



Atlântica University Higher Institution

Licenciatura em Fisioterapia

Projeto de Investigação II

4º Ano, 2º Semestre

Projeto de Investigação

Os efeitos do treino propriocetivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotársica em atletas de basquetebol com historial de entorse

Elaborado por:

Bruno António Paiva Rodrigues

Nº201392585

Orientador de Projeto de Investigação:

Professor Dr. João Vaz

Barcarena, julho 2017

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Atlântica University Higher Institution

Licenciatura em Fisioterapia

Projeto de investigação II

4º Ano, 2º Semestre

Projecto de Investigação

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotársica em atletas de basquetebol com historial de entorse

Elaborado por:

Bruno António Paiva Rodrigues

Nº201392585

Orientador de Projecto de Investigação:

Professor Dr. João Vaz

Barcarena, julho 2017

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

O autor é o único responsável pelas ideias expressas neste relatório.

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Dedicatória

À minha Mãe, ao meu pai e ao meu irmão,

Às minhas Avós, Padrinhos e Primas.

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Agradecimentos

Este capítulo é insuficiente e não me permite agradecer da melhor forma possível, a todas as pessoas que me auxiliaram ao longo do meu percurso académico. Este projeto é o resultado de um percurso académico, que não teria sido possível realizar sem o apoio e colaboração de várias pessoas que me rodeiam e às quais desejo expressar os meus sinceros agradecimentos. Desta forma, deixo aqui algumas palavras, poucas, mas com profundo sentimento de agradecimento.

À minha mãe, ao meu pai, ao meu irmão e aos meus avós, expresso aqui toda a minha admiração e o meu profundo agradecimento pelos ensinamentos de vida. À minha mãe por todo o amor que sempre colocou e todo o sacrifício que fez para me ver formado, também ela paciência e conselhos que me foi dando nos momentos menos fáceis. Não é possível agradecer na totalidade e neste curto espaço, a minha enorme gratidão e orgulho que tenho por ti. Ao meu pai, que já não te encontras entre nós, mas que estiveste presente até metade deste meu percurso académico, espero que estejas a celebrar e receber estas minhas palavras de profundo agradecimento. Sem estes dois pilares, a concretização deste projeto teria sido ainda mais difícil e até mesmo impossível. Ao meu irmão, que sempre esteve presente e pronto para ajudar e que sempre foi um companheiro presente nesta minha vida. Aos meus avós, por estarem sempre do meu lado e por me terem acompanhado até aqui, mesmo que dois deles já não estejam fisicamente presentes, mas todos os ensinamentos e sabedorias por vós expressas, foram adquiridas pela minha pessoa. Espero assim retribuir de alguma forma tudo aquilo que me ofereceram ao longo da minha vida.

À restante família, pela amabilidade e preocupação demonstradas ao longo do meu percurso académico.

À Andreia, o meu especial agradecimento, pelo amor e paciência em momentos difíceis e por todo o auxílio e presença prestados ao longo destes quatro anos.

Aos meus amigos, agradeço especialmente ao António Barradas, ao Ivo Antunes, ao Bruno Nunes, ao Pedro Romão, ao André Rodrigues, à Ana Rita Cacheira, à Raquel Sousa, à Filipa Borges, à Ana Germano, ao Rui Santiago e à Mafalda Bravo, pela ajuda e

amizade demonstradas, pelas horas intermináveis de desabafos e pela partilha dos bons momentos e maus momentos.

À coordenadora da Licenciatura em Fisioterapia da Universidade Atlântica, Professora Doutora Sónia Vicente, expresso o meu sincero agradecimento por todo o auxílio e conhecimento académico que me ofereceu.

Agradecer igualmente, a uma professora muito especial, a si Professora Ana Menezes um especial agradecimento por todos os conselhos e conhecimentos, quer académicos, quer pessoais.

A todo o corpo docente envolvido na Licenciatura desta Universidade ao longo destes últimos quatro anos, pelos ensinamentos académicos prestados ao longo do meu percurso.

À Reitoria da Universidade Atlântica, por me ter dado oportunidade de poder frequentar a Licenciatura em Fisioterapia e oferecer um plano curricular tão vasto e enriquecedor.

A todos aqueles que me proporcionaram a concretização deste objetivo de vida, o meu sincero obrigado.

Resumo

Problema de estudo: A lesão por mecanismo de entorse por inversão é uma lesão característica de movimentos que envolvam receções ao solo, saltos e rotações/torções durante uma mudança de direção ou desaceleração repentinas, e é a mais comum de acontecer, principalmente em basquetebolistas, sendo a prevenção deste mecanismo bastante importante para evitar tal acontecimento. Por esta razão, este estudo visa avaliar se existem efeitos na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol portugueses. **Objetivo:** Identificar a influência de um treino propriocetivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse. **Metodologia:** A amostra será de 90 atletas. Serão selecionados jogadores de algumas das equipas da Associação de Basquetebol de Lisboa, sendo estas, Clube Basquetebol de Queluz (CBQ), Núcleo de Basquetebol de Queluz (NBQ), Grupo Desportivo Escola Maria Alberta Menéres (GDEMAM), Sport Algés e Dafundo (SAD), Sociedade de Instrução Musical e Escolar Cruz Quebradense (SIMECQ) e Atlético Clube de Moscavide (ACM). Tal como consultado na literatura, serão selecionados, de entre estas equipas, um total de 90 atletas, dos quais 30 atletas pertencerão ao grupo experimental, que realizarão os exercícios propriocetivos com a Nintendo Wii Fit, 30 atletas que realizarão os exercícios propriocetivos sem a Nintendo Wii Fit e o grupo de controlo, que fará a sua época normalmente, sem qualquer intervenção e será constituído por 30 atletas, tendo todos os elementos da amostra, idades compreendidas entre os 18 e os 35 anos. **Conclusão:** A realização deste estudo é importante por forma a verificar se existe realmente uma diminuição do número de lesões por entorse da tibiotalar em atletas de basquetebol seniores, com a utilização de um treino propriocetivo de prevenção com a Nintendo Wii Fit. A execução deste estudo, e os resultados por ele obtidos, poderão servir para potenciar as estratégias nesta área e para fornecer ao fisioterapeuta mais uma ferramenta essencial na prevenção de lesões. **Palavras Chave:** Treino Propriocetivo com a Nintendo wii, Treino Propriocetivo, Basquetebol, Prevenção de Lesões, Entorse da Tibiotársica, Fisioterapia.

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Abstract

Purpose: An ankle sprain inversion is a characteristic injury of movements involving receptions to the soil, heels and rotations/twists during a sudden change of direction or deceleration, and is the most common to happen, especially in basketball players, being the prevention of this mechanism rather important to avoid such an event. For this reason, this study aims to evaluate whether there are effects on the prevention of tibiotarsal capsulo-ligament injuries in portuguese basketball athletes. **Aims:** To identify the influence of a proprioceptive workout with the Nintendo Wii Fit in preventing tibiotarsal capsulo-ligament injuries in basketball athletes with a history of ankle sprains. **Method:** The sample will be composed of 90 athletes. Players will be selected from some teams from the Associação Basquetebol de Lisboa, which will be the Clube Basquetebol de Queluz(CBQ), Núcleo de Basquetebol de Queluz (NBQ), Grupo Desportivo Maria Alberta Menéres (GDEMAM), Sport Algés e Dafundo (SAD), Sociedade de Instrução Musical e Escolar Cruz Quebradense (SIMECQ) and Atlético Clube de Moscavide (ACM). As mentioned in the literature, a total of 90 athletes will be selected from among these teams, of which 30 athletes will belong to the experimental group, who will perform the proprioceptive exercises with Nintendo Wii Fit, 30 athletes who will perform the proprioceptive exercises without the Nintendo Wii Fit and the control group, which will consist of 30 athletes aged between 18 and 35 years, who will make their season without any intervention. **Conclusion:** The accomplishment of this study is important to verify if a reduction of the number of ankle sprains in senior basketball athlete really exists, with the use of proprioceptive prevention training with the Nintendo Wii Fit. The execution of this study, and the results obtained by it, may serve to strengthen the strategies in this area and to provide the physiotherapist another essential tool in the prevention of injuries. **Key-words:** Proprioceptive Training with Nintendo Wii, Proprioceptive Training, Basketball, Injury Prevention, Ankle Sprain, Physiotherapy.

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Índice

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	5
2.1. O Basquetebol	5
2.2. Entorses da Tibiotársica no Basquetebol	6
2.2.1. Epidemiologia – Abordagem Multidesportiva e incidência da lesão no Basquetebol.....	6
2.3. Mecanismo de lesão por entorse da tibiotalar em inversão e instabilidade crónica.....	7
2.4. Classificação de entorses da tibiotalar por inversão	9
2.5. Fatores de Risco	9
2.5.1. Fatores de Risco Extrínsecos	10
2.5.2. Fatores de Risco Intrínsecos	10
2.6. Propriocepção.....	11
2.6.1. Importância Clínica da Propriocepção.....	12
2.6.2. Treino propriocetivo na articulação da tibiotalar	13
2.7. Estratégias de intervenção com exercícios da Nintendo Wii Fit.....	15
3. METODOLOGIA.....	19
3.1. Objetivos Gerais e Específicos.....	19
3.2. Paradigma e Desenho de estudo.....	19
3.3. Questão Orientadora	20
3.4. População	20
3.5. Amostra	21
3.6. Técnica de Amostragem.....	21
3.7. Critérios de inclusão:.....	21

3.8.	Critérios de exclusão:	22
3.9.	Variáveis independentes:	22
3.10.	Variáveis dependentes:	22
3.11.	Hipóteses do estudo	23
3.12.	Instrumentos de recolha de dados	23
3.13.	Pré-teste	24
3.14.	Processamento e Análise de Dados	24
3.15.	Procedimentos de aplicação	24
6.	REFLEXÕES FINAIS E CONCLUSÕES	27
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
8.	APÊNDICES	I
	Apêndice I – Consentimento Informado direccionado aos atletas	III
	Apêndice IIa - Pedido de Autorização dirigido à Direcção do Clube de Basquetebol	VII
	Apêndice IIb - Pedido de Comparência a Reunião - Representantes dos clubes.....	XI
	Apêndice III – Compromisso Fisioterapeutas	XV
	Apêndice IIIa – Pedido de comparência à reunião (Fisioterapeutas)	XIX
	Apêndice IV – Carta de Agradecimento	XXIII
	Apêndice Va - Programa de exercícios proprioceptivos de prevenção de entorses com a Nintendo Wii Fit	XXVII
	Programa de exercícios proprioceptivos de prevenção de entorses com a Nintendo Wii Fit.....	XXIX
	Apêndice Vb - Programa de exercícios proprioceptivos de prevenção de entorses sem a Nintendo Wii Fit	XXXIII
	Programa de exercícios proprioceptivos de prevenção de entorses sem a Nintendo Wii Fit.....	XXXV
	Apêndice VI – Ficha de Caracterização do Atleta.....	XXXIX

Apêndice VII - Registo de lesões da tibiotalar XLII

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

1. INTRODUÇÃO

No âmbito da Unidade Curricular de Projeto de Investigação II, lecionada no 4º ano da Licenciatura em Fisioterapia na Atlântica University Higher Institution, no ano letivo 2016/2017, foi proposta a elaboração de um projeto de investigação. Este pretende desenvolver uma proposta de trabalho e posteriormente realizar um projeto de investigação final. Será abordada esta temática visto que a problemática das lesões cápsulo-ligamentares da articulação da tibiotársica, bem como as recidivas deste mesmo mecanismo de lesão, em basquetebolistas é bastante prevalente. O uso de exercícios com a Nintendo Wii Fit como treino propriocetivo na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotársica não tem sido muito abordada, neste sentido a temática do estudo será “*Os efeitos do treino propriocetivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotársica em atletas de basquetebol com historial de entorse*”.

O envolvimento pormenorizado, individualizado e contínuo do fisioterapeuta, no tratamento dirigido às necessidades de cada atleta e na modalidade e determinação de fatores de risco são o ponto fulcral para a prevenção e tratamento de lesões. Consequentemente, espera-se com a realização deste projeto encontrar uma forma inovadora e útil para a intervenção dos fisioterapeutas na prevenção de lesão. Este projeto cinge-se em tentar perceber se um plano de prevenção com a Nintendo Wii Fit minimiza o número de lesões em atletas seniores de basquetebol. Assim sendo o objetivo geral, tal como o título indica, verificar a influência de um treino propriocetivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotársica em atletas de basquetebol com historial de entorse.

O basquetebol é um desporto coletivo que é cada vez mais valorizado e com um crescente de praticantes, começando a ser praticado desde a formação e fazendo a transição para a idade sénior. Por esta razão é importante estudar esta faixa etária e este mecanismo de lesão, visto que este desporto envolve mudanças bruscas de direção e velocidade, bem como travagens repentinas e receções ao solo.

É conhecido que as entorses da tibiotársica por inversão são as mais comuns de surgirem em atletas, sendo que a história de recidivas de entorses por inversão em basquetebolistas aumenta em 70% em relação às restantes lesões desportivas conhecidas neste desporto, sendo que estas aumentam o risco de cronicidade, bem como o perigo de sofrer processos degenerativos osteoarticulares (Hertel, 2002).

A prevenção de lesões desportivas é algo crucial para maximizar a saúde e os benefícios sociais de um estilo de vida fisicamente ativo (Vriend et al., 2016).

O treino propriocetivo envolve exercícios que desafiam a capacidade, de cada articulação, em detetar e reagir a diferentes estímulos. Tendo como objetivo melhorar a estabilidade dinâmica da articulação, de modo a prevenir lesões (Schiftan, Ross & Hahne, 2014).

A Nintendo Wii Fit, é uma consola de jogos, que é usada para melhorar a força, flexibilidade, fitness, equilíbrio, estabilidade postural e bem-estar geral. Usando este dispositivo, os jogadores recebem feedback visual e auditivo que fornece informações úteis que os ajuda a adaptarem-se à sua estabilidade postural (Siriphorn & Chamonchant, 2015).

O presente estudo seguirá um paradigma quantitativo tendo em conta que visa a mensuração de resultados obtidos, bem como a medição de variáveis a partir da averiguação de hipóteses ou teorias. No que respeita à recolha de dados, é um estudo longitudinal, ao longo de uma época, tendo em conta a recolha periódica dos dados, seguindo um desenho de estudo *quasi-experimental*.

Para uma melhor compreensão da estrutura deste projeto de investigação, este encontra-se organizado por capítulos e subcapítulos, sendo iniciado com a introdução. Será apresentado um enquadramento teórico sobre a temática desenvolvida que irá expor vários temas, encontrando-se dividido em subcapítulos, os quais são: o basquetebol, entorses da tibiotársica e a sua epidemiologia e o mecanismo da mesma, bem como, a sua graduação, os fatores de risco, intrínsecos e extrínsecos, a propriocepção e a sua importância e para finalizar, o uso do treino propriocetivo com e sem a Nintendo Wii Fit. De seguida e por fim, será descrita a metodologia e os apêndices.

Por todas estas razões será bastante importante o estudo do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit, visto que não existem muitos estudos de prevenção de entorses da tibiotalar no basquetebol em atletas seniores masculinos europeus, sendo ainda menor o estudo efetuado em atletas portugueses. Como poderá ser verificado posteriormente no enquadramento teórico que irei apresentar, prova-se que o uso da Nintendo Wii Fit, tem efeitos ao nível da melhoria do equilíbrio estático e dinâmico em populações com AVC, Parkinsonismo entre outros, podendo fazer um paralelismo de que poderá ter efeitos noutras populações como a que este estudo se propõe a fazer, visto que o uso da Nintendo Wii Fit é pouco estudado como estratégia de prevenção deste tipo de lesões e nesta população, será uma mais valia a futura aplicação deste estudo.

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. O Basquetebol

O basquetebol foi introduzido em Portugal no ano de 1913, por Rodolfo Horney, começando em Lisboa (Associação de Basquetebol de Lisboa, 2017).

Este é um desporto coletivo que é jogado rapidamente e foi concebido para ser um desporto sem contacto, mas com a sua evolução tornou-se um jogo mais agressivo, com contacto constante entre jogadores, sendo que consoante o critério de cada árbitro pode ser ou não sancionado com falta (Jackson et al., 2013; Riva, Bianchi, Rocca, & Mamo, 2016). A evolução do basquetebol tornou a modalidade mais intensa a todos os níveis, tais como, mais acelerações e desacelerações, movimentos bruscos e mudanças de direção (McKeag, 2003). Esta evolução tornou o basquetebol mais atrativo, levando os atletas a outro nível, mais exigente. No entanto, uma consequência, possível, desta evolução prende-se com a maior incidência de lesões, em particular ao nível da tibiotalar (Jackson et al., 2013; Riva, Bianchi, Rocca, & Mamo, 2016).

De referir que estas mudanças bruscas de direção e velocidade, bem como travagens repentinas e saltos/receções ao solo são muitas das vezes executadas com apoio unipodal sendo este um fator para o aumento do grau da lesão e uma propensão maior para que haja uma lesão por entorse da tibiotalar. É sabido que a lesão por entorse da tibiotalar é uma lesão traumática, mas o facto de esta não ser tratada de forma adequada pode levar a sintomas residuais persistentes que, em último caso, contribuem para o cenário de instabilidade crónica e consequente aumento do risco de recidivas. (Riva, Bianchi, Rocca, & Mamo, 2016; Doherty et al., 2017).

Enquanto que a instabilidade crónica do tornozelo, é definida como um fenómeno relatado subjetivamente que tem a tendência para que a articulação da tibiotalar ceda durante atividades normais ou desportivas (Monaghan et al., 2006). É sabido também que a instabilidade crónica desta estrutura está presente em cerca de 10% a 30% das pessoas que sofrem uma entorse por inversão (Peters et al., 1991).

2.2. Entorses da Articulação da Tibiotársica no Basquetebol

Este subcapítulo contextualiza a lesão no mundo do desporto, na modalidade do basquetebol e relaciona a incidência de lesão com as características específicas do atleta.

2.2.1. Epidemiologia – Abordagem Multidesportiva e incidência da lesão no Basquetebol

Como está descrito na literatura, a prática regular de desporto, principalmente de alta competição, como acontece no basquetebol é acompanhada por um maior risco de lesão e exposição do mesmo, visto que os atletas treinam e jogam, com muita regularidade e com níveis de intensidade muito elevados (Hunt et al., 2016).

Sendo que as lesões da tibiotalar, mais comuns nos vários desportos, são dos ligamentos laterais externos, neste caso com um mecanismo de entorse da tibiotalar por inversão (Mauntel et al. 2017; Cuğ, 2017).

Segundo um estudo epidemiológico, indica que 44% das lesões desportivas ocorrem na sequência de entorses da tibiotalar e que dos 37 desportos estudados, aquele que tinha mais lesões desta natureza no sexo masculino foi o basquetebol com 32% dos casos (Hunt et al., 2016).

Enquanto que outro estudo, indica que, das lesões músculo-esqueléticas, a incidência destas, por mecanismo de entorse da tibiotalar, está entre 10% e 28% em relação a todas as lesões desportivas (Faraji et al., 2012). E que de todas as lesões da tibiotalar, as entorses representam 80%, e 77% destas são entorses por mecanismo de inversão (Al-Mohrej and Al-Kenani, 2016).

Outro estudo confirma que as lesões por inversão são as mais comuns e estima-se, que a instabilidade crónica da tibiotalar e as recidivas, excedem os 70%, no contexto desportivo (Thompson et al., 2016) e que a incidência de entorse por inversão da tibiotalar é de 38% e 45% em relação a todas as lesões no basquetebol em ambos os sexos. Sendo que segundo este autor, após a primeira entorse, cerca de 40% a 75% dos atletas, desenvolvem instabilidade crónica da tibiotalar (Faraji et al., 2012).

Contribuindo para esta instabilidade, a laxidão ligamentar e as recidivas recorrentes das entorses da tibiotalar por inversão (Faraji et al., 2012; Thompson et al., 2016).

Estima-se que 85% das lesões da articulação tibiotalar são entorses (Simoneau et al., 1997; Funk, 2011). Relativamente a este mecanismo de lesão, a percentagem em jogadores profissionais de basquetebol corresponde a 9,4% em relação a todas as lesões ortopédicas, nesta modalidade (Starkey, 2000; Cumps et al., 2007). E que 70% dos jogadores de basquetebol em idades compreendidas entre os 19 e os 25 anos, apresentam lesões cápsulo-ligamentares nesta mesma articulação (Simoneau et al., 1997). Sendo que a taxa de recidiva neste tipo de lesão é de 80%, sendo um valor bastante significativo para atletas que queiram um rendimento e uma prática desportiva regular (Simoneau et al., 1997; Faraji et al., 2012).

Segundo estes estudos, as entorses desta articulação são responsáveis pela maioria das lesões agudas. Sendo que, 52,9 % dos atletas avaliados no estudo, com entorse da tibiotalar relataram já terem um historial de recidivas. Sendo o risco de ocorrer uma nova lesão nesta articulação, significativamente superior nos 12 meses seguintes após ter ocorrido a primeira lesão (Verhagen et al., 2004; Cumps et al., 2007).

Por esta razão, é importante perceber o mecanismo de lesão neste padrão de inversão, bem como o que as recidivas e a laxidão ligamentar podem acarretar a nível da instabilidade crónica e posteriormente saber quais os fatores de risco das entorses para poder prevenir esta situação.

2.3. Mecanismo de lesão por entorse da tibiotalar em inversão e instabilidade crónica

O ligamento externo é lesionado por inversão excessiva, acompanhado por flexão plantar ou rotação. O maior mecanismo de lesão é a receção ao solo após o salto. Particularmente em situações de ataque ou defesa junto ao cesto de basquetebol, sendo que as lesões mais graves desta estrutura são provocadas por contacto direto com o adversário. Outros movimentos vulneráveis, são por exemplo a mudança de direção quando associada à desaceleração.

É conhecido que as entorses por inversão são as mais comuns de surgirem em atletas, sendo que a história de recidivas de entorses por inversão em basquetebolistas aumenta em 70% e que estas aumentam o risco de cronicidade, bem como o perigo de sofrer processos degenerativos osteoarticulares. (Hertel, 2002; Halabchi et al., 2016).

Como é já sabido, os ligamentos laterais externos da tibiotalar, são aqueles que são mais afetados em lesões por mecanismo de inversão. Uma das causas para esta situação, será o aumento da supinação do pé caso este esteja em flexão plantar, esta é a posição mais comum para sofrer uma lesão do ligamento talo-fibular anterior. Enquanto que se neste mecanismo a posição da tibiotalar for neutra, o ligamento mais afetado será o calcâneo-tibial. Alguns estudos defendem que quando o pé está pendente, o ligamento afetado pode ser um ou o outro, não sendo ainda consensual (Funk, 2011; Hertel, 2002).

Caso exista um aumento ou continuidade do padrão de inversão exagerada ou um padrão de inversão com flexão dorsal o ligamento que poderá ser afetado, será o talo-tibial posterior ou o calcâneo-tibial, podendo levar também a uma fratura do sustentáculo astragalino (Funk, 2011).

Sendo, que as entorses provocadas por este mecanismo exagerado, podem levar também, a que exista um comprometimento do nervo peroneal, revelando uma condução nervosa mais lenta (Al-Mohrej and Al-Kenani, 2016).

Todo este mecanismo, pode tornar-se mais propenso a lesão caso exista um desvio externo do eixo sub-talar, levando a um aumento do padrão de supinação do pé e conseqüentemente uma propensão maior para a inversão do mesmo (Funk, 2011; Hertel, 2002).

As recidivas constantes de entorses da tibiotalar, levam a um aumento da laxidão ligamentar, dos ligamentos referidos anteriormente, bem como a alterações sinoviais e ao desenvolvimento de doença articular degenerativa, podendo ocorrer todas em simultâneo, levando conseqüentemente a uma instabilidade mecânica do complexo do tornozelo. É igualmente importante, perceber a quantidade de ligamentos afetados, bem como perceber se quando a articulação é colocada em posições desfavoráveis durante uma atividade, se esta apresenta uma instabilidade funcional. O conjunto destas situações,

pode conseqüentemente levar a uma instabilidade crónica da tibiotalar, caso não exista uma intervenção no sentido de prevenir esta situação. (Renström et al., 1999; Hertel, 2002).

2.4. Classificação de entorses da tibiotalar por inversão

Grau I: Estiramento leve, sem instabilidade com apenas um ligamento envolvido, sendo que o ligamento afetado é o talo-fibular anterior. As fibras deste ligamento estão estiradas, mas sem rutura. Não apresentando instabilidade mecânica, fraqueza nem aumento da laxidão. A diminuição da função é mínima e a recuperação é geralmente rápida, cerca de 8 dias.

Grau II: Instabilidade leve a moderada, rutura completa do ligamento talofibular anterior ou rutura parcial deste ligamento em conjunto com o calcâneo fibular (podendo apresentar o teste de gaveta anterior positivo). Incapacidade de correr, saltar e apresenta uma marcha claudicante, com uma recuperação estimada de 20 dias.

Grau III: Instabilidade grave, com rutura total da cápsula e do ligamento talo fibular ou com rutura associada do ligamento anterior talofibular e calcâneo-fibular (apresenta teste de gaveta anterior positivo). Incapacidade de tolerar carga sobre o membro, dor severa, perda inicial da totalidade da amplitude da tibiotalar, com uma recuperação estimada de 40 dias (Reid, 1993).

2.5. Fatores de Risco

Uma lesão desportiva é classificada quanto a gravidade, decorrendo da associação de diferentes condições, sendo uma delas a natureza específica do traumatismo, mas também pelo tempo que esta impede o retorno à prática desportiva. A natureza específica do traumatismo compreende diferentes fatores de risco, que podem ser classificados como intrínsecos e extrínsecos, sendo estes bastante importantes num plano de prevenção, bem como na intervenção reeducadora. (Pinheiro, 2006).

25.1. Fatores de Risco Extrínsecos

Estes dependem de diferentes condicionantes relativos ao meio e à especificidade de uma modalidade desportiva ou de um gesto técnico, sendo a intervenção preventiva uma abordagem bastante bem aceite e com resultados objetivos imediatos.

Como fatores de risco extrínsecos temos o tipo de calçado, a intensidade imposta em jogo/treino e a existência de contacto durante a prática desportiva (Pinheiro, 2006).

Um estudo referente ao tipo de calçado, concluiu que ténis bem apertados e um suporte alto, tendem a aumentar a proteção e a diminuir o risco de entorse, sendo que pelo contrário aqueles com suporte menor, tendem a aumentar o risco de vir a sofrer uma lesão com este mecanismo (Ottaviani et al., 1995).

É consensual, que o risco de lesão é maior em jogo, de competição, do que nos treinos, deve-se isto aos diferentes modos de jogo entre competição e treino. A resposta a esta temática é, de que em competição os atletas imprimem maior intensidade estando expostos a mais riscos, sendo assim mais provável contrair uma lesão. Já no treino, é realizado num ambiente mais controlado com exercícios específicos, é imposta menos intensidade e existe menos contacto entre os atletas (Bahr & Engebretsen, 2009).

O contacto neste tipo de lesão e neste desporto é importante ser referido, pois pode estar presente entre o atleta e o solo (receções ao solo), aparelhos (tabelas) ou em relação a outros atletas, estas são referidas como lesões traumáticas que poderão justificar a suspensão imediata da atividade física, bem como, longos períodos de recuperação (Pinheiro, 2006). Sendo que qualquer uma das posições em jogo dos atletas, podem estar de igual forma propensos a sofrer uma entorse da tibiotalar e que estas lesões normalmente acontecem junto ao cesto (Bahr & Engebretsen, 2009).

25.2. Fatores de Risco Intrínsecos

Os fatores intrínsecos representam condições pessoais, da sua estrutura, biologia, biomecânica, função e aquisições psicossociais, sendo a identificação destas variáveis um aspeto decisivo, acompanhando as diferentes fases do processo terapêutico.

No mecanismo da entorse da tibiotalar os fatores intrínsecos que podem influenciar, um episódio de lesão, serão a dismetria dos membros inferiores, laxidão ligamentar, diminuição da musculatura, nomeadamente do tibial anterior, bem como a diminuição da amplitude da flexão dorsal do membro, anatomicamente ter um pé supinado e ter um historial de lesão anterior (laxidão ligamentar), promovem uma probabilidade aumentada de lesão (Fong, et al., 2007; Halabchi et al., 2016).

Sendo também, que o pé do membro dominante, é também apontado como fator de risco, pois os atletas colocam maior carga sobre esse membro, expondo assim esta articulação ao risco de lesão. Sendo que este autor aponta também a altura e o peso dos atletas como fatores de risco intrínsecos, pois quando um atleta se encontra em posição de risco (inversão da tibiotalar) e se a esta for acrescentado um aumento na altura e/ou peso, aumenta por consequência a magnitude do torque de inversão (Bahr & Engebretsen, 2009).

2.6. Propriocepção

As estruturas capsulo-ligamentares, as unidades musculo tendinosas e o alinhamento anatómico dos componentes ósseos são, os elementos estabilizadores estruturais da tibiotalar (Karakaya et al., 2015).

A propriocepção é definida como o input neural cumulativo para o sistema nervoso central proveniente de terminações nervosas especializadas chamadas mecanorreceptores. Estímulos visuais, auditivos, vestibulares, cutâneos, articulares e musculares providenciam informação a 3 níveis distintos do controlo motor: espinal medula, células do tronco cerebral e centros superiores (cerebelo, gânglios da base e córtex motor). As informações proprioceptivas são transportadas para diferentes níveis do sistema nervoso, mas a maioria permanece inconsciente, e apenas algumas alcançam um nível consciente. O sentido da posição articular e o sentido do movimento articular são expressões da componente consciente, enquanto que o controlo postural é baseado principalmente na componente inconsciente (Riva et al., 2016).

O controlo proprioceptivo é a expressão da eficácia dos reflexos estabilizadores no controlo da estabilidade vertical. A estabilidade de uma única postura deve ser baseada no controlo proprioceptivo para garantir a segurança de movimentos básicos como andar,

correr, saltar e executar habilidades motoras refinadas, mantendo a fluência dos movimentos (Riva et al., 2016).

Desempenhando assim, um papel no fornecimento de feedback sensorial do corpo para o sistema nervoso. Entre os conceitos subordinados de propriocepção, o sentido da posição corporal é conhecido como a capacidade de reconhecer a localização conjunta das estruturas corporais. Além disso, este tem uma influência no alinhamento do corpo, bem como na estabilidade da articulação da tibiotársica (Yong and Lee, 2017).

A informação proprioceptiva é gerada por mecanorreceptores, órgãos tendinosos de Golgi e Fusos Neuromusculares, que traduzem a informação mecânica do tecido conjuntivo circundante. A estabilidade da articulação da tibiotársica, durante atividades funcionais depende da entrada neural e necessita que esta se mantenha intacta perante os proprioceptores nas cápsulas articulares, sendo eles, ligamentos, músculos, tendões e pele (Isakov and Mizrahi 1997). Tendo em conta este conhecimento, a literatura sugere que a propriocepção do tornozelo está relacionada com o controlo do equilíbrio e que a propriocepção alterada devido a lesões da articulação da tibiotársica afeta negativamente esta situação (Han et al., 2015).

2.6.1. Importância Clínica da Propriocepção

Qualquer que seja a situação específica, existem forças de gravidade, inércia e reação criando uma carga externa específica nas estruturas músculo-esqueléticas. Esta carga é contrariada pelas forças internas e estas equilibram todos estes fatores externos. Uma boa propriocepção e coordenação significa que todos os componentes da aptidão musculoesquelética estão em equilíbrio, ou seja, ativam no momento certo para evitar a lesão e assim ultrapassar qualquer sobrecarga nas estruturas, sendo importante na manutenção da estabilidade dinâmica da articulação (Tropp et al., 1992).

A estabilidade dinâmica das articulações pode ser definida como a capacidade dos músculos ativarem adequadamente para estabilizar a articulação em conjunto com o suporte de estabilizadores mecânicos. Ou seja, a estabilidade da articulação funcional (dinâmica) é produto do sistema proprioceptivo (Laskowski et al., 1997).

Um trauma dos tecidos pode resultar numa lesão da atividade ao nível dos mecanorreceptores da articulação, levando assim a défices propriocetivos nessa estrutura. Consequentemente, a suscetibilidade a recidivas pode-se tornar uma possibilidade devido a essa diminuição no feedback propriocetivo. Resultando este trauma ligamentar em instabilidade mecânica e défices propriocetivos, contribuindo para a instabilidade dinâmica, que poderia eventualmente levar a um microtrauma e a uma recidiva (Ergen and Ulkar, 2007).

A perda de propriocepção pode ter um efeito profundo no controlo neuromuscular. Pensa-se que os mecanismos de feedback neurológico originários de estruturas articulares e musculo-tendinosas fornecem uma componente importante para a manutenção da estabilidade funcional das articulações. A lesão da atividade ao nível dos mecanorreceptores articulares resulta da lesão de estruturas capsuloligamentares. Isto contribui para alterações na cinestesia e sentido da posição articular e alterações degenerativas adicionais na articulação, pois a via reflexa espinal pode ser prejudicada. As interrupções na via aferente, que são mediadas em parte por mecanorreceptores articulares, também podem contribuir significativamente para um padrão insidioso de microtrauma e recidiva (Lephart et al., 1998).

2.6.2 Treino propriocetivo na articulação da tibiotalar

Segundo a fisioterapia convencional, são utilizadas as seguintes formas de exercício para prevenir lesões, incluindo reforço muscular direcionado específico e/ou alongamento, treino propriocetivo e regimes de intervenção de exercícios multifacetados (Porter and Rushton, 2015).

O treino propriocetivo envolve exercícios que desafiam a capacidade, da articulação da tibiotalar, em detetar e reagir a diferentes estímulos. Tem como objetivo melhorar as capacidades desta estrutura, de modo a prevenir lesões, sendo que ainda é conflitante que o treino propriocetivo tem realmente efeitos significativos no equilíbrio e estabilidade articular, que por consequência influenciam no mecanismo de lesão a ser estudado,

existindo estudos que relatam que existem efeitos efetivamente e outros que o negam (Karakaya, Rutbíl, Akpinar, Yildirim, & Karakaya, 2015).

Sendo que os autores que refutaram estes efeitos, dizem que após o acompanhamento durante 6 semanas de atletas com instabilidade crónica, consistindo este plano em treino de fortalecimento dos músculos da tibiotársica e de propriocepção desta articulação, não existiram resultados significativos no equilíbrio estático e na fadiga muscular (Powers et al., 2004).

Enquanto que outro estudo que pretendeu estudar os efeitos do treino proprioceptivo em indivíduos saudáveis, indicou que não existiu uma diferença significativa antes e após o exercício proprioceptivo da tibiotársica no equilíbrio estático. Mas referem, que houve diferença significativa no equilíbrio dinâmico, concluindo que neste existiram resultados positivos relativamente a esta temática (Yong and Lee, 2017).

Segundo uma revisão sistemática, refere que a eficácia do treino proprioceptivo em atletas com história de entorse na tibiotársica, é fundamental na reabilitação deste mecanismo lesão. Foi proposto, que o treino proprioceptivo pode abordar défices subjacentes, que predis põem atletas a recidivas após uma lesão inicial, tais como restaurar os percursos dos mecanorreceptores interrompidos e os reflexos protetivos sobre a articulação da tibiotársica (Schiftan et al., 2015).

Um estudo pioneiro, de acompanhamento de uma equipa sénior de basquetebol, durante 6 anos, refere que programas de treino proprioceptivo de 2 dos grupos, com base em exercícios de instabilidade articular de alta frequência, levaram a melhorias no controlo proprioceptivo e postural e foram eficazes na redução da incidência de entorses da tibiotársica. Estas conclusões, indicam que a melhoria no controlo proprioceptivo pode ser um fator chave para uma redução efetiva das lesões dos membros inferiores (Riva et al., 2016).

2.7. Estratégias de intervenção com exercícios da Nintendo Wii Fit

O uso deste dispositivo é bastante promissor e está a começar a ser utilizado na reabilitação de forma crescente, com o objetivo de melhorar o equilíbrio, força muscular e a mobilidade articular (Punt et al., 2015). Um estudo que utilizou a Nintendo Wii, em utentes com AVC, verificou-se que aumentaram o alcance funcional e o equilíbrio dos participantes neste estudo (Bower et al., 2014).

Enquanto que, outro estudo realizado em utentes com doença de Parkinson, chegou à conclusão que o uso da Nintendo Wii Fit, apresenta um efeito significativo na mobilidade e funcionalidade, bem como no tempo em que estes aguentam o apoio unipodal, denotando uma melhoria no equilíbrio estático. Este estudo verificou ainda que o equilíbrio dinâmico, melhorou igualmente, visto que a avaliação da marcha nestes utentes após o treino com a Nintendo Wii Fit, foi muito positiva, diminuindo o tempo, ao percorrer a distância de 10 metros, em comparação com o teste feito antes da intervenção com o treino da Nintendo Wii Fit. Contribuindo para estas situações, o facto do feedback e estímulo visual que este aparelho oferece, ser bastante importante na informação recebida pelo sistema nervoso (Tremblay et al., 2012).

Foi verificado noutro estudo feito em jovens, que os exercícios com um vídeo jogo, melhoraram a velocidade da condução nervosa aumentando a disponibilidade de neurotransmissores, melhorando assim os mecanismos fisiológicos e neurológicos, que ocorrem durante a atividade física (Staiano and Calvert, 2011).

Num estudo feito em jovens adultos, estudantes universitários de desporto, que comparava o treino proprioceptivo convencional e o treino proprioceptivo com a Nintendo Wii verificou, que não existiram grandes diferenças entre ambos os grupos, por comparação com os resultados efetivos relativamente ao equilíbrio. E que o treino feito com a Nintendo Wii envolveu um considerável recrutamento do equilíbrio unipodal e exercícios de resistência com o peso corporal, que reproduziram intuitivamente resultados na melhoria do equilíbrio e estabilidade no membro intervencionado, contribuindo para isto o feedback visual do boneco em jogo, que permitia uma correção do posicionamento

durante o jogo, bem como na melhoria da pontuação, que implicitamente acabaria por melhorar a performance do sujeito (Vernadakis et al., 2012).

O input visual recebido do jogo e a variação do peso na tábua da Nintendo Wii Fit, influencia em muito no feedback proprioceptivo. A motivação competitiva do jogo da Nintendo Wii Fit, bem como a pontuação obtida, são um fator também importante para o estímulo extra nesta atividade (Tremblay et al., 2012).

Foi verificado igualmente num estudo com jovens adultos que, um aumento do nível de concentração, provocado pelo jogo, permitiu-lhes equilibrarem-se e assumirem uma correta posição corporal e especialmente dos membros inferiores (Siriphorn and Chamonchant, 2015). Esta consciência corporal e o número de movimentos em várias direções efetuado, pode ser explicada pelo aumento da concentração, e por esta razão, terá afetado o sistema motor dos sujeitos, bem como, o sistema nervoso e o sistema proprioceptivo, permitindo-lhes aprender a responder à solicitação pedida (Siriphorn and Chamonchant, 2015; Yu and Yang, 2012).

Foi verificado também, num estudo com adultos entre os 18 e os 64 anos, com entorse aguda da tibiotalar (graus I e II), que verificaram uma melhoria da dor, referindo que estudos posteriores deverão provar que existe uma correlação entre esta intervenção e as entorses, relativamente à melhoria do edema, da mobilidade, da força muscular nesta região, bem como no retorno à prática desportiva e principalmente o risco de recidiva (Punt et al., 2015).

Por último, um estudo que visava, verificar o equilíbrio e o fortalecimento dos músculos da tibiotalar em jovens adultos com instabilidade desta articulação, comparou entre dois grupos, um de fortalecimento muscular analítico e outro de treino de equilíbrio com a Nintendo Wii Fit. Este estudo concluiu, que ambos os grupos tiveram um aumento do fortalecimento ao nível dos músculos flexores plantares e dorsais, provando assim que o grupo que utilizou a Nintendo Wii Fit poderia substituir o fortalecimento analítico. Sendo bastante significativo o fortalecimento dos flexores dorsais, devido à diminuição da probabilidade de existirem recidivas. (Kim et al., 2015).

Visto existir, um bom suporte e evidência sobre a Nintendo Wii Fit, em utentes neurológicos tais como AVC e Parkinson, mas também em utentes geriátricos. Sendo também, já estudado o treino proprioceptivo ao nível da prevenção de lesões, nomeadamente de entorses da tibiotalar e na instabilidade crónica. É uma janela de oportunidade ótima para perceber se oferecendo este acrescento, com esta ferramenta e numa população desportiva, como são os jogadores de basquetebol, dado que estes têm uma predisposição para padecerem deste mecanismo de lesão e sofrer recidivas do mesmo, se existe deste modo uma diminuição deste tipo de lesões.

É assim, na minha opinião, uma mais valia introduzir esta tecnologia, por todas as razões que a evidência nos apresenta, tais como, ser barata, ter mais adesão pelo seu dinamismo e ser fácil de manusear.

Este tema, é ainda pouco estudado a nível científico, sendo por esta razão e pelas mencionadas anteriormente, uma oportunidade imprescindível para perceber se este estudo tem efetivamente resultados e se contribui para um passo positivo no degrau do conhecimento científico.

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

3. METODOLOGIA

Todos os procedimentos serão realizados com base nos princípios éticos e nos padrões de prática definidos para fisioterapeutas. Todos os atletas a integrar no estudo, serão informados sobre este e os devidos consentimentos informados (Apêndice I) terão de ser assinados. A viabilidade e implementação deste estudo requer a participação de pelo menos quatro fisioterapeutas e requer que as equipas treinem no mínimo com uma frequência de dois treinos semanais.

3.1. Objetivos Gerais e Específicos

O objetivo geral pretende identificar a influência de um treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse (Apêndice Va).

Os objetivos específicos deste estudo são os seguintes:

- Verificar e comparar se o treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit é tão ou mais eficaz do que o treino proprioceptivo convencional na prevenção de entorses da tibiotalar;
- Verificar e comparar se o treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit é mais eficaz em relação a não efetuar qualquer treino de prevenção de entorses da tibiotalar;
- Verificar e comparar a posição dos jogadores em campo em relação ao número de entorses da tibiotalar em cada um dos grupos;
- Verificar se o historial de entorses tem influencia no sucesso, ou não, do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit.

3.2. Paradigma e Desenho de estudo

O paradigma deste estudo será quantitativo tendo em conta que visa a mensuração de resultados obtidos, bem como a medição de variáveis a partir da averiguação das hipóteses. A investigação experimental tem como objetivo averiguar relações de causa-efeito entre as variáveis, estabelecendo três particularidades, nomeadamente, a

intervenção, a manipulação e a aleatorização de uma amostra, dividida em dois grupos: experimental e controlo. Contudo, tendo em conta a especificidade da população foi selecionada uma amostra aleatória por conveniência, tornando esta investigação um estudo quasi-experimental. No que respeita à recolha de dados, apresentando uma metodologia longitudinal porque os dados irão ser recolhidos periodicamente de forma a compreender as alterações ao longo do tempo.

Como foi referido anteriormente, a amostra será selecionada por conveniência, os participantes serão divididos em três grupos, experimental e de controlo, através de uma aleatorização simples. O grupo experimental será dividido em dois grupos o que fará o treino propriocetivo com jogos da Nintendo Wii Fit e outro fará um treino propriocetivo sem a introdução de jogos da Nintendo Wii Fit, enquanto que o grupo de controlo mantém os treinos sem qualquer intervenção.

O estudo terá a duração de 1 ano (1 época) e os momentos de avaliação para integração dos vários grupos serão feitos antes da iniciação prática do estudo e serão feitas reavaliações, através dos instrumentos de recolha de dados, aos 3 meses, 6 meses, 9 meses e ao fim de 1 ano.

3.3. Questão Orientadora

“Será que o treino propriocetivo com a Nintendo Wii Fit é eficaz na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol?”

3.4. População

Fortin (1996), define população como um grupo de elementos homogêneos, permitindo assim delimitar com precisão o tema de estudo e obter dados junto desses mesmos elementos. É constituída pelos elementos que satisfazem os critérios de seleção definidos pelo autor com vista à generalização dos resultados.

A população-alvo deste estudo serão atletas seniores de basquetebol, da região da cidade de Lisboa, que participam no Campeonato da primeira divisão de Basquetebol, ao abrigo da Federação Portuguesa de Basquetebol (FPB).

3.5. Amostra

A amostra (n= 90) é determinada por conveniência e caracteriza-se por ser estratificada, por realizar uma análise por subgrupos. Neste sentido e baseado na literatura, serão seleccionados jogadores seniores de algumas das equipas da Associação de Basquetebol de Lisboa e que participem no mesmo campeonato sendo estas: Clube Basquetebol de Queluz (CBQ), Núcleo de Basquetebol de Queluz (NBQ), Grupo Desportivo Escola Maria Alberta Menéres (GDEMAM), Sport Algés e Dafundo (SAD), Sociedade de Instrução Musical e Escolar Cruz Quebradense (SIMECQ) e Atlético Clube de Moscavide (ACM). Tal como consultado na literatura, serão seleccionados, de entre estas equipas, um total de 90 atletas, dos quais 30 atletas pertencerão ao grupo experimental, que realizarão os exercícios propriocetivos com a Nintendo Wii Fit, 30 atletas que realizarão os exercícios propriocetivos sem a Nintendo Wii Fit e o grupo de controlo, que fará a sua época normalmente, sem qualquer intervenção e será constituído por 30 atletas, tendo todos os elementos da amostra, idades compreendidas entre os 18 e os 35 anos. Serão integrados no estudo, caso correspondam aos critérios de inclusão e respondam aos dois questionários iniciais, consentimento informado e ficha de caracterização do atleta (Apêndice VI) (Riva, Bianchi, Rocca, & Mamo, 2016).

3.6. Técnica de Amostragem

A escolha será feita de forma aleatória através dos clubes mencionados anteriormente e após a autorização dos mesmos e dos seus atletas para o efeito do estudo, sendo apenas contemplados atletas seniores do sexo masculino (Punt et al., 2015). Para a admissão no estudo, para além dos clubes e atletas consentirem participar no estudo, será necessário cumprirem os critérios de inclusão e exclusão.

3.7. Critérios de inclusão:

- Idades compreendidas entre 18 e os 35 anos (Riva, Bianchi, Rocca, & Mamo, 2016);
- Género masculino (Riva, Bianchi, Rocca, & Mamo, 2016);
- História clínica passada de entorse da tibiotársica, recolhida através da ficha de caracterização do atleta (Apêndice VI) (Riva, Bianchi, Rocca, & Mamo, 2016);

- Presença de fisioterapeuta no clube;
- Atletas seniores federados e inscritos na associação de basquetebol de Lisboa e a participar em provas oficiais (Riva, Bianchi, Rocca, & Mamo, 2016).

3.8. Critérios de exclusão:

- Atletas que apresentem lesões músculo-esqueléticas que impeçam a participação no mesmo;
- Atletas que apresentem uma lesão na tibiotalar que não esteja devidamente recuperada;
- Atletas que desenvolvam qualquer lesão no decorrer do estudo e que impeçam a participação no mesmo;
- Atletas que tenham alterações de treinos para além do treino feito no clube, tal como possível chamada à seleção nacional de basquetebol;
- Atletas que mudem regularmente de calçado de treino e jogo;
- Atletas que falem a 3 ou mais sessões seguidas ou abandonem o estudo.

3.9. Variáveis independentes:

- Treino propriocetivo de prevenção com e sem a Nintendo Wii fit;
- Posição do jogador em campo;
- Idade.

3.10. Variáveis dependentes:

- Quantidade/número de lesões da tibiotalar por mecanismo de entorse por inversão;

3.11. Hipóteses do estudo

De acordo com o objetivo do estudo delinear-se 4 hipóteses:

- H (1): O treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit é eficaz na prevenção de entorses da tibiotalar;
- H (2): O treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit é tão eficaz como o treino proprioceptivo convencional na prevenção de entorses da tibiotalar;
- H (3): O treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit, é mais eficaz que o treino proprioceptivo convencional na prevenção de entorses da tibiotalar;
- H (0): O treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit não tem eficácia na prevenção de entorses da tibiotalar;

3.12. Instrumentos de recolha de dados

No atual estudo, serão realizadas 2 fichas, uma de caracterização dos atletas, outra de registo de lesões destes, de modo a mensurar e a perceber se os atletas conseguiram atingir níveis de estabilidade e equilíbrio da estrutura consideráveis de modo a minimizar o número de lesões. O formulário de caracterização do atleta (apêndice VI) será preenchido pelo fisioterapeuta responsável, no respetivo clube. O formulário é composto por tópicos sobre as características antropométricas do atleta (idade, género, membro dominante – questionado ao atleta, altura e peso), sobre a sua prática desportiva (prática de outras atividades, há quanto tempo joga basquetebol, posição que ocupa em campo e carga horária semanal de treinos e jogos) e sobre o historial de lesões da tibiotalar.

A ficha de registo de lesões, consistirá numa tabela a preencher pelo fisioterapeuta presente em cada equipa. Este será preenchido de acordo com a definição de entorse da tibiotalar, “mecanismo de lesão associado à entorse da tibiotalar, sendo maioritariamente associado a um movimento por inversão com flexão plantar da tibiotalar” (Hertel, 2002). Neste formulário (Apêndice VII), será registado o número de ocorrências de lesões da tibiotalar e a classificação das lesões e os respetivos graus, se ocorreu em treino ou jogo e com ou sem contacto, finalizando com a duração da recuperação.

3.13. Pré-teste

Antes da implementação do programa referido neste estudo, será realizado, um pré-testes de formar a organizar e sintetizar a informação e prever dificuldades da implementação do mesmo.

- Treino Proprioceptivo com e sem a Nintendo Wii Fit: planear os exercícios para a Nintendo Wii Fit e sem esta, perceber se o tempo dos exercícios é exequível e se o material a utilizar, se encontra disponível e qual terá de ser adquirido.
- Quantidade de equipas: perceber se é suficiente para perfazer o número de atletas pretendidos ou se a quantidade de atletas disponíveis e que cumprem os critérios de inclusão é suficiente em cada uma das equipas.

3.14. Processamento e Análise de Dados

Após a recolha dos dados, estes serão analisados estatisticamente. Será feita uma comparação intra e intergrupos em relação à variável em estudo. Para descrever a amostra será utilizada a estatística descritiva, através de medidas de tendência central (média, moda e mediana) e de medidas de dispersão (desvio padrão). Para verificar a intervenção do estudo, serão comparados os valores médios de cada grupo relativamente ao número de lesões, sendo para tal utilizado o programa Teste t de *Student* para amostras independentes, com uma significância de $p < 0,05$. Os dados serão examinados com recurso ao programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. (Yong & Lee, 2017).

3.15. Procedimentos de aplicação

1ª Fase: Levantamento de recursos materiais e realização do pré-teste

2ª Fase: Após serem selecionadas as equipas que irão compor os grupos (experimental e de controlo) serão enviados os pedidos de autorização à direção dos clubes (ver apêndice IIa). Perceber quais as equipas que apresentam um fisioterapeuta no clube e se estes aceitam participar no estudo, caso não exista fisioterapeuta no clube, contactar outro clube e que os fisioterapeutas responsáveis aceitem as condições do estudo e posteriormente assinarem um compromisso do mesmo (Apêndice III).

3ª Fase: Pedido de autorização do estudo, entregue à direção de cada clube (Apêndice IIa), após a autorização do mesmo, realizar uma reunião com um representante de cada clube a participar no estudo, para que se possa esclarecer qualquer questão por parte dos mesmos e com o objetivo determinar aleatoriamente que clubes pertencem a que grupo de investigação (Apêndice IIb). Nesta reunião, serão entregues a cada representante, as respetivas cartas destinadas aos atletas, com o Consentimento Informado (Apêndice I), que deverá ser assinada por estes e recolhidas pelos fisioterapeutas e posteriormente serão entregues à equipa de investigação.

4ª Fase: Uma vez definidos os clubes a integrar o grupo experimental, contactar-se-á os 6 fisioterapeutas correspondentes aos mesmos, de modo a convidar para uma reunião onde será detalhadamente esclarecido em que consiste a participação no estudo e que papel terão no mesmo (Apêndice IIIa). Nesta reunião será entregue um compromisso (Apêndice III) e que deverá ser assinado pelos fisioterapeutas.

5ª Fase: Será facultado o consentimento informado aos atletas (ver apêndice I), onde será pedida a autorização da participação dos mesmos no estudo. De seguida, será aplicada a ficha de caracterização dos atletas (ver apêndice VI), sendo os dados antropométricos medidos com a mesma balança e a mesma fita métrica, colocados no mesmo local, de modo a evitar enviesamentos de resultados, o preenchimento da mesma é rápido e fácil, sendo efetuado pelo investigador, no momento em que este se dirige ao clube. Posteriormente à entrega das fichas de caracterização dos atletas, será verificado se todos possuem os critérios necessários para a participação no estudo.

6ª Fase: Com os atletas necessários à realização do estudo inseridos nos critérios, dá-se início à intervenção. Será realizado um programa de treino propriocetivo com a Nintendo Wii Fit (ver apêndice Va), duas vezes por semana com cerca de 15 a 20 minutos por sessão e com duas sessões semanais, antes do treino da sua equipa de basquetebol (Nitz et al. 2009; Vernadakis et al. 2012; Siriphorn & Chamonchant, 2015). Enquanto que o outro grupo fará um programa de treino propriocetivo (apêndice Vb), duas vezes por semana com cerca de 20 minutos, antes do treino da sua equipa de basquetebol (Eils, Schröter, Schröder, Gerss e Rosenbaum, 2010; Vernadakis et al. 2012). De modo a aproximar o mesmo tempo de ambos os grupos. Esta intervenção será aplicada ao longo

de 1 época desportiva (aproximadamente 1 ano), com o acompanhamento do fisioterapeuta durante a realização do programa, sendo contactado frequentemente pelo investigador.

7ª Fase: Ao longo da época será pedido ao fisioterapeuta de cada equipa o preenchimento de uma folha com o registo de lesões (ver apêndice VII), apresentando algumas características sobre a lesão. Esta é composta por uma tabela onde indica o número de lesões, a classificação da mesma (Grau I/II/III), o tempo de recuperação e ainda se esta ocorreu em jogo ou treino e com ou sem contacto.

8ª Fase: O final da 1ª época corresponde à conclusão do programa de treino propriocetivo com e sem a Nintendo Wii Fit, sendo realizada a penúltima reavaliação aos 6 meses após a conclusão do estudo e a última, passado 1 ano. Posteriormente ao término da época e, conseqüentemente, do estudo, irá ser realizado o tratamento e análise dos dados através de técnicas de estatística, de forma a perceber quais foram os resultados e se existiu ou não, uma diferença significativa entre o uso da Nintendo Wii Fit como forma de treino de prevenção de entorses da tibiotalar, por comparação com outros métodos utilizados ou a inutilização de qualquer método.

6. REFLEXÕES FINAIS E CONCLUSÕES

O objetivo deste projeto de investigação consiste no desenvolvimento de competências de investigação e dar um contributo de modo a aumentar o conhecimento e evolução científica. Estas competências foram adquiridas ao longo dos 4 anos, bem como ao longo da realização do mesmo, com a pesquisa elaborada em diversas bases de dados, com o recurso a livros e manuais de saúde e com a leitura e análise de diversos artigos científicos.

O fisioterapeuta além de trabalhar de forma a reabilitar, deve também focar-se na área da prevenção de lesões. Este facto refere a importância da presença de um fisioterapeuta em equipas desportivas de forma a minimizar a ocorrência de lesões, visto que o objetivo dos atletas, treinadores e dirigentes é que o atleta possa contribuir em pleno e sem interrupções ao longo das épocas. Como o basquetebol é um desporto que apresenta alguns fatores, mencionados anteriormente que predispõem o risco de lesão por mecanismo de entorse da tibiotalar, torna-se ainda mais importante a implementação de estratégias preventivas.

Assim este estudo, visa provar que esta é uma aposta inovadora ao nível da prevenção de lesões, nomeadamente as entorses da tibiotalar por inversão em basquetebolistas. Para além de existirem poucos estudos, com a Nintendo Wii Fit, nesta área e na prevenção de lesões, o treino com a Nintendo Wii Fit, melhora também o equilíbrio estático e dinâmico (Tremblay et al., 2012), mas oferece igualmente uma vertente diferente, com uma boa adesão por parte de certas populações, tais como no AVC, sendo a dinâmica imposta pelo jogo um dos fatores para a aceitação tão positiva (Bower et al. 2014).

É também bastante desafiador e motivante, para populações desportivas pois a competitividade que esta oferece aos seus praticantes, contribui para a diminuição da monotonia das práticas convencionais encontradas, dando assim um incentivo ao nível da pontuação alcançada, no jogo, para assim os atletas puderem evoluir.

Foram encontradas algumas dificuldades, nomeadamente na definição e consonância dos tempos, visto que os estudos encontrados sobre a prescrição dos exercícios propriocetivos com a Nintendo Wii Fit apontam 15 a 20 minutos e os estudos sobre a

prescrição de exercícios sem a Nintendo Wii Fit apontam para aproximadamente 20 minutos. Foi igualmente importante encontrar exercícios que aproximassem ao máximo o gesto técnico utilizado nos exercícios com a Nintendo Wii Fit e os exercícios sem a mesma.

Sendo que uma das possíveis dificuldades a encontrar poderá ser, dentro da área de Lisboa e destas equipas propostas, encontrar uma amostra insuficiente, caso aconteça e que por consequência não existam atletas destas equipas que perfaçam o número suficiente para a amostra, terá de ser integrada uma nova equipa da mesma Associação (Lisboa) ou integrar uma nova Associação de Basquetebol, para além de Lisboa e que participe neste Campeonato Nacional de Seniores.

É importante futuramente perceber, caso se prove que existe diminuição do número de lesões, com este mecanismo e nesta população, se existe efetivamente um contributo do treino proprioceptivo com esta plataforma para o aumento da força muscular dos músculos flexores plantares, como verificados noutros estudos com outras populações.

Em suma, devido ao baixo número de estudos sobre este tema, revela-se importante o estudo do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit, como medida preventiva nesta população, pois com a diminuição do número de lesões existe também, uma diminuição da ausência desportiva devido a lesões, sendo este um objetivo para todos os fisioterapeutas que trabalham nesta área, assim como para os atletas que pertencem às várias equipas. Mais relevante, ainda, é evitar outras recidivas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Mohrej, O. A., & Al-Kenani, N. S. (2016). Acute ankle sprain: conservative or surgical approach? *EFORT Open Reviews*, 1(2), 34–44.
- Bahr, R., & Engebretsen, L. (2009). *Handbook of Sports Medicine and Science: Sports Injury Prevention*. Oxford, UK: Wiley-Blackwell.
- Bower, K. J., Clark, R. A., McGinley, J. L., Martin, C. L., & Miller, K. J. (2014). Clinical feasibility of the Nintendo Wii™ for balance training post-stroke: a phase II randomized controlled trial in an inpatient setting. *Clinical Rehabilitation*, 28(9), 912–923.
- Cuğ, M. (2017). Stance foot alignment and hand positioning alter star excursion balance test scores in those with chronic ankle instability: What are we really assessing? *Physiotherapy Theory and Practice*, 33(4), 316–322.
- Cumps, E., Verhagen, E., & Meeusen, R. (2007). Prospective epidemiological study of basketball injuries during one competitive season: ankle sprains and overuse knee injuries. *Journal of Sports Science & Medicine*, 6(2), 204–211.
- Doherty, C., Bleakley, C., Delahunt, E., & Holden, S. (2017). Treatment and prevention of acute and recurrent ankle sprain: an overview of systematic reviews with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 51(2), 113–125.
- Engebretsen, L., & Bahr, R. (n.d.). Why is Injury Prevention in Sports Important? In *Sports Injury Prevention* (pp. 1–6).
- Ergen, E., & Ulkar, B. (2007). Proprioception and Coordination. In *Clinical Sports Medicine* (pp. 237–255).
- Faraji, E., Daneshmandi, H., Atri, A. E., Onvani, V., & Namjoo, F. R. (2012). Effects of prefabricated ankle orthoses on postural stability in basketball players with chronic ankle instability. *Asian Journal of Sports Medicine*, 3(4), 274–278.
- Funk, J. R. (2011). Ankle injury mechanisms: lessons learned from cadaveric studies. *Clinical Anatomy*, 24(3), 350–361.

- Halabchi, F., Angoorani, H., Mirshahi, M., Pourgharib Shahi, M. H., & Mansournia, M. A. (2016). The Prevalence of Selected Intrinsic Risk Factors for Ankle Sprain Among Elite Football and Basketball Players. *Asian Journal of Sports Medicine*, 7(3), e35287.
- Han, J., Anson, J., Waddington, G., Adams, R., & Liu, Y. (2015). The Role of Ankle Proprioception for Balance Control in relation to Sports Performance and Injury. *BioMed Research International*, 2015, 842804.
- Hertel, J. (2002a). Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, 37(4), 364–375.
- Hunt, K. J., Hurwit, D., Robell, K., Gatewood, C., Botser, I. B., & Matheson, G. (2016). Incidence and Epidemiology of Foot and Ankle Injuries in Elite Collegiate Athletes. *The American Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1177/0363546516666815>
- Imoto, A. M., Peccin, M. S., Rodrigues, R., & Mizusaki, J. M. (2009). Tradução e validação do questionário FAOS - FOOT and ankle outcome score para língua portuguesa. *Acta Ortopédica Brasileira*, 17(4). <https://doi.org/10.1590/s1413-78522009000400008>
- Isakov, E., & Mizrahi, J. (1997). Is balance impaired by recurrent sprained ankle? *British Journal of Sports Medicine*, 31(1), 65–67.
- Jackson, T. J., Starkey, C., McElhiney, D., & Domb, B. G. (2013). Epidemiology of Hip Injuries in the National Basketball Association: A 24-Year Overview. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 1(3), 2325967113499130.
- Karakaya, M. G., Rutbíl, H., Akpınar, E., Yildirim, A., & Karakaya, İ. Ç. (2015). Effect of ankle proprioceptive training on static body balance. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(10), 3299–3302.
- Kim, K.-J., Jun, H.-J., & Heo, M. (2015). Effects of Nintendo Wii Fit Plus training on ankle strength with functional ankle instability. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(11), 3381– 3385.
- Laskowski, E. R., Newcomer-Aney, K., & Smith, J. (1997). Refining rehabilitation with proprioception training: expediting return to play. *The Physician and Sportsmedicine*, 25(10), 89– 104.

- Lephart, S. M., Pincivero, D. M., & Rozzi, S. L. (1998). Proprioception of the Ankle and Knee. *Sports Medicine*, 25(3), 149–155.
- Mauntel, T. C., Wikstrom, E. A., Roos, K. G., Djoko, A., Dompier, T. P., & Kerr, Z. Y. (2017). The Epidemiology of High Ankle Sprains in National Collegiate Athletic Association Sports. *The American Journal of Sports Medicine*, 363546517701428.
- Nitz, J. C., Kuys, S., Isles, R., & Fu, S. (2009). Is the Wii Fit™ a new-generation tool for improving balance, health and well-being? A pilot study. *Climacteric: The Journal of the International Menopause Society*, 13(5), 487–491.
- Ottaviani, R. A., Ashton-Miller, J. A., Kothari, S. U., & Wojtys, E. M. (1995). Basketball shoe height and the maximal muscular resistance to applied ankle inversion and eversion moments. *The American Journal of Sports Medicine*, 23(4), 418–423.
- Peters, J. W., Trevino, S. G., & Renstrom, P. A. (1991). Chronic Lateral Ankle Instability. *Foot & Ankle International*. / *American Orthopaedic Foot and Ankle Society [and] Swiss Foot and Ankle Society*, 12(3), 182–191.
- Porter, T., & Rushton, A. (2015). The efficacy of exercise in preventing injury in adult male football: a systematic review of randomised controlled trials. *Sports Medicine - Open*, 1(1), 4.
- Powers, M. E., Buckley, B. D., Kaminski, T. W., Hubbard, T. J., & Ortiz, C. (2004). Six Weeks of Strength and Proprioception Training Does Not Affect Muscle Fatigue and Static Balance in Functional Ankle Instability. *Journal of Sport Rehabilitation*, 13(3), 201–227.
- Punt, I. M., Ziltener, J.-L., Monnin, D., & Allet, L. (2015a). Wii Fit™ exercise therapy for the rehabilitation of ankle sprains: Its effect compared with physical therapy or no functional exercises at all. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26(7), 816–823.
- Reid, D. C. (1993). Sports Injury, Assessment and Rehabilitation. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 25(10), i.
- Renström, P. A. F. H., Hospital, K., Sweden, Lynch, S. A., University, P. S., & USA. (1999). Lesões ligamentares do tornozelo. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 5(1), 13–23.
- Riva, D., Bianchi, R., Rocca, F., & Mamo, C. (2016). Proprioceptive Training and Injury Prevention in a Professional Men's Basketball Team: A Six-Year Prospective Study. *Journal of*

- Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, 30(2), 461–475.
- Schiftan, G. S., Ross, L. A., & Hahne, A. J. (2015). The effectiveness of proprioceptive training in preventing ankle sprains in sporting populations: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport / Sports Medicine Australia*, 18(3), 238–244.
- Simoneau, G. G., Degner, R. M., Kramper, C. A., & Kittleson, K. H. (1997). Changes in ankle joint proprioception resulting from strips of athletic tape applied over the skin. *Journal of Athletic Training*, 32(2), 141–147.
- Siriphorn, A., & Chamonchant, D. (2015a). Wii balance board exercise improves balance and lower limb muscle strength of overweight young adults. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(1), 41–46.
- Siriphorn, A., & Chamonchant, D. (2015b). Wii balance board exercise improves balance and lower limb muscle strength of overweight young adults. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(1), 41–46.
- Staiano, A. E., & Calvert, S. L. (2011). Exergames for Physical Education Courses: Physical, Social, and Cognitive Benefits. *Child Development Perspectives*, 5(2), 93–98.
- Starkey C. (2000) Injuries and illnesses in the National Basketball Association: A 10-year perspective. *Journal of Athletic Training* 35, 161-167
- Thompson, C., Schabrun, S., Romero, R., Bialocerkowski, A., & Marshall, P. (2016). Factors contributing to chronic ankle instability: a protocol for a systematic review of systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5, 94.
- Tremblay, L. E., Esculier, J. F., Vaudrin, J., Bériault, P., & Gagnon, K. (2012). Home-based balance training programme using Wii Fit with balance board for Parkinson's disease: A pilot study. *Journal of Rehabilitation Medicine: Official Journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine*, 44(2), 144–150.
- Verhagen, E., van der Beek, A., Twisk, J., Bouter, L., Bahr, R., & van Mechelen, W. (2004). The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(6), 1385–1393.

Vernadakis, N., Gioftsidou, A., Antoniou, P., Ioannidis, D., & Giannousi, M. (2012). The impact of Nintendo Wii to physical education students' balance compared to the traditional approaches. *Computers & Education, 59*(2), 196–205.

Yong, M.-S., & Lee, Y.-S. (2017). Effect of ankle proprioceptive exercise on static and dynamic balance in normal adults. *Journal of Physical Therapy Science, 29*(2), 242–244.

Yu, D.-H., & Yang, H.-X. (2012). The effect of Tai Chi intervention on balance in older males. *Journal of Sport and Health Science, 1*(1), 57–60.

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

8. APÊNDICES

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Apêndice I – Consentimento Informado direcionado aos atletas

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Participante N.º: _____
(a preencher pelo investigador)

Assunto: Pedido de autorização para a participação num estudo.

CONSENTIMENTO INFORMADO

Nome do Participante: _____

Venho por este meio, solicitar a sua participação num estudo de investigação. Este estudo tem como objetivo a obtenção de novos conhecimentos na área da fisioterapia no desporto, especificamente ao nível da prevenção de lesões, bem como dar um contributo ao nível científico e dar um passo evolutivo no mesmo.

Tema do estudo: *“Os efeitos do treino propriocetivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse”*.

Objetivo do Estudo: Identificar a influência de um treino propriocetivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse.

Este estudo abrangerá 6 equipas seniores masculinas da Associação de Basquetebol de Lisboa e incorporará um programa de treino de prevenção de entorses da tibiotalar com e sem a Nintendo Wii Fit. Todos os atletas participarão do mesmo modo, na avaliação e nestes treinos de prevenção, sendo que será necessário um grupo de controlo, em que apenas os que aceitem este consentimento, bem como, os que cumpram os critérios de inclusão e exclusão poderão ser admitidos para posterior análise. Solicita-se a participação dos atletas durante 1 ano sem interrupção. A avaliação incorpora três momentos, o primeiro a realizar antes do início do estudo, o segundo no decorrer do 3º mês, do 6º mês, do 9º mês e o último ao fim do 1º ano.

A avaliação consiste em perceber o número de lesões ao longo de 1 época, com a aplicação dos treinos propriocetivos com e sem Nintendo Wii. Também será solicitado o preenchimento de um formulário de caracterização dos atletas e diário de atividades. A participação neste estudo é voluntária e não será penalizado se recusar integrar o mesmo.

Pode contactar o elemento da equipa de investigação, Bruno António Paiva Rodrigues através do endereço de email bruno_pr_18@hotmail.com, se surgir alguma questão não esclarecida por este documento.

Eu, _____ atleta do Clube _____ declaro que fui informado sobre o objetivo e os procedimentos do estudo intitulado “*Os efeitos do treino propriocetivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse*” e que todas as minhas questões foram esclarecidas de forma satisfatória, pelo que:

- Estou consciente de que nunca serei exposto a riscos em virtude da minha participação no estudo;
- Poderei a qualquer momento recusar continuar a fazer parte do estudo, sem qualquer prejuízo;
- É também do meu conhecimento que todos os dados fornecidos por mim serão usados unicamente para fins científicos e, aquando do tratamento desses dados, estes serão codificados, mantendo assim o anonimato;
- Fui informado de que não terei qualquer tipo de despesa nem receberei nenhuma gratificação ou pagamento pela minha participação neste trabalho.

Assinar este documento significa que o estudo de investigação, e a informação acima referida, foi transmitida e que aceita voluntariamente participar.

(Assinatura do Atleta)

(Aluno Responsável Pelo Estudo– Bruno Rodrigues)

Barcarena, _____ de _____ de 2017

Orientador do Estudo: Ft. João Vaz

Autor do estudo/Investigador Principal: Bruno António Paiva Rodrigues

Apêndice IIa - Pedido de Autorização dirigido à Direcção do Clube de Basquetebol

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Pedido de Autorização Dirigido à Direção do Clube

Assunto: Pedido de autorização para a realização de um estudo com os atletas seniores de basquetebol

Exmo. Sr. _____, Dirigente da modalidade de Basquetebol do Clube _____.

No âmbito da realização de um projeto de investigação, intitulado, “*Os efeitos do treino propriocetivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse*”, eu, Bruno António Paiva Rodrigues, venho por este meio solicitar a V.Exa. a autorização para aplicar esta investigação à equipa de seniores de basquetebol do seu clube.

Este estudo tem como objetivo a aquisição de novos conhecimentos na área da fisioterapia do desporto, especificamente ao nível da prevenção de lesões. Pretende identificar a influência de um treino propriocetivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse. Para tal seleccionou-se a população de atletas com idades compreendidas entre os 18 e 35 anos.

Este estudo abrangerá 6 equipas masculinas da Associação de Basquetebol de Lisboa (ABL) e incorporará um programa de treino de prevenção de entorses da tibiotalar com e sem a Nintendo Wii Fit. Todos os atletas participarão do mesmo modo, na avaliação e nestes treinos de prevenção, sendo que será necessário um grupo de controlo, em que apenas os que aceitem o consentimento, bem como, os que cumpram os critérios de inclusão e exclusão poderão ser admitidos para posterior análise.

Informa-se que os dados recolhidos no decorrer do estudo serão utilizados exclusivamente para os fins desta investigação, garantindo a confidencialidade dos participantes.

Pode contactar o elemento da equipa de investigação, Bruno António Paiva Rodrigues através do endereço de email bruno_pr_18@hotmail.com, se surgir alguma questão não esclarecida por este documento.

Em caso afirmativo, uma reunião com um representante de cada clube a integrar no estudo será agendada posteriormente, de modo a esclarecer mais algumas possíveis questões sobre o mesmo, assim como anunciar os procedimentos seguintes.

Agradecendo antecipadamente a atenção e colaboração de V. Ex.^a,

Com os melhores cumprimentos e ao dispor para o esclarecimento de qualquer dúvida,

(Aluno Responsável Pelo Estudo– Bruno Rodrigues)

Barcarena, _____ de _____ de 2017

Orientador do Estudo: Ft. João Vaz

Autor do estudo/Investigador Principal: Bruno António Paiva Rodrigues

Apêndice IIb - Pedido de Comparência a Reunião - Representantes dos clubes

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Pedido de Comparência – Representantes dos Clubes

Assunto: Pedido de Comparência a reunião com representantes de clubes

Exmo. Sr(a). _____, Dirigente da modalidade de Basquetebol do Clube _____.

No âmbito da realização de um projeto de investigação, intitulado, “*Os efeitos do treino propriocetivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotársica em atletas de basquetebol com historial de entorse*”, e perante a resposta positiva da V.Ex^a, eu, Bruno António Paiva Rodrigues, venho por este meio solicitar a comparência de V.Ex^a ou de um representante do clube, numa reunião que tem como objetivo não só agregar um representante de cada clube a integrar no estudo, bem como, esclarecer eventuais questões sobre o mesmo, assim como determinar as etapas deste, e sortear os vários grupos (experimental e controlo). A reunião decorrerá no local _____ no dia _____ pelas _____ horas, pelo que agradeço confirmação de presença.

Agradecendo antecipadamente a atenção e colaboração de V. Ex.^a,

Com os melhores cumprimentos e ao dispor para o esclarecimento de qualquer dúvida,

(Aluno Responsável Pelo Estudo– Bruno Rodrigues)

Barcarena, ____ de _____ de 2017

Orientador do Estudo: Ft. João Vaz

Autor do estudo/Investigador Principal: Bruno António Paiva Rodrigues

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Apêndice III – Compromisso Fisioterapeutas

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Compromisso Fisioterapeutas

Solicito a sua colaboração num estudo de investigação. Este tipo de estudo tem como objetivo a aquisição de novos conhecimentos na área da fisioterapia do desporto, especificamente ao nível da prevenção de lesões. O Tema do estudo é, *“os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse”*.

Como membro desta investigação entendo que tenho acesso a informação confidencial sobre o estudo e os seus participantes. Ao assinar este compromisso, indico que estou ciente das minhas responsabilidades em manter a confidencialidade e concordo com o seguinte:

- Nomes ou outra informação que identifique os participantes mantem-se confidencial;
- Não será divulgado a pessoas não autorizadas ou ao público geral, qualquer informação obtida por mim, no decorrer desta investigação que possa comprometer a confidencialidade dos participantes no estudo, exceto perante autorização específica aprovada pela equipa de investigação;
- Não será revelada informação sobre os grupos de investigação ou colocadas questões sobre o estudo aos participantes para uso pessoal, mas apenas para o desenvolver dos objetivos propostos por este estudo de investigação;
- Notificar o principal investigador caso tome conhecimento de alguma quebra de confidencialidade ou situação que coloque o estudo em risco, quer seja pela minha pessoa ou por terceiros.

Declaro que fui esclarecido quanto a todos os procedimentos pertencentes ao desenvolvimento do estudo, bem como o meu papel neste e que estarei presente nos momentos de avaliação em todas as equipas, assim como, participarei no processamento e tratamento de dados, conferindo a minha análise dos resultados.

Eu _____, aceito a minha participação no estudo de investigação “*os efeitos do treino propriocetivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse*” comprometendo-me com o anterior estabelecido.

(Assinatura do(a) Fisioterapeuta) (Aluno Responsável Pelo Estudo– Bruno Rodrigues)

Barcarena, ____ de _____ de 2017

Orientador do Estudo: Ft. João Vaz

Autor do estudo/Investigador Principal: Bruno António Paiva Rodrigues

Apêndice IIIa – Pedido de comparência à reunião (Fisioterapeutas)

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Pedido de Comparência dos Fisioterapeutas do estudo

Assunto: Pedido de Comparência a reunião com os Fisioterapeutas

Exmo. Sr(a). _____, Fisioterapia da equipa Senior da modalidade de Basquetebol do Clube _____.

No âmbito da a realização de um projeto de investigação, intitulado, “*os efeitos do treino propriocetivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse*”, e perante a resposta positiva da V.Ex^a em colaborar no estudo, eu, Bruno António Paiva Rodrigues, venho por este meio solicitar a comparência de V.Ex^a numa reunião que tem como objetivo esclarecer eventuais questões sobre o mesmo, bem como elucidar sobre o programa de exercícios propriocetivos com e sem a Nintendo Wii Fit para a prevenção de entorses da tibiotalar e o que este engloba, assim como determinar a data para uma formação sobre este. A reunião decorrerá no local _____ no dia _____ pelas _____ horas, pelo que agradeço confirmação de presença.

Agradecendo antecipadamente a atenção e colaboração de V. Ex.^a,

Com os melhores cumprimentos e ao dispor para o esclarecimento de qualquer dúvida,

(Aluno Responsável Pelo Estudo– Bruno Rodrigues)

Barcarena, _____ de _____ de 2017

Orientador do Estudo: Ft. João Vaz

Autor do estudo/Investigador Principal: Bruno António Paiva Rodrigues

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Apêndice IV – Carta de Agradecimento

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Agradecimento

Assunto: Colaboração no estudo de Investigação

Exmo. Sr. _____, Dirigente da modalidade de Basquetebol do Clube _____.

Serve a presente para expressar a V.Ex^a, aos Fisioterapeutas, Treinadores, aos Atletas e a todos os elementos que estiveram de algum modo envolvidos, os meus sinceros agradecimentos pela vossa participação e colaboração no estudo de investigação, intitulado por “*os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse*”.

Com os melhores cumprimentos,

(Aluno Responsável Pelo Estudo– Bruno Rodrigues)

Barcarena, ____ de _____ de 2017

Orientador do Estudo: Ft. João Vaz

Autor do estudo/Investigador Principal: Bruno António Paiva Rodrigues

Apêndice Va - Programa de exercícios proprioceptivos de prevenção de entorses com a Nintendo Wii Fit

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Programa de exercícios propriocetivos de prevenção de entorses com a Nintendo Wii Fit

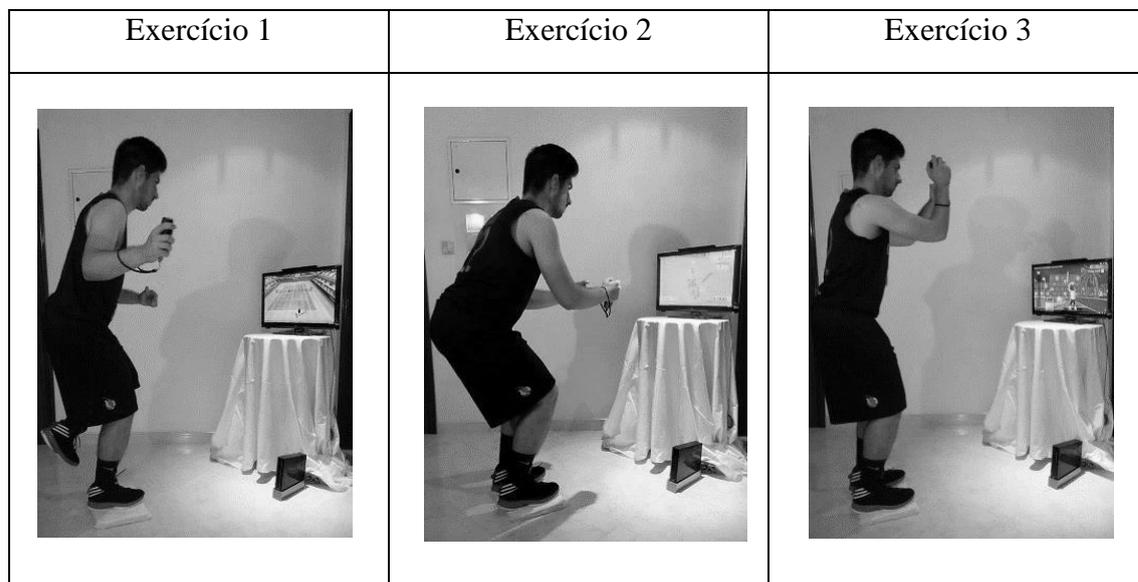
Serão aplicados 3 jogos por sessão de modo a perfazer uma duração de 15 a 20 minutos, sendo contemplados e intercalados de 3 em 3 por sessão os seguintes exercícios:

Para a primeira sessão e as seguintes sessões ímpares:

Exercício/Jogo	Tempo de jogo	Material
1 - Ténis: Atleta em apoio bipodal, sobre a plataforma e executar as pancadas do jogo.	1 jogo com cerca de 2 minutos.	Plataforma Nintendo Wii Fit e jogo de ténis do vídeo jogo.
1 - Ténis: Atleta em apoio unipodal (membro inferior esquerdo), sobre a plataforma e executar as pancadas do jogo.	1 jogo com cerca de 2 minutos.	Plataforma Nintendo Wii Fit e jogo de ténis do vídeo jogo.
1 - Ténis: Atleta em apoio unipodal (membro inferior direito), sobre a plataforma e executar as pancadas do jogo.	1 jogo com cerca de 2 minutos.	Plataforma Nintendo Wii Fit e jogo de ténis do vídeo jogo.
2 - Ski Slalom: Atleta em apoio bipodal, sobre a plataforma e executar o balanceamento corporal.	1 jogo com cerca de 2 minutos.	Plataforma Nintendo Wii Fit e jogo de Ski Slalom do vídeo jogo.
2 - Ski Slalom: Atleta em apoio unipodal (membro inferior esquerdo), sobre a plataforma e executar o balanceamento corporal.	1 jogo com cerca de 2 minutos.	Plataforma Nintendo Wii Fit e jogo de Ski Slalom do vídeo jogo.
2 - Ski Slalom: Atleta em apoio unipodal (membro inferior direito), sobre a plataforma e executar o balanceamento corporal.	1 jogo com cerca de 2 minutos.	Plataforma Nintendo Wii Fit e jogo de Ski Slalom do vídeo jogo.
3 - Basquetebol: Atleta em apoio bipodal, sobre a plataforma e executar o gesto técnico de lançamento, com recessão ao solo.	2 jogos com cerca de 1 minuto cada.	Plataforma Nintendo Wii e jogo de Basquetebol do vídeo jogo.
3 - Basquetebol: Atleta em apoio unipodal (membro inferior esquerdo), sobre a plataforma e executar o gesto técnico de lançamento, com recessão ao solo.	2 jogos com cerca de 1 minuto cada.	Plataforma Nintendo Wii e jogo de Basquetebol do vídeo jogo.
3 - Basquetebol: Atleta em apoio unipodal (membro inferior direito), sobre a plataforma e executar o gesto técnico de lançamento, com recessão ao solo.	2 jogos com cerca de 1 minuto cada.	Plataforma Nintendo Wii e jogo de Basquetebol do vídeo jogo.

Nota: Efetuar um descanso de 30 segundos entre jogo

Ilustração em imagens dos exercícios descritos anteriormente:



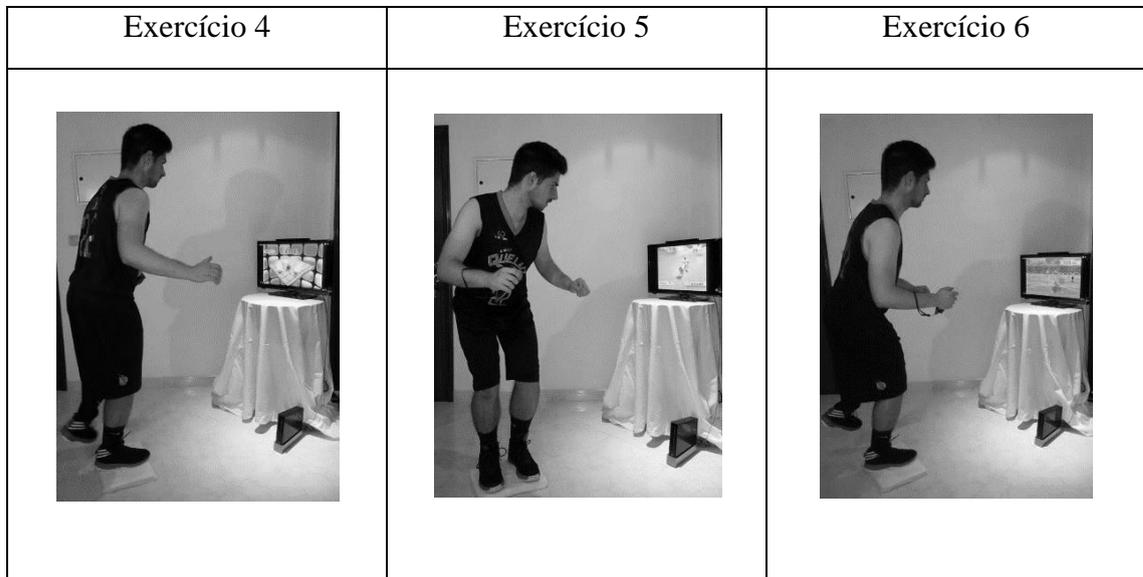
Para a segunda sessão e as seguintes sessões pares:

Exercício/Jogo	Tempo de jogo	Material
4 - Table tilt: Atleta em apoio bipodal, sobre a plataforma e executar o balanceamento corporal de modo a colocar as bolas nos buracos corretos.	1 jogo com cerca de 2 minutos.	Plataforma Nintendo Wii Fit e jogo de Table tilt do vídeo jogo.
4 - Table tilt: Atleta em apoio unipodal (membro inferior esquerdo), o balanceamento corporal de modo a colocar as bolas nos buracos corretos.	1 jogo com cerca de 2 minutos.	Plataforma Nintendo Wii Fit e jogo de Table tilt do vídeo jogo.
4 - Table tilt: Atleta em apoio unipodal (membro inferior direito), o balanceamento corporal de modo a colocar as bolas nos buracos corretos.	1 jogo com cerca de 2 minutos.	Plataforma Nintendo Wii Fit e jogo de Table tilt do vídeo jogo.
5 - Snowboard Slalom: Atleta em apoio bipodal, sobre a plataforma e executar o balanceamento corporal lateralmente.	1 jogo com cerca de 2 minutos.	Plataforma Nintendo Wii Fit e jogo de Snowboard Slalom do vídeo jogo.
5 - Snowboard Slalom: Atleta em apoio unipodal (membro inferior esquerdo), sobre a plataforma e executar o balanceamento corporal lateralmente.	1 jogo com cerca de 2 minutos.	Plataforma Nintendo Wii Fit e jogo de Ski Slalom do vídeo jogo.
5 - Snowboard Slalom: Atleta em apoio unipodal (membro inferior direito), sobre a plataforma e executar o balanceamento corporal lateralmente.	1 jogo com cerca de 2 minutos.	Plataforma Nintendo Wii Fit e jogo de Ski Slalom do vídeo jogo.
6 - Basquetebol: Atleta em apoio bipodal, sobre a plataforma e executar o gesto técnico de lançamento, com recessão ao solo (ou o jogo de cabeceamento da bola de futebol- à escolha do atleta a variação, visto ter o mesmo gesto de recessão ao solo e de modo a dar uma variação a este exercício).	2 jogos com cerca de 1 minuto cada.	Plataforma Nintendo Wii e jogo de Basquetebol ou cabeceamento da bola de futebol do vídeo jogo.
6 - Basquetebol: Atleta em apoio unipodal (membro inferior esquerdo), sobre a plataforma e executar o gesto técnico de lançamento, com recessão ao solo (ou o jogo de cabeceamento da bola de futebol- à escolha do atleta a variação, visto ter o mesmo gesto de recessão ao solo e de modo a dar uma variação a este exercício).	2 jogos com cerca de 1 minuto cada.	Plataforma Nintendo Wii e jogo de Basquetebol ou cabeceamento da bola de futebol do vídeo jogo.

6 - Basquetebol: Atleta em apoio unipodal (membro inferior direito), sobre a plataforma e executar o gesto técnico de lançamento, com recessão ao solo (ou o jogo de cabeceamento da bola de futebol- à escolha do atleta a variação, visto ter o mesmo gesto de recessão ao solo e de modo a dar uma variação a este exercício).	2 jogos com cerca de 1 minuto cada.	Plataforma Nintendo Wii e jogo de Basquetebol ou cabeceamento da bola de futebol do vídeo jogo.
---	-------------------------------------	---

Nota: Efetuar um descanso de 30 segundos entre jogo

Ilustração em imagens dos exercícios descritos anteriormente:



Apêndice Vb - Programa de exercícios proprioceptivos de prevenção de entorses sem a Nintendo Wii Fit

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Programa de exercícios propriocetivos de prevenção de entorses sem a Nintendo Wii Fit

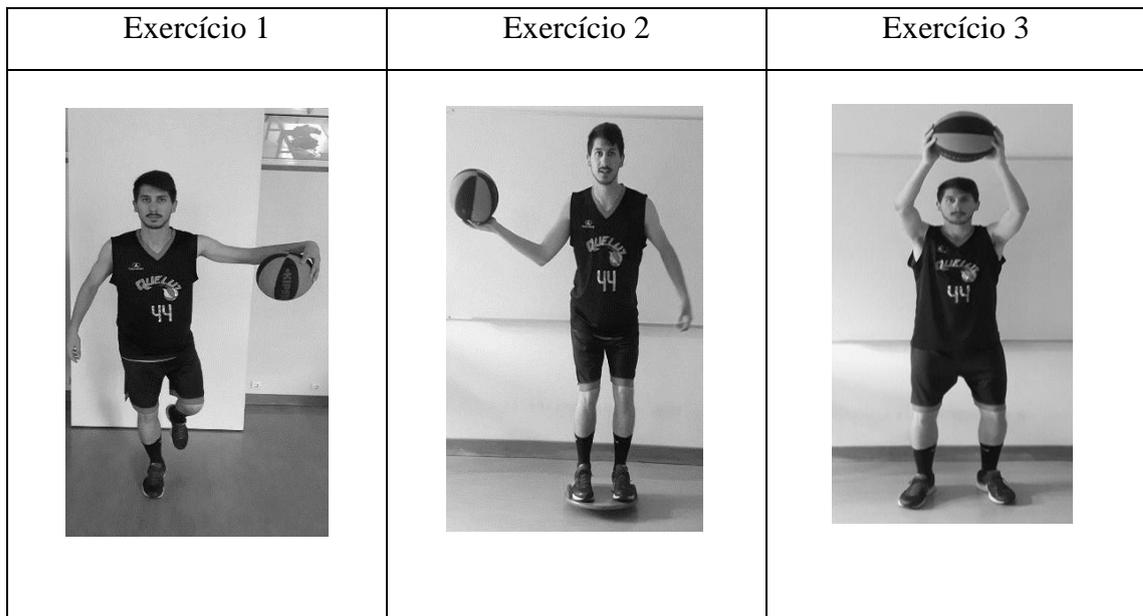
Serão aplicados 3 jogos por sessão de modo a perfazer uma duração de 15 a 20 minutos, sendo contemplados e intercalados de 3 em 3 por sessão os seguintes exercícios:

Para a primeira sessão e as seguintes sessões ímpares:

Exercício	Tempo de jogo	Material
1 - Chão: Atleta em apoio bipodal, e driblar 2 vezes num lado e variar para a outra mão e driblar igualmente 2 vezes com a outra mão.	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre ambas.	Bola de Basquetebol
1 - Chão: Atleta em apoio unipodal (membro inferior esquerdo), e driblar do lado esquerdo continuamente.	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre	Bola de Basquetebol
1 - Chão: Atleta em apoio unipodal (membro inferior direito), e driblar do lado direito continuamente.	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre	Bola de Basquetebol
2 - Tábua de Balanço: Atleta em apoio bipodal, sobre a tábua de balanço, evitando que esta toque com as pontas no chão, tendo ao mesmo tempo que rececionar uma bola e passá-la com ambos os membros superiores (colega ou ft à frente).	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre ambas.	Bola de Basquetebol Tábua de Balanço
2 - Tábua de Balanço: Atleta em apoio unipodal (membro inferior esquerdo), sobre a tábua de balanço, evitando que esta toque com as pontas no chão, tendo ao mesmo tempo que rececionar uma bola e passá-la com ambos os membros superiores (colega ou ft à frente).	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre ambas.	Bola de Basquetebol Tábua de Balanço
2 - Tábua de Balanço: Atleta em apoio unipodal (membro inferior direito), sobre a tábua de balanço, evitando que esta toque com as pontas no chão, tendo ao mesmo tempo que rececionar uma bola e passá-la com ambos os membros superiores (colega ou ft à frente).	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre ambas.	Bola de Basquetebol Tábua de Balanço
3 - Salto: Atleta em apoio bipodal, salta e recebe a bola (como no ressalto) e faz a receção ao solo com ambos os membros inferiores, aguentando durante 4 segundos,	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre ambas	Bola de Basquetebol

passando a bola ao colega ou ft. que se apresente à sua frente.	(cerca de 10 repetições por série).	
3 - Salto: Atleta em apoio unipodal (membro inferior esquerdo), salta e recebe a bola (como no ressalto) e faz a receção ao solo solo com o membro inferior esquerdo, aguentando durante 4 segundos, passando a bola ao colega ou ft. que se apresente à sua frente.	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre ambas (cerca de 10 repetições por série).	Bola de Basquetebol
3 - Salto: Atleta em apoio unipodal (membro inferior direito), salta e recebe a bola (como no ressalto) e faz a receção ao solo com o membro inferior direito, aguentando durante 4 segundos, passando a bola ao colega ou ft. que se apresente à sua frente.	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre ambas (cerca de 10 repetições por série).	Bola de Basquetebol

Ilustração em imagens dos exercícios descritos anteriormente:



Para a segunda sessão e as seguintes sessões pares:

Exercício	Tempo de jogo	Material
Colchão: Atleta em apoio bipodal, e driblar 2 vezes num lado e variar para a outra mão e driblar igualmente 2 vezes com a outra mão.	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre ambas.	Bola de Basquetebol Colchão
Colchão: Atleta em apoio unipodal (membro inferior esquerdo), e driblar do lado esquerdo continuamente.	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre	Bola de Basquetebol Colchão
Chão: Atleta em apoio unipodal (membro inferior direito), e driblar do lado direito continuamente.	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre	Bola de Basquetebol Colchão
Bosu: Atleta em apoio bipodal, sobre a Bosu, tendo ao mesmo tempo que rececionar uma bola e passá-la com ambos os membros superiores (colega ou ft à frente).	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre ambas.	Bola de Basquetebol Bosu
Bosu: Atleta em apoio unipodal (membro inferior esquerdo), sobre Bosu, tendo ao mesmo tempo que rececionar uma bola e passá-la com ambos os membros superiores (colega ou ft à frente).	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre ambas.	Bola de Basquetebol Bosu
Bosu: Atleta em apoio unipodal (membro inferior direito), sobre Bosu, tendo ao mesmo tempo que rececionar uma bola e passá-la com ambos os membros superiores (colega ou ft à frente).	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre ambas.	Bola de Basquetebol Bosu
Trampolim: Atleta em apoio bipodal, salta sobre o trampolim e recebe a bola (como no ressalto) e faz a receção ao solo com ambos os membros inferiores, aguentando durante 4 segundos, passando a bola ao colega ou ft. que se apresente à sua frente.	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre ambas (cerca de 10 repetições por série).	Bola de Basquetebol Trampolim
Trampolim: Atleta em apoio unipodal (membro inferior esquerdo), salta sobre o trampolim e recebe a bola (como no ressalto) e faz a receção ao solo com o membro inferior esquerdo, aguentando durante 4 segundos, passando a bola ao colega ou ft. que se apresente à sua frente.	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre ambas (cerca de 10 repetições por série).	Bola de Basquetebol Trampolim

Trampolim: Atleta em apoio unipodal (membro inferior direito), salta sobre o trampolim e recebe a bola (como no ressalto) e faz a receção ao solo com o membro inferior direito, aguentando durante 4 segundos, passando a bola ao colega ou ft. que se apresente à sua frente.	2 séries com cerca de 1 minuto e descanso de 30 segundos entre ambas (cerca de 10 repetições por série).	Bola de Basquetebol Trampolim
---	--	--------------------------------------

Ilustração em imagens dos exercícios descritos anteriormente:

Exercício 4	Exercício 5	Exercício 6
		

Apêndice VI – Ficha de Caracterização do Atleta

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Ficha de Caracterização do Atleta

(a preencher pelo Investigador/Fisioterapeuta)

Clube: _____ Fisioterapeuta Responsável: _____

Nome: Data de Nascimento: Lado dominante: Direito <input type="checkbox"/> Esquerdo <input type="checkbox"/>	Altura: cm Peso: kg
Há quanto tempo pratica basquetebol: Outro desporto que pratique: Qual:	Número vezes por semana: Número de horas:
Posição em jogo: <input type="checkbox"/> Base <input type="checkbox"/> Base/Extremo <input type="checkbox"/> Extremo <input type="checkbox"/> Extremo/Poste <input type="checkbox"/> Poste	Número de treinos por semana: Duração média de um treino: Número de jogos por semana: Tempo que joga por jogo (em média):
Número de lesões por mecanismo de entorse por inversão, ocorridas no seu historial clínico Nº:	

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Apêndice VII - Registo de lesões da tibiotalar

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

Registo de Lesões da Tibiotársica
(a preencher pelo fisioterapeuta da equipa)

Clube: _____

Fisioterapeuta Responsável: _____

	Nome do Atleta	Data da Lesão	Grau	Jogo ou Treino	Com ou sem contacto	Tempo de recuperação
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

Os efeitos do treino proprioceptivo com a Nintendo Wii Fit na prevenção de lesões cápsulo-ligamentares da tibiotalar em atletas de basquetebol com historial de entorse
Licenciatura em Fisioterapia

17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						