ou défices de equilíbrio. O input proprioceptivo do pé é extremamente importante para a regulação do controlo postural durante a marcha e em posições estáticas. As alterações do sentido de posição

podem levar a alterações cinemáticas durante a marcha, contribuindo para a instabilidade e para a ocorrência de novas entorses (Fu & Hui-Chan, 2005; Czajka, Tran, Cai & DiPreta, 2014; Munn, Beard, Refshause & Lee, 2003; Chinn *et al.*, 2014; Dutton, 2007; Kisner & Colby, 2009; Saraiva, 2010).

As alterações mecânicas que contribuem para a instabilidade crônica da tibiotársica, a literatura tem demonstrado a presença de restrições na amplitude da flexão dorsal, em indivíduos com história de entorse (Crosbie *et al.*, 1999; Drewes, McKeon, Casey Kerrigan & Hertel, 2009; Leanderson *et al.*, 1999; Tabrizi, McIntyre, Quesnel & Howard, 2000; Vicenzimo & Yang, 2002; Youdas *et al.*, 2009).

A maioria das pessoas com entorse da tibiotársica descrevem um movimento de lesão em inversão (Hertel, 2002; Hetherington, 1996; Vicenzimo, 2006) o que provoca uma anteriorização excessiva do astrágalo, podendo o PC também ser lesado (Collins, 2004). No entanto, Mulligan (2010) refere que o ligamento perónio-astragalino, permanece intacto sofrendo apenas um estiramento ou rutura ligeira, sugerindo a hipótese de que os problemas associados a uma entorse por inversão se encontram na articulação tibioperonial inferior. As forças são transmitidas ao perónio que é subluxado anteriormente em relação à tíbia, ocorrendo uma falha de posicionamento nesta articulação. Portanto, a sugestão é que umas grandes percentagens de pacientes diagnosticados com a entorse lateral do tornozelo na verdade não o fizeram (Hertel, 2002; Heitherington, 1996; Kavanagh, 1999; O'Brien, 1998). As falhas posicionais podem contribuir para uma hipomobilidade que pode resultar numa alteração da artrocinemática da articulação, alteração esta que modifica o movimento fisiológico normal e a estrutura ligamentar (Hubbard *et al.*, 2006; Vicenzino, 2006).

Uma falha posicional ao nível do perónio irá provocar alterações não ao nível da articulação tibioperonial inferior, mas poderá causá-las ao nível da TT (Denegar & Miller, 2002) pela sua relação biomecânica e funcional. Se a falha posicional antero-inferior do perónio se mantiver durante o processo de reabilitação, a estabilidade do encaixe articular do tornozelo poderá estar comprometida (Denegar & Miller, 2002; T. Hubbard & Hertel, 2008). Desta forma, a hipomobilidade do astrágalo e/ou a hipomobilidade do perónio serão fatores que poderão alterar a artrocinemática normal do tornozelo após um episódio de entorse (J. Hertel, 2002; T. Hubbard & J. Hertel, 2006, T. Hubbard *et al.*, 2005) contribuindo desta forma para uma flexão dorsal limitada (Denegar *et al.*, 2002; Denegar & Miller, 2002). Para além disso, se o posicionamento anterior do astrágalo e/ou perónio se mantiverem, a cicatrização dos tecidos, (nomeadamente o PAA) será

feita numa posição alongada, comprometendo desta forma a estabilidade do tornozelo (Denegar & Miller, 2002; Lephart *et al.*, 1997).

A flexão dorsal é um movimento de extrema importância para a função do indivíduo, sendo essencial para a marcha, saltar, fazer agachamentos, entre outras atividades. A literatura refere que uma marcha normal requer uma flexão dorsal entre os 10 e os 20 graus (Fuji *et al.*, 2009; Tabrizi *et al.*, 2000; Vicenzino *et al.*, 2001), o que requer uma artrocinemática normal de todo o complexo articular do tornozelo (Kapandji; 1987).

Segundo O'Neil (2007) até 40% dos pacientes ficam com sintomas residuais após tratamento da mesma. Uma causa provável para a morbidade crônica é lesão do nervo peroneal superficial e do nervo sural. As manifestações clínicas da lesão nervosa incluem fraqueza dos gastrocnêmios e peroneais, parestesias, dor no tornozelo anterolateralmente, instabilidade e sensibilidade local alterada. O mecanismo de lesão poderá ser tração, sendo que ocorre uma lesão quando os nervos periféricos têm um estiramento de 8 a 21%, chegando ao limite. Esta tração é resultante da inversão, pois esta é suficiente para causar uma lesão nervosa (O'Neil, 2007).

Os tecidos conjuntivos que compõem o nervo são estruturas principalmente longitudinais, quando é aplicada uma tensão a um nervo, o alongamento inicial do mesmo é seguido por um intervalo no qual o stress e o alongamento apresentam uma reação linear, característico de um material elástico. À medida que o limite da região linear é atingido, as fibras nervosas começam a se romper deixando de possuir as suas propriedades elásticas (Lundborg & Rydevik, 1973).

Uma das características mais notáveis da biomecânica do sistema nervoso periférico é a mobilidade que o mesmo possui. Sua mobilidade é tal que ele se move dependente ou independentemente das estruturas que cruza, ou seja, as interfaces mecânicas. Uma interface mecânica pode ser definida como aquele tecido ou material adjacente ao sistema nervoso que pode se mover independente ao sistema (Butler & Coppeters, 2005). Assim, o tecido que anatomicamente se encontra mais próximo do sistema nervoso constitui uma interface para os nervos periféricos, deste modo, como consequência do entorse em inversão, a existência de edema, sangue ou mesmo fibrose cicatricial, constitui uma interface de natureza patológica para os nervos periféricos que aí passam, o nervo peroneal superficial e o nervo sural (Butler & Coppeters, 2005).

Segundo Schacklock (1995), a interação entre a fisiologia e a mecânica do sistema, é denominada de neurodinâmica. Sendo assim, uma lesão no tecido neural implica alterações nas suas propriedades mecânicas (mobilidade e elasticidade) e fisiológicas,

alterando a sua neurodinâmica. Tais lesões podem resultar em disfunções nos tecidos que recebem sua inervação. Como consequência, estruturas músculo-esqueléticas podem estar comprometidas numa disfunção de origem neural.

As consequências clínicas dos processos patológicos que conduzem a síndromes de tensão adversa e a testes positivos do sistema nervoso, podem ser amplamente considerados sob o aspecto patofisiológico (sintomas) ou patomecânico (diminuição da amplitude de movimento e da elasticidade) (Butler, 2000).

A partir da presente pesquisa, interferências podem ser realizadas no que diz respeito à condução da avaliação e tratamento nas ET, demonstrando ser fundamental uma abordagem com em foco no sistema neural, além do tratamento músculo-esquelético.

2.3. MEDICINA TRADICIONAL CHINESA

2.3.1 A ACUPUNTURA

A MTC é um paradoxo estimulante para qualquer profissional de saúde. Os textos antigos fazem afirmações que nossos intelectos nos proibem de acreditar, apesar de os séculos de evidências empíricas que confirmam seu sucesso. Isso torna-se evidente à medida que cada vez mais as pesquisas demonstram que a técnica de acupuntura tem valor clínico. Desde dos anos 70 do sec. XX que a ciência ocidental tem vindo tentar a compreender algumas mudanças que ela promove no corpo, e a investigação ao nível da fisiologia está constantemente a produzir nova evidências acerca desta terapia.

A descrição da teoria de portão, descrito por Melzack e Wall (1965), mostrou que a estimulação somática podia induzir inibição da dor. Outro fundamento na compreensão da analgesia por acupuntura foi a descoberta de recetores para opioides e dos opioides endógenos (Terenius, 1984). A libertação das endorfinas para o líquido cefalorraquidiano durante a técnica e seus efeitos analgésicos explicam as conclusões chinesas que tal técnica liberta uma substância inibidora da dor, presente no líquido cefalorraquidiano (Ferreira e Pinto, 2010).

O uso da acupuntura como um método de alívio da dor está baseado num grande número de ensaios clínicos e não há dúvida de que a acupuntura tem um efeito potente e confirmado no tratamento da dor musculoesquelética. O método é também aceite para

alívio da dor na maior parte dos países. A aceitação do efeito da acupuntura no alívio da dor foi facilitada pela descoberta dos opioides endógenos (Terenius, 1984). Essa descoberta trouxe uma explicação lógica, em termos ocidentais, para o efeito sobre a sensibilidade à dor (Ferreira e Pinto,2010).

Além de aliviar a dor, a acupuntura é comumente usada na MTC para tratar várias doenças. Nos últimos anos, esta técnica produz interesse cada vez maior em países ocidentais, contudo a medicina convencional rejeita o princípio energético e a linguagem metafísica da MTC. Todavia, estudos científicos e estudos clínicos básicos deram evidências de que a acupuntura pode ter efeitos fisiológicos e terapêuticos. De facto, a acupuntura pode ter efeitos relacionados com a modulação funcional de muitas funções diferentes. Uma compreensão completa de tais efeitos requer uma quantidade considerável de pesquisas futuras. Para estimular tal trabalho, parece importante que a acupuntura seja redefinida de acordo com os seus fundamentos fisiológicos.

2.3.2 BASES NEUROFISIOLÓGICAS DA ACUPUNTURA

A acupuntura pode-se definir em termos fisiológicos como uma técnica de estimulação dos vários mecanismos de autorregulação do nosso organismo através do sistema nervoso, endócrino e imune. Esta regulação do funcionamento do sistema nervoso e dos seus efetores é obtida por ação a 4 níveis: local, segmentar ou espinal, extra segmentar ou próprio espinal e supra-espinal ou supra segmentar (Ferreira & Pinto, 2010).

- **Ação Local:** Ocorre em todos os tecidos onde a agulha é inserida e ao seu redor. A acupunção na pele, fáscia, músculo e ligamentos, cápsula articular e tendões, estimula recetores neurológicos periféricos sensitivos, nomeadamente as terminações nervosas livres, compostas maioritariamente por fibras A δ , na pele, e no músculo por fibras tipo II e III, que se interligam criando uma rede que vai ser responsável pela propagação do estímulo nervoso aos vasos sanguíneos e células imunitárias locais (Ferreira & Pinto, 2010).

Estes recetores periféricos difundem o estímulo à rede de neurónios locais e originam o que é denominado por “Reflexo axonal”. Este reflexo, que ocorre sem a necessidade de um centro de integração medular, vai instigar um aumento do aporte sanguíneo local, devido à libertação de várias substâncias vasoativas como a substância P, bradicininas, CGRP (polipéptido relacionado com o gene de colcitonina), VIP (péptido intestinal

vasoativo), histamina, serotonina, NGF (fator de crescimento neural), VGF (fator de crescimento vascular), entre outras. Estas substâncias são responsáveis por alguns dos efeitos analisados aquando da inserção da agulha, nomeadamente, calor e rubor ao redor da mesma. Parestesias, prurido ou uma sensação de peso ou dor tipo “moinha”, atuando como promotores da cicatrização, quer por vasodilatação, quer por neurogénese de vasos sanguíneos (Ferreira & Pinto, 2010). Para além dos efeitos locais descritos, ocorre ainda a libertação de substâncias bioquímicas analgésicas como a β endorfina em grandes quantidades, que potenciam a analgesia local, atuando ao nível dos recetores periféricos sensitivos e bloqueando, assim a nociceção. Estas substâncias são libertadas pelas células inflamatórias locais (granulócitos), demonstrando um tipo de ativação do sistema imunitário pela acupuntura (Taffarel & Freitas, 2009; Ferreira & Pinto, 2010).

- Ação segmentar ou medular: Ocorre ao nível da medula espinal, especificamente nos cornos posteriores. A teoria do portão de Melzack e Wall é fundamental para a compreensão do resultado segmentar da acupuntura. De acordo com os referidos autores, uma fibra nervosa mielinizada e de grande velocidade de condução (por exemplo, $A\beta$ ou $A\delta$), ao ser estimulada numa área lesada, transporta a sua informação ao SNC mais rapidamente que uma fibra mielinizada e de baixa velocidade de condução que é estimulada pela dor local. Concomitantemente, ao chegarem aos cornos posteriores da medula, estas fibras mielinizadas causam um bloqueio de transmissão do impulso nervoso proveniente das fibras C (mais lentas) (Melzack e Wall, citados por Ferreira e Pinto, 2010), através da libertação de encefalinas e GABA, neurotransmissores inibitórios, libertados pelos interneurónios ao nível dos cornos posteriores da medula.

Segundo o conceito de segmentos medulares, com origem na Embriologia, os vários tecidos orgânicos do nosso corpo, mesmo estando por vezes muito distantes entre si, podem ter a mesma inervação, pois durante o desenvolvimento embrionário tiveram origem no mesmo segmento. Esta afirmação, permite-nos compreender que, para obtermos um efeito ao nível de uma determinada raiz nervosa, podemos colocar as agulhas em estruturas com as mesmas inervações que o local afetado, exercendo um efeito nos cornos posteriores da medula espinal ao nível do segmento medular estimulado (Ferreira & Pinto, 2010).

- Ação extra- segmentar ou próprio- espinal: Situa-se na medula, especificamente nos cornos posteriores, partindo da substância cinzenta periaquedutal no tronco cerebral. Este processo de analgesia é inespecífico, e depende da intensidade do estímulo e não

da sua localização. Atua por controlo da substância cinzenta periaquedutal no tronco cerebral, propagando-se através dos feixes inibitórios descendentes até todos os cornos posteriores da medula, diminuindo a atividade das células nervosas aí localizadas.

- Ação supra-espinal ou central: Este mecanismo de ação situa-se ao nível do córtex cerebral e propaga-se à medula espinal pelos feixes inibitórios descendentes. Após o sistema reticular e o tálamo processarem a informação recebida pelo impulso oriundo da acupuntura, o mesmo é conduzido a várias áreas do córtex cerebral, particularmente aos centros de processamento de informação como córtex somestésico ou sensitivo primário, o cerebelo, o sistema límbico, o córtex pré-frontal e o hipotálamo, entre outros, sendo que cada um, por sua vez, vai responder a estes estímulos à sua maneira (Ferreira & Pinto, 2010). Outro aspeto importante na neuromodulação ou regulação do sistema nervoso central induzida pela acupuntura com o recurso à electroestimulação, que permite potenciar o efeito supra-espinal da acupuntura.

Atualmente já se identifica a existência dos acupontos em regiões da pele onde se localiza uma elevada concentração de terminações nervosas sensoriais que se relacionam estreitamente com nervos, vasos sanguíneos, tendões, perióstio e cápsulas articulares. Estes acupontos, quando estimulados permitem acesso direto ao Sistema Nervoso Central (Onnetta, 2005).

Plexos nervosos, elementos vasculares e feixes musculares são reconhecidos por serem os mais prováveis locais recetores dos acupontos. A presença de um grande número de mastócitos nos acupontos, quando comparável com outros locais, tem sido relatada por diversos estudos na área. As pesquisas realizadas no campo da eletrofisiologia atestam a existência de pontos de baixa resistência elétrica em algumas áreas da pele que apresentam um aumento da condutibilidade e diminuição da resistência elétrica. Essas áreas coincidem com a descrição clássica dos pontos de acupuntura (Wei, *et al*, citado por Onnetta 2005), ou seja, os acupontos possuem propriedades elétricas díspares das áreas adjacentes: condutância elevada, menor resistência, padrões de campo organizados e diferenças de potencial elétrico (Lorenzetti *et al*, 2006).

Os acupontos têm um diâmetro de 0,1 a 5 cm, correspondendo a áreas de condutividade elétrica grandemente aumentadas comparadas às áreas da pele ao redor (Taffarel & Freitas, 2009).

A estimulação dos pontos de acupuntura após a inserção das agulhas pode ser feita manualmente através da rotação da agulha até se alcançar uma sensação de peso, calor, plenitude, formigueiro ou dor local. Esta sensação usualmente designada na

literatura como o “De Qi”. Este resultado é sentido pelo acupuntor pelo “agarrar ou puxar” da agulha pela pele (Yamamura, 1993).

A agulha utilizada na prática de acupuntura é constituída por cabo, corpo e ponta, sendo que o cabo, usualmente, é feito de cobre ou alumínio, e o corpo/ponta podem ser feitos de aço inoxidável, prata, ouro, ferro, alumínio ou cobre. A variedade na constituição metálica do cabo e corpo/ponta da agulha tem a finalidade de criar uma diferença de potencial entre os dois extremos da agulha, na ordem de 1.800 micro V, elevando-se para níveis em torno de 140.000 micro V, quando a agulha é fixada entre os dedos do acupuntor. O potencial elétrico da agulha depende da composição metálica do cabo e corpo/ponta da agulha, dos efeitos de ondas eletromagnéticas do ambiente, da profundidade de sua inserção e, constitui um estímulo que age sobre as terminações nervosas livres presentes nos pontos de acupuntura.

Os diferentes estímulos induzidos pela agulha em diferentes recetores nervosos levam a múltiplos efeitos, uma vez que o sistema nervoso dá uma resposta particular conforme a via de condução do estímulo. A técnica de manipulação da agulha quanto à intensidade, no sentido de rotação (horário ou anti-horário), frequência e inclinação, torna-se muito relevante, pois diferentes neurotransmissores são liberados, excitando ou inibindo, resultando em interpretações cerebrais diferenciadas e distintas respostas.

Segundo a MTC preconiza-se que, para se tonificar um ponto de acupuntura, dever-se-á fazer o movimento giratório da agulha inserida no sentido horário ou direcioná-la obliquamente no sentido da corrente de energia no conduto e, para sedar, dever-se-á proceder de modo oposto. Essas formas particulares de manipulação do ponto de acupuntura e as respostas diversas alcançadas (tonificação ou sedação dos órgãos internos) encontram respaldo científico, uma vez que, em última instância, cada forma de estímulo gerado pela manipulação da agulha pode liberar neurotransmissores específicos, que podem inibir ou excitar as diversas sinapses no nível do sistema nervoso e, assim, promover respostas também específicas (Yamamura,1993).

2.3.3 A MTC NO OCIDENTE

A saúde é definida pela OMS (1998) como o estado dinâmico de completo bem-estar físico, mental, social e espiritual da pessoa, proporcionando-lhe a capacidade de manter um equilíbrio e de participar de uma vida completamente ativa para atingir um potencial pleno como ser humano. Essa noção segue o triângulo da saúde proposto pela MTC.

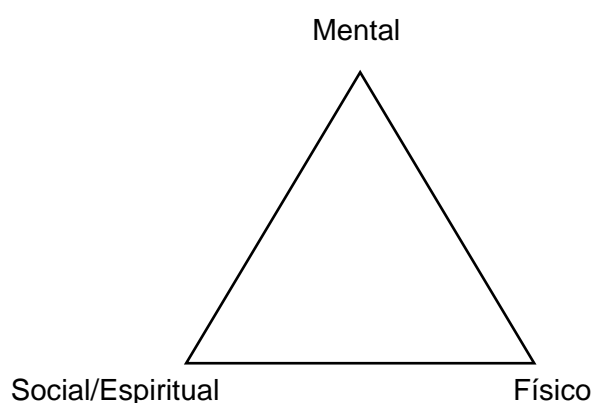


Fig.2- Triângulo da saúde segundo OMS.

Nos finais dos anos 70, a OMS editou uma lista com 41 doenças que apresentaram bons resultados com o tratamento da MTC. A OMS publicou o documento “*Acupuncture: review and analyses of reports on controlled clinical trials*” onde expõe os resultados de 25 anos de pesquisas junto a instituições de prestígio em diversas partes do mundo.

O processo de regulação da profissão e dos cursos em MTC já se tinha iniciado em 2003 em Portugal e há 40 anos na OMS, daí a grande importância da evidencia científica de forma a diminuir resistência inicial à prática particularmente da acupuntura.

A compreensão moderna e racional da medicina chinesa envolve modelos científicos biomédicos que assentam numa teoria de regulação neurovegetativa, como exemplo temos o MH. A MTC, segundo este modelo, tem uma abordagem moderna e científica no seu ensino, de forma a promover e integrar a MTC na sociedade médica moderna. Este modelo foi desenvolvido pelo Prof. Dr. Johannes Greten com base no trabalho inovador do Prof. Manfred Porkert.

2.3.4 MTC E O MODELO DE HEIDELBERG (MH)

O MH aborda a MTC de forma racional e moderna, incluindo conceitos de fisiologia e anatomia humana no modelo clássico da MTC. Este modelo estabelece também uma linguagem científica, rigorosa e coerente que facilita a comunicação.

Greten (2013) refere que a MTC para se tornar integrativa nos sistemas de saúde ocidentais e na investigação necessita de satisfazer os seguintes pré-requisitos:

- Existência de um conceito racional da MTC;
- Existência de prova científica da eficácia, segurança e duplos-cegos;
- Existência de medidas de controlo e de qualidade que estejam na base do desenvolvimento do conhecimento deste sistema médico.

Greten (2017) define MTC-MH como um sistema de descobertas e sensações designadas para estabelecer o estado vegetativo funcional do corpo, baseando-se na atividade neurovegetativa de forma a chegar a um diagnóstico e tratamento em MTC, tendo o tratamento várias vertentes, tais como: Acupuntura, Qi Gong (exercícios neurovegetativos de biofeedback), Tuina (terapia manual chinesa), Fitoterapia (farmacologia chinesa usando plantas), PTTTCM (psicoterapia chinesa) e Dietética.

Leibniz, um matemático, em 1943, fez uma análise do livro mais antigo da humanidade, o “I Ging”. Este livro descreve o curso da vida, mudanças e modos de vida. Após a sua leitura, verificou que o livro vai além da componente filosófica da vida e tem também representado um sistema numérico binário. Foi com este livro que Leibniz elaborou as regras da aritmética binária e cálculos com a utilização de números binários. Também se descobriu o significado matemático de símbolos e barras pretas incluídas nele. Usando as barras pretas (que significa yin) e barras brancas (que significa yang) o matemático usou-as para funcionarem como números binários, correspondendo 0 a yin e 1 a yang.

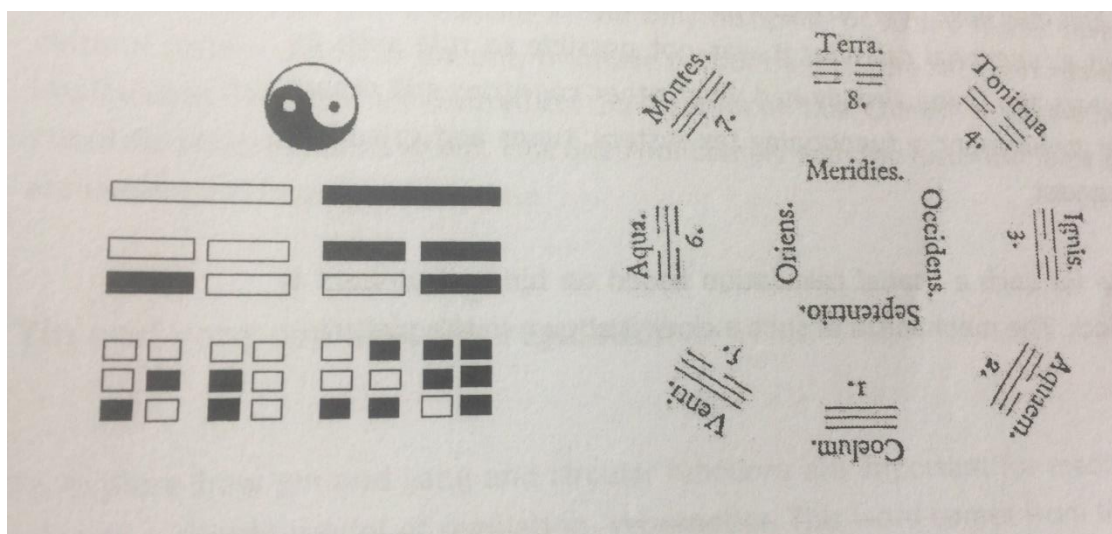


Fig.3

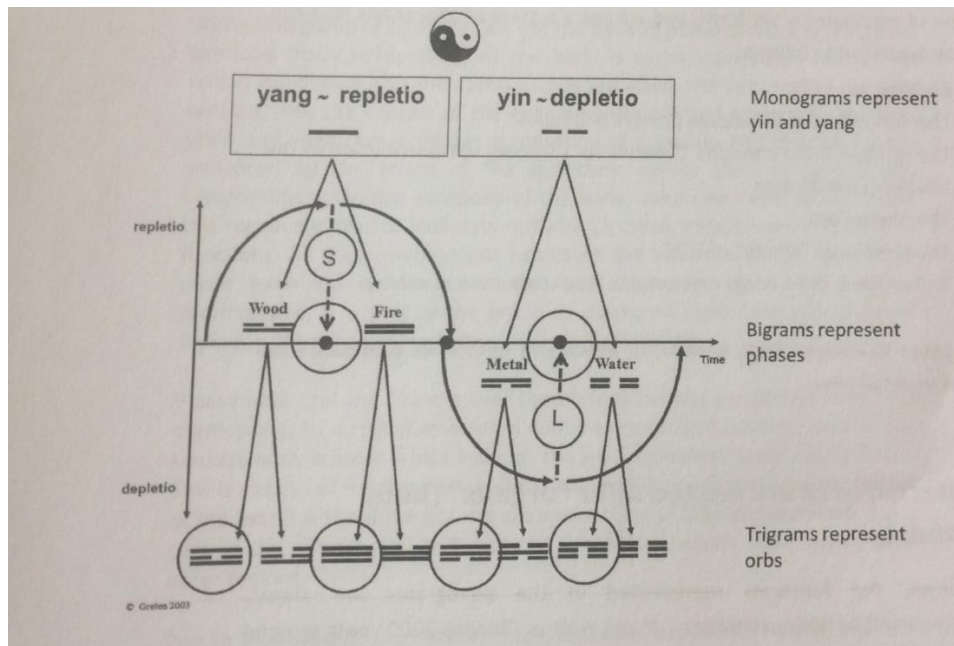


Fig.4

Fig.3 e Fig.4- Monogramas, bigramas e trigramas. A figura em cima à direita representa o gráfico original de Leibiniz que mostra a analogia entre as quatro parte do ciclo e as oitos partes do ciclo (Greten, 2017).

Na visão de Greten (2017), efetuando uma analogia para a atual abordagem científica da MTC, verifica-se que o uso do sistema binário permitiu fazer monogramas, bigramas e trigramas, que estão associados aos processos circulares de regulação (fases – curva sinusoidal). A curva sinusoidal pode descrever, por exemplo, alterações rítmicas, tais como, as estações do ano, períodos do dia ou do comportamento humano. Os conceitos de yin e de yang são dos mais importantes de toda a teoria da MTC, sendo usados para explicar toda a estrutura organizacional do corpo humano, todas as suas funções fisiológicas e explica as causas e evolução de doenças. Yin e yang não são conceitos absolutos, mas sim conceitos que se comparam um ao outro, ou seja, qualquer coisa poderá ser mais yin do que yang, ou vice-versa, mas não em absoluto. Quer isto dizer que yin e yang são conceitos de dualidade, podendo haver alternância de dois estados opostos ao mesmo tempo. Dando alguns exemplos práticos, o dia transforma-se em noite, o verão transforma-se em inverno, ou seja, todos os fenómenos são resultado da interação de dois opostos, sendo estes o yin e yang, mas ao mesmo tempo contém os dois lados opostos. O dia caracteriza-se por ser yang, mas depois do seu pico, às 12h, o yin começa gradualmente a manifestar-se. Então, na MTC yang caracteriza-se por fenómenos ativos e funcionais. Por sua vez, o yin tem um caráter construtivo e estrutural. Todas as estruturas do corpo humano são, em predominância, mais yin ou yang. Aspeto fundamental para o balanço do corpo humano. Yin e yang devem estar

em equilíbrio dinâmico, de forma a manter a atividade fisiológica normal do corpo. Este balanço pode ser afetado por agentes (externos ou internos), provocando predominância ou falta de uma destas duas partes, desenvolvendo manifestações características e próprias de cada uma das partes.

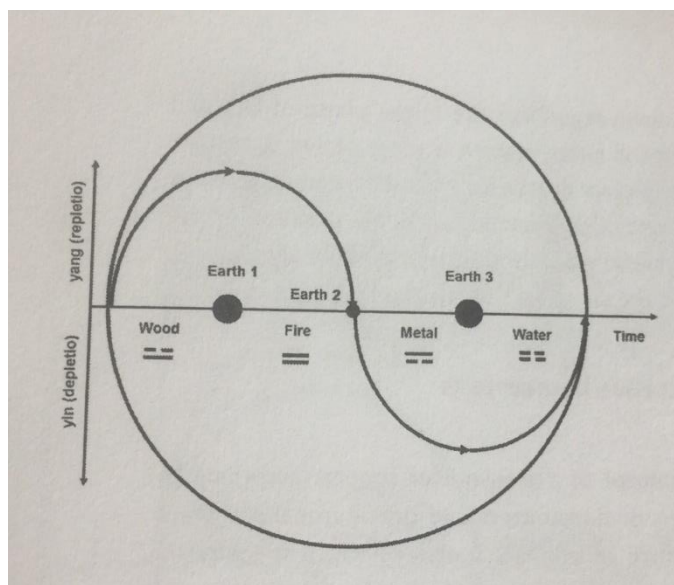


Fig.5- Símbolo que representa a função reguladora da curva sinusoidal (Greten, 2017).

O conceito de fase integra os processos circulares e tendência da função sinusoidal. A fase define-se como parte de um processo circular, sendo um elemento regulatório e referido ao Homem, descreve as tendências funcionais vegetativas. A curva sinusoidal compreende cinco fases. São elas a Madeira, Fogo, Terra, Metal e Água. A Terra é considerada o centro e segundo o Modelo de Heidelberg, a Terra é o “valor alvo”, a partir do qual se verificam movimentos de regulação superior (fases Madeira e Fogo) e movimentos de regulação inferior (fases Metal e Água). A função vegetativa associada a cada uma das fases é descrita, metaforicamente, por:

- Madeira: criação de potencial;
- Fogo: transformação do potencial em ação;
- Terra: “o centro”, regulação superior e inferior;
- Metal: relativa falta de energia e distribuição rítmica da mesma;
- Água: regeneração.

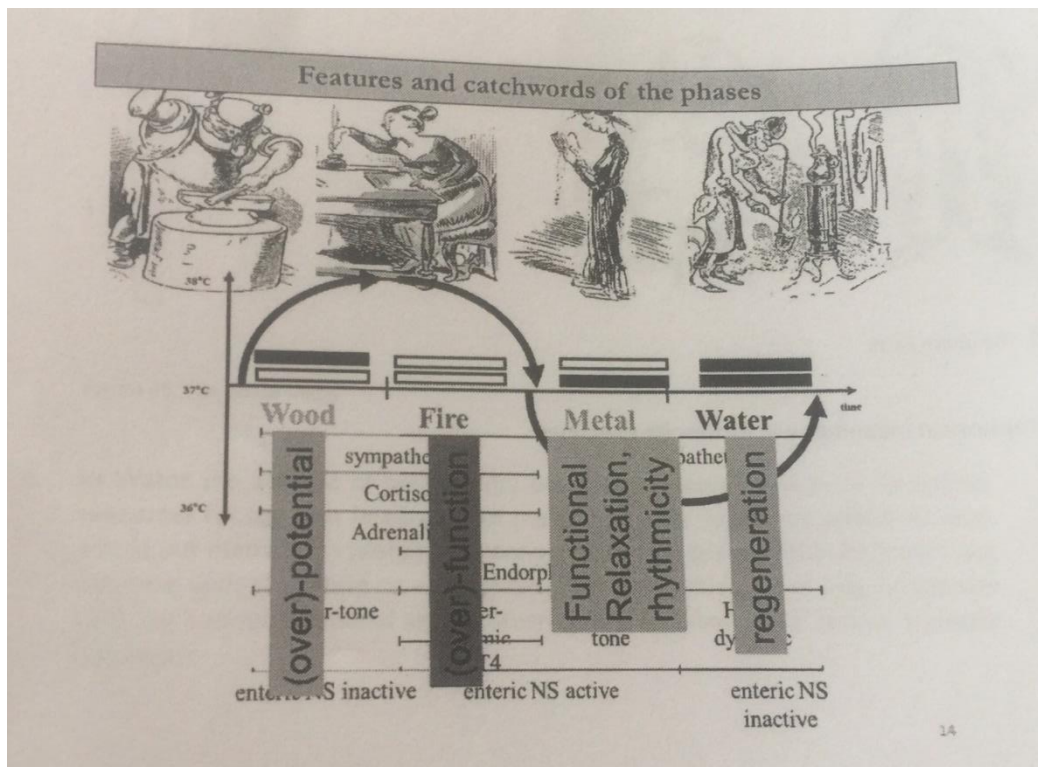


Fig.6- Características das fases (Greten, 2017).

Na MTC, pode dizer-se, que em relação ao conceito de “saúde”, se resume a um equilíbrio de dois opostos complementares: yin e yang, como já foi dito anteriormente. Segundo a medicina ocidental, este conceito é comparável à relação existente entre o Sistema Nervoso Simpático (SNS) e o Sistema Nervoso Parassimpático (SNP). Nas fases yang estão presentes as funções simpáticas e nas fases yin estão presentes funções parassimpáticas.

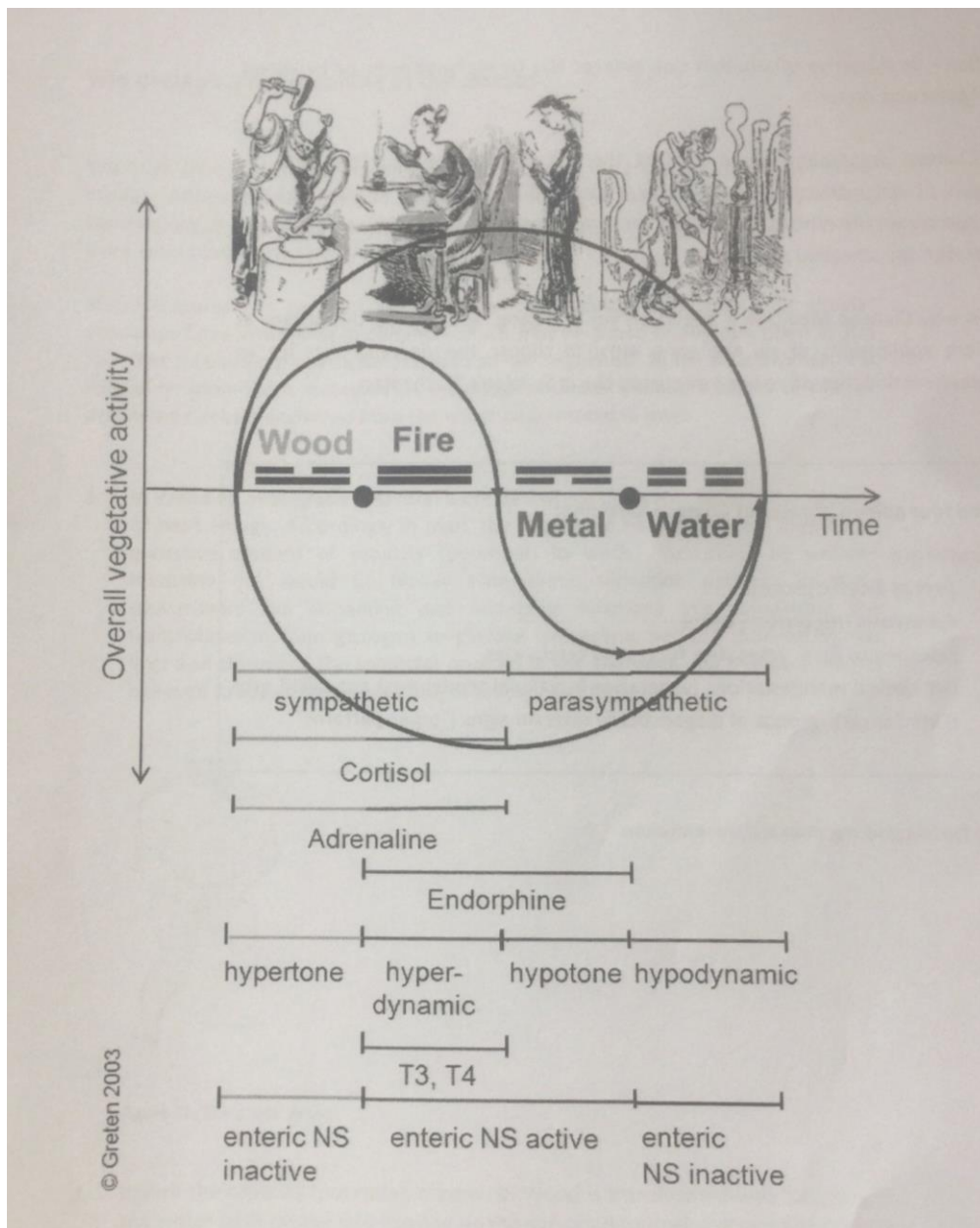


Fig.7- Sintomas/Sinais segundo MTC e segundo a medicina ocidental (Greten, 2017).

2.3.5 CONCEITOS BÁSICOS DA MTC

A medicina chinesa, através da sua história e até hoje tem sido essencialmente uma ciência prática e técnica. Consequentemente, ela nunca sentiu a necessidade de evoluir um conceito totalmente abstrato e geral perfeitamente equivalente ao conceito moderno de "energia". Redigida de forma diferente a medicina chinesa faz uso de uma gama completa de vários termos, cada um dos quais é mais ou menos restritivo no seu sentido e expressam um aspeto técnico do conceito universal.

Qi é um conceito fundamental da MTC e da acupuntura normalmente traduzido como —energia, força vital e energia vital. Segundo o MH é entendido como a capacidade vegetativa dos tecidos ou órgãos para uma função podendo causar a sensação de pressão, adormecimento ou de um “fluxo”. De acordo com Porket (1983), qi é definido como a energia imaterial com uma determinada qualificação e direção. Existem várias formas de qi e uma delas acredita-se estar inerente à própria vida, mantendo-se ao longo dela (qi original – yuan qi) (Greten, 2017). O qi major é absorvido e distribuído pela respiração. O qi circula nos condutos ao longo do corpo, o qi nutre (qi nutritivum) e protege (qi defensivum) e pode ser influenciado pela utilização de pontos de acupuntura (Greten, 2017)

A sua contraparte é o xue: forma de capacidade funcional ligada aos fluídos corporais com funções tais como aquecer, humedecer, criar qi e nutrir os tecidos (Porket, 1995; Greten, 2017). Do ponto de vista médico ocidental, os efeitos clínicos do xue podem ser comparados aos efeitos da microcirculação, incluindo as relações funcionais, células sanguíneas, fatores plasmáticos, endotélio e parênquima. (Greten, 2017)

Shen, segundo Porket (1995) é força de constelação que se origina da orbe cardíaca e é outra expressão extremamente especializada, de qi "energia ativa". Segundo o MH é a capacidade funcional de colocar ordem na associatividade mental e emoções, criando assim —presença mental. O estado funcional do shen é avaliado por sinais como a coerência do discurso, o brilho nos olhos e função motora fina fluente (Greten, 2017). O shen é comparável à capacidade para exercer certas funções cerebrais superiores na medicina ocidental.

Condutos, outro postulado que exige atenção é a teoria dos condutos (conduits) (Porket,1995). Estes condutos constituem as linhas de conexão entre os pontos de maior sensibilidade observados na superfície do corpo. O conduto, segundo MH, (ou meridiano) consiste num grupo de pontos com efeito clínico numa orbe, sendo um conduto para a passagem do fluxo de qi e xue. Os condutos cardinais representam conexões ideais ligando uma série de pontos situados na superfície do corpo para os conjuntos funcionais das orbes, além das qualificações atribuídas por meio das seis fases das normas do ciclo yin e yang (ALT). Existem 12 condutos cardinais, duplicados simetricamente no lado direito e esquerdo do corpo e duas sinarteriae: regens e respondens. Existem ainda as vias colaterais que são condutos menores que interligam os canais e fornecem qi e xue para todos os tecidos do corpo. Não há uma correlação simples na medicina ocidental para os condutos e os colaterais embora seja útil pensar neles como combinações do sistema vascular, nervoso e neuropeptídeo/hormonal

(Greten, 2017). Os padrões convencionais do sistema de condutos e as suas qualificações, foram concebidos para expressar a direção do movimento do qi através de diferentes regiões do corpo (relações topológicas) durante diferentes momentos do dia, de forma a conduzir ou transportar o qi de uma região do corpo para outro (Porket, 1995).

O diagnóstico da MTC, embora aparentemente simples, é muito eficaz, também inclui as seguintes observações: observar/inspecionar, ouvir/auscultar, cheirar/olfato, perguntar/questionar e palpação, destacam-se no diagnóstico a observação da língua e o exame do pulso, prática esta que fornecem informações preciosas e exatas sobre a condição de saúde do doente (Porket, 1995; Greten, 2017).

2.3.6 DIAGNOSTICO SEGUNDO O MODELO DE HEIDELBERG

O diagnóstico diferencial na MTC não se baseia apenas no binómio yin/yang, a elaboração deste diagnóstico é constituída por 4 partes: constituição, agente, orbe, e por oito critérios guia.

A constituição é a parte do diagnóstico que define a natureza interna do doente através da expressão da sua aparência física, isto é, dá-nos as propriedades funcionais do indivíduo e a sua natureza interior baseada essencialmente no seu fenótipo. A postura, o tom de voz, a expressão corporal e facial, são aspetos que caracterizam a pessoa e permitem definir sua constituição. A medicina chinesa acredita que a estrutura física modifica o comportamento funcional do homem, portanto os seus sentimentos, funções e a probabilidade de certos sintomas (Greten, 2017).

Alguns fatores gerais da medicina chinesa, indutores de desvios funcionais (vetores) são os chamados agentes em que na medicina ocidental denominamos de causas. Alterando as propriedades funcionais individuais (causadas pela constituição), produzindo sinais clínicos por si só e induzindo grupos de outros sinais diagnosticamente relevantes designando-se por orbe. Os agentes podem ser divididos de acordo com excessos climáticos ou com emoções, em: agentes externos ou exógenos: vento (ventus), frio (algor), calor (calor), aestus, humidade (humor), ariditas e ardor (ardor) (Porkert, 1983; Greten, 2017). Os agentes internos ou endógenos (emoções, constitucionais) são: voluptas, ira, ansiedade (Timor), tristeza (maeror), medo pensamentos obsessivos (cogitatio), pavor e solicitude. Os agentes neutros são:

excesso de trabalho, alimentação incorreta, traumatismos, infeções, stress excessivo, etc. (Porkert, 1983, Greten, 2017).

A orbe é o terceiro constituinte principal do diagnóstico chinês (Porket, 1983). Esta palavra refere-se ao latim —orbis, que significa círculo. É um círculo ou grupo de sinais e descobertas diagnosticamente significativas indicando o estado funcional de uma parte do corpo.

Os critérios guia podem ser entendidos como a doutrina da regulação corporal que se baseiam na fisiologia (Porket, 1983; Porket, 1995). São oito critérios que compõem esta doutrina, que se agrupam em pares, ou seja, quatro pares de opostos para determinar a etiologia e natureza da doença, temos: repletion (excesso)/ depletion (depleção); calor/frio; intima (interior) / extima (exterior); e Yin/Yang; (Porkert, 1983; Greten, 2006; Zheng & Faber, 2005):

Repletion e depletion (repleção, depleção), este critério avalia sinais clínicos que na medicina chinesa se acredita terem sido originados a partir do qi e das orbes primariamente, referem-se na maneira de pensar ocidental a uma capacidade funcional induzida principalmente pelo sistema neurovegetativo. Em geral, sinais de repletion indicam demasiado qi no organismo como origem dos sintomas, funcionamento vegetativo em repletion, sendo considerado um sinal patológico. Sinais de depletion indicam falta de qi, funcionamento vegetativo deficiente.

Calor e frio (calor e algor), descreve a atividade do xue, na visão ocidental refere-se ao estado e ao papel da microcirculação no cenário clínico específico do doente. Algor indica uma desaceleração de funções, de atividade, do metabolismo e, ocasionalmente e em última análise, uma redução do aquecimento vital ou frio. Calor indica uma aceleração de funções, de atividade, de reações do metabolismo e, portanto, sob certas condições e em certos casos, também uma subida da temperatura, como por ex. febre, um aumento da evaporação e dispersão de líquidos.

Extima, íntima, (exterior e interior) refere-se à ideia de que frequentemente o corpo é lesado por agentes externos que no caso da falta de defesas pode invadir o interior. Para este possível curso da doença, a MTC possui uma teoria especial que se chama Algor Laedens Theory, a doutrina do frio a invadir o corpo. O mais importante nesta teoria é o modelo patofisiológico dos seis estadios da invasão do frio (algor).

O último par a considerar é yin e yang, é a ideia da inter-relação da estrutura do corpo e os sintomas. O yin é visto como substância e estrutura do corpo e yang como a sua funcionalidade. Na deficiência estrutural (yin), os sintomas apontam para a deficiência

funcional do tecido, ou a desregulação primária (yang) em que os sinais se revelam primariamente nos 3 critérios anteriores. Se um tecido funcional estiver deficiente ele será excessivamente regulado positivamente para atingir a função apropriada. Como este aumento da função tecidual não pode ser mantido, a deficiência funcional segue-se a esta regulação positiva excessiva. Alguns sinais clínicos específicos podem indicar isto, levando a avaliação e estabelecimento da deficiência de yin como a causa de sinais aparentemente repletivos e depletivos.

2.3.6.1 ALGOR LAEDENS THEORY (ALT- SHANG HAN LUN), TEORIA DO ALGOR/FRIO

Uma classificação patológica importante na medicina chinesa segundo o MH é o denominado Algor Laedens Theory (ALT). Ele apareceu pela primeira vez nos escritos do famoso médico Zang Zhongjing (Porket, 1983), florescendo no século II da nossa era. Este modelo de regulação neuro-imunológico, descreve a forma como o nosso corpo é invadido pelo agente externo algor/frio e a forma como esse mesmo agente nos atinge caso as nossas defesas estejam deficitárias. Os estádios do ALT são caracterizados por sinais clínicos específicos. A compreensão desses estádios é uma necessidade absoluta para o praticante de medicina chinesa e, denominam-se: yang major, splendor yang, yang minor, yin major, yin flectens e yin minor (Greten, 2017). Esta classificação descreve seis camadas de poderes funcionais de defesas dentro do corpo em que os agentes têm de superar quando tentam invadi-lo, que poderão levar a seis estádios de defesa energéticas (Porket, 1983; Greten, 2017).

Estadio I,

Yang Major: Qi defensivo (wei qi), que reside dentro do extima, no exterior dos condutos, criando uma primeira barreira defensiva contra-ataques externos. Quando o frio afeta o wei qi, pode produzir uma desativação de xue regional e localizado. Em termos ocidentais manifesta-se pela falta de microcirculação local. As orbes envolvidas são o vesical (bexiga) e o tenuintestinal (intestino delgado).

Estadio II,

Slendor Yang: Qi no conduto. Quando um agente bloqueia o fluxo de qi, isto é, primariamente poderá resultar em dor e doenças funcionais secundárias do respetivo

orbe. As orbes envolvidas são o stomachal (estômago) e o crassintestinal (intestino grosso).

Estadio III,

Yang Minor: Xue no conduto, indica que o calor reactivo (yang) é regressivo, portanto o agente é maior, reativando o xue pois houve diminuição da microcirculação local no estadio I. O calor pode lutar contra isto, causando a sensação de calor novamente. Este cenário pode ser designado por frio-calor-frio-calor (Tom and Jerry). As orbes envolvidas são o felleal (vesícula biliar) e o tricaloric (triplo aquecedor).

Estadio IV,

Yin Major: Ilha corporal qi, que é o qi dentro do intima, um nome geral para todo o interior do corpo. O agente faz interação com o qi da ilha corporal. Se o calor for dominado por completo, o agente algor pode invadir o interior, causando desordens funcionais no órgão. Envolve as orbes lienal (baço) e pulmonal (pulmão).

Estadio V,

Yin Flectens: Ilha corporal xue, se a ilha corporal xue for afetada por algor este poderá ser o ponto mais baixo de energia que se designa por fase —flatdown, como um colapso. O xue pode mesmo ser gasto por este processo, resultando numa falta de yin. Envolve as orbes pericardiac (pericárdio) e hepático (fígado).

Estadio VI,

Yin Minor: Yin, no qual observamos sinais de falta de yin e de persistência de algor que a pessoa gradualmente ultrapassa com o tempo. Nas situações de não haver xue suficiente (yin), não teremos capacidade de superar o excesso de algor, que poderá levar à morte. Envolve as orbes cardial (coração) e renal (rim).

2.3.7 DOENÇA NA VISÃO NA MEDICINA TRADICIONAL CHINESA

Os mecanismos que podem causar doença/desregulação na MTC são quatro: dificuldade na transição entre fases, desequilíbrio agonista/antagonista, excesso de agentes e deficiência de Yin (Porket, 1983; Greten, 2017):

Dificuldade na transição entre fases: Uma fase é uma tendência vegetativa. Quanto mais forte for esta tendência, tanto mais será provável que apareçam sinais e manifestações de uma fase.

Desequilíbrio agonista/antagonista: O vetor das fases pode estar escrito como um sistema de coordenadas, isto condiz com o sistema de coordenadas Yin/Yang. Por exemplo, a fase Madeira tem que estar em equilíbrio com a fase Metal. Quando estamos perante um desequilíbrio de agonista e antagonista, uma das fases irá estar em excesso em relação à outra, levando à predominância de sinais característicos dessa fase (Porket, 1983; Greten, 2017).

Excesso de agentes: O fator patogénico (agente) é aquilo que nos faz adoecer, alterando a sua função normal e produzindo sintomas. Do ponto de vista da compreensão ocidental, os fatores patogénicos externos são aspetos funcionais semelhantes ao efeito do frio (algor), do vento (ventus) ou outros acontecimentos climáticos. As emoções são agentes internos que pertencem a todas as fases. Se por ex., um tal agente estivesse presente continuamente a respetiva fase seria então produzida continuamente. Seria requisitado continuamente levando a um excesso do respetivo vetor (Porket, 1983; Greten, 2017;). Os agentes neutros são fatores tais como o stress, a má nutrição, traumatismos, infeções, etc, que mantidos num período de tempo podem causar uma alteração no processo de circular de fases e por conseguinte da homeostasia corporal.

Deficiência de yin: Termo que descreve uma deficiência estrutural no contexto do quarto critério guia. Tal redução leva a uma regulação instável com um curso extremo na curva regulatória. A deficiência de yin significa a falta de substância, que tem que ser regenerada (Porket, 1983; Greten, 2017). Todos estes tipos de mecanismos podem contribuir para a dor, por essa mesma razão a estrutura dos quatro mecanismos patogénicos é um bom instrumento para analisar a dor individualmente (Porket, 1983; Greten, 2017).

2.3.8 DOR SEGUNDO A MTC

A dor é interpretada como uma obstrução à passagem da energia nos condutos, que ocorre numa zona específica do corpo, podendo ser resultado de uma condição de repleção ou depleção. O elemento obstruído pode ser a circulação de qi e do xue e uma das manifestações é a dor, a esta obstrução do fluxo energético. A intervenção através

da acupuntura tem como objetivo modificar o desequilíbrio pela utilização de agulhas em pontos específicos, de forma a restabelecer o sistema neurovegetativo através dos condutos.

Perante casos de dor crónica, ao longo do tempo encontram-se envolvidos vários mecanismos, dado que se trata de uma perturbação complexa. A dor crónica é causada por mais do que um mecanismo patogénico, visto ser, normalmente uma perturbação complexa que envolve vários mecanismos e também gravação sináptica da dor no cérebro. A ideia fundamental por detrás deste conceito é que o cérebro na sua neuroplasticidade adapta-se sempre à função e à disfunção (Greten, 2017). As vias neuronais que são ativadas são comparadas a funções de nervos sensitivos e vegetativos causados pela dor e na medicina chinesa são muitas vezes explicados por padrões disfuncionais como as orbes ou os estadios do ALT ou por padrões que se assemelham a agentes (Greten, 2017).

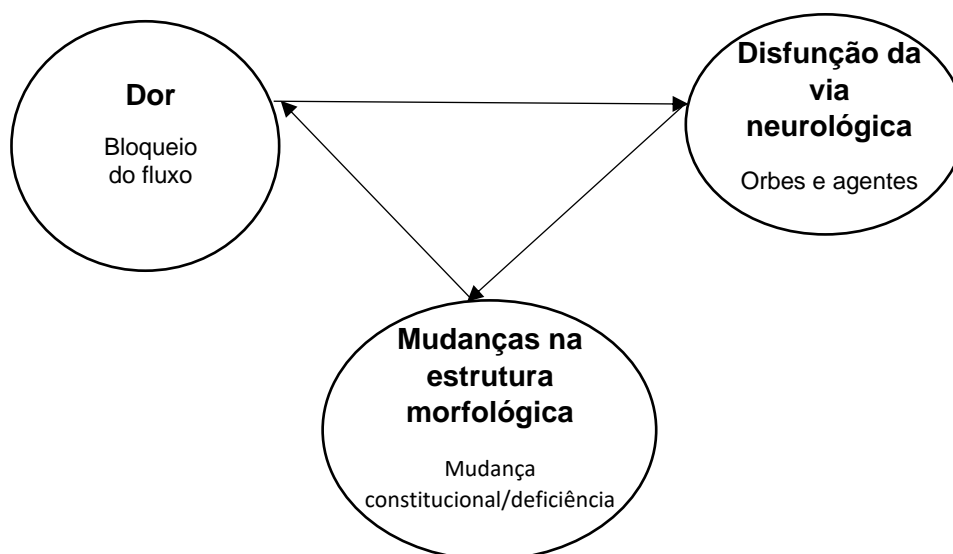


Fig.8- Triângulo da dor (Greten, 2017).

A dor causa mudanças funcionais, normalmente classificadas em termos de agentes ou de orbes. As mudanças funcionais causam mudanças estruturais (morfológicas), muitas vezes resultam em mudanças da constituição e redução do yin. Mudanças estruturais causam dor (Greten, 2017). A deficiência de yin é observada com frequência quando a

dor crónica está presente. Grande parte dos doentes apresenta como causa principal da sua dor uma perturbação emocional como a ira, ou então calor reativo como descrito no ALT, estas formações yang podem levar à deficiência de yin, uma vez que o yang consome o yin e também esgota a mente e o corpo (Greten, 2017).

2.4. O PÉ E A MEDICINA TRADICIONAL CHINESA

“O pé é uma obra prima de engenharia”

Leonardo DaVinci

O pé é formado por seis condutos que circulam à volta dele, assim, os músculos e os ligamentos têm a mesma correspondência com esse trajeto e envolvem o pé como uma espiral. Desde a crista ilíaca, existe uma espiral formada pelo músculo sartório, hamstrings e o músculo tibial anterior até ao pé e deste em sentido contrário temos o músculo longo peronial, músculo gastrocnémios, músculo semitendinoso e o semimembranoso e depois então a pélvis. Isto quer dizer que temos uma volta completa num sentido e depois noutra de modo a estabilizar o membro inferior. Por esta razão entorses e\ou estiramentos refletem-se em toda a espiral muscular (Greten, 2017).

Podemos comparar o pé, com o astrágalo e os maléolos como um artista de circo equilibrando-se em cima de uma tábua pousada numa bola. O astrágalo é um osso muito importante na arquitetura do pé pois recebe todo o peso do corpo e os esforços transmitidos pela pinça bimaléolar na sua face superior e de seguida distribui essa carga. A primeira condição para uma correta marcha e postura é estas estruturas moverem-se livremente, se tal não acontecer haverá restrições de mobilidade na tibia e consequentemente no ângulo do joelho (Greten, 2017). A integridade anatómica do pé é necessária para a conjugação da elasticidade requerida para o amortecimento das forças ascendentes e descendentes que nele atuam, com a rigidez própria das alavancas ósseas. O equilíbrio arquitetónico do pé depende de um triângulo cuja base é a arcada plantar longitudinal.

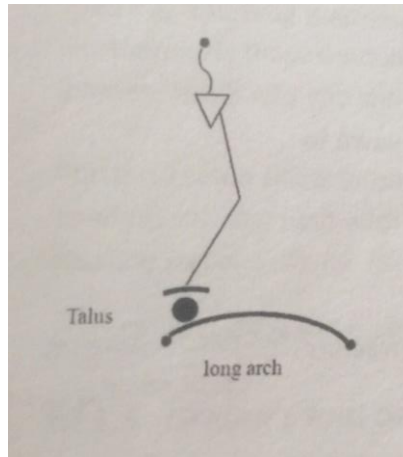


Fig.9- Esquema representativo do pé, joelho e sacro (Greten, 2017).

A posturologia clínica analisa detalhadamente o pé, porque o sistema postural utiliza a informação proprioceptiva e exteroceptiva proveniente do pé para regular a postura. Todas as cadeias musculares do nosso corpo se originam no pé e suas articulações: são as “cadeias estáticas” que desenvolvem forças antigravitacionais, que nos permitem manter um balanço na nossa postura estática, e são as “cadeias dinâmicas” que fazem ser possível o movimento no ambiente que nos rodeia. No pé podem intervir distintas informações: a propriocepção muscular e articular do pé e tornozelo, mas sobretudo a exterocepção cutânea da planta do pé que é extremamente rica em exteroceptores. O pé (incluindo o tornozelo) é um conjunto proprioceptivo e exteroceptivo excepcional, contém músculos, articulações e pele, estruturas cujo papel é conhecido. Quando se fala no pé como captador ou adaptador podal, isso engloba o conjunto do pé com os seus constituintes proprioceptivos e exteroceptivos. A planta do pé é extremamente rica em elementos exteroceptivos; os fusos neuromusculares são abundantes nos músculos do pé e os receptores articulares numerosos particularmente no tornozelo. Todos estes elementos fazem do pé um elemento fundamental do sistema postural (Ricard, 2012).

Posto isto, um pé e/ou tornozelo lesionado pode levar a um ângulo alterado no joelho, a lesões meniscais, problemas articulares no joelho e, conseqüentemente, alterações posturais a nível da postura pélvica. Este mau posicionamento da pélvis causa alterações da mobilidade do sacro que é a base de toda a coluna vertebral e assim alterações também a nível da cabeça. Assim sendo, é muito importante um pé com boa mobilidade e estabilidade, podendo deste modo evitar problemas cervicais problemas no tórax, no ombro e mesmo ainda enxaquecas (Greten, 2017).

Podemos dizer que ao reestabelecer essa mobilidade e dando estabilidade ao arco longitudinal conjuntamente com a libertação de estruturas tais como o astrágalo e a tibia podemos restaurar muitas condições que estão a afetar todo o corpo.

A MTC segue o conceito que os condutos começam nos dedos. Também a planta do pé tem a sua correspondência com orbes semelhantes à reflexologia ocidental. Isto significa que o pé é uma obra de arte da criação com muitas influências nas propriedades funcionais de todo o corpo.

A escolha da teoria dos 5 indutórios, é feita quando é necessário equilibrar os condutos, as orbes ou as fases, essencialmente.

Todos os condutos são yin ou yang, cada conduto yang tem o seu correspondente conduto yin e vice-versa, o mesmo acontece com os pontos; existe, por isso, sempre um efeito yin e um yang quando se estimula um ponto, um conduto ou uma orbe. Na MTC os condutos ligados por pontos, têm um início e um término e uma lógica coerente de funcionamento. Têm os seus pontos específicos com funções próprias; todos têm pontos Puteais, Efusórios, Indutórios, Transitórios e Conjuntórios.

Puteais (1º ponto shu antigo): têm a função de ligar e desligar a corrente energética do conduto e usam-se para situações drásticas, quando do colapso do yang.

Efusórios (2º ponto shu antigo): têm a função de reduzir a energia do conduto, funciona com uma válvula de saída de pressão e usa-se quando é necessário aliviar a orbe correspondente, de calor agudo.

Indutórios (3º ponto shu antigo): têm a função de ligar o conduto mais intimamente á sua orbe. Regula, por isso, o qi da ilha do corpo ligado ao conduto correspondente, ajudando no seu equilíbrio energético.

Transitórios (4º ponto shu antigo): Têm a função de bombear a energia do conduto, são úteis para equilibrar o qi do conduto, principalmente quando este é afetado por um agente.

Conjuntórios (5º ponto shu antigo): têm a função de atuar diretamente no yin da orbe, e por isso também tem a sua função yang.

Os condutos yin estão sempre alinhados pela seguinte ordem funcional, desde os puteais até aos conjuntórios: Madeira, Fogo, Terra, “qi original”, Metal, Água. Seguindo a lei do controlo, os condutos yang, estão funcionalmente organizados da seguinte forma: Metal, Água, Madeira, “qi original”, Fogo, Terra.

Os puteais são sempre na extremidade dos dedos, quer das mãos quer dos pés e não se estendem por todo o conduto, o último, o conjuntório, está sempre ao nível dos cotovelos ou dos joelhos.

Esta teoria usa-se sempre quando se deteta dificuldades de transição do qi entre as várias fases e também quando existe deficiência de yin. Pode-se também usar para controlar a repleção e depleção, estimulando o qi e interferindo no seu yin, obtendo também efeito yang.

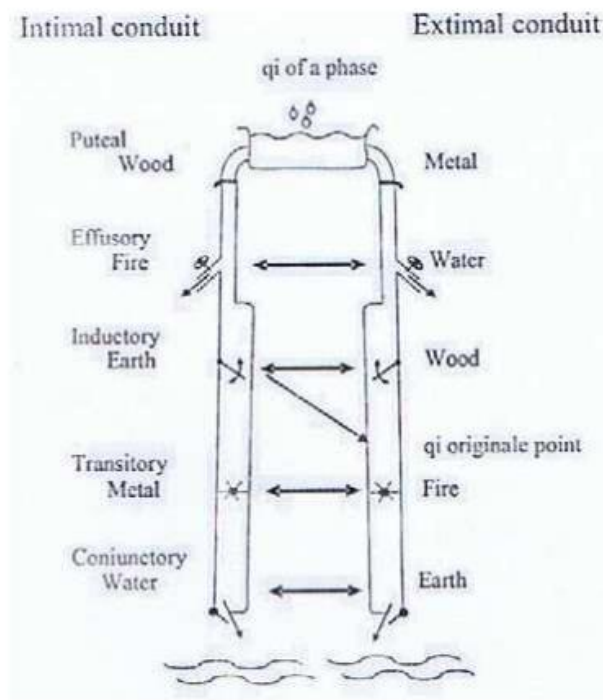


Fig.10- O sistema dos "5 indutórios" (Greten, 2017).

Resumindo, o arco longitudinal constituído pelo calcâneo, tarso, metatarsos e dedos são muitas vezes sujeitos a bloqueios que afetam vários condutos ao mesmo tempo. Consequentemente, se essas estruturas tiverem mobilidade correta podemos também compensar outras alterações funcionais.

De facto, o pé é bastante complicado por isso é tão importante existirem manobras que libertem o pé, necessárias para uma grande maioria das condições clínicas.

2.4.1 A ENTORSE LATERAL SEGUNDO O MH

Quando há uma entorse, este trauma é o suficiente para inverter todo este equilíbrio, numa linguagem mais popular, é um passo errado a dar.

Segundo este modelo, na entorse lateral os condutos mais afetados são o *Felleal* e o Estômago, sendo eles os condutos localizados na parte anteroexterna do tornozelo e pé.

Conduto *Felleal* (Vesícula Biliar):

O conduto *Felleal* (orbe/zang-fu yang), juntamente com o conduto Hepático (fígado) (orbe/zang-fu yin) representam a fase Madeira. Esta fase descreve-se como a fase de criação de potencial. De uma maneira física, isto significa que o potencial é uma certa quantidade de energia e a energia é a capacidade de executar trabalho. Outra característica desta fase é um padrão hipertónico, em que há grande tensão muscular. *Felleal* caracteriza-se por suprimir a ira, fúria e sentimentos. O conduto começa no canto lateral do olho e como é um conduto externo, passa pela face lateral do corpo e das pernas e termina na face lateral do quarto dedo do pé.

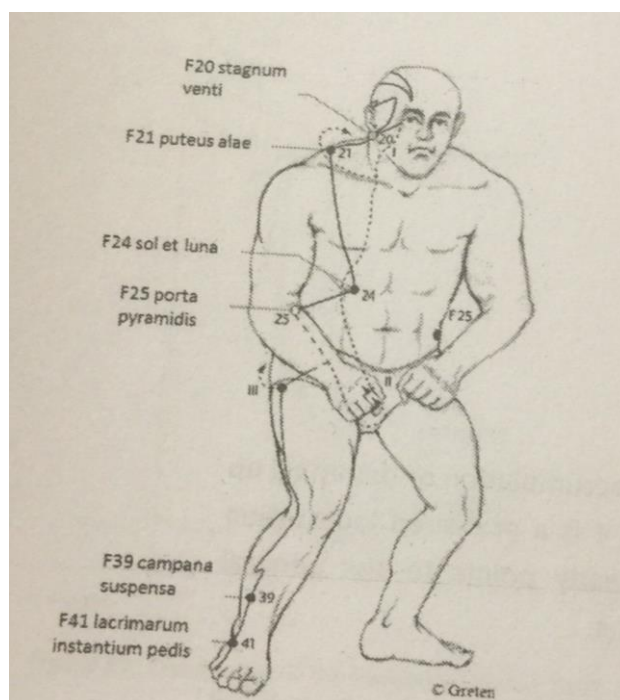


Fig.11- Conduto *Felleal* (Vesícula Biliar) (Greten, 2017).

Conduto *Stomachal* (Estômago):

O conduto Estômago (yang), juntamente com o conduto do *Lienal* (Baço) (yin) representam a fase Terra. Esta fase é caracterizada pela harmonização e regulação das funções de todas as orbes. O conduto do Estômago representa a conexão de 45 pontos de acupuntura individuais, ao longo de toda a superfície do corpo. O conduto forma um “U” na face, desce pela caixa torácica, numa linha 4 larguras do polegar do paciente (4cun) lateralmente aos mamilos e no abdómen 2 larguras do polegar do paciente (2cun) lateralmente à linha média. Como é um conduto externo desce pela face lateral dos membros inferiores e acaba na face lateral do segundo dedo.

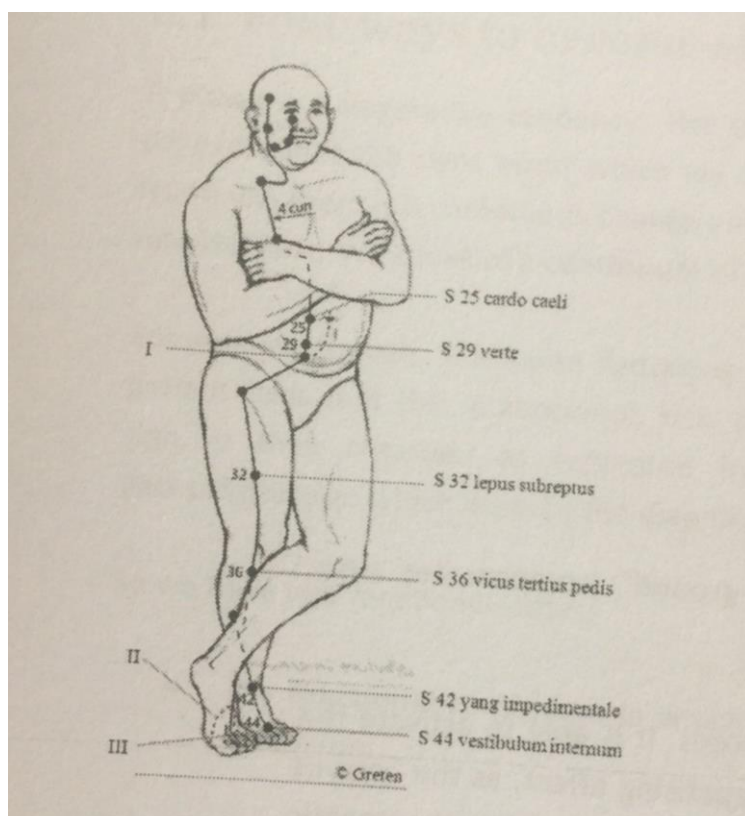


Fig.12- Conduto Estômago (Greten, 2017)

Posto isto, quando pensamos em tratar o pé além de nos focar na libertação destes condutos, não nos podemos esquecer de equilibrar todo o pé, logo, o ponto F39 (xúan zhōng) e o ponto L6 (sǎn yin jiāo) são de extrema importância, porque:

- O ponto F39 é a junção dos seguintes condutos: felleal, stomachal e vesical, todos os condutos yang dos membros inferiores
- O ponto L6 é a junção dos seguintes condutos: lienal, hepático e renal, todos os condutos yin dos membros inferiores

Assim, ao puntar estes dois pontos significam tratar os seis condutos ao mesmo tempo. Além disso, estes condutos são os condutos internos e externos da sua respetiva fase, estamos assim a tratar a extima (yang) e a intima (yin) ao mesmo tempo. Por esta razão que L6 e F39 têm um enorme efeito de harmonia em todos os condutos do pé.

Ao conectar estes dois pontos, além de estabelecer ligação entre o yin e o yang através dos seus condutos, estamos a relaxar o sistema muscular, logo o relaxamento significa o deixar fluir o qi livremente pelos seus condutos (Greten, 2017).

Além de mais os 3 condutos (estomago, hepático e *fellea*) são os condutos mais relacionados com o sistema musculo esquelético, especialmente no que se refere a músculos e tendões.

CAPÍTULO 3

3. PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO

3.1 METODOLOGIA

A presente investigação e de acordo com a pertinência do estudo (já documentado anteriormente) teve como objetivos gerais avaliar a eficácia da acupuntura nas sequelas da entorse lateral da tibiotársica em atletas de basquetebol.

Os objetivos específicos foram:

- Avaliar se a acupuntura influencia a amplitude de movimento da flexão dorsal em atletas com história de entorse lateral.
- Avaliar se a acupuntura influencia a mobilidade neural do membro inferior em atletas com história de entorse lateral.
- Avaliar se a acupuntura influencia na instabilidade articular da tibiotársica.

As hipóteses que pretendemos testar assentam nos objetivos supracitados e são baseados na revisão de literatura. Assim, as hipóteses em estudo foram:

H1- A aplicação da acupuntura irá produzir um aumento da amplitude de flexão dorsal quando comparada com a técnica placebo em indivíduos com a história de entorse lateral da TT.

H2- A aplicação da acupuntura irá produzir um aumento na mobilidade neural do membro inferior quando comparada com uma técnica placebo em indivíduos com história de entorse lateral da TT.

H3- A aplicação da acupuntura irá melhorar a estabilidade articular da tibiotársica em indivíduos com história de entorse lateral.

Definição de variáveis:

Variável independente: tratamento com acupuntura segundo o MH e punção em não-acupontos.

Variáveis dependentes:

- Amplitude de movimento de flexão dorsal da TT
- Mobilidade neural
- Instabilidade articular da tibiotársica.

Variável secundária: variáveis de caracterização-variáveis sociodemográficas (sexo, idade, peso, altura, IMC, nº de entorses anteriores).

3.2 DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo randomizado controlado duplo-cego. Este tipo de estudo permite uma distribuição igual de variáveis entre os pacientes, a homogeneidade, que diminui a variabilidade entre os participantes, evitando além disso, que as expectativas dos investigados interfiram com os resultados (Fortiva, 2005).

Este estudo procurou obter resultados precisos e verificar a ocorrência ou não de relações entre as variáveis de estudo. Para isso foram definidos dois grupos, um experimental, usando acupuntura verdadeira, enquanto no grupo placebo foram usados outros pontos. Os participantes desconheciam qual o tipo de terapia a qual estavam a ser submetidos, uma vez que nunca fizeram acupuntura. Para a randomização foi utilizado o método da moeda ao ar, (cara implicava alocação no grupo experimental e coroa no grupo placebo).

Amostra

A população alvo foram os atletas de basquetebol do clube desportivo da Póvoa de Varzim, onde foi obtida autorização junto da direção (Anexo 2) para realização deste estudo. A todos os atletas foi aplicado um questionário (Anexo 3) que permitiu seleccionar a amostra.

Critérios de inclusão:

- a) Idade mínima 13 anos, por corresponder à faixa etária mínima da nossa amostra por conveniência (sub14);
- b) História com pelo menos uma entorse latera do tornozelo;
- c) Ausência de lesão no tornozelo nos últimos 3 meses, uma vez que se pretende a inclusão de indivíduos em fase crónica, sem a presença de sinais inflamatórios que pudessem condicionar a avaliação e/ou a intervenção;
- d) Ausência de história de lesão, fraturas ou cirurgias nos membros inferiores, de forma a garantir que não existiram outros fatores que pudessem condicionar a intervenção;
- e) Consentimento informado assinado;
- f) SLR positivo com sintomas a nível do pé e/ou tornozelo;
- g) CAIT com instabilidade crónica (score < 27).

Critérios de exclusão:

- a) Fobia a agulhas;
- b) Terapia prévia com acupuntura;
- c) Infecções cutâneas localizadas na região a intervir.

Recrutamento:

Do universo de atletas de basquetebol do CDP, todos preencheram um questionário de seleção da amostra (Anexo 3) de forma a verificar se cumpriam os critérios de inclusão. Os indivíduos que cumpriram todos os critérios de inclusão e que se voluntariaram a participar no estudo foram informados relativamente às datas para a realização do estudo (2^{as} e 6^{as} feiras), num período horário compreendido entre as 19h e as 21h, durante 4 semanas. Realizaram-se procedimentos associados à recolha dos dados e respetiva terapia. Esse estudo foi realizado no gabinete médico do Pavilhão Municipal da Póvoa de Varzim.

3.3 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Como já foi referido anteriormente as variáveis dependentes em estudo são a amplitude de movimento da flexão dorsal da TT, a mobilidade neural do membro inferior e a

instabilidade da tibiotársica. As medições foram feitas nos dois membros e foram realizadas 3 repetições em cada membro, tanto na avaliação pré intervenção como na avaliação após a intervenção.

I. Questionário da caracterização da amostra

Procedeu-se à aplicação inicial do questionário de caracterização, para registo de dados referentes à idade, sexo, IMC, estado profissional, história e estado clínico do atleta, bem como dados relativos aos critérios de inclusão\ exclusão.

II. Amplitude de movimento da flexão dorsal da TT:

Foi realizado um teste em carga para avaliar a flexão dorsal, dado tratar-se de um teste mais funcional relativamente a outros testes em descarga. Assim, recorreu-se ao “Weight-bearing Lunge-test” (WBLT), descrito por Bennel, Talbot, Wajswelner, Techonavich & Kelly, (1998). Este teste consiste em medir a distância desde a extremidade distal do hálux até à parede usando uma fita métrica no chão.

Este teste tem sido utilizado por diferentes autores (Collins *et al*, 2004; Denegar *et al*, 2002; Reid *et al.*, 2007; Vicenzino *et al.*, 2001) tendo revelado no estudo de Bennel *et al.*, 1998, valores de erro standard de medição baixos (SGM: 0,6 cm).

Para realizar o WBLT, o atleta deve colocar-se numa posição estandardizada em que a linha média do calcâneo, o hálux e o joelho estejam alinhados e numa posição perpendicular à parede. Nesta posição, o atleta foi instruído a inclinar-se para a frente para que o joelho tocasse na parede. Mantendo o contacto do joelho com a parede e do calcâneo com o chão, foi medida a distância máxima (em cm) que o atleta conseguiu atingir. Foi dada a indicação aos atletas que poderiam apoiar-se na parede durante o teste e que poderiam ter o membro contra lateral numa posição confortável (Bennel *et al*, 1998).

III. Mobilidade Neural

Para avaliar o eventual comprometimento nervoso, utilizou-se o teste “Straight Leg Raising” (SLR). Na posição de deitado, com a cervical e coxofemoral em posição neutra procedeu-se à elevação do membro inferior, de forma lenta, mantendo a sua posição neutra (Butler, 2000; Coppieters, 2015). O indivíduo foi instruído a alertar para o

aparecimento de dor, referindo a sua localização. O investigador procedeu ao registo da amplitude do movimento e da região dolorosa. Uma vez que o goniómetro universal é um instrumento válido para medição das amplitudes articulares, este foi usado para medir a amplitude da coxofemoral assim que era referida dor (Ekstrand, 1982).

No caso da entorse, ao realizar o SLR, é expectável que o individuo refira dor no pé ou tornozelo, sendo por isso necessário diferenciar que tipo de estruturas estão envolvidos neste tipo de sintomas. Nesta situação, a diferenciação estrutural passou por induzir a flexão da cervical (“passive neck flexion” - PNF), refletindo assim um problema neural nos casos em que os sintomas se alteraram. Esta avaliação foi efetuada por três fisioterapeutas, nomeadamente na realização do SLR, na medição da amplitude da coxa femoral e na realização do PNF (Butler, 2000; Shacklock, 2005).

IV. Instabilidade Articular

Para avaliar a instabilidade articular da tibiotársica recorreu-se ao uso de dois questionários: The Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT) e o Ankle Instability Instrument (All), uma vez que, segundo Costa (2016), a utilização conjunta destes dois questionários é o mais adequado para esta população.

O CAIT (Anexo 4) foi concebido de forma a não requerer uma comparação entre os membros. Trata-se de um questionário composto por nove itens que visa identificar o grau de instabilidade no tornozelo. A pontuação de cada resposta é realizada segundo uma escala numérica de orientação positiva que varia de 0 a 5, pelo que a pontuação obtida (resultante da soma de todos os itens) é considerada separadamente para cada um dos membros inferiores. Se as pontuações individuais forem iguais ou inferiores a 27, os indivíduos são suscetíveis de possuir instabilidade funcional do tornozelo. Esta escala apresenta um *alfa de Cronbach* de 0,83 e possui um índice de fiabilidade com valores de 0,99. Paralelamente, ainda na análise deste critério, o valor do teste-reteste usando ICC, caracterizou-se pela excelência (ICC=0,96). No CAIT obteve-se uma sensibilidade à mudança/poder de resposta de 82,9% e uma especificidade de 74,7% (Noronha, 2007; Costa, 2016).

O All (Anexo 5) é organizado em três categorias, que consistem em doze itens presenciais, pelo que cada uma das questões foi formulada de modo a inserir-se na categoria adequada. As categorias são a gravidade inicial da entorse (fator 1), a história de instabilidade do tornozelo (fator 2) e a instabilidade da tibiotársica durante as atividades da vida diária (fator 3). Especificamente, o fator 1 inclui quatro itens (2,2a, 3

e 3a), o fator 2 inclui 5 itens (1,4,4a,6 e 7) e por último o fator 3 inclui três itens (5,8 e 9). Cada questão apenas tem como possibilidade de resposta sim/não. Os indivíduos que respondessem “sim” a cinco ou mais perguntas são considerados como tendo instabilidade crónica do tornozelo. A fiabilidade segundo o coeficiente de correlação intraclassa (ICC), apresentou valores de teste/reteste compreendidos entre um valor mínimo de $0,70 \pm 0,28$ e um máximo de $0,98 \pm 0,06$ para os seus doze itens. Analisando especificamente o ICC dos fatores individuais e do instrumento global, este apresentou um valor de $0,93 \pm 0,97$ para o fator 1, $0,89 \pm 1,32$ para o fator 2 e $0,85 \pm 1,02$ para o fator 3, finalmente $0,95 \pm 1,85$ para o instrumento global.

A consistência interna, indicada pelo *alfa de Cronbach*, foi de 0,92; 0,87 e 0,81 para os fatores 1,2,3, respetivamente. Já para o instrumento na totalidade este indicador possui um valor de 0,89. A validade do instrumento foi obtida através de um painel de peritos (Kim, 2016; Costa, 2016; Silva, 2018).

3.4 INTERVENÇÃO

Neste estudo, a intervenção de puntura foi realizada em ambos os grupos por fisioterapeutas com experiência em puntura de “trigger points”, sem conhecimentos sobre a acupuntura. Os fisioterapeutas eram cegos relativamente aos pontos de puntura, tendo estes sido previamente definidos e marcados para cada participante pela investigadora principal. O mesmo número de agulhas foi utilizado nos dois grupos de estudo, utilizando a mesma técnica de acupuntura. Uma vez que os participantes nunca tinham feito acupuntura, não seria de esperar que soubessem a que grupo pertenciam.

Como já foi referido anteriormente, este estudo contempla uma metodologia de dupla-cegueira ao nível dos seus intervenientes:

- O atleta: era cego em relação ao grupo alocado;
- O fisioterapeuta: era cego para os pontos de acupuntura;

No procedimento experimental, os atletas que realizaram o *follow-up* tiveram um conjunto de 8 sessões de tratamento, duas vezes por semana, com a duração de 4 semanas.

Foram assim considerados 4 momentos de avaliação: o primeiro momento (M0), realizado no início do estudo; o segundo momento (M1), após a realização da primeira

intervenção; o terceiro momento (M3), ao final de uma semana de intervenção; e o quarto momento (M4,) 4 semanas após, correspondendo a 8 sessões de tratamento.

Assim, através da aplicação dos instrumentos utilizados: CAIT, All, SLR (mais PNF) e WBLT, pretendeu-se monitorizar em cada momento de avaliação a instabilidade da tibiotalar, mobilidade da flexão dorsal da TT e a mobilidade neural de todos os atletas que participaram no estudo. O protocolo de intervenção teve como base o MH para entorses laterais da TT.

Os pontos utilizados neste estudo, e de acordo com a bibliografia acima mencionada, foram:

- S36- “vicus tertius pedis”, ST36- leg three li, zú sã li.

Este ponto localiza-se a 3 larguras do polegar do paciente (3cun) abaixo do ponto S35 e a 1 largura do polegar do paciente (1cun) lateral à margem anterior da tibia, na altura da margem inferior da tuberosidade da tibia. É um ponto terra do conduto terra, um dos pontos de acupuntura mais importante e eficaz com um amplo espectro de ação. Ponto de tonificação geral: ponto principal para o fortalecimento do xue e do qi.

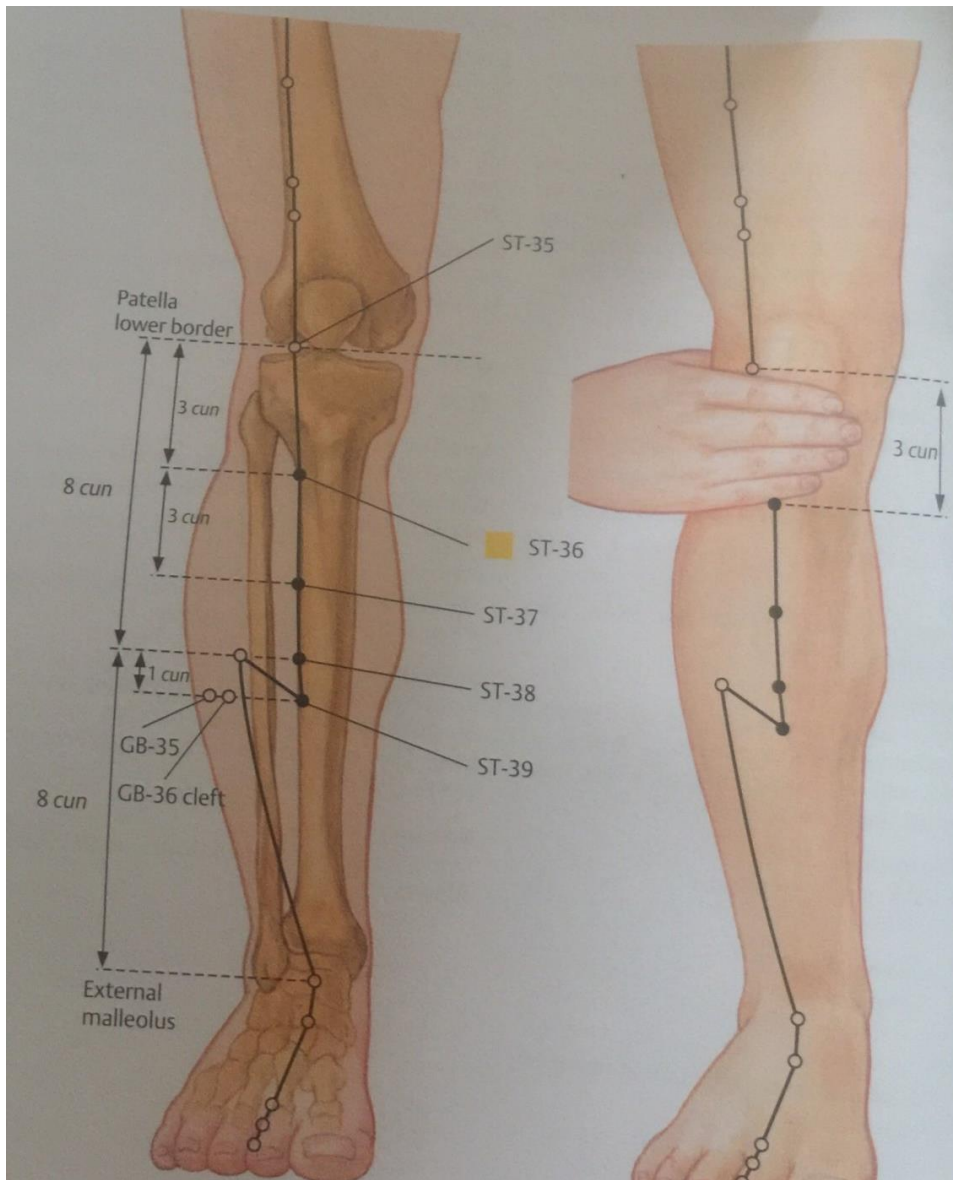


Fig.13- Ponto S36 (Hempen & Chow, 2012)

- F41- “instantium lacrimarum pedis”, GB41- foot overlooking tear, zú lín qi.

Localiza-se na depressão distal entre a 4ª e 5ª articulação tarsometatarsiana, lateralmente ao tendão do extensor longo dos dedos. É um ponto indutório do conduto *felleal* e que pertence à fase madeira. É também um ponto de comunicação com a sinarteria zonalis (Dai Mai).

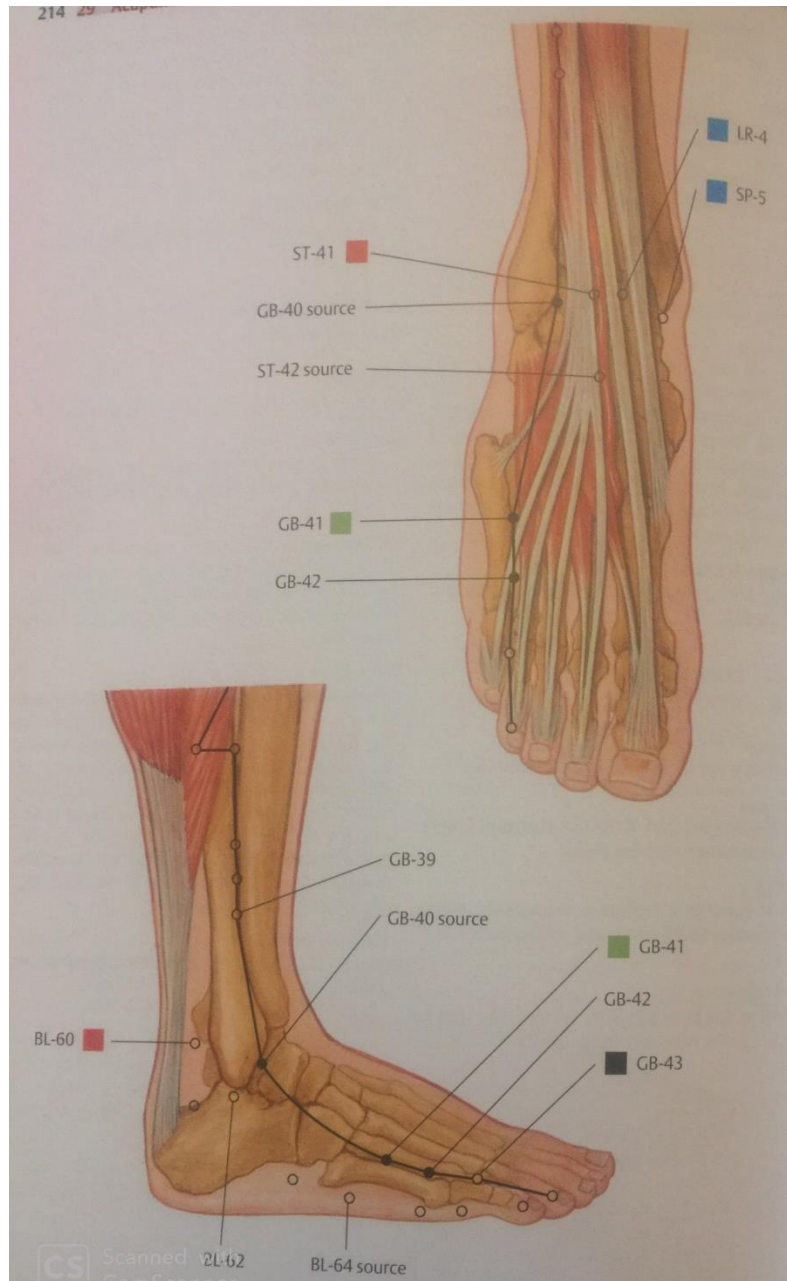


Fig.14- Ponto F41 (Hempen & Chow, 2012)

- F39- “campana suspensa”, GB39- suspended bell, xuán zhōng

Localiza-se a 3 larguras do polegar do indivíduo (3cun) acima do maléolo externo. É um ponto de conexão com a medula óssea, é também um ponto de acesso (luo point) aos três condutos yang do pé: *Felleal*, stomachal e vesical.

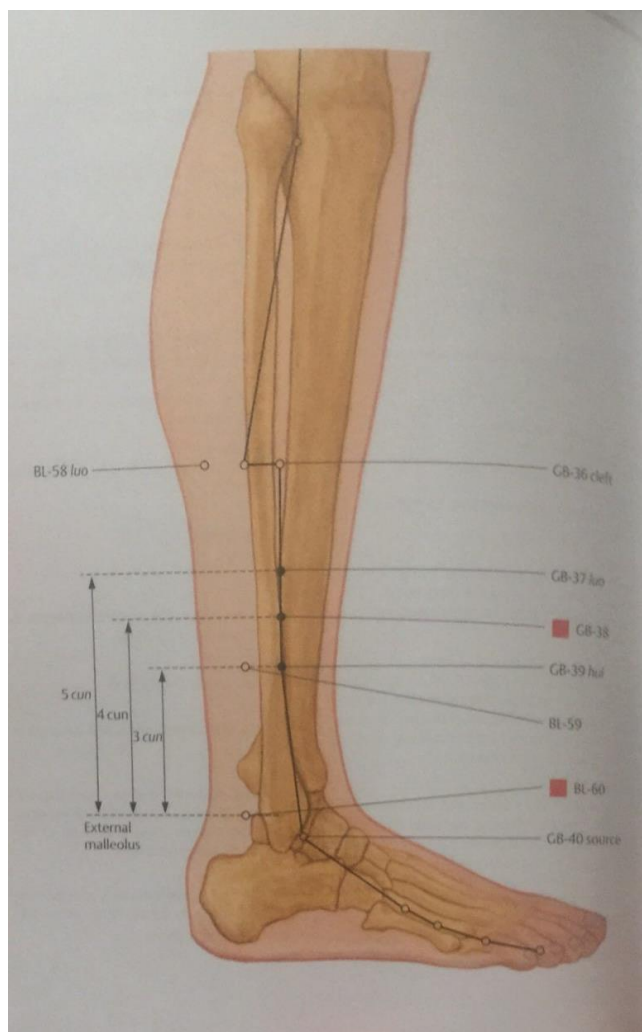


Fig.15- Ponto F39 (Hempen & Chow,2012)

- L6- “copulativo trium yin”, SP6- three yin intersection, sãn yin jião

Localiza-se a 3 larguras do polegar do individuo (3 cun) proximais ao ponto mais saliente do maléolo medial, na margem medial da tíbia. É um ponto de encontro dos três yin do pé (Luo): lienal, renal e hepático. É um ponto com amplo espectro de ação.

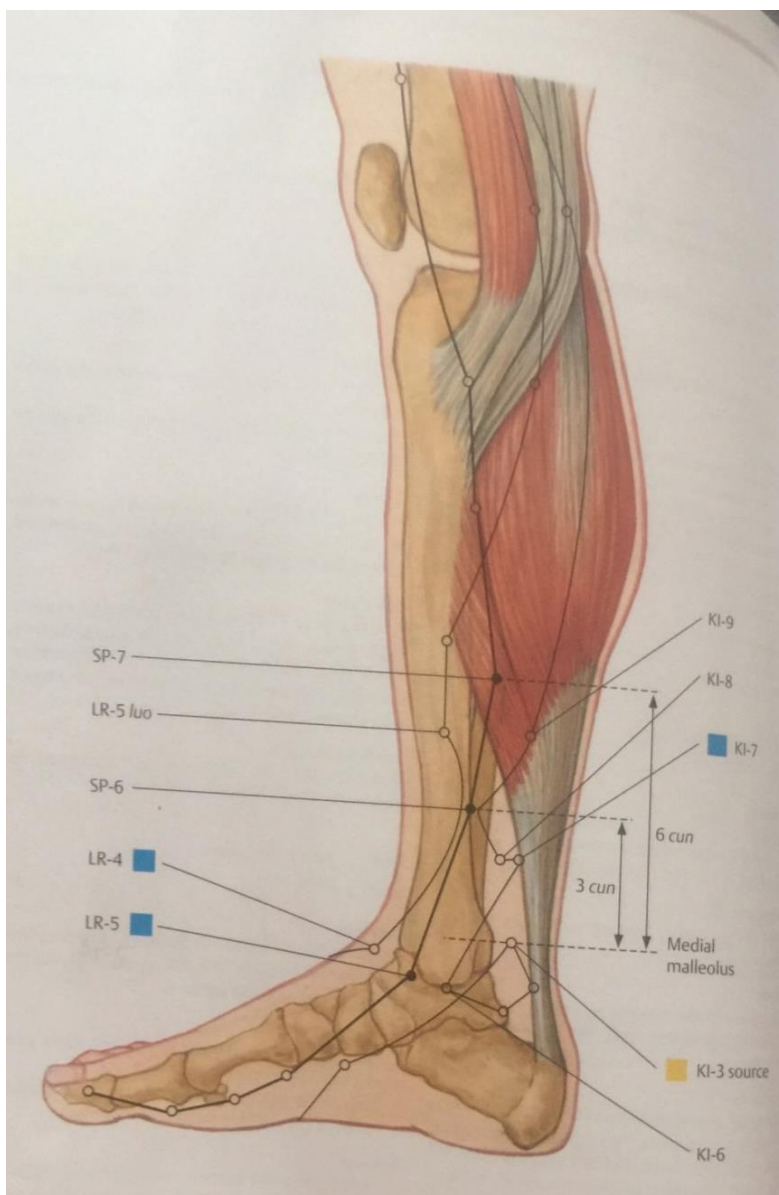


Fig.16- Ponto L6 (Hempen & Chow, 2012)

Quer no grupo experimental quer no grupo placebo, a acupuntura foi realizada usando agulhas de 0,25 x 0,25 mm de aço inoxidável esterilizadas, descartáveis e de uso único em cada ponto de acupuntura, tendo a pele sido previamente limpa com álcool. Durante todas as sessões, o tipo de agulha foi idêntica e procurou-se que a profundidade de inserção fosse semelhante. As agulhas inseridas permaneceram no local por um período de 20 minutos (Schröder et al., 2007).

No que se refere à acupuntura placebo, tratou-se de um procedimento invasivo controlado em que os pontos estavam localizados fora dos condutos a 2 larguras do

polegar do individuo (2 cun), ao lado dos pontos verdadeiros e no mesmo dermatomo, desconhecendo até ao momento os efeitos nesses pontos (Flachskampt, 2007).

3.5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Todos os participantes preencheram uma declaração de consentimento informado baseada na Declaração de Helsínquia (Anexo 6) e foi-lhes fornecida toda a informação acerca da natureza do estudo e dos seus procedimentos, havendo a garantia de que não corriam quaisquer riscos e que poderiam desistir da participação do estudo a qualquer momento, sem que dessa decisão adviesse qualquer prejuízo para os próprios. Foram ainda dissipadas quaisquer dúvidas que pudessem ter relativamente ao estudo. Foi garantida total confidencialidade e anonimato. Foi também assegurado que os dados seriam utilizados meramente para fins de investigação.

CAPÍTULO 4

4. ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada com recurso ao programa *IBM SPSS Statistics*® versão 24.0, com um nível de significância de 0,05.

Para a comparação entre os grupos foi utilizado o teste de Mann-Whitney, e para a análise intra-grupo de M0 para M1 o teste de Wilcoxon. Para comparar os quatro momentos (M0, M1, M2, M3) no grupo experimental foi utilizado o teste de Friedman seguido das respetivas comparações múltiplas com o teste de Dunn.

A utilização de testes não paramétricos prendeu-se com o baixo tamanho amostral em cada grupo e com o teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Como estatística descritiva foram utilizadas a média e o desvio padrão, assim como a mediana, desvio interquartil e percentis 25 e 75 (Marôco, 2014).

4.1 RESULTADOS

Quanto à caracterização da amostra não se observaram diferenças significativas entre os grupos em relação à idade, peso, altura, IMC e nº de entorses prévias ($p > 0,05$), tendo os grupos sido considerados comparáveis (Tabela 2)

Tabela 2: Caracterização demográfica e clínica dos grupos experimental e de placebo, e valores de p referentes à diferença entre grupos.

	Grupo experimental		Grupo placebo		Dif.
	Média (DP)	Mediana (Diq)	Média (DP)	Mediana (Diq)	Valores p
Idade (anos)	17,78 (3,96)	17,00 (1,75)	19,22 (5,31)	18,00 (4,25)	0,499
Peso (kg)	63,82 (11,97)	56,00 (12,13)	70,59 (14,03)	78,80 (11,25)	0,143
Altura (m)	1,65 (0,13)	1,61 (0,13)	1,73 (0,13)	1,81 (0,13)	0,168
IMC (Kg/m ²)	23,35 (1,64)	23,60 (1,00)	23,21 (2,29)	23,85 (1,89)	0,931
Nº entorses	2,00 (1,32)	1,00 (1,25)	2,00 (0,87)	2,00 (0,25)	0,570

No momento inicial, também não se observaram diferenças significativas entre os grupos em nenhuma das variáveis analisadas, nomeadamente o SLR, o WBLT, CAIT e All ($p>0,05$) (Tabela 3).

Tabela 3: Mediana (Desvio interquartil) das variáveis em estudo (SLR, WBLT, CAIT e All) e valores de p referentes à diferença entre grupos e diferença entre os momentos M0-M1.

	GE (n=9)		GP (n=9)		Dif. Grupos Valor p	Dif. Momentos	
	Mediana (Diq)		Mediana (Diq)			GE valor p	GP valor p
SLR (°)							
M0	30,0	(9,0)	35,0	(10,3)	0,794	0,004	1,000
M1	40,0	(10,0)	30,0	(9,3)	0,197		
WBLT- Ipsilateral (cm)							
M0	9,0	(1,4)	10,0	(2,1)	0,619	0,004	1,000
M1	10,5	(1,6)	10,0	(2,1)	0,946		
WBLT - Contralateral (cm)							
M0	10,0	(1,8)	11,5	(1,9)	0,650	0,125	1,000
M1	10,5	(1,6)	11,5	(1,9)	0,850		
CAIT							
M0	20,0	(5,5)	21,0	(2,8)	0,347	0,004	0,125
M1	25,0	(5,5)	24,0	(3,3)	0,880		
All							
M0	7,0	(1,3)	6,0	(1,5)	0,130	0,004	0,500
M1	5,0	(0,5)	5,0	(1,0)	0,936		

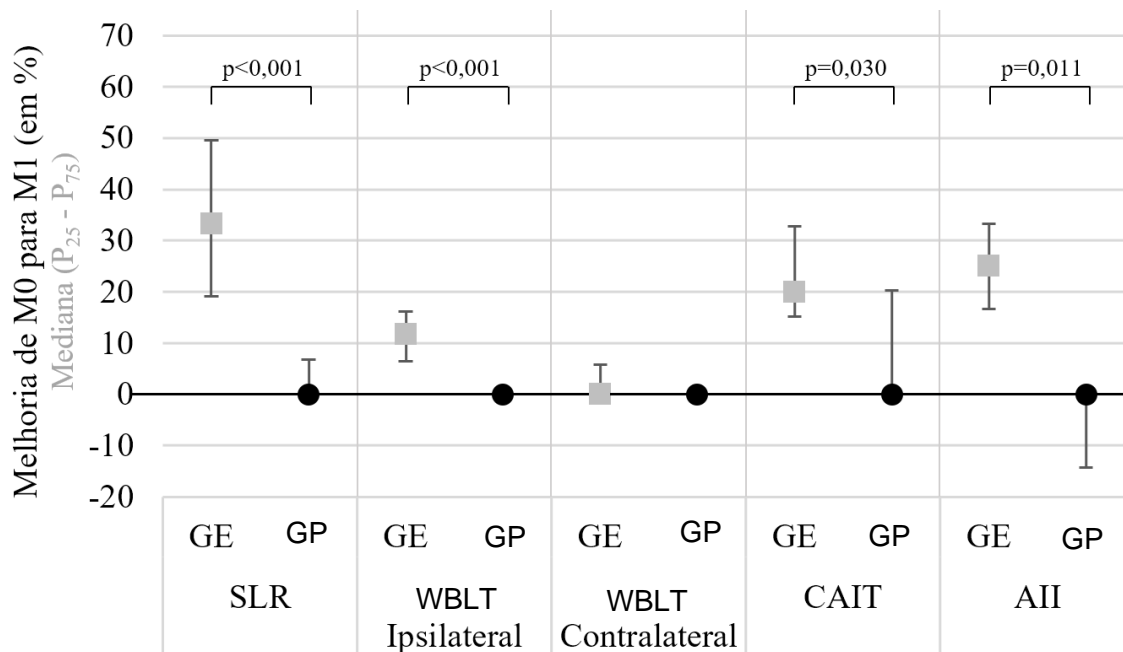


Fig.17- Melhoria em percentagem de M0 para M1

Apesar de em M1 também não se terem identificado diferenças significativas entre os grupos, observaram-se diferenças significativas entre eles nas percentagens de melhoria de M1-M0 (Figura 17). Especificamente, o GE obteve uma percentagem de melhoria significativamente superior ao GP, relativamente à amplitude de SLR ($p<0,001$), do WBLT no membro ipsilateral ($p<0,001$), da pontuação do CAIT ($p=0,030$) e da pontuação do AII ($p=0,011$). É de realçar que a melhoria no AII se traduziu por uma diminuição da pontuação de M0 para M1, ao contrário dos restantes onde uma melhoria era traduzida por um aumento dos valores. Estas diferenças inter-grupo foram compatíveis com as diferenças significativas observadas entre os momentos nas mesmas variáveis, tendo sido apenas verificadas apenas no GE ($p=0,004$). Relativamente ao WBLT do membro contralateral não foram detetadas diferenças significativas entre grupos, nem entre momentos.

Quando analisados os 5 indivíduos do grupo experimental que prosseguiram no estudo, identificaram-se alterações significativas em todas as variáveis com exceção do WBLT contralateral, tendo sido observado um aumento significativo de M0 para M3 do SLR ($p=0,002$), WBLT no membro ipsilateral ($p=0,004$) e do CAIT ($p=0,006$), e uma diminuição significativa de M0 para M3 do AII ($p=0,002$).

Tabela 4: Mediana (Desvio interquartis) das variáveis em estudo (SLR, WBLT, CAIT e AII), em M0, M1, M2 e M3 no grupo experimental e valores de p referentes à diferença entre momentos.

	GE (n=5)				Dif. Momentos	
	M0	M1	M2	M3	Valor p	Post-hoc
SLR (°)	30,00 (10,00)	40,00 (11,50)	40,00 (10,75)	45,00 (11,25)	0,003	M3>M0: p=0,002
WBLT - Ipsilateral (cm)	9,50 (3,63)	11,00 (3,75)	10,50 (3,38)	11,50 (3,38)	0,004	M3>M0: p=0,004
WBLT - Contralateral (cm)	10,50 (3,25)	10,50 (3,50)	10,50 (3,50)	10,50 (3,50)	0,121	---
CAIT	20,00 (3,75)	25,00 (2,50)	25,00 (3,00)	27,00 (1,75)	0,006	M3>M0: p=0,006
AII	7,00 (1,25)	5,00 (0,50)	5,00 (1,00)	4,00 (0,75)	0,003	M3<M0: p=0,002

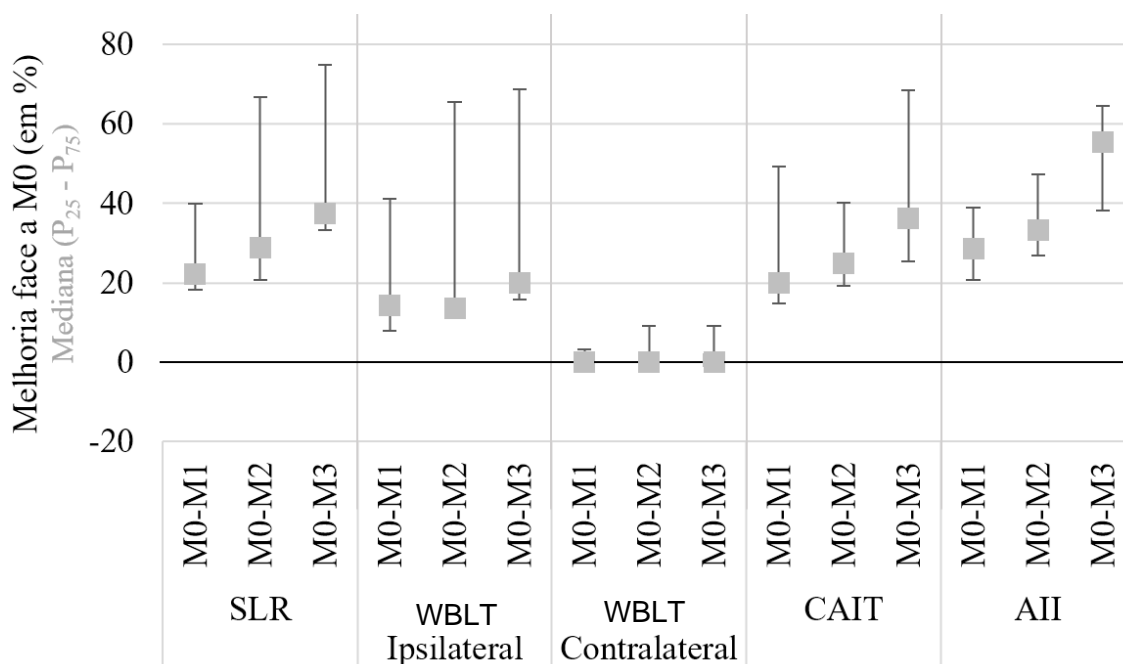


Fig.18- Melhoria em percentagem face a M0

É de realçar que a mediana do AII no M3 ficou abaixo dos 5 itens com “sim”, considerado como ponto de corte na escala. Apesar de se terem observado diferenças significativas apenas entre M0 e M3, quando analisada a Figura 18 pode observar-se que a percentagem de melhoria face ao M0 foi aumentando progressivamente desde o M1, em que as percentagens de melhoria já rondavam os 20% em todas estas variáveis.

CAPÍTULO 5

5. DISCUSSÃO

Embora a literatura científica seja relativamente unânime na afirmação de que o tratamento conservador para a entorse da tibiotársica é efetivo (Karlsson,1998), cerca de um terço dos pacientes mantêm queixas álgicas, de instabilidade e outros sintomas residuais que permanecem após um episódio de entorse (Anandacoomarasamy & Barnsley, 2005; Braun,1999; Van Rijin *et al.*,2008).

Estudos recentes referem a importância da acupuntura para o tratamento das alterações músculo-esqueléticas (Cai, 2010; Freedman, 2002; Song,1993; Yang *et al.* 2009; Yao-chi *et al.*, 2007; Zhou & Lui, 2003), incluindo as entorses do tornozelo (Diehl *et al.*, 1997; He and Xu, 2006; Park *et al.*, 2004; Zhang & Miao,1990).

A popularidade da acupuntura cresceu nestes últimos anos, daí a necessidade de trabalhos científicos que nos façam compreender seus mecanismos e sua eficácia.

No que diz respeito aos efeitos fisiológicos, alguns estudos indicam que a eletroacupuntura induz a analgesia mediada através do seu sistema opioide (Ahn, 2003; Kim *et al.*, 2011; Wang *et al.*, 2008; Zhang *et al.*, 2012).

Vários estudos foram realizados, objetivando a comparação da técnica da acupuntura com outras técnicas de tratamento, sendo um dos exemplos a referir, o estudo de Wu (2007). Este autor comparou a aplicação de acupuntura com a ausência de tratamento (só repouso), tendo concluído acerca da eficácia desta técnica, quando comparada ao repouso. Mais ainda, o autor verificou que ocorreu uma melhoria da sintomatologia, incluindo na escala da dor, nos 5 dias posteriores à aplicação.

Também Paris (1983), comparou a eficácia da eletroacupuntura *versus* o tratamento conservador de fisioterapia, tendo constatado uma diminuição de três dias no tempo de recuperação da mobilidade de flexão plantar/flexão dorsal da tibiotársica, quando foi aplicada a acupuntura. Já no que se refere à variáveis tempo de recuperação da mobilidade da inversão/eversão, tempo de redução do edema e tempo de recuperação da dor, este autor não verificou diferenças estatisticamente significativas entre as duas metodologias de intervenção em análise.

Assim, a acupuntura tem sido amplamente estudada, com o objetivo de comparar os seus efeitos com os de outros tipos de intervenções convencionais não cirúrgicas (Chen, 2012; Cho, 1997; Jiang, 2011; Ni, 2010; Ruan, 1995; Shi, 2013; Sun, 2011; Wang, 2009; Wei, 2004; Wu, 2006; Wu, 2007; Yu, 1996; Yu, 1999; Zhou, 2008). No estudo de Cho (1977), foi realizada a comparação da aplicação da acupuntura com a aplicação de banhos de contraste. Tendo sido verificado uma melhoria significativa na mobilidade do tornozelo nos indivíduos sujeitos à acupuntura. Já no estudo de Yu (1996), que comparou a aplicação da acupuntura com a aplicação de compressas de gelo, não se houve evidencia para afirmar sobre quaisquer diferenças. Também Sun (2011), não encontrou diferenças estatisticamente significativas quando comparou um grupo que realizou acupuntura com um grupo que foi sujeito a imobilização do tornozelo com ligaduras funcionais elásticas.

A intervenção da acupuntura também foi comparada com a aplicação de pomadas anti-inflamatórias (Chen, 2012; Shi, 2013; Yu, 1999). No estudo de Yu (1999), não foi encontrada evidencia científica que suporte diferenças clínicas resultantes da aplicação das diferentes modalidades terapêuticas (acupuntura vs aplicação de pomada), num período de tempo de 7 dias. Por outro lado, os estudos de Chen (2012) e de Shi (2013) reportaram uma diminuição da dor (baseada na aplicação da EVA), do edema, da sensibilidade e melhor capacidade funcional no grupo de participantes que foi sujeito à acupuntura.

De facto, de uma forma geral pode afirmar-se que os estudos que compararam a acupuntura com tratamentos conservadores, embora tivessem mostrado resultados mais positivos com a aplicação da acupuntura, não apresentam robustez científica suficiente. Tal poderá estar relacionado com o facto de as amostras em estudo apresentarem grande heterogeneidade, não se tratarem de estudo do tipo ensaio clínico e apresentarem algumas limitações relacionadas com as metodologias científicas. Assim, estes estudos não incluem escalas que avaliem a funcionalidade, e a instabilidade articular do tornozelo. Mais ainda, não têm em consideração a recorrência de novas entorses, não avaliando a eficácia da acupuntura nas sequelas resultantes da entorse da tibiotársica, centrando-se sobretudo na análise dos sintomas/sinais da entorse aguda.

Desta forma, este foi o primeiro estudo, do nosso conhecimento, a avaliar a eficácia da acupuntura nas sequelas da entorse (crónica).

Para o efeito recrutaram-se 18 atletas que cumpriram todos os critérios de inclusão, nomeadamente história de entorses há mais de 3 meses e instabilidade articular da

tibiotársica. Estes foram distribuídos por 2 grupos que variaram no tipo de intervenção efetuada: grupo experimental e grupo placebo. No momento inicial, os grupos eram homogéneos relativamente à caracterização da amostra bem como em relação às variáveis analisadas, admitindo-se assim a possibilidade de se efetuar uma comparação entre estes.

Após a análise dos resultados obtidos, não foi possível mostrar evidências científicas relativamente aos efeitos imediatos da técnica aplicada entre grupos. Contudo, quando analisada a diferença entre os momentos M1-M0, verificaram-se diferenças entre os grupos estudados, isto é, ocorreu uma melhoria na mobilidade neural, na flexão dorsal da TT, bem como na instabilidade crónica do tornozelo, no grupo experimental face ao placebo.

Importa ainda salientar que, tendo-se realizado um período de follow-up no grupo experimental, os resultados permitiram verificar um efeito positivo nas variáveis em análise, nomeadamente nos testes SLR, CAIT, All e WBLT. Tais resultados poderão remeter para a evidência científica acerca da eficácia da acupuntura nas sequelas da entorse aqui estudadas, uma vez que a técnica aplicada atingiu os objetivos propostos.

No que se refere à eficácia da acupuntura na mobilidade neural constatamos uma melhoria da mobilidade através do aumento da amplitude de flexão da coxofemoral durante o SLR. A este propósito, importa referir que os estudos que analisaram os efeitos da acupuntura em pessoas com disfunção dos nervos periféricos (Schröder et al., 2007; Schulman et al., 2008; Sim et al., 2011; Yang et al., 2009), parecem não ter utilizado testes que avaliam a mecanossensibilidade. No entanto para compreender melhor os potenciais efeitos da acupuntura na dor com um componente neural, torna-se essencial o uso de testes que avaliam a mecanossensibilidade dos nervos.

Assim, através do SLR (mais o PNF) foi possível diferenciar sintomas que se originam nos tecidos neurais vs sintomas com origem em outros tecidos, e.g., músculos ou ligamentos (Butler & Coppieters, 2005). Assim, um aumento/diminuição da amplitude de movimento parece ser sugestivo de uma diminuição/aumento da mecanossensibilidade dos nervos em teste. Também Morais (2015), observou que a aplicação da acupuntura pareceu diminuir, ainda que ligeiramente, a mecanossensibilidade do nervo mediano em indivíduos assintomáticos, visível através do ganho da amplitude de extensão do cotovelo durante o teste neurodinâmico do membro superior 1 (ULNT1).

Neste estudo também se observou um aumento da amplitude de flexão dorsal no membro ipsilateral à lesão, quer na análise intergrupo, quer no grupo experimental entre o M0 e M3. Tal achado remete para a eficácia da acupuntura no ganho de mobilidade

de flexão dorsal da tibiotársica. Também Cho (1997), que comparou a eficácia da acupuntura com a aplicação de banhos de contraste, na reabilitação da entorse, verificou uma diferença no ganho da amplitude de flexão dorsal no caso da aplicação da acupuntura. De igual forma, Paris (1983), relatou que o tempo de recuperação da amplitude de flexão plantar/flexão dorsal foi menor com a aplicação de acupuntura vs a aplicação de gelo, ligaduras funcionais e realização de exercícios em carga. Contudo, importa salientar que estes dois estudos foram realizados com amostras de sujeitos com entorses em fase aguda. Mais ainda, o facto de não recorrerem ao uso de escalas funcionais validadas compromete a análise da evidência científica acerca da eficácia da acupuntura, associada a estes estudos.

Face a isto, o facto de no presente estudo se ter recorrido a uma amostra de indivíduos com entorse crónica, associado ao facto de se ter realizado a aplicação de duas escalas validadas, (CAIT e a AII) permitem maior segurança na discussão acerca da eficácia da acupuntura nesta condição clínica.

A comprovação que a acupuntura e o placebo causam mudanças específicas enfatiza a importância de incluir grupos controlo em estudos clínicos e randomizados. Assim, o facto de se ter realizado um estudo duplo-cego enfatiza o poder da presente investigação experimental, uma vez que na literatura estudada o mais comum é não existir dupla ocultação, recorrendo-se apenas à ocultação dos participantes. Deste modo, garantiu-se que as expectativas dos investigadores e dos pacientes não interferissem com os resultados (Fortim, 2005), uma vez que a terapia foi aplicada por um profissional sem conhecimentos em MTC e os participantes desconheciam qual a terapia a qual estavam a ser sujeitos.

Deste modo, e no sentido de garantir maior robustez científica aos dados obtidos, teria sido pertinente incluir no follow-up um grupo placebo. Contudo, tal não foi possível dada a dificuldade em recrutar atletas voluntários para a participação no estudo. De facto, uma vez que só foi possível recrutar 18 pacientes, existem limitações óbvias que advêm do reduzido tamanho amostral e consequentemente do número total de indivíduos nos grupos experimental e placebo. Não obstante, pode afirmar-se que os resultados são estatisticamente significativos na comprovação da eficácia da acupuntura nas sequelas da entorse aqui estudadas, quer nos efeitos imediatos (verificada somente quando se avaliou a diferença entre os momentos M1-M0) quer no estudo prospetivo efetuado no grupo experimental.

De salientar que a percentagem de melhoria, no grupo experimental, foi aumentando progressivamente e que em M1 essa melhoria já rondava os 20% em todas as variáveis.

CAPÍTULO 6

6. CONCLUSÃO

No contexto do estudo efetuado verificou-se que a acupuntura se apresenta como um tratamento promissor no tratamento das sequelas da entorse mais propriamente na mobilidade neural, na amplitude de movimento da flexão dorsal da TT e na instabilidade crónica da tibiotalársica.

Obviamente, este estudo apresenta algumas fragilidades associadas ao reduzido tamanho da amostra e pelo facto de não descartar totalmente o efeito placebo.

Este estudo, ao debruçar-se na análise das sequelas de entorse crónica pode ser considerado pioneiro, uma vez que a grande maioria dos estudos encontrados neste âmbito se focaram nos sinais e sintomas da entorse aguda. Assim, propõe-se que estudos futuros, realizados com amostras representativas aprofundem algumas das questões relacionadas com as sequelas da entorse.

Face ao exposto, o presente estudo poderá fornecer dados adicionais relativos às sequelas que poderão advir da entorse lateral da tibiotalársica, que poderão ser exploradas clinicamente. Ou seja, o facto de os achados terem revelado um efeito estatisticamente significativo no tratamento com acupuntura nas entorses laterais, leva a sugerir que a esta poderá ser uma opção terapêutica válida para melhorar a condição física do atleta após este sofrer uma entorse do tornozelo.

Melhorar o conhecimento sobre a prática da acupuntura e a sua adequação à melhor evidência disponível seria o objetivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahn, H. J., Jeong, D. H., Hwang, K. S., Yoon, K. B., Kim, T. W., Moon, J. H., et al. (2003). *The comparative study on the dong-si acupuncture therapy and general acupuncture therapy for the patient with ankle sprain*. Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society, 20(1):120-30.
- Anandacoomarasamy, A., & Barnsley, L. (2005). *Long term outcomes of inversion ankle injuries*. Br J Sp Med, 39(3).
- Atalaia, T., Pedro, R. & Santos, C. (2009). *Definição de lesão desportiva- uma revisão da literatura*. Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto, 13-21.
- Bennel, K., Talbot, R., Wajswelner, H., Techovanich, W., & Kelly, D. (1998). *Intra-rater and inter-rater reliability of a weight-bearing lunge measure of ankle dorsiflexion*. Australian Journal of Physiotherapy, 44(3), 175-180.
- Beynon, B. D., Murphy, D. F., & Alosa, D. M. (2002). *Predictive factors for lateral ankle sprains: a literature review*. Journal of Athletic Training, 37(4), 376 - 380.
- Bonnel, F., Toullec, E., Mabit, C., & Tourné, Y. (2010). *Chronic ankle instability: Biomechanics and pathomechanics of ligaments injury and associated lesions*. Orthopedics & Traumatology: Surgery & Research, 96, 424-432.
- Braun, B. L. (1999). *Effects of ankle sprain in a general clinic population 6 to 18 Months after medical evaluation*. Arch Fam Med., 8, 143-148.
- Brown, C., Padua, D., Marshall, S. W., & Guskiewicz, K. (2008). *Individuals with mechanical ankle instability exhibit different motion patterns than those with functional ankle instability and ankle sprain copers*. Clinical Biomechanics, 23, 822-831.
- Butler, D. (2000). *The sensitive nervous system*. Unley, South Australia: NoiGroup Publications.
- Butler, D.; Coppieters, M. W. (2005). *Neurodynamics in a broader perspective*. Man Ther, 10, 175-179.
- CARL-hermann hempen, MD e Velia Wortman Chow, MD. (2012). *Pocket Atlas of Acupuncture*. German: Thieme, 3-13-141721-8.

- Chen, B., Wang, X., Gao, N., Lin, X., Chen, Y., Li, L., et al. (2012) *Clinical observation on tuina manipulation for ankle sprain in Wushu athletes*. Shanghai Journal of Traditional Chinese Medicine, 46(8):56-8.
- Chinn, L., Dicharry, J., Hart, J., Saliba, S., Wildwer, R. & Hertel, J. (2014). *Gait kinematics After taping in Participants with Chronic Ankle Instability*. Journal of Athletic Training, 322-330.
- Cho, W. (1977). *The effect of acupuncture and hot pack treatment on the rehabilitation of sprain- with particular reference of ankle joints*. Seoul: Seoul National University.
- Cohen, M., Parker, S., Taylor, D., Smit, D.V., Ben-Meir, M., Cameron, P., Xue, C. (2011). *Acupuncture as analgesia for low back pain, ankle sprain and migraine in emergency departments: Study protocol for a randomized controlled trial*. Trials, 12:241. doi:10.1186/1745-6215-12-241.
- Collins, N., Teys, P. & Vicenzino, B. (2004). *The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains*. Manual Therapy, 9, 77-82.
- Coppieters, M. W., Crooke, J.L., Lawrenson, P.R., Khoo, S.J., Skulstad, T., Bet-Or, Y. (2015). *A modified straight leg raise test to differentiate between sural nerve pathology and Achilles tendinopathy. A cross-sectional cadaver studies*. Manual Therapy, 20(4), 587-591. doi.org. /10.1016/j.math.2015.01.013.
- Coppieters, M. W., Alshami, A. M., Babri, A. S., Souvlis, T., Kippers, V., Hodges, P. W. (2006). *Strain and excursion of the sciatic, tibial and plantar nerves during a modified straight leg raising test*. J Orthop Res, 24, 1883-1889.
- Costa, A. (2016). *Adaptação e Validação para a cultura portuguesa do "Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT)" e do "Ankle instability Tool (AIT)"*. Dissertação para tese de Mestrado da Escola Superior de tecnologia da Saúde de Coimbra. Instituto Politécnico de Coimbra.
- Crosbie, J., Green, T., & Refshauge, K. (1999). *Effects of reduced ankle dorsiflexion following lateral ligament sprain on temporal and spatial gait parameters*. Gait and Posture, 9, 167-172.
- Czaika, C., Tran, E., Cai, A. & DiPreta, J. (2014). *Ankle Sprains and instability*. Medical Clinics of North America, 313-329.

- Delahunt, E., Coughlan, G. F., Caulfield, B., Nightingale, E., Lin, C. C., & Hiller, C. E. (2010). *Inclusion criteria when investigating insufficiencies in chronic ankle instability*. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 42(11), 2106-2121.
- Delahunt, E., O'Driscoll, J., & Moran, K. (2009). *Effects of taping and exercise on ankle joint movement in subjects with chronic ankle instability: a preliminary investigation*. *Arch Phys Med Rehabil*, 90.
- Denegar, C. R., & Miller, S. J. (2002). *Can chronic ankle instability be prevented? Rethinking management of lateral ankle sprains*. *Journal of Athletic Training*, 37(4), 430-435.
- Denegar, C. R., Hertel, J., & Fonseca, J. (2002). *The effect of lateral ankle sprain on dorsiflexion range of motion, posterior talar glide, and joint laxity*. *J Orthop Sports Phys Ther*, 32(4), 166-173.
- Drewes, L. K., McKeon, P. O., Casey Kerrigan, D., & Hertel, J. (2009). *Dorsiflexion deficit during jogging with chronic ankle instability*. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(6), 685-687.
- Drewes, L. K., McKeon, P. O., Paolini, G., Riley, P., Kerrigan, D. C., Ingersoll, C. D., et al. (2009). *Altered Ankle Kinematics and Shank-Rear-Foot Coupling in Those with Chronic Ankle Instability*. *Journal of Sport Rehabilitation*, 18(3), 375-388.
- Dutton, M. (2010). *Fisioterapia ortopédica: exame, avaliação e intervenção*. Tradução: Maria da Graça Figueró da Silva e Paulo Henrique Machado. – 2.Ed. – Porto Alegre: Artmed.
- Ekstrand, J., Wiktorsson, M., Oberg, J. (1982). *Lower extremity goniometric measurements: A study to determine their reliability*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 63,171-175.
- Emery, C. & Meeuwisse, W. (2006). *Risk factors for injuries in indoor compared with outdoor adolescent soccer*. *The American Journal of Sports Medicine*, 34, 1636-1642.
- Esperança-Pina, J. (2003). *Anatomia Humana da Locomoção: Anatomia humana passiva (ostologia e artologia), anatomia humana ativa (miologia) anatomia radiológica*. 3ª ed. Lisboa: Lidel.
- Ferreira, A. A. & Pinto, H. (2010). *A Acupuntura na Medicina*. Lisboa: Lidel ISBN: 978-972-757- 575-6.

- Figueira, R.J. (2010). *Entorses da articulação tibiotársica no desporto. Dissertação/Monografia/Relatório de estágio*. Faculdade de Medicina da Universidade do Porto.
- Flachskampf, F. G. (2007). *Randomized trial of acupuncture to lower blood pressure*. *Circulation*, 3121-3129.
- Fong, D.T., Chan, Y.Y., Mok, K.M., Yung, P., Chang, K.M. (2009). *Understanding acute ankle ligamentous sprain injury in sports*. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol*, 1:14.
- Fong, D.T.; Man, C.Y.; Yung, P.S.; Cheung, S.Y.; Chan, K.M. (2008). *Sport -related ankle injuries attending an accident and emergency department*. *Injury*, Oct,39 (10):1222-7.
- Fortin, M. F. (2005). *Fundamentos e etapas no processo de investigação*. Montreal: Lusodidacta.
- Fu, A. & Hui-Chan, C. (2005). *Ankle Joint proprioception and postural control in basketball players with bilateral ankle sprains*. *The American Journal of sports Medicine*, 1174-1182.
- Fujii, M., Suzuki, D., Uchiyama, E., Muraki, T., Teramoto, A., Aoki, M., et al. (2009). *Does distal tibiofibular joint mobilization decrease limitation of ankle dorsiflexion?* *Manual Therapy*, 15(1), 117-121.
- Green, T., Refshauge, K., Crosbie, J., & Adams, R. (2001). *A Randomized Controlled Trial of a Passive Accessory Joint Mobilization on Acute Ankle Inversion Sprains*. *Physical Therapy*, 81, 984-994.
- Greten, H. (2013). *Chinese Medicine as a Model of System Biology: Diagnosis as the Foundation of Acupoint Selection*. [autor do livro] ying Xia e Guanghong Ding. *Current research in acupuncture*. New York: Springer, 2013.
- Greten, H. (2017). *Understanding Chinese Manual Therapy: An introduction according to the Heidelberg Model of TCM*. Heidelberg School Editions.
- Greten, H. (2017). *Understanding TCM-the fundamentals of Chinese Medicine part II*. Heidelberg: Heidelberg School Editions.
- Greten, H. (2017). *Understanding TCM-The fundamentals of Chinese Medicine part I*. Heidelberg: Heidelberg School editions.

- Hadzic, V., Sattler, T., Topole, E., Jarnovic, Z., Burger, H., & Dervisevic, E. (2009). *Risk factors for ankle sprain in volleyball players: A preliminary analysis*. *Isokinetic and Exercise Science*, 17(3), 155-160.
- Hall, S. J. (2009). *Biomecânica básica*; [tradução Patrícia Neumam]. – 5. Ed. – Barueri, SP. Manole.
- Handoll, H.H.; Rowe, B.H.; Quinn, K.M.; de Bie, R. (2001). *Interventions for preventing ankle ligament injuries*. *Cochrane Database Syst Rev*2001 (3): CD000018.
- Hertel, J. (2000). *Functional instability following lateral ankle sprain*. *Sports Medicine*, 29(5), 361 - 371.
- Hertel, J. (2002). *Functional anatomy, pathomechanics, and pathophysiology of lateral ankle instability*. *Journal of Athletic Training*, 37(4), 364-375.
- Hertel, J., Denegar, C. R., Monroe, M. M., & Stokes, W. L. (1999). *Talocrural and subtalar joint instability after lateral ankle sprain*. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 31(11), 1501-1508.
- Hetherington, B. (1996). *Lateral ligament strains of the ankle, do they exist?* *Manual Therapy*, 1(5), 274-275.
- Hoch, M. C., & McKeon, P. O. (2011). *Joint mobilization improves spatiotemporal postural control and range of motion in those with chronic ankle instability*. *Journal of Orthopedic Research*, 29(3), 326-332.
- Hoch, M. C., & McKeon, P. O. (2011). *Normative range of weight-bearing lunge test performance asymmetry in healthy adults*. *Manual Therapy*, In Press, Corrected Proof.
- Hoch, M. C., Staton, G. S., & McKeon, P. O. (2011). *Dorsiflexion range of motion significantly influences dynamic balance*. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14 90–92.
- Hoch, M., & McKeon, P. (2010). *The effectiveness of mobilization with movement at improving dorsiflexion after ankle sprain*. *Journal of Sport Rehabilitation*, 19, 226-232.
- HoodJr, C. R. (2018). *Recognizing Nerve Injuries in Patients with Acute Ankle Sprains*. Obtido de <https://www.podiatrytoday.com/recognizing-nerve-injuries-patients-acute-ankle-sprains>
- Hubbard, T. & Hertel, J. (2006). *Mechanical contributions to chronic lateral ankle instability*. *Sports Medicine*, 36(3), 262-277.

- Hubbard, T. & Hicks, C. (2008). *Ankle ligament healing after an acute ankle sprain: an evidence-based approach*. *Journal of Athletic Training*, 43(5), 523-529.
- Hubbard, T. J., & Cordova, M. (2009). *Mechanical instability after an acute lateral ankle sprain*. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(7), 1142-1146.
- Hubbard, T., & Hertel, J. (2008). *Anterior positional fault of the fibula after subacute lateral ankle sprains*. *Manual Therapy*, 13(1), 63-67.
- Hubbard, T., Hertel, J., & Sherbondy, P. (2006). *Fibular position in individuals with self-reported chronic ankle instability*. *J Orthop Sports Phys Ther*, 36, 3-9.
- Hubbard, T., Olmsted-Kramer, L., Hertel, J., & Sherbondy, P. (2005). *Anterior-posterior mobility of the talus in subjects with chronic ankle instability*. *Physical Therapy in Sport*, 6, 146-152.
- Ivins, D. (2006). *Acute ankle sprain: an update*. *American Academy Family Physician*, 74(10), 1714-1720.
- James, R.A., Gary, L.H., Kevin, E. W. (2000). *Reabilitação física das lesões desportivas*. São Paulo: Guanabara Koogan.
- Jian, Y. B., Wang, X.Y. (2011). *Clinical observation of acupuncture therapy for treating acute sprains of the malleolus joint*. *Journal of Clinical Acupuncture and Moxibustion*, 27(01): 34-6.
- Kaltenborn, F. M. (2002). *Manual mobilization of the joints, Volume I: The Extremities*. (6th ed.). Oslo-Norway: Norli.
- Kapandji, I. A. (1987). *Fisiologia articular: Esquemas comentados de mecânica humana*. (5th ed. Vol. II): Editora Manole Ltda.
- Kavanagh, J. (1999). *Is there a positional fault at the inferior tibiofibular joint in patients with acute or chronic ankle sprains compared to normal?* *Manual Therap*, 4(1), 19-24.
- Kim, H. H., Kim, H.Y., Chung, K., Chung, J. M. (2011). *Electroacupuncture reduces the evoked responses of the spinal dorsal horn neurons in ankle-sprained rats*. *J Neurophysiol*, 105(5): 2050-2057. Published online 2011 Mar 9. doi: 10.1152/jn.00853.2010.
- Kim, J. H., Lee, E. Y., Cho, M. R., Lee, C. K., Cho, J. H. (2018). *Effects of Dangguixu-san on acute lateral ankle sprain: study protocol for a randomized controlled trial*. *Trials*, 19:202. doi.org/10.1186/s13063-018-2571-1.

Kim, T. H., Lee, M. S., Kim, K. H., Kang, J. W., Choi, T., Ernest, E. (2014). *Acupuncture for treating acute ankle sprains in adults*. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2014 Jun 23(6): CD009065. doi 10.1002/14651858.

Kisner, C. & Colby, L.A. (2009). *Exercícios terapêuticos, fundamentos e técnicas*. Manole.

Kofotolis, N., & Kellis, E. (2007). *Ankle sprain injuries: A 2-year prospective cohort study in female Greek professional basketball players*. Journal of Athletic Training, 42(3), 388-394.

Leanderson, J., Bergqvist, M., Rolf, C., Westblad, P., Wigelius-Roovers, S., & Wredmark, T. (1999). *Early influence of an ankle sprain on objective measures of ankle joint function - A prospective randomised study of ankle brace treatment*. Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy, 7(1), 51-58.

Lephart, S. M., Pincivero, D. M., Giraido, J. L., & Fu, F. H. (1997). *The role of proprioception in the management and rehabilitation of athletic Injuries*. The American Journal of Sports Medicine, 25(1), 130-137.

Lopes, B. (2008). *A importância do treino proprioceptivo na prevenção da entorse de tornozelo em futebolistas*. Dissertação de monografia apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Lunborg, G. (1975). *Structure and function of the intra-neural microvessels as related to trauma, edema formation and nerve function*. J Bone Joint Surg ,57, 938-948.

Lunborg, G., Rydevik, B. (1973). *Effects of stretching the tibial nerve of the rabbit; a preliminary study of the intraneural circulation and the barrier function of the perineurium*. J Bone Joint Surg, 57, 938-948.

Magee, D., Zachazewski, J., Quillen, W. (2007). *Scientific foundations and principles of practice in musculoskeletal rehabilitation*. Elsevier Science.

Maitland, G. D. (1985). *Passive movement techniques for intra-articular and peri-articular disorders*. Australian Journal of Physiotherapy, 31(1), 3-8.

Marôco, J. (2014). *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. Análise e gestão da informação.

Marques, R. (2004). *Anatomia do movimento*. Cacém: Manz Produções.

Massada, J. (2003). *Lesões no desporto: Perfil traumatológico do jovem atleta português*. Lisboa, Editorial Caminho.

- Mauhart, D. (1989). *The effect of chronic inversion ankle sprains on plantarflexion/inversion straight leg raise test*. South Australian Institute of Technology.
- McKay, G. D., Goldie, P. A., Payne, W. R., & Oakes, B. W. (2001). *Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors*. *British Journal of Sports Medicine*, 35(2), 103 - 108.
- Meeuwse, W.H., Sellmer, R., Hagel, B.E. (2003). *Rates and risks of injury during intercollegiate basketball*. *Am J Sports Med*, 2003 May-Jun,31 (3):379-85.
- Melzack, R. (1999). *From the gate to the neuromatrix. International Association for the study of pain*. Elsevier Science.
- Moore, K.L. & Dalley A.F. (1999). *Anatomia orientada para a clínica*. Guanabara Koogan.
- Morais, N. (2015). *Efeitos imediatos da acupuntura na mecanossensibilidade do nervo mediano, avaliada através do teste neurodinâmico do membro superior I (ULNT I)*. Dissertação de tese de mestrado em Medicina Tradicional Chinesa, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Universidade do Porto.
- Moreira, V. & Antunes, F. (2008). *Entorses do tornozelo, do Diagnóstico ao Tratamento, Perspetiva Fisiátrica*. *Acta Médica Portuguesa*, 285-292.
- Mulligan, B. (2010). *Manual Therapy – NAGS, SNAGS, MWMS, etc.* (6). New Zealand: Plane View Services.
- Munn, J.; Beard, D.; Refshauge, K. & Lee, R. (2003). *Eccentric muscles strength in functional ankle instability*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 245-250.
- Naiqin,G. (2003). *Treatment of sprain by electro-acupuncture*. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 23 (2):119-120.
- Netter, F. H. (2000). *Atlas de Anatomia Humana*. Porto Alegre: Art med.
- Noronha, M., Refshauge, K., Herbert, R., & Kilbreath S. (2006). *Do voluntary strength, proprioception, range of motion, or postural sway predict occurrence of lateral ankle sprain?* *Journal Sports Medecine*, 40, 824-828.
- Noronha, M., Refshauge, M., Kilbreath, S., Figueiredo, V. (2007). *Adaptação transcultural da versão brasileira do questionário “Cumberland Ankle Instability Tool”*. *Ver Bras Fisioterap.*,11 (suppl.):44.

O'Neill, P. J., Parkes, B.G., Simmons, L.M., Miller, S.D. (2007). *Excursion and strain of the superficial peroneal nerve during inversion ankle sprain*. J Bone Joint Surg Am, 89, 979-986.

O'Brien, T., & Vicenzino, B. (1998). *A study of the effects of Mulligan's mobilization with movement treatment of lateral ankle pain using a case study design*. Manual Therapy, 3(2), 78-84.

Onetta, R. C. (2005). *Bases neurofisiológicas da Acupuntura no tratamento da Dor. Oeste do Paraná.*: (Trabalho de conclusão do curso de Fisioterapia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde).

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, (2017). *Legal Status of Traditional Medicine and Complementary/Alternative Medicine: A Worldwide Review*. Essential Medicines and Health Products Information Portal. [Online] OMS, 6 de dezembro de 2017. [Citação: 19 de julho de 2018.] <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Jh2943e/7.6.html>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. (2013). *Estrategia de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023*. Genebra: OMS, 2013. 978 92 4 350609 8.

Paço, M. & Cruz, E. (2011). *Fiabilidade intra-observador, erro de medida e mudança mínima detetável do Weight-Bearing Lunge-Test e do teste do Deslizamento Posterior do Astrágalo em indivíduos com história de entorse do tornozelo*. Ifisionline, 2, 2, 25-31.

Paris, D.L., Baynes, F., Gucker, B. (1983). *Effects of the neuroprobe in the treatment of second-degree ankle inversion sprains*. Physical Therapy, 63(1):35-40.

Park, J., Hahn, S., Park, J., Park, H., Lee, H. (2013). *Acupuncture for ankle sprain: systematic review and meta-analyses*. BMC Complementary and Alternative Medicine, 13:55. doi 10.1186/1472-6882-13-55.

Petty, N. (2007). *Exame e avaliação neuro-músculo-esquelética- um manual para terapeutas*. (3). Loures: Lusodidacta.

Pinto, F.R., Côrte-Real, N. & Consciência, J.A. (2016). *Entorse lateral do tornozelo: capacidade diagnóstica do exame objetivo e exames Imagiológicos*. Revista Portuguesa de ortopedia e Traumatologia, 37-48.

Porket, M. (1983). *The Essentials of Diagnostics*. Zürich: Acta.

Porket, M. (1995). *Classical acupuncture- the standard textbook*. Germany: Phainon, 1995. 3-89520-009.

- Renström, A.F.H.; Lyncch, S. A. (1999). *Lesões dos ligamentos do Tornozelo*. Rer. Assc. Med. Esporte, 5, 1.
- Ricard, F. (2012). *Colección de Medicina Osteopática y Miembro inferior: Tomo 1, Pie y Tobillo*. Escuela de Osteopatia de Madrid.
- Rodrigues, F. & Waisberg, G. (2009). *Entorse de tornozelo*. Revista da Associação Médica Brasileira, 497-520.
- Saraiva, P. (2010). *Reabilitação das instabilidades crónicas do tornozelo*. Revista Medicina Desportiva, 18-20.
- Schröder, S., Liepert, J., Remppis, A. & Greten, J.H. (2007). *Acupuncture treatment improves nerve conduction in peripheral neuropathy*. European Journal of Neurology, 14, 276-281. doi:10.1111/j.1468-1331.2006.01632.x
- Schulman, R. A., Liem, B., & Moro, A. (2008). *Treatment of carpal tunnel syndrome with medical acupuncture*. Medical Acupuncture, 20(3), 163-167.
- Seffinger, M. A., & Hruby, M. J. (2007). *Evidence-based manual medicine: A problem-oriented approach* (1st ed.). Saunders-Elsevier.
- Shacklock, M. (2005). *Clinical neurodynamics: a new system of musculoskeletal treatment*. Edinburg, UK: Elsevier Health Sciences.
- Shacklock, M. O. (1995). *Neurodynamics*. J Physiother, 81, 9-16.
- Shi, Y-Y. (2013). *Curative effect of acupuncture therapy for the treatment of acute ankle sprains*. Journal of Traditional Chinese Orthopedics and Traumatology, 25(4):12-4.
- Silva, D., Vilas-Boas, J., Mesquita, C., Maia, J., Santos, R., Peixoto, N., Sousa, A. (2018). *Cross-cultural adaptation and measurement properties of the Portuguese version of the Ankle Instability Instrument*. TRENDS in Sport Sciences, 4(25): 187-194, ISSN 2299-9590. doi: 10.23829/TSS.2018. 25.4-3.
- Sim, H., Shin, B. C., Lee, M. S., Jung, A., Lee, H., & Ernest, E. (2010). *Acupuncture for carpal tunnel syndrome: A systematic review of randomized controlled Trials*. The Journal of Pain: official journal of the American Pain Society, 12(3), 307-314.
- Stranding, S. (2008). *Gray's anatomy. The anatomical basis of clinical practice*. Elsevier.
- Sun, C., Yuan-Yuan J. (2011). *Evaluation on the effect of acupuncture in the acute ankle sprain induced by football*. Modern Preventive Medicine, 38(19):1890-1.

- Tabrizi, P., McIntyre, W. M. J., Quesnel, M. B., & Howard, A. W. (2000). *Limited dorsiflexion predisposes to injuries of the ankle in children*. J Bone Joint Surg [Br], 82(B), 1103-1106.
- Taffarel, M. O. & Freitas, P.M. (2009). *Acupuntura e analgesia aplicações clínicas e principais acupontos*. 39, (9), 2665 - 2672: Ciência rural, Santa Maria, ISSN 0103-8478.
- Van Dijk, C.N., Lim, L.S., Bossuyt, P.M., Marti, R.K. (1996). *Physical examination is sufficient for the diagnosis of sprained ankles*. J Bone Joint Surg Br, 1996 Nov;78(6): 958-62.
- Van Rijn, R. M., Van Os, A. G., Bernsen, R. M. D., Luijsterburg, P. A., Koes, B. W., & Bierma-Zienstra, S. M. A. (2008). *What is the clinical course of acute ankle sprains? a systematic literature review*. The American Journal of Medicine, 324-331.
- Vicenzino, B., & Yang, C. (2002). *Impairments in dorsiflexion and joint re-positioning in acute, subacute and recurrent ankle sprain: A preliminary report*. Journal of Science and Medicine in Sport, 5, 17-17
- Vicenzino, B., Branjerdporn, M., Teys, P., & Jordan, K. (2006). *Initial changes in posterior talar glide and dorsiflexion of the ankle after mobilization with movement in individuals with recurrent ankle sprain*. J Orthop Sports Phys Ther, 36(7).
- Vicenzino, B., Hall, T., Hing, W. & Rivett, D. (2011). *A new proposed model of the mechanism of action of Mobilisation with Movement*. In Vicenzino, B., Hing, W., Rivett, D. & Hall, T (Eds), Mobilisation with movement: The art and the science, 75-85. Churchill Livingstone
- Vicenzino, B., Paungmali, A., & Teys, P. (2007). *Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: Current concepts from a critical review of literature*. Manual Therapy, 12, 98-108.
- Vicenzino, B., Prangley, I., & Martin, D. (2001). *The initial effect of two Mulligan mobilization with movement treatment techniques on ankle dorsiflexion*. Manual Therapy.
- Wang, Y.Q., Song, W. X., Lui, F.Y., Liao, J. F. (2008). *Semiconductor laser for the treatment of pain symptoms in patients with ankle sprain*. Laser Journal; 29(06):85.
- Willems, T.; Witvrouw, E.; De Cock, A. & De Clercq, D. (2005). *Relationship between gait biomechanics and inversion sprains: a prospective study of risk factors*. Science Direct, 379-387.

- Willems, T.; Witvrouw, E.; Verstuyft, J.; Vaes, P. & Clercq, D. (2002). *Proprioception and muscle strength in subjects with a history of ankle sprains and chronic instability*. Journal of Athletic Training, 487-493.
- Wu Z. S. (2007). *Bloodletting therapy of the acute ankle sprain: clinical research and clinical evaluation*. (Thesis of Master's Degree). Beijing: Beijing University of Chinese Medicine.
- Xia Y, C. X. (1989). *Relationship between the brain monoamine neurotransmitters and endogenous opioid peptides during inhibition of defense pressor response by inputs of deep peroneal nerve in rabbits*. Chinese Science Bulletin, 1221- 1225.
- Yamamura, Y. (1993). *Acupuncture tradicional. A arte de inserir*. São Paulo: Ed. Roca,
- Yang, C. P., Hsieh, C. L., Wang, N. H., Li, T. C., Hwang, K. L., Yu, S. C., & Chang, M. H. (2009). *Acupuncture in patients with carpal tunnel syndrome: A randomized controlled trial*. The Clinical Journal of Pain, 25(4).
- Ying Xia, G. R. (2013). *Current research in acupuncture*. New York: Springer, 2013. 978-1-4614-3357-6.
- Ying Xia, X. C. (2010). *Acupuncture Therapy for Neurological Diseases*. Beijing: New Haven.
- Youdas, J. W., McLean, T. J., Krause, D. A., & Hollman, J. H. (2009). *Changes in active ankle dorsiflexion range of motion after acute inversion ankle sprain*. Journal of Sport Rehabilitation, 18, 358-374.
- Yu, J. (1999). *Observation of curative effects of dolobene plus acupuncture on ankle joint sprain*. Natural Science Journal of Hainan University, 03(22):113-4.
- Yu, J., Yuan, Y. (1996). *Clinical Observation of combination therapy with acupuncture and cold application of a new drug of ankle sprain*. Natural Science Journal of Hainan University, 14(1):62-3.
- Zhang, W. (2012). *Clinical observation on the effect of acupuncture and physiotherapy for ankle sprain*. Chine Foreign Medical Treatment, 7:113.

ANEXOS

ANEXO I - CRONOGRAMA DE INVESTIGAÇÃO

	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
Revisão bibliográfica					
Seleção da amostra do estudo					
Recolha de dados					
Tratamento de dados					
Redacção Final					

ANEXO II - AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL DO CLUBE DESPORTIVO DA PÓVOA DE VARZIM



ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITÉCNICA
DO PORTO

P. PORTO

PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Trabalho de Investigação

Efeito da ocupação na mobilidade neuro-musculo-esquelética do tornozelo após entorse
em inervão da fisiocinésica, em atletas de basquetebol

Presidente do Clube Desportivo da Póvoa de Varzim

Exmo (A), José Eduardo Matos Almeida Caldeira Figueiredo

Margarida Maria Malo Sá Lima, na qualidade de investigador venho por este meio, solicitar a Vossa Exa, autorização para realizar nas instalações do Clube Desportivo da Póvoa, o Estudo de Investigação acima mencionado, de acordo com o programa de trabalhos e os meios apresentados.

03.02.2019

DATA

ASSINATURA

<input checked="" type="checkbox"/> AUTORIZO	<input type="checkbox"/> NÃO AUTORIZO
13.02.19	
	PÓVOA DE VARZIM



ANEXO IV - CUMBERLAND ANKLE INSTABILITY TOOL

Instrumento Cumberland sobre instabilidade do tornozelo – CAIT

Por favor, assinale apenas UMA afirmação em CADA pergunta, a que MELHOR descreva a situação em relação aos seus tornozelos.

	Esquerdo	Direito
1. Tenho dores no tornozelo		
Nunca		
A praticar desporto		
A correr em superfícies irregulares		
A correr em superfícies planas		
A caminhar em superfícies irregulares		
A caminhar em superfícies planas		
2. Sinto o tornozelo INSTÁVEL		
Nunca		
Às vezes a praticar desporto (nem sempre)		
Frequentemente a praticar desporto (sempre)		
Às vezes em actividades diárias		
Frequentemente em actividades diárias		
3. Quando faço mudanças bruscas de direcção, sinto o tornozelo INSTÁVEL		
Nunca		
Às vezes quando corro		
Muitas vezes quando corro		
Quando caminho		
4. Quando desço escadas, sinto o tornozelo INSTÁVEL		
Nunca		
Se for depressa		
Às vezes		
Sempre		
5. Sinto o tornozelo INSTÁVEL quando me apoio NUMA só perna		
Nunca		
Em bicos de pés		
Com o pé apoiado		
6. Sinto o tornozelo INSTÁVEL quando		
Nunca		
Salto do pé esquerdo de um lado para o outro		
Salto do pé esquerdo no mesmo sítio		
Salto		
7. Sinto o tornozelo INSTÁVEL quando		
Nunca		
Corro em superfícies irregulares		
Faço uma corridinha leve (jogging) em superfícies irregulares		
Caminho em superfícies irregulares		
Caminho numa superfície plana sem irregularidades		
8. NORMALMENTE, quando o tornozelo começa a rodar (ou a "torcer"), consigo parar essa rotação		
Imediatamente		
Muitas vezes		
Às vezes		
Nunca		
Nunca torci o tornozelo		
9. Após uma situação típica de torcer o tornozelo, este "recupera"		
Quase imediatamente		
Em menos de um dia		
Em 1-2 dias		
Em mais de 2 dias		
Nunca torci o tornozelo		

ANEXO V - ANKLE INSTABILITY INSTRUMENT

Instrumento sobre Instabilidade do Tornozelo (AII - Ankle Instability Instrument)

Instruções

Este questionário será usado para classificar a instabilidade do seu tornozelo. Deve ser usado um questionário separado para os tornozelos direito e esquerdo. Por favor, preencha o questionário na sua totalidade. Se tiver alguma dúvida, pergunte ao responsável pela entrega do questionário. Obrigado, pela sua participação.

AII - Instrumento sobre Instabilidade do Tornozelo	
1. Alguma vez torceu o tornozelo?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
2. Alguma vez consultou um médico por causa de uma entorse de tornozelo?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Se sim,	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
2a. Como é que o médico classificou a sua entorse de tornozelo mais grave?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<input type="checkbox"/> Ligeira (grau 1) <input type="checkbox"/> Moderada (grau 2) <input type="checkbox"/> Grave (grau 3)	
3. Alguma vez usou um auxiliar (por exemplo canadianas) porque não podia sustentar o peso devido a uma entorse de tornozelo?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Se sim,	
3a. No caso mais grave, quanto tempo precisou de usar o auxiliar?	<input type="checkbox"/> 1-3 dias <input type="checkbox"/> 4-7 dias <input type="checkbox"/> 1-2 semanas <input type="checkbox"/> 2-3 semanas <input type="checkbox"/> >3 semanas
	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
4. Já teve a sensação do seu tornozelo "estar a ceder"?	
Se sim,	
4a. Quando foi a última vez que o seu tornozelo "cedeu"?	<input type="checkbox"/> <1 mês <input type="checkbox"/> 1-6 meses atrás <input type="checkbox"/> 6-12 meses atrás <input type="checkbox"/> 1-2 anos atrás <input type="checkbox"/> >2 anos
5. Alguma vez sente o tornozelo instável ao caminhar numa superfície plana?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
6. Alguma vez sente o tornozelo instável ao caminhar em terreno irregular?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
7. Alguma vez sente o tornozelo instável durante atividades recreativas ou desportivas?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Aplicável
8. Alguma vez sente o tornozelo instável ao subir escadas?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
9. Alguma vez sente o tornozelo instável ao descer escadas?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

ANEXO VI - CONSENTIMENTO INFORMADO

P. PORTO

ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITÉCNICO
DO PORTO

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Declaração de Consentimento Informado

Conforme alínea 67/98 de 26 de Outubro e a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial (Helsinki 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996, Edimburgo 2000; Washington 2002, Tóquio 2004, Seul 2008, Fortaleza 2013) - quando se aplicar

Efeito da acupuntura na mobilidade neurosomatossquelética do tornozelo após entorse em inversão, em atletas de basquetebol.

Eu, abaixo-assinado _____ (NOME COMPLETO DO INDIVÍDUO PARTICIPANTE DO ESTUDO) ou Eu, abaixo-assinado _____

(nome completo do representante legal do indivíduo Participante do estudo), na qualidade de representante legal de _____ (NOME COMPLETO DO INDIVÍDUO PARTICIPANTE DO ESTUDO) [risque o que não interesse]:

Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a avaliar o efeito da acupuntura em atletas de basquetebol com sequelas de entorse do tornozelo.

Sei que neste estudo está prevista o preenchimento de 2 questionários sobre a instabilidade do tornozelo, bem como a realização de 2 testes para avaliar parâmetros motores do pé. Também sei que vou ser submetido a 2 tratamentos semanais de acupuntura durante 4 semanas tendo-me sido explicado em que consistem e quais os seus possíveis efeitos.

Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos Participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato.

Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto ou Sei que posso recusar-me a autorizar a participação [conforme o caso] ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto.

Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado ou Autorizo de livre vontade a participação daquele que legalmente represento no estudo acima mencionado. [risque o que não interessa]

Concordo que sejam efetuados os exames que fazem parte deste estudo.

Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome do Investigador e Contacto: Margarida Sá Lima; 933511209.



SGS.ESS.0004.MO.117.01

DATA

ASSINATURA