

Instituto Politécnico de Saúde – Norte  
Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa

**Associação entre entorse da tibiotársica e o uso ou não  
de calçado desportivo no Taekwondo**

Trabalho apresentado ao Mestrado de  
Podiatria do Exercício Físico e do  
Desporto do Instituto Politécnico de  
Saúde – Norte – Escola Superior de  
Saúde do Vale do Sousa, para obtenção  
do grau de Mestre, sob orientação de  
João Paulo Ferreira Sousa Venâncio  
(PhD)

Por:

**Carlos Filipe da Silva Vieira**

Gandra

Dezembro, 2013

## Ficha de catalogação

Vieira, S.N.P. (2013)

Relação entre os entorses da tibiotalar e o uso de calçado na prática de Taekwondo

Tese de Mestrado apresentada ao Departamento de Podologia da Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa do Instituto Politécnico de Saúde do Norte

Gandra: s.n. 78p

Orientador: Professor Doutor (PhD) João Paulo Venâncio

1.TAEKWONDO 2. ENTORSES TIBIOTALAR 3. CALÇADO  
DESPORTIVO

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho à comunidade desportiva de Taekwondo.

Pelo desenvolvimento e profissionalismo da modalidade.



## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer em primeira instância ao Professor Doutor João Venâncio, pela disponibilidade e apoio demonstrado. Sem ele a elaboração deste trabalho não teria sido possível.

Ao amigo e treinador Raúl Passos, pelo apoio incondicional, interesse e ajuda na elaboração deste trabalho. Ao amigo Hugo Pinho pelo tempo dispensado e ajuda demonstrada. Bem como todos os outros amigos que demonstraram preocupação e interesse.

Gostaria ainda de agradecer a disponibilidade da Presidente da Associação de Taekwondo do Distrito do Porto, Marlene Soares e aos clubes: A.D. Grijó, Dragões do Norte, Little Dragon, A.T. Costa Verde, Taebaek e Académico.



## Epigrafe

*“ Quanto mais nos elevamos, menores parecemos aos olhos daqueles que não sabem voar”*

(Friedrich Nietzsche)

## Índice

Dedicatória .....	III
Agradecimentos .....	V
Epigrafe .....	VII
Resumo .....	XIII
Abstract .....	XV
1. Introdução .....	17
2. Revisão de Literatura .....	19
2.1 Taekwondo .....	19
2.2 Prevalência de Lesões no Taekwondo .....	23
2.3 Entorse da tibiotalársica .....	25
2.4 Proteções no Taekwondo .....	30
3. Metodologia .....	35
3.1 Amostra .....	35
3.1.1 Critérios de Inclusão .....	35
3.1.2 Critérios de Exclusão .....	35
3.2 Ética de Investigação .....	35
3.3 Instrumento de recolha de dados .....	36
3.4 Procedimentos .....	36
3.5 Estatística .....	37
4. Resultados .....	39
5. Discussão .....	45
6. Conclusão .....	49
7. Referências bibliográficas .....	51

Anexos .....	55
Anexo I – Carta de pedido de orientação .....	I
Anexo II – Carta de pedido de autorização do estudo.....	III
Anexo III – Apresentação do estudo e Declaração do Consentimento Informado .....	V
Anexo IV – Questionário .....	IX
Anexo V. Autorização aos clubes.....	XIV



## Índice de tabelas

Tabela 1 .....	39
Tabela 2 .....	40
Tabela 3 .....	40
Tabela 4 .....	41
Tabela 5 .....	42
Tabela 6.....	43



## Resumo

**Introdução:** Com o aumento da popularidade do Taekwondo a nível nacional e mundial e com o desenvolvimento da modalidade enquanto desporto Olímpico surge a necessidade de otimizar as condições e conhecimento da modalidade.

**Objetivo:** Verificar a existência de uma associação entre o entorse da articulação tibiotársica com a utilização ou não de calçado desportivo no Taekwondo, assim como com a classe de idade, a carga de treino semanal e categoria de peso dos atletas de Taekwondo.

**Materiais e Métodos:** Numa amostra de 33 atletas de ambos os géneros, que representam vários clubes da Associação de Taekwondo do Distrito do Porto, foi utilizado um questionário para a avaliação e recolha de dados relacionados com a prática de Taekwondo, dados biográficos, sobre a utilização de calçado desportivo adequado à modalidade e sobre ocorrência de entorse da tibiotársica. Para a caracterização da amostra foram utilizadas as frequências absolutas e percentuais. Na determinação da associação entre o entorse da tibiotársica e o uso ou não de calçado desportivo, a classe de idade, a categoria de peso e a carga de treino semanal dos atletas, utilizou-se o teste exato de Fisher. Utilizou-se o programa informático Statistical Package for Social Sciences – versão 20 (IBM SPSS Statistics, 20.0 Chicago, Estados Unidos da América). O nível de significância estabelecido foi de 5%.

**Resultados:** Apenas se verificou associação entre a ocorrência de entorse da tibiotársica e a não utilização de calçado desportivo na prática de Taekwondo ( $p < 0,001$ ).

**Conclusão:** O calçado desportivo na prática de Taekwondo é protetivo relativamente às entorses da tibiotársica.



## Abstract

**Introduction:** with the increase of Taekwondo population at a international level and with the development as a Olympic game, arise the need of optimize the conditions and knowledge about Taekwondo.

**Objective:** Check of the existence of an association between ankle sprains and using footwear in Taekwondo, so as the age, the weekly training load and weight category of Taekwondo athlete's.

**Methods and Materials:** In a population of 22 athelet's of both sex, that represent several teams included in "Associação de Taekwondo do Distrito do Porto", has been used a questionnaire to evaluate the data with the practice of Taekwondo, biodata, about appropriated sports footwear and about ankle sprains occurrence. Characterized in population has been used absolute frequencies and percentage. In determination of association between ankle sprains and the use or not of sports footwear, age, weight category and weekly training load, was used the software "Statistical Package of Social Sciences – version 20 (IBM SPSS Statistics, 20.0 Chicago, United States of America). The significance level was 5%.

**Results:** was only verified association between occurrence of ankle sprains and the non-utilization of sports footwear in Taekwondo ( $p < 0,001$ )

Conclusion: the sports footwear, in Taekwondo, is protective relatively to ankle sprains.



## 1. Introdução

O taekwondo consiste numa arte marcial que conjuga movimentos técnicos com o máximo de força, velocidade, precisão e equilíbrio. Apenas com treino se pode aperfeiçoar e melhorar enquanto atleta, tendo em conta que a repetição destas mesmas técnicas aumenta a velocidade de reação e execução, tornando-as mais incisivas, treino após treino. Esta prática desportiva tem vindo a ser intensificada desde 2000, ano em que o Taekwondo se estreou nos Jogos Olímpicos, em Sidney (Kazemi et. al., 2004). Não sendo apresentado unicamente como arte marcial, mas também como uma modalidade desportiva de combate, área essa na qual se tem vindo a evidenciar e especializar. Esta arte marcial, baseia-se em ações de um atleta dirigidas ao seu oponente, com o objetivo de marcar o maior número de pontos possíveis, usando técnicas e movimentações específicas, que na maioria dos casos são efetuadas com os membros inferiores, estando estes logicamente mais suscetíveis a lesões (Valladares et. al., 2004).

É no treino diário, segundo alguns autores, onde a ocorrência de lesões é maior, sendo que dentro destas a maior incidência está associada aos membros inferiores e cabeça. Existem vários fatores que podem influenciar a predisposição para sofrer lesões, dos quais se destacam, a carga do treino, o aquecimento, o alongamento e a nutrição do atleta (Alencar et. al., 2005). O pé é apontado como a segunda estrutura do corpo humano a ser afetada por lesões, na prática de Taekwondo. A maioria destas, estão relacionadas com a ocorrência de contusões, de entorses, de estiramentos e de fraturas (Jimenez, 1998).

Os entorses da tibiotársica têm uma elevada incidência no âmbito desportivo. Normalmente afetam o complexo ligamentar lateral, sendo na grande maioria das vezes, causado pelo movimento de inversão do pé. Embora sejam encaradas como lesões triviais, os entorses da tibiotársica representam um problema, visto estarem frequentemente associadas a um período de ausência desportiva significativa (Martin, et. al., 2013). Os desportos com saltos,

mudanças de direção constantes e contacto físico são, os que se apresentam com mais predisposição para a lesão por entorse da tibiotalársica. Existem, no entanto, fatores que estão associados a esta predisposição, tais como a história prévia de entorse, as alterações de proprioceção e a força dos músculos eversores do tornozelo (Knight et. al., 2013).

Com o intuito de minimizar a ocorrência e/ou os efeitos da lesão, no taekwondo, são usadas proteções, nomeadamente o calçado desportivo (Soares, 2010). Apesar de a sua utilização estar divulgada nos praticantes da modalidade, por um lado este não é específico sendo comum a outros desportos como o Boxe, Kick-boxing e Karaté e por outro não é obrigatória a sua utilização (Ostojia, 2008) (Soares, 2010). Assim sendo, foram objetivos deste trabalho verificar a existência de uma associação entre o entorse da articulação tibiotalársica com a utilização ou não de calçado desportivo no Taekwondo, assim como com a classe de idade, a carga de treino semanal e categoria de peso dos atletas de Taekwondo.

## **2. Revisão de Literatura**

### **2.1 Taekwondo**

A História do Taekwondo começa com o desenvolvimento de habilidades por parte dos primitivos para conseguirem alimento e atacarem o seu inimigo, incluindo animais selvagens. Por isto, tiveram de inventar armas mais eficazes que lhes permitisse subsistirem em condições de maior adversidade. Embora o uso destas armas tenha sido essencial na história do ser humano, os seres primitivos nunca deixaram de promover o desenvolvimento e uso do seu corpo e mente através da prática de alguns jogos ou de rituais religiosos. Na comunidade Coreana, depois no período neolítico, alguns dos desportos que eram praticados, designavam-se Yonko no estado de Puyo, Tongmaeng em Koguryo, Muchon em Yi, Mahan e Kabui na dinastia de Sil-la, praticados em rituais religiosos. Finalmente estas técnicas começaram a ser utilizadas em prol da saúde de cada individuo, bem como das suas habilidades marciais (Fargas,1990). Assim sendo, estes povos antigos começaram a incutir no seu quotidiano e necessidade pela sobrevivência, um conjunto de técnicas de braços e de pernas, tendo em animais selvagens o exemplo das posições específicas de ataque e defesa. Assim surgiu Taekyon, a mais antiga designação de Taekwondo. O Taekwondo surgiu, portanto na Coreia, no ano de 37 a.C., onde existem muitos retratos e ilustrações desta arte marcial em grutas, na forma de pinturas rupestres, que nos reportam a esta data (Fargas, 1990). Depois de muito utilizado, praticado e vivido, o Taekwondo tem vindo a desenvolver-se numa atividade adaptada ao longo dos tempos. Em termos históricos mais presentes, o Taekwondo foi aplicado de forma efetiva e com importância neste país, por um grupo de jovens interessados em rituais de Taekwondo, em 1945, no ano da libertação Coreana, levando assim o Taekwondo ao lugar que lhe é devido (Castañeda, 2004).

A popularidade e interesse pelo Taekwondo ganham lugar, não só no seu país de origem, mas também por todo o planeta. O primeiro Campeonato Mundial de Taekwondo foi realizado em Seul, em Maio de 1973, que levou à formação da World Taekwondo Federation (WTF), a qual empreendeu o Taekwondo como um desporto mundial (Hong, 1999).

O Taekwondo, consiste numa técnica de movimentos com o máximo de força, velocidade, precisão e equilíbrio. O treino desta modalidade procura potenciar elementos como a velocidade, força, equilíbrio e resistência. A velocidade, é baseada em movimentos específicos, combinados com a rotação do corpo (Hong,1999). Todas estas vertentes são abordadas nos treinos de Taekwondo, com o objetivo de proporcionar uma coordenação motora precisa, trabalhando assim a base de qualquer movimento do atleta, levando-o a ser objetivo. As capacidades técnicas do atleta de Taekwondo podem evoluir de forma constante, tendo em conta que a técnica é aperfeiçoada com a repetição de um mesmo movimento. Treino após treino, esse movimento vai ser cada vez mais veloz, forte, incisivo e concreto. (Castañeda, 2004).

Como tal, todos os movimentos corporais do Taekwondo estão pensados para a exigência do combate, vertente do Taekwondo mais adaptada à modernidade dos desportos presentes nos Jogos Olímpicos. Tendo sido em Sydney, no ano 2000 que o Taekwondo se estreou como modalidade Olímpica. Isto levou a que os praticantes começassem a ter em conta características próprias da atividade competitiva, tais como treinos de preparação física, alimentação equilibrada e acompanhamento médico, para melhorar a performance do atleta, (Jiménez,1998). No Taekwondo há certos fatores que devem ser analisados de perto de forma os resultados desportivos sejam positivos e evolutivos. Os métodos de treino, o volume das cargas e a forma de relaciona-las com a preparação dos praticantes da modalidade, bem como o critério de avaliação dos resultados desportivos e as tensões psicológicas dos encontros competitivos, levam os atletas a superar as suas capacidades (Bedolla, 2006).

Fazendo uma análise do combate, este consiste numa série de ações singulares e próprias do taekwondo. As movimentações dos praticantes e os golpes aplicados são, na sua maioria efetuados com os membros inferiores. O combate, de acordo com as regras oficiais deste desporto, é composto por três assaltos, cada um de dois minutos, tendo só trinta segundos de descanso entre cada assalto. Podemos afirmar que a atividade competitiva do Taekwondo é caracterizada por um conjunto de ações complexas que são aplicadas com um rendimento máximo das mesmas, através das quais o atleta resolverá situações concretas de combate. Daí o Taekwondo ser hoje denominado por um desporto, eminentemente tático (Tortora, 2006).

De uma forma geral, a caracterização do Taekwondo pode ver-se desde o aspeto fisiológico, como um desporto de potência variável, já que o ritmo dos combates e a sua intensidade pode ser inconstante. Por outro lado, o Taekwondo é um desporto de combate, onde os atletas têm que estar preparados para aguentar cargas de trabalho, que exigem um desenvolvimento da resistência competitiva tanto aeróbica como anaeróbica. Além disso, para um desenvolvimento correto da resistência, o atleta deve realizar ações cíclicas específicas, cuja intensidade e frequência estão dependentes da capacidade física e psicológica do sujeito (Toigo et. al., 2002).



## **2.2 Prevalência de Lesões no Taekwondo**

No Taekwondo, as lesões são frequentes visto este ser um esporte de combate. As forças de torção, inerentes aos movimentos feitos para a execução dos golpes e movimentações dos atletas podem conduzir a lesões. No combate, as técnicas são executadas em velocidade e com o apoio de apenas um dos pés no solo, levando a que o membro inferior que serve de apoio sofra diferentes cargas, em sentidos opostos, que pode levar a lesões. (Tortora, 2006)

Alguns dados já recolhidos noutros trabalhos antecipam que as lesões ganham maior importância a partir do momento que se evolui enquanto atleta, tendo em conta o aumento da carga horária bem como das exigências técnicas requeridas ao atleta. São lesões originadas por excesso de cargas repetitivas, que resultam em micro-lesões no sistema musculoesquelético (Kapandji, 2001). Os tecidos podem e estão concebidos para resistirem a grandes cargas, mas há logicamente um limite máximo para essa capacidade. São fatores do foro intrínseco ou extrínseco que podem tornar esses mesmos tecidos mais suscetíveis a lesões (Enoka, 2000).

Estudos já realizados reportam que grande parte das lesões sofridas especificamente no Taekwondo é feita durante o treino, sendo que estas ocorrem mais nos membros inferiores e cabeça. Existem várias vertentes que foram estudadas e que podem influenciar a predisposição para sofrer lesões. Entre elas esta a carga de treino semanal e número de horas por sessão de treino, o devido aquecimento muscular e o alongamento nas sessões de treino também demonstram a sua importância na prevenção das lesões, havendo provas que se for feito um aquecimento muscular e se o atleta alongar durante vários períodos da sessão de treino a sua propensão para criar uma lesão diminui (Alencar, 2005). Sendo que num estudo realizado, apenas 21% dos atletas inquiridos relataram ter estes cuidados básicos durante todo o ano

desportivo. Obviamente, o uso do material de proteção durante o treino também influencia este dado, pois os atletas encontram-se menos suscetíveis a contactos que possam provocar lesões (Peterson e Renstrom, 2002). As dietas severas a que os atletas estão sujeitos para manterem o seu peso corporal, para que possam competir na categoria de peso desejada, podem também ter alguma influência na origem das lesões, bem como o fator psicológico (Kazemi et al, 2000).

Tendo em conta estudos anteriores, é possível fazer uma análise mais específica das lesões que mais incidem no Taekwondo. É possível constatar que a maioria dos atletas de Taekwondo já teve algum tipo de lesão aguda, devido à prática deste desporto (Esteves, 2007). Este tipo de lesões são caracterizadas por provocarem o afastamento temporário ou definitivo dos treinos por parte dos atletas, tendo em conta que quando este é temporário, o regresso ao treino é sintomático (Tamborindaguy et.al., 2007). Como já foi citado anteriormente, o Taekwondo é um desporto de contacto, onde é possível o atleta sair lesado em várias zonas do corpo. Como tal surgiu a necessidade de se fazerem vários estudos onde se pudesse saber a localização exata das lesões mais prevalentes no Taekwondo. É, portanto possível saber que no Taekwondo, as zonas mais afetadas aquando da sua prática, é a cabeça, seguido do pé e da coxa. Tendo portanto o membro inferior, uma grande importância neste estudo, onde o pé surge como a segunda estrutura do corpo humano mais afetada. Dentro das várias lesões que se pode sofrer num combate ou treino de Taekwondo, aqueles que se revelam mais influentes são, por ordem, as contusões, os entorses, os estiramentos e fraturas. (Kazemi et.al., 2009)

### **2.3 Entorse da tibiotalársica**

A articulação tibiotalársica situa-se entre as extremidades distais da tibia, do perónio e respetivos maléolos, e a tróclea do astrágalo. Trata-se de uma trocleartrose que desempenha funções, não só de mobilidade (é fundamental para a marcha), como também funções de suporte de peso corporal (Netter, 2011). Por este motivo é muito robusta, pois é reforçada por elementos anatómicos, que restringem a mobilidade do astrágalo para além dos limites fisiológicos (Neumann, 2011). Esta articulação apresenta uma configuração complexa, que lhe confere imunidade a alterações degenerativas, mas suscetibilidade no que diz respeito a eventos traumáticos (Willems et. al., 2007).

Os ligamentos que melhor reforçam esta articulação, dispõem-se a nível medial e lateral. O complexo ligamentar lateral é composto por três ligamentos, o peroneoastragalino anterior, o ligamento peroneocalcaneano e o ligamento peroneoastragalino posterior (Larosa, 2012). Estes elementos têm uma participação sinérgica na estabilização desta articulação, resistindo à inversão, que é o principal movimento capaz de luxar a articulação. O complexo ligamentar medial, ou ligamento deltoide, passa pela articulação tibiotalársica e subastragalina, a nível superficial e profundo (Netter, 2011). A instabilidade nesta articulação é rara, só aparecendo em eventos de traumatismo de alta energia (Moreira, 2008).

A estrutura musculo-tendinosa é constituída, para além das fibras musculares e tendinosas, pelo sistema propriocetivo, considerado essencial na segurança e sustentação morfofuncional da articulação (Kapandji, 2001) (Ribeiro et. al., 2011). Após lesão dos tecidos musculo-tendinosos e nervosos, é normal haver um défice na propriocetividade, que se pode manifestar na redução da sensação posicional articular. Na articulação tibiotalársica, a capacidade de sensação de movimento e de fazer ajustamentos no movimento, é crucial para um bom desempenho do complexo articular (Enoka, 2000) (Ribeiro et. al., 2011).

Além das alterações anatómicas, tais como a dismetria do membro inferior, a laxidez ligamentar, a insuficiência peronial, o calcâneo varo, o antepé valgo ou o pé equino, são considerados fatores de risco para o entorse, desportos que envolvam movimentos de impulsão/salto e história de entorse, nomeadamente de repetição (Martin et. al., 2013). Os ligamentos estabilizadores laterais (peroneoastragalino anterior, posterior e peroneocalcaneano), são as estruturas mais suscetíveis a lesão aquando da ocorrência de um entorse (Lephard et. al., 1998).

O mecanismo de lesão de uma entorse externa da tibiotalar ocorre por norma, após uma queda em desequilíbrio e/ou sobre uma superfície irregular, resultando numa excessiva inversão da tibiotalar conjugada com a flexão plantar do pé (Neumann, 2011). Este mecanismo afeta primariamente o ligamento peroneoastragalino anterior e seguidamente o ligamento peroneocalcaneano, este último considerado como limitador secundário da articulação tibiotalar (Dee et. al., 1997). Estes desequilíbrios lesionais são constantes na prática de vários desporto e particularmente no Taekwondo, onde a velocidade imprimida decorrente dos diferentes gestos técnicos específicos da modalidade, distintos tipos de técnicas de ataque/golpes (Kim, 2000), que levam sistematicamente ao apoio monopodal, são considerados como sendo um fator de risco para a entorse da tibiotalar (Knight et. al., 2013).

Quando a magnitude do impacto traumático, causado pelo mecanismo lesional anteriormente referido, se sobrepõem à barreira ligamentar, este atinge as estruturas musculo-tendinosas, nomeadamente os tendões peroniais, isto no caso das entorses externas (Moreira, 2008). As entorses internas, resultam geralmente de um movimento em eversão ou valgo puro, sendo porém mais raras, não só pelo mecanismo de impacto ser menos utilizado na prática de Taekwondo como também pela maior resistência da estrutura morfológica e funcional do ligamento deltoide (Dee, et. al., 1997).

São cinco as forças que atuam sobre o corpo, nos deslocamentos e nos impactos, a força de compressão, a força de tração, a força de torção, a força

de inclinação e a força de deslizamento (Toigo et. al., 2002). A força de compressão pode ser entendida como uma força de “esmagamento”, nesta o corpo que é sujeito à compressão, sofre uma diminuição naquela que era a sua largura inicial, mesmo que a diminuição seja impossível de visualizar a olho nu. Miranda (2003) refere-se à compressão como sendo a conjugação de duas forças atuando na mesma direção e com sentidos opostos. A força de tração é composta por duas forças atuantes na mesma direção e com sentidos opostos, provocando um alongamento no sentido longitudinal e um encurtamento no sentido transversal (Kapandji, 2001). Enquanto as forças compressivas e tensivas atuam no plano longitudinal do corpo sobre o qual são aplicadas, a força de deslizamento atua paralela ou tangencialmente a uma dada superfície. Este tipo de força causa, por norma, o deslizamento ou deslocamento de parte do objeto em relação à outra parte do mesmo objeto onde esta força foi aplicada. Neste caso, a força de deslizamento é considerada como uma força aplicada num plano horizontal, diferente das duas forças referidas anteriormente (Hall, 2000). Por último temos a força de inclinação, considerada como uma força complexa, uma vez que é a associação de várias forças, nomeadamente da força de compressão e a força de tração, esta ocorre num eixo longitudinal (Miranda, 2003).

A classificação dos entorses é avaliada de duas formas, por um lado através do complexo ligamentar afetado e por outro em função da classificação clínica de gravidade (Figueira, 2009). Na classificação segundo o ligamento articular deverão ser considerados o entorse lateral, o entorse medial e o entorse de sindesmose tibioperonial (Sman, et. al., 2013). No primeiro a lesão dos ligamentos ocorre decorrente de um mecanismo de lesão derivado da inversão e da flexão plantar do pé. A lesão em inversão dos ligamentos laterais ocorre de uma forma sequencial de acordo com o aumento de intensidade do traumatismo em causa. Pode estar associado no caso da lesão grave à subluxação total da articulação, sendo que raramente ocorre sem comprometimento das estruturas anatómicas adjacentes, tais como músculos, tendões e nervos. No entorse medial, o mecanismo de lesão é descrito como ocorrendo por um mecanismo de lesão originado pela eversão forçada do pé,

podendo ser acompanhado de fratura do maléolo tibial, nas condições mais graves. No entanto este mecanismo de entorse da tibiotalar é muito pouco frequente em atletas e particularmente nos de Taekwondo. Por último, nos entorses de sindesmo tibioperoneal, decorrentes de um mecanismo lesional derivado dos movimentos de dorsiflexão e eversão do tornozelo, com rotação medial da perna e/ou lateral do pé (Figueira, 2009). Segundo a classificação clínica de gravidade, esta divide-se em três graus, o entorse de grau I ocorre lesão com dor e edema, estando as fibras ligamentares estiradas, sem ocorrer descontinuidade ligamentar, não havendo por isso instabilidade mecânica. No entorse grau II, observa-se um traumatismo mais violento, onde existe rutura parcial dos ligamentos envolvidos, o que implica perda parcial de funcionalidade, originando uma limitação ao movimento, provocada pela dor em carga e pela instabilidade moderada do tornozelo. Já no entorse de grau III, verifica-se uma rutura completa dos ligamentos envolvidos, evidenciando-se um edema exuberante, equimose com grande instabilidade do tornozelo, provocando ainda uma incapacidade funcional total. No grau II e III, do anteriormente referido, verificam-se ainda lesões de estruturas periarticulares (Moreira e Antunes, 2008).

O Taekwondo é um desporto que exige grande mobilidade articular, especialmente nos membros inferiores. Neste desporto o atleta movimenta-se com velocidade, à qual é associada a mudança de direção constante, aplicando os pontapés no adversário e traduzindo-se num aumento da sobrecarga sobre as articulações envolvidas (Hong, 1999). Relativamente aos movimentos específicos do Taekwondo, pode-se afirmar que a execução correta das técnicas desta modalidade, ocorrem num padrão que difere, em termos musculares e de movimento, daquele que usamos no dia-a-dia, ou seja, aquando da execução de um pontapé específico de *Taekwondo*, existe uma relação entre eixos e planos de movimento, onde estes se combinam (Miranda, 2003). No caso do *Bandal Chagui*, o pontapé mais utilizado no *Taekwondo*, descrito como um pontapé lateral, envolvendo a flexão da anca e a extensão do joelho, simultaneamente com a flexão plantar do pé, sendo que o impacto no adversário ocorre com a zona dorsal do mesmo. Na análise deste pontapé

dever-se-á ainda ter em consideração os movimentos observados no pé de apoio, ao qual é exigido uma elevada mobilidade rotacional para uma melhor eficácia e eficiência do *Bandal Chagui* (Kim, 2000). Na fase final deste pontapé, o pé de apoio, que suporta todo o peso do corpo, encontra-se em contacto com o chão através do antepé e o calcanhar virado para a frente, ao nível do joelho este encontra-se em extensão, assim como a anca (Esteves, 2007). O aumento da carga nesse pé, aumenta a sobrecarga sobre todas as articulações do membro inferior, o que no limite pode originar lesões por um mecanismo de torção, visto o osso rodar sobre o seu eixo longitudinal, com a fixação das extremidades (Enoka, 2000).

Lesões no tornozelo estão entre as mais vistas a nível desportivo. Só os entorses da tibiotársica representam mais de 45% das lesões desportivas. Grande parte deste tipo de lesões ocorre através de um mecanismo traumático de inversão. O ligamento perónio-astragalino anterior é que se lesiona com mais frequência na prática desportiva (Courtney et. al., 2011). Este ligamento é um estabilizador primário do tornozelo, tornando-se impossível a prática desportiva aquando da lesão. Se existe a rutura total do ligamento, pode originar uma subluxação anterior do astrágalo. Quando acontecem entorses laterais, é reportado que o nervo peronial comum e/ou nervo tibial posterior podem sofrer uma lesão. Este processo ocorre em entorses de segundo ou terceiro grau. A instabilidade do tornozelo pode ocorrer quando o ligamento perónio-astragalino anterior e/ou ligamento interósseo estão lesionados. Quando associado a uma lesão dos tendões peroniais, pode levar à instabilidade crónica do tornozelo (Zachazewski et. al., 1996). Estas lesões requerem intervenções cirúrgicas e são casos onde é necessário um enfase no treino proprioceptivo para reabilitação do atleta. Num estudo anterior, provaram que 20% dos atletas podem criar uma instabilidade funcional do tornozelo, mesmo sendo sujeitos a um tratamento conservativo sustentável. Um envolvimento na lesão de toda a articulação, é verificada através de um balanço provocado pela cápsula articular, que aparece em ambos os lados do tendão de Aquiles e a nível posterior dos maléolos tibial e peronial ( Zachazewski et. al., 1996). O mecanismo de lesão mais frequente para esta

lesão acontece quando existe uma inversão excessiva em flexão plantar, havendo lesão do complexo ligamentar lateral. Este mecanismo de lesão é o mais típico devido a fatores que contribuem para o seu aparecimento, visto haver uma maior extensão do maléolo medial, que cria um bloqueio à eversão, superior ao provocado pelo maléolo lateral, à inversão. Assim, a maior incidência de entorses na tibiotalar é em inversão (Figueira, 2009). A maior queixa por parte dos atletas, surgem em situações de arranque ou propulsão do pé, apresentando frequentemente rigidez a nível do tornozelo (Zachazewski et. al., 1996).

## **2.4 Proteções no Taekwondo**

No Taekwondo, há componentes inseridos no treino diário e na competição que devem ser tidos em consideração neste trabalho. São utilizados na prática deste desporto proteções, com o objetivo de diminuir o risco de lesões dos atletas. Comparativamente com outras artes marciais, o Taekwondo é a que apresenta maior índice de lesões nos seus atletas, a par do Aikido, como tal o uso de proteções na prática deste desporto parece totalmente justificável (Zetaruk, et. al., 2004). Essas proteções usadas no Taekwondo são precisamente o que impede os atletas de se lesionarem mais vezes e mais seriamente do que aquilo que acontece. Além disso, durante a prática de Taekwondo, são muitas vezes treinadas situações onde não há contacto entre atletas, ou apenas um toque leve, precisamente com o intuito de não provocar lesões e cujo equipamento protetivo não precisa ser tão completo (Zetaruk, et. al. 2004).

Está também evidenciado que o equipamento usado em Taekwondo está concebido, mais em prol do atacante do que propriamente do defensor, ou daquele que leva com o golpe. (Feehan e Waller, 1995). Logicamente, e como já foi citado anteriormente, o ênfase no Taekwondo está na velocidade e na intensidade dos pontapés aplicados, que por vezes levam uma elevada

probabilidade de criar lesões no oponente. Assim sendo, estas proteções são concebidas nas zonas mais expostas e pode oferecer alguma proteção ao atleta, ainda assim como já foi citado, mais benéfico para o atleta que ataca (Zetaruk, et.al., 2004). Além destas proteções, o calçado é usado somente no treino diário de Taekwondo, não sendo permitido o seu uso durante o combate. O taekwondo, como desporto específico que demonstra ser, requer um calçado desportivo específico como qualquer modalidade desportiva, podendo ser a melhor ortótese protetiva que um atleta pode usar (Fuente, 2005).

O calçado desportivo tem vindo a evoluir desde 1900, quando a *Spalding*<sup>TM</sup> produziu o primeiro calçado desenhado especificamente para a prática desportiva. Em 1972, a evolução do calçado desportivo foi evidenciada depois dos Jogos Olímpicos de Munique (Khan et. al., 2013). Este tipo de calçado, depois de muito aperfeiçoado, é constituído por vários componentes que, na sua totalidade, tem como função a proteção, estabilidade e conforto. É constituído pela estrutura superior, palmilha, sola intermédia e sola. Estes componentes em conjunto ajudam a criar a melhor interação possível entre o pé e o solo. Mas a sua função e confeção pode ser analisada individualmente. Assim sendo, a estrutura superior tem como função acomodar o pé e oferecer apoio, sendo que os materiais usados variam com a natureza do desporto em causa; a palmilha tem particularidades que proporcionam ao atleta condições essenciais para um melhoramento do rendimento desportivo, tais como o apoio do arco longitudinal interno, adaptando do calçado ao pé e dando estabilidade (Khan et. al., 2013). São *standard* na indústria, permitindo a sua substituição por outras de melhor desempenho ou ortóteses; a sola intermédia tem como função principal dispersar as forças geradas pelo ciclo mecânico, tendo uma importância acrescida no calçado desportivo; a sola é a superfície de ataque ao solo e é constituída de modo a oferecer tração, durabilidade e flexibilidade (Hamil, 1996). Os sapatos de treino devem ter, como capacidades base o controlo do movimento, a estabilidade, o amortecimento e o melhoramento da performance desportiva. Este calçado desenhado para a prática desportiva devem influenciar a velocidade do movimento do membro inferior, bem como a sua amplitude de movimento, o tempo em que o pé demora a completar a fase

do ciclo de apoio e também o comportamento mecânico do membro inferior. Deste modo, o calçado deve evitar a utilização de componentes que influenciem métodos demasiado corretores, influenciando a ação coordenada dos músculos, tendões, ligamentos e estrutura óssea, proporcionando ao pé as condições necessárias para que possa atuar como alavanca de impulsão do período de propulsão. As ortóteses dentro do calçado desportivo são utilizadas tendo em conta várias condições e lesões distintas, visto tratar-se de um dispositivo de apoio biomecânico, projetado para controlar a movimentação das estruturas do pé (Fuente, 2005).

Enquanto desporto olímpico, o taekwondo tem vindo a evoluir para que a sua prática acompanhe o desenvolvimento tecnológico dos dias de hoje. Esse desenvolvimento tem sido visível, maioritariamente, na tecnologia usada nas proteções que permitem fazer do sistema de pontuação do combate, credível. Foi assim, que após os Jogos Olímpicos de 2004 em Atenas os coletes usados no Taekwondo passaram a ser eletrónicos, permitindo uma pontuação exata e um juízo mais acertado (Soares, 2010). Como tal, foi desenvolvido um colete que para além de ter as funções de proteção do tronco do atleta, evitando lesão na caixa torácica, abdómen ou coluna vertebral, este colete apresenta uma tecnologia que faz do Taekwondo um desporto singular, acompanhando a tecnologia e a modernidade desportiva. O capacete usado no Taekwondo, tem como principal objetivo a proteção da cabeça do atleta, amortecendo os choques inerentes à prática deste desporto. Esta última proteção não possui ainda sensores eletrónicos. No entanto já estão a ser desenvolvidos projetos, nos quais foram delineados como objetivos o desenvolvimento desta tecnologia presente nos coletes eletrónicos e a implementação da mesma nos capacetes, para que este seja capaz de minimizar os falsos positivos e falsos negativos, nos golpes à cabeça (Soares, 2010).

Existe ainda um último componente que faz parte do quotidiano do Taekwondo e muito importante para a prática desportiva do mesmo. É o piso onde esta modalidade é praticada, dada pelo nome tatami. O tatami é composto por etilvinil-acetato, ou EVA e utilizado tanto nos treinos, como em qualquer tipo de competição da modalidade (Li, et. al., 2013). Em estudos feitos recentemente,

mostraram que o tatami é um piso indicado para a prática desportiva, sendo que este mesmo estudo demonstra que este piso mostra um excelente efeito de dissipação de forças, tendo sido obviamente comparado com o conhecido piso de taco, anteriormente utilizado para a prática de Taekwondo. Ainda assim, também foi demonstrado que o tatami pode ser por vezes demasiado mole, podendo haver um maior risco de queda aquando da prática desportiva. No entanto, o tatami acaba por ser considerado um interveniente bastante promissor na diminuição do risco de lesões durante a prática desportiva. (Li, et.al.2013)



## **3. Metodologia**

Com o intuito de responder aos objetivos do estudo foi utilizado um modelo de investigação quantitativo, classificado como um estudo analítico transversal.

### **3.1 Amostra**

A amostra selecionada por conveniência, a partir dos atletas que representam clubes inseridos na Associação de Taekwondo do Distrito do Porto. Tendo respondido ao questionário 77 atletas, sendo excluídos pelo não cumprimento de todos os critérios de inclusão e/ou aplicação dos critérios de exclusão 44 atletas, resultando numa amostra composta por trinta e três atletas, com idades compreendidas entre os dezoito e os trinta anos de idade.

#### **3.1.1 Critérios de Inclusão**

Foram incluídos neste estudo todos os atletas com idade inserida na faixa etária pretendida (entre os dezoito e os trinta anos), praticantes de Taekwondo há mais de um ano e que, tenham tido autorização por parte do clube que representam para poderem ser inquiridos. O clube que o atleta representa tem que estar inserido na Associação de Taekwondo do Distrito do Porto.

#### **3.1.2 Critérios de Exclusão**

Foram excluídos da amostra em estudo, todos os atletas que, para além de Taekwondo, praticassem outro desporto de carácter lúdico e/ou competitivo.

### **3.2 Ética de Investigação**

Foi entregue, a cada atleta, uma declaração, de participação de consentimento informado, de acordo com a “Declaração de Helsínquia da associação médica mundial” onde ao participante foi dado conhecimento do objetivo do estudo e perguntado à cerca da sua participação no mesmo. O participante passa a ser um elemento da amostra, sendo-lhe salvaguardados os direitos de

confidencialidade de toda a informação incluída no questionário, sendo que este se destinou exclusivamente à elaboração do estudo. (Anexo III).O questionário incluía a identificação do atleta, no entanto, esta foi substituída na base de dados, por uma identificação numérica, mantendo-se assim o sigilo, uma vez que só o investigador conhece a identidade dos atletas.

### **3.3 Instrumento de recolha de dados**

Para a recolha de dados deste estudo, foi utilizado um questionário (Anexo I) elaborado para o efeito. Este para além de possibilitar a verificação do cumprimento dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, permitiu a caracterização da amostra e a recolha de informação relativa ao objeto de estudo.

### **3.4 Procedimentos**

Solicitou-se, numa fase inicial, autorização à Associação de Taekwondo do Distrito do Porto (Anexo V) para que os clubes que a representam pudessem fazer parte desta amostra. Numa segunda fase, após a autorização ter sido concedida, foram contactados os clubes, tendo sido agendada uma reunião, onde foram explicados à direção, os objetivos do estudo e respondidas todas as dúvidas e questões suscitadas. Após a autorização por parte da direção de cada clube, foi agendada uma segunda reunião com os atleta, tendo sido também explicado os objetivos do estudo e respondidas todas as dúvidas e questões suscitadas, bem como assinada a declaração de consentimento informado, sendo entregue o questionário para recolha de dados. Foram dadas instruções de preenchimento do questionário, sendo que o investigador, esteve presente para auxiliar no preenchimento do mesmo, sempre que solicitado. Durante o período de recolha dos dados, foi fornecida uma secretária e respetivas cadeiras, na qual os atletas efetuavam o preenchimento do questionário, nunca estando mais de dois atletas neste procedimento.

### **3.5 Estatística**

Para o processamento dos dados estatísticos foi utilizado o programa informático Statistical Package for Social Sciences, versão 20 (IBM SPSS Statistics 20.0 Chicago, Estados Unidos da América).

Numa primeira fase desta análise, utilizou-se a estatística descritiva, com o intuito de se caracterizar a mostra relativamente à idade, género, estatuto federativo, nível competitivo, ocorrência de entorses, utilização de calçado durante o treino, tempo de prática, carga semanal de treino, categoria de peso do atleta e membro dominante do atleta. Para tal recorreu-se a uma análise de frequências absolutas e percentuais.

Posteriormente, recorreu-se ao teste de exato de Fisher para verificar a associação entre a ocorrência de entorse e a utilização ou não de calçado, bem como com número de treinos semanais, com a categoria de peso, com a classe etária e com a altura dos atletas, uma vez que não foram cumpridos os pressupostos para a utilização do teste de Qui-Quadrado.

Foi utilizado um nível de significância de  $p < 0,05$  em todos os testes.



## 4. Resultados

Neste capítulo, são apresentados os dados relativos à caracterização da amostra e dos resultados obtidos com o estudo, recorrendo-se para tal a tabelas.

Na tabela 1, são apresentados os dados relativos às classes de idade dos atletas em termos de frequências absolutas e percentuais

**Tabela 1 - Frequências absolutas e percentuais relativas às classes de Idade dos Atletas**

	<b>Frequência</b>	<b>Percentagem (%)</b>
<b>Dos 18 aos 20 anos</b>	17	51,5%
<b>Dos 20 aos 25 anos</b>	8	24,2%
<b>Dos 25 aos 30 anos</b>	8	24,2%

Analisando a tabela 1, podemos observar que a classe etária mais representada na amostra é a classe dos 18 aos 20 anos.

Na tabela 2, são apresentados os dados relativos ao tempo de prática de Taekwondo em termos de frequências absolutas e percentuais

**Tabela 2 – Frequências absolutas e percentuais relativas ao Tempo de Prática de Taekwondo**

	<b>Frequência</b>	<b>Percentagem (%)</b>	
<b>Tempo de prática</b>	Entre 1 e 3 anos	8	24,2%
	Entre 3 e 6 anos	8	24,2%
	Entre 6 e 9 anos	8	24,2%
	Entre 9 e 12 anos	8	24,2%
<b>Treinos semanais</b>	2 treinos	3	9,1%
	3 a 4 treinos	21	63,6%
	Todos os dias	9	27,3%

Na tabela 2, podemos constatar que a amostra se demonstra bastante heterogênea no que diz respeito ao tempo de prática de taekwondo. Já nos treinos semanais, podemos observar que a maior parte dos atletas treina entre 3 a 4 vezes por semana.

Na tabela 3, são apresentados os dados relativos à utilização de calçado no treino de Taekwondo em termos de frequências absolutas e percentuais

**Tabela 3- Frequências absolutas e percentuais relativas à utilização de calçado no treino**

	<b>Frequência</b>	<b>Percentagem (%)</b>
<b>Usa sempre</b>	5	15,2%
<b>Usa às vezes</b>	7	21,2%
<b>Não usa</b>	21	63,6%

Na tabela 3 podemos observar que grande parte dos atletas prefere treinar descalço a fazê-lo calçado.

Na tabela 4, são apresentados os dados relativos à incapacidade funcional após ocorrência de entorse da tibiotársica em termos de frequências absolutas e percentuais

**Tabela 4- Frequências absolutas e percentuais sobre a Incapacidade funcional depois de sofrer entorse da tibiotársica**

	<b>Frequência</b>	<b>Percentagem (%)</b>
<b>Pé executante</b>	2	6,1%
<b>Pé de apoio</b>	3	9,1%
<b>Não</b>	4	12,1%

Na tabela 4 podemos observar que, depois de sofrerem entorses, os atletas, na sua maioria, não ficaram com incapacidade funcional. Ainda assim, uma entorse no pé de apoio demonstra ser mais grave do que quando lesa o pé executante

Na tabela 5, são apresentados os dados relativos à de atletas federados, do Género, dos atletas que praticam competição, dos que já sofreram entorses da tibiotársica na prática de Taekwondo, de utilização de calçado no treino e de membro inferior dominante, em termos de frequências absolutas e percentuais

**Tabela 5 – Frequências absolutas e percentuais de Atletas Federados; Género; Atleta compete; Já sofreu entorse; Usava calçado quando sofreu entorse e Membro dominante.**

		<b>Frequência</b>	<b>Percentagem (%)</b>
<b>Federado (FPT)</b>	Sim	29	87,9%
	Não	4	12,1%
<b>Género</b>	Masculino	28	84,8%
	Feminino	5	15,2%
<b>Faz competição</b>	Sim	19	57,6%
	Não	14	42,4%
<b>Sofreu entorse</b>	Sim	9	27,3%
	Não	24	72,7%
<b>Calçado na entorse</b>	Sim	3	27,0%
	Não	7	73,0%
<b>Membro dominante</b>	Direito	25	75,8%
	Esquerdo	8	24,2%

Na tabela 5 podemos constatar que a maioria dos atletas desta amostra são indivíduos do sexo masculino, que estão federados na Federação Portuguesa de Taekwondo (FPT) e que o praticam a nível competitivo. Esta maioria reporta não ter sofrido qualquer entorse na prática de Taekwondo, sendo que os que já experimentar uma entorse da tibiotársica revelaram não estarem calçados no momento da lesão. A maioria destes elementos tem, como membro dominante, o direito.

Na Tabela 6, são apresentados os dados relativos à associação entre a ocorrência de entorse e a utilização ou não de calçado desportivo, os treinos semanais, a categoria de peso e a idade dos atletas de Taekwondo.

**Tabela 6- Associação entre a ocorrência de entorse e a utilização ou não de calçado desportivo, os treinos semanais, a categoria de peso e a idade dos atletas de Taekwondo, bem como o respetivo valor de significância (*p*).**

		Entorse da Tibiotársica		<i>P</i>
		Sim (%)	Não (%)	
<b>Calçado desportivo</b>	Uso	9,09%	6,06%	<0,001
	Vario	15,15%	6,06%	
	Não uso	3,03%	60,60%	
<b>Carga de treino semanal</b>	2 Treinos	3,03%	6,06%	0,340
	3 a 4 treinos	12,12%	51,51%	
	Diários	12,12%	15,15%	
<b>Categoria de peso</b>	-80 Kg	9,09%	3,03%	0,089
	-74 Kg	12,12%	6,06%	
	-68 Kg	6,06%	9,09%	
	-67 Kg	6,06%	6,06%	
	-63 Kg	3,03%	6,06%	
	-58 Kg	3,03%	12,12%	
	-49 Kg	3,03%	6,06%	
	+87 Kg	3,03%	6,06%	
<b>Idade</b>	18 – 20 anos	6,06%	45,45%	0,103
	20 – 25 anos	12,12%	12,12%	
	25 – 30 anos	15,15%	15,15%	

Analisando a Tabela 6, observamos que apenas existe uma associação entre a ocorrência de entorse da tibiotársica e a não utilização de calçado desportivo, verificando-se diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,001$ ).



## 5. Discussão

O tema escolhido para este estudo, relaciona as entorses da tibiotalar, ocorridos na prática desportiva de Taekwondo, com a utilização de calçado no treino desportivo da mesma modalidade.

Relativamente aos anos de prática da modalidade, observa-se uma distribuição equitativa pelas diferentes classes de anos de prática. Este fator poderá indicativo de que na Associação de Taekwondo do Distrito do Porto os praticantes da modalidade se mantêm na prática ao longo dos anos, coexistindo atletas muito experientes neste desporto com atletas com pouca prática. Para além dos anos de prática do Taekwondo, nestes atletas parece existir um grande comprometimento com a modalidade, uma vez que a esmagadora maioria encontra-se federado na Federação Portuguesa de Taekwondo, podendo sempre que o entenderem entrar em competição.

A maioria dos atletas inquiridos treina três a quatro vezes ou todos os dias da semana, o que sugere um nível de treino bastante elevado, uma vez que a um número cada vez maior de horas treino para além de um aperfeiçoamento do gesto técnico observa-se uma melhor condição física (Conti, 2011) (Velloso, 2004).

Os atletas participantes neste estudo e quanto à participação na competição de combates de Taekwondo, observou-se uma clara divisão, isto apesar da maioria dos atletas serem federados. No entanto não nos parece que este facto possa condicionar o número de ocorrências de entorses observados, uma vez que como referido anteriormente, o nível de treino é elevado significando que aparentemente estes atletas treinam aproximadamente o mesmo que os participantes em combates (Sanchez, 2005).

Segundo a literatura consultada o calçado, deverá ser encarado como uma proteção ativa no Taekwondo, sendo utilizada por muitos atletas não apenas durante os combates mas também durante o treino (Silva, 2010) (McMillan, 2008). No entanto verificou-se que a grande parte dos atletas inquiridos não

usa calçado na prática de Taekwondo, treinando descalços. Ainda assim surgem atletas que usam sapatilhas para treinar e outros atletas que tanto treinam descalços como treinam com calçado, o que pode indicar uma notória falta de informação sobre o uso apropriado de calçado específico no Taekwondo (Silva, 2006).

A ocorrência de entorses da tibiotalársica observada neste trabalho está de acordo com o de outros autores, o que poderá significar que nesta amostra tal como em outros estudos a ocorrência deste tipo de lesão será elevada (Moreira, 2002) (Cunha, 2013) (Leão, 2012). Ainda neste âmbito, os atletas inquiridos na sua grande maioria referiram que no momento do entorse não utilizava calçado desportivo, sendo este um indicador de que tal como nos treinos, o calçado desportivo e protetivo é ainda pouco utilizado

No que diz respeito à associação entre a ocorrência de entorses da tibiotalársica e a utilização ou não de calçado desportivo, verificou-se a associação entre a não utilização de calçado e a ocorrência de entorses, uma vez que a maior percentagem de ocorrência de entorses foi observada naqueles que não utilizavam calçado desportivo. Estes dados vão de encontro ao trabalho apresentado por outros autores que referem a importância do calçado no âmbito da prática desportiva nos desportos de combate (Martins da Silva, 2006) (Silva, 2006) (Di Piatti, 2009). O mecanismo pelo qual o calçado poderá ser protetor da ocorrência de entorse poderá estar relacionado com o suporte extra e o reforço lateral proporcionado à articulação tibiotalársica (Silva, 2006).





## **6. Conclusão**

Neste trabalho que procura evidenciar a associação entre os entorses da tibiotársica e o uso ou não de calçado desportivo na prática de Taekwondo, foi-nos possível obter algumas conclusões.

Assim, existe uma associação entre a ocorrência de entorses da tibiotársica e a não utilização de calçado desportivo no Taekwondo. Podendo referir ainda que o calçado cumpre a sua função protetiva relativamente aos entorses da tibiotársica. O calçado, tendo em conta o presente estudo, deve ser encarado como uma proteção a ter em conta na prática de Taekwondo.

Não se tendo verificado qualquer associação entre os entorses sofridos na articulação tibiotársica e a idade do atleta, a sua categoria de peso, a sua altura bem como com a sua prática semanal.



## 7. Referências bibliográficas

- Lee Kyu Hong, Taekwondo: Fundamento, Básica y Pumsae; Hang-Guk Sport, 1999
- Ireno Fargas, Taekwondo Alta Competición; Hang-Guk Sport, 1990
- Pedro E. Gómez Castañeda, Taekwondo Teoria y Metodologia de la preparación competitiva. 2004
- James E. Zachazewski, David J. Magee, William S. Quillen; Athletic Injuries and Rehabilitation; Saunders, 1996
- Roger Dee, Lawrence C. Hurst, Martin A. Gruber, Stephen A. Kottmeier; Principles of orthopaedic practice, 1997
- Bedolla, A.A. Seleccin de los contenidos para el desarrollo óptimo de la preparacion física en competidores de Taekwondo; Buenos Aires, 2003
- Hall, S.J., Biomecânica Básica, Rio de Janeiro; Guanarabe Koogan, 2000
- Miranda E., Bases de anatomia e cinesiologia. Rio de Janeiro; Sprint, 2003
- Peterson, L., Renstrom, P.; Lesões do Esporte: prevenção e tratamento, 2002
- Tortora, G.; Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia, 2006
- Vitor Moreira e Filipe Antunes; Entorses do Tornozelo: Do diagnóstico ao tratamento, Perspectiva Fisiátrica, 2008
- Joe Hamil, Timothy R. Derrick; Orthoses: Foot, the mechanics of foot orthoses for runners, 1996
- Ricardo Figueira; Entorse da articulação tibiotársica no desporto, 2009
- Kazemi, Mohsen; Heather Shearer e Young Su ; Pre.competition habits and injuries in taekwondo athletes, 2000

- Aline Cavalheiro Tamborindéguy, Adriana Seára Tirloni, Diogo Cunha dos Reis, Cintia de la Rocha Freitas, António Renato Pereira Moro, Saray Giovana dos Santos; Incidence of injuries ant postural deviations in Taekwondo athletes, 2007
- Micael José Gonçalves Soares, Sistema de Pontuação de Taekwondo, 2010
- José Luis Moreno de la Fuente, Podologia Desportiva, 2005
- Ning Li, Eiki Tsushima, Hitoshi Tsushima; Comparison of impact force attenuation by various combinations of hip protector and flooring material using a simplified fall-impact simulation device, 2013
- Michael Feehan e Anna E. Waller, Precompetition injury and subsequent tournament performance in full-contact taekwondo, 1995
- M. N. Zetaruk, M. A. Violán, D. Zurakowski, L. J. Micheli; Injuries in martial arts: a comparison of five styles, 2003
- Carol A. Courtney, Jeffrey D. Clark, Alison M. Duncombe, Michael A. O'Hearn; Clinical presentation and manual therapy for lower quadrant musculoskeletal conditions, 2011
- Thiago Alencar, Karinna Martins; Princípios Fisiológicos do aquecimento e alongamento muscular na atividade desportiva, 2005
- Khan M.N., Jacobs B.C., Ashbaigl S.; Considerations in sports footwear and orthotics; Prime Care, 2013
- Dagueri Valladares, Emilio Cagigas, Ricardo Bádía, Hilda Egues; The Taekwondo athlete's foot: echografic exploration in Cuban Nation Selection athlete's of this discipline, 2004
- Roger M. Enoka; Bases Neuromecânicas da Cinesiologia; Magnole, 2000
- A. I. Kapandji; Fisiologia Articular, vol. 2: Membro Inferior, 5ª edição; Panamericana, 2001

- Frank H. Netter; Netter Atlas de Anatomia Humana, 5ª edição; Elsevier, 2011
- Paulo Ricardo R. Larosa; Atlas de Anatomia Humana Básica, 2ª edição; Martinari, 2012
- Donald A. Neumann; Cinesiologia do aparelho musculoesquelético, 2ª edição; Elsevier, 2011
- Tine Willems, Erik Witvrouw, Jan Vustuyft, Peter Vaes; Dirk de Clercq; Proprioception and muscle strength in subjects with a history of ankle sprains and chronic instability, 2007
- Lephard S. M., Piucinero D.M., Rozzi S.L.; Proprioception of ankle and knee, 1998
- Martin R.L., Davenport T.E., Paulseth S., Wukich D.K., Godges J. J., 2013
- Knight A.C., Weimer W.H.; Difference in ration of evertor to invertor activity between the domination and non-domination legs during simulated ankle sprain, 2013
- Fernando Ribeiro, João Venâncio, Pedro Quintas, João Oliveira; The effect of fatigue on knee position sense is nor dependent upon the muscle group fatigued; Muscle and Nerve, 2011
- Paulo Martins da Silva; A relação Amortecimento-Estabilidade no calçado desportivo; revista podologia nº7, 2006
- Paulo Silva; A hipermobilidade do membro inferior em corrida e a limitação da sua amplitude com calçado desportivo; revista podologia nº11, 2006
- Fabbian Di Piatti; O calçado desportivo; revista podologia nº6, 2006
- Israel de Toledo; Lesão do tornozelo no desporto; revista podologia nº29, 2009
- Giane Miguel Farias, Exercícios proprioceativos e pliométricos como prevenção de lesão para atletas de Taekwondo, 2010
- Manuel Cunha; Instabilidade após entorse do tornozelo, 2013

- Gustavo Velloso, Weldson Muniz, Luciano Barbosa; Lesões osteoarticulares e a prática desportiva em atletas jovens, 2004
- Bruno Conti; Prevalência das entorses nas categorias de base do Criciúma Esporte Clube, 2011
- Marco Roberto Sanchez; Taekwon-Do, Organização Brasileira de Taekwondo, ITF: International Taekwondo Federation, 2005
- Andrew McMillan, Craig Payne; Effect of foot orthosis on lower extremity kinetics during running: a systematic literature review, 2008
- José Silva; Taekwondo, Federação de taekwondo olímpico do distrito federal, 2010
- Paulo Moreira, Daniel Gentil, César de Oliveira; Prevalência de lesões na temporada 2002 da Seleção Masculino de Basquetebol, 2002
- Soânia Leão; I incidência de entorse do tornozelo no desporto: uma revisão de literatura, 2012
- Ostojia SM, Ahmetovic Z, Weekly training volume and hematological status in female top-level athlete's of different sports, 2008

## **Anexos**



## **Anexo I – Carta de pedido de orientação**

Exmo. Senhor Professor Doutor

João Paulo Ferreira Sousa Venâncio

Gandra, 04 de Dezembro de 2012

Assunto: Pedido de orientação de Tese de Mestrado

O plano de estudos do Curso de Mestrado em Podiatria do Exercício Físico e do Desporto, a funcionar no Instituto Politécnico de Saúde do Norte, Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa, prevê que no 2º ano os alunos realizem um trabalho de Investigação.

Com o intuito de poder dar cumprimento a esta orientação curricular, venho por este meio solicitar a sua colaboração no sentido de ser orientador da respetiva tese de Mestrado intitulada “Relação entre os entorses da tibiotársica e o uso de calçado na prática de Taekwondo”.

Agradecendo desde já a atenção disponibilizada por Vossa Exa. para o assunto, fico inteiramente à disposição para qualquer esclarecimento que julgue necessário.

Sem outro assunto de momento,

Com os mais respeitosos cumprimentos,

---

Carlos Filipe da Silva Vieira

(Mestrando em Podiatria do Exercício Físico e Desporto)



## **Anexo II – Carta de pedido de autorização do estudo**

### **Carta de pedido de autorização**

Exma. Sra. Presidente

Associação de Taekwondo do Distrito do Porto

No âmbito do 2º ano de Mestrado de Podiatria do Exercício Físico e do Desporto, a funcionar no Instituto Politécnico de Saúde do Norte, Escola Superior de Saúde de Vale do Sousa, é necessária a realização de uma tese de Mestrado.

No sentido de dar cumprimento ao estudo, venho solicitar a vossa colaboração para realização deste estudo, que vem apresentado em anexo.

Este estudo está a ser realizado pelo Mestrando Carlos Filipe da Silva Vieira (Licenciado em Podologia), tendo como orientador o Professor Doutor João Paulo Venâncio.

Agradecendo a sua disponibilidade,

Com os melhores cumprimentos,

---

(Carlos Vieira)



## **Anexo III – Apresentação do estudo e Declaração do Consentimento Informado**

### **Título do Projecto:**

A relação entre os entorses da tibiotalársica e o uso de calçado desportivo na prática de Taekwondo

### **Importância do estudo:**

Determinar se há relação entre a propensão para sofrer entorse na tibiotalársica e o uso de calçado desportivo durante o treino de Taekwondo.

### **Objetivo do estudo:**

Determinar as medidas preventivas que podem ser tomadas o uso de calçado desportivo influencie a propensão para o atleta sofrer entorses na articulação tibiotalársica.

### **Procedimentos:**

Para dar cumprimento aos objectivos propostos, a recolha de dados consistirá na aplicação de um questionário.

### **Tempo requerido e local de avaliação:**

O tempo requerido será de aproximadamente 30 minutos.

### **Confidencialidade:**

As suas respostas e resultados são **absolutamente confidenciais**, destinando-se apenas a ser utilizados, **sob anonimato**, no âmbito do projecto de investigação desenvolvido no Mestrado de Podiatria do Exercício Físico e Desporto, ministrado pelo Instituto Politécnico de Saúde – Norte.

**Participação voluntária:**

Tem plena liberdade para aceitar ou recusar-se a participar neste estudo, sem que tal acarrete qualquer benefício ou prejuízo, a nível assistencial ou de qualquer outra ordem.

**Desistência do estudo:**

Pode desistir a qualquer momento do estudo sem qualquer prejuízo.

**Investigador principal do estudo:**

Carlos Filipe da Silva Vieira

**Contacto em caso de dúvidas acerca do estudo:**

91 \_\_\_\_\_

**Declaração:**

Eu, \_\_\_\_\_,  
declaro que li a informação acima e que o investigador responsável pelo projeto se dispôs a esclarecer todas as dúvidas que tenham resultado da sua leitura, ou outras que eventualmente tenham surgido.

Assino em sinal de que acedo a participar voluntariamente neste projeto de investigação e que recebi uma cópia do presente documento.

DATA \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

O Investigador

O Participante

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





## Anexo IV – Questionário

1. Idade:

18 aos 20 anos \_\_\_\_\_

20 aos 25 anos \_\_\_\_\_

25 aos 30 anos \_\_\_\_\_

2. Sexo:

Masculino \_\_\_\_\_

Feminino \_\_\_\_\_

3. Altura:

\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ metros

4. Clube que representa:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Esta Federado na Federação Portuguesa de Taekwondo:

Sim \_\_\_\_\_

Não \_\_\_\_\_

6. Há quanto tempo pratica Taekwondo:

Entre 1 a 3 ano \_\_\_\_\_

Entre 3 a 6 anos \_\_\_\_\_

Entre 6 a 9 anos \_\_\_\_\_

Mais de 9 anos \_\_\_\_\_

7. Quantas vezes treina por semana:

1 vez por semana\_\_\_\_\_

2 vezes por semana\_\_\_\_\_

3 a 4 vezes por semana\_\_\_\_\_

Todos os dias da semana\_\_\_\_\_

8. Usa sapatilhas para a prática de Taekwondo:

Sim, uso sapatilhas\_\_\_\_\_

Não, treino descalço\_\_\_\_\_

Vario, uns treinos faço descalço outros de sapatilhas\_\_\_\_\_

9. Se usa sapatilhas, mencione a marca e número que calça

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. Faz competição de Taekwondo:

Sim\_\_\_\_\_

Não\_\_\_\_\_

11. Em que categoria de peso se insere?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

12. Já sofreu algum entorse durante a prática de Taekwondo:

Sim\_\_\_\_\_

Não\_\_\_\_\_

13. Se sim, mencione o ano em que ocorreu o último entorse

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

14. Realizou algum tratamento para esse entorse

Sim\_\_\_\_\_

Não\_\_\_\_\_

15. Aquando desse entorse, usava sapatilhas:

Sim\_\_\_\_\_

Não\_\_\_\_\_

16. Sente que desde depois dessa lesão há incapacidade no membro lesionado:

Sim, como pé executante\_\_\_\_\_

Sim, como pé de apoio\_\_\_\_\_

Não\_\_\_\_\_

17. Qual o seu membro dominante:

Direito\_\_\_\_\_

Esquerdo\_\_\_\_\_

18. Considera que há falta de informação quanto ao uso de apropriado de sapatilhas na prática de taekwondo:

Sim\_\_\_\_\_

Não\_\_\_\_\_





## **Anexo V. Autorização aos clubes**

### AUTORIZAÇÃO AOS CLUBES

Eu, Carlos Filipe da Silva Vieira, inscrito na CESPÚ, no mestrado de Podiatria do Exercício Físico e do Alto Rendimento Desportivo, no âmbito da disciplina de Investigação; dirijo-me a Vossa Excelência no sentido de saber a sua receptividade para, junto da ATDP, chegar às escolas de Taekwondo que representam a Associação, e dos seus atletas me fornecerem alguns dados para poder fazer um estudo, somente para fins estatísticos, para o trabalho de fim de mestrado cujo objetivo é associar o uso ou não de sapatilhas durante o treino e a ocorrência entorses durante a prática de Taekwondo.

Para a realização desta recolha de dados, será distribuído um inquérito pelos atletas, ao qual estes responderão. Estes dados são inteiramente confidenciais e usados unicamente par afins estatísticos.

Grato pela atenção e disponibilidade demonstrada,

Carlos Vieira



