



Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

Licenciatura em Fisioterapia

Projeto de Graduação

**Importância do Treino de Prevenção na Diminuição de Risco de  
Pubalgia em Jogadores de Futebol Masculino:  
Uma Revisão Bibliográfica**

Vítor Rafael Nunes Rodrigues  
Estudante de Fisioterapia  
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa  
[36349@ufp.edu.pt](mailto:36349@ufp.edu.pt)

Andrea Ribeiro  
Doutorada em Ciências da Motricidade- Fisioterapia  
Docente da Escola Superior de Saúde – UFP  
[andrear@ufp.edu.pt](mailto:andrear@ufp.edu.pt)

Porto, Junho de 2021

## Resumo

**Objetivo:** Determinar de que forma o treino de prevenção pode atuar na prevenção e diminuição do risco da pubalgia em jogadores de futebol masculino. **Metodologia:** Realizou-se uma pesquisa computadorizada nas bases de dados, *PubMed*, *Web of Science* e *SPORTDiscus*, com a combinação das seguintes palavras-chave (“*prevention exercise*” OR “*prevention training*”) AND (“*groin injuries*” OR “*groin pain*”) AND (“*football players*” OR “*soccer players*”) AND (*physical therapy*) de acordo com as guias do *Prisma Flow Diagram*. A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi analisada através da *Physiotherapy Evidence Database Scoring Scale* (PEDro). **Resultados:** Nesta revisão foram incluídos 5 artigos que cumpriram os critérios de elegibilidade com um total de 1358 participantes e média aritmética de 7/10 na escala de PEDro. Verificou-se que o treino de prevenção promoveu, uma diminuição significativa do risco de lesão de pubalgia em jogadores de futebol masculino. **Conclusão:** Com base nos estudos analisados, parece ser possível afirmar que deve ser implementado um treino de prevenção para pubalgia, visto que parece existir uma diminuição do risco lesivo assim como o facto de potenciar a força excêntrica adutora da anca, bem como de otimizar o rácio da força excêntrica entre adutores-abdutores da anca.

**Palavras-chave:** Treino de Prevenção, Pubalgia ou Dor na Virilha, Jogadores de Futebol.

## Abstract

**Objective:** To determine if the prevention training can promote a diminished risk and prevalence of groin injuries in male football players. **Methodology:** Computerized research conducted in the databases *PubMed*, *Web of Science* and *SPORTDiscus*, was performed using the combination of the following keywords: (“*prevention exercise*” OR “*prevention training*”) AND (“*groin injuries*” OR “*groin pain*”) AND (“*football players*” OR “*soccer players*”) AND (*physical therapy*) according to *Prisma Flow Diagram*. The including studies were analyzed using the *Physiotherapy Evidence Database Scoring Scale* (PEDro). **Results:** this review included 5 articles that met the eligibility criteria with a total of 1659 participants and with an arithmetic mean of 7/10 on the PEDro scale. It was found that the prevention training promoted a diminished prevalence and risk of groin problems in male football players.

**Conclusion:** Based on the studies analyzed, seems to be possible to affirm that prevention training for groin injuries should be implemented, since there seems to exist a decrease in the risk of injury and also because of it enhances the eccentric hip adductor strength, as well as optimizing the ratio between eccentric hip adductor and eccentric hip abductor strength.

**Keywords:** Prevention Training, Groin Injury or Groin Pain, Football Players.

## **Introdução**

A Pubalgia Atlética (PA) é considerada uma patologia complexa da região púbica, e caracteriza-se principalmente pela presença de dor crónica na região púbica ou inguinal, sendo que esta está muitas vezes associada a jogadores de futebol (Darren et al., 2016; Queiroz et al., 2014).

Esta condição encontra-se associada a desportos que implicam mudanças de direção abruptas/repentinhas, corrida, acelerações e desacelerações e remates, tal como por exemplo, o futebol, rugby, hockey no gelo, corrida de longas distâncias, ténis, basquetebol, beisebol e natação (Esteve et al., 2015; Oliveira et al., 2016; Queiroz et al., 2014).

Atualmente, a teoria mais aceite no que concerne à patogénese da PA é a existência de uma ruptura do reto abdominal na sua inserção distal (púbis) e ainda pelo facto da parede inguinal posterior se encontrar enfraquecida (Elattar, Choi, Dills e Busconi, 2016). Este fenómeno pode ser explicado como resultado de um desequilíbrio muscular entre um grupo adutor que se apresenta mais forte comparativamente aos abdominais inferiores (Anderson, Strickland e Warren, 2001). Existe uma base de natureza biomecânica que é constante durante os movimentos repetitivos na ação do remate, uma vez que, a região anterior da pélvis se torna o centro de gravidade e age como fulcro dos principais músculos envolvidos, resultando numa sobrecarga dos mesmos (flexores e adutores da anca e abdominais), uma vez que o seus locais de inserção se situam na sínfise púbica e aponeurose inguino-femoral (Queiroz et al., 2014; Oliveira et al., 2016).

Quando estamos perante uma forte tração dos adutores particularmente contra uma extremidade inferior fixa (cadeia cinética fechada), na presença de músculos abdominais subcondicionados irá criar um força de cisalhamento através da hemipélvis homolateral, resultando numa sobrecarga muscular com subsequente disrupção de fibras musculares ou até mesmo uma ruptura da fáscia transversal e/ou musculatura sobrejacente ou avulsão tendinosa (Elattar, Choi, Dills e Busconi, 2016; Anderson, Strickland e Warren, 2001). Em 2014, Hölmich et al., afirmaram que 50% das pubalgias tinham origem ao nível dos adutores, do iliopsoas ou da musculatura abdominal.

Para além disto, a PA é uma condição que implica uma dificuldade acrescida na abordagem ao atleta com dor na região da virilha, devido a esta não ser bem definida, à complexidade da região anatómica e por ser difícil de avaliar através de exame físico e de exames imagiológicos, bem como dos sinais e sintomas que se associam a outras patologias (Darren et al., 2016 e Elattar, Choi, Dills e Busconi, 2016).

De acordo com Werner, Hägglund, Ekstrand e Waldén (2018), as lesões da virilha constituem uma das áreas mais propensas à lesão no futebol, constituindo aproximadamente um total de 11 a 17% de todas as lesões do futebol profissional.

Num estudo prospetivo realizado pela UEFA em jogadores de futebol de elite durante 7 épocas, conclui-se que a incidência de pubalgia é de 1,1/1000 horas de exposição durante uma época regular, resultando num total de 628 lesões da virilha/anca, variando numa percentagem de 12 a 16% no somatório de todas as lesões registadas numa só época (Werner, Hägglund, Waldén e Ekstrand, 2009). Estes números traduzem-se numa incidência total de 7 jogadores com diagnóstico de pubalgia durante apenas uma época desportiva por cada equipa (Werner, Hägglund, Ekstrand e Waldén 2018).

Devido ao facto desta incidência se manter constante ao longo de anos consecutivos, foram implementados alguns programas de prevenção de lesão durante as sessões de treino em jogadores de futebol, ainda assim estes estão aquém do expectável.

Um diagnóstico clínico preciso, bem como, o tratamento para a pubalgia continuam a ser um desafio dos dias de hoje, o que torna este tema pertinente tendo em conta o impacto que constitui na prevalência de lesão (Hölmich, 2007). Ainda assim, segundo Elattar, Choi, Dills e Busconi (2016) é possível traçar um diagnóstico e um tratamento em atletas com pubalgia.

Alguns estudos têm vindo a demonstrar que, com o treino de prevenção realizado de forma multifatorial, incluindo exercícios de reforço concêntrico e excêntrico, treino, neuromuscular, de equilíbrio e proprioceptivo, treino da musculatura do core e pliométrico, a taxa de lesões no futebol pode ser reduzida em cerca de 35%, como é o caso do programa FIFA 11+ (Barengo et al., 2014; Owen et al., 2013).

Durante o ano de 2003, calcularam-se os custos associados a lesões no futebol amador na Suíça durante uma época desportiva e estima-se um custo total de aproximadamente 95 milhões de euros, resultando numa perda total de mais de 500.000 dias de treino/jogos (Junge et al., 2011). Por outro lado, na Holanda, no ano de 2008, entre custos diretos e indiretos do total das lesões no futebol (custos médicos e absentismo ao trabalho), foram gastos cerca de 1,3 bilhões de euros (Beijsterveldt et al., 2010).

## Metodologia

A estratégia desta pesquisa fundamentou-se no *Prisma Flow Diagram*, de modo a orientar esta revisão bibliográfica, de modo a melhorar os critérios de apresentação de revisões sistemáticas e meta-análises (Moher et al., 2015).

Foi efetuada uma pesquisa informática até Abril de 2021 nas bases de dados *PubMed*, *Web of Science* e *SPORTDiscus* utilizando as palavras-chave: (“*prevention exercise*” OR “*prevention training*”) AND (“*groin injuries*” OR “*groin pain*”) AND (“*football players*” OR “*soccer players*”) AND (*physical therapy*), adaptando a pesquisa a cada base de dados, de modo a identificar os estudos que descrevessem o tratamento de prevenção para a pubalgia em jogadores de futebol. Na *Pubmed* foi utilizado o filtro de “*Randomized Controlled Trial*”; na *SPORTDiscus* com os filtros de “*Texto Integral*” e “*Revistas Académicas*” e, por último na base de dados *Web of Science* sem quaisquer filtros.

Os artigos incluídos nesta revisão bibliográfica foram ensaios clínicos randomizados controlados (RCT's) para a prevenção de lesão da pubalgia em jogadores de futebol. Foram incluídos apenas trabalhos publicados na língua inglesa que se concentraram em exercícios/treino de prevenção de lesão da pubalgia em jogadores de futebol do sexo masculino. Foram excluídos os trabalhos que abordavam a realização de exercícios de prevenção da pubalgia no desporto em geral, logo não foram considerados. Também foram excluídos os trabalhos que se focaram no uso de outras técnicas ou de patologias não relacionadas que não a pubalgia. Como último critério de exclusão também não foram incluídos, os RCT 's que não tinham fisioterapeutas a participar no estudo. A elegibilidade aos critérios foi determinada com base na leitura dos títulos e resumos em primeiro lugar e, em caso de dúvida, da totalidade dos artigos. De forma a avaliar a qualidade metodológica de cada estudo selecionado, foi utilizada a *Physiotherapy Evidence Database Scoring Scale* (PEDro) (Maher et al., 2003).

## Resultados

**Seleção dos artigos:** Após a pesquisa, foram selecionados 5 estudos randomizados controlados que cumpriram todos os critérios de inclusão e exclusão. Foram identificados 243 títulos, que foram reduzidos para 237 artigos, aos quais foi realizada a leitura do título e resumo e seguidamente foram reduzidos para 5 artigos, aos quais foi realizada a leitura integral, para avaliar a elegibilidade segundo os critérios impostos (Figura 1).

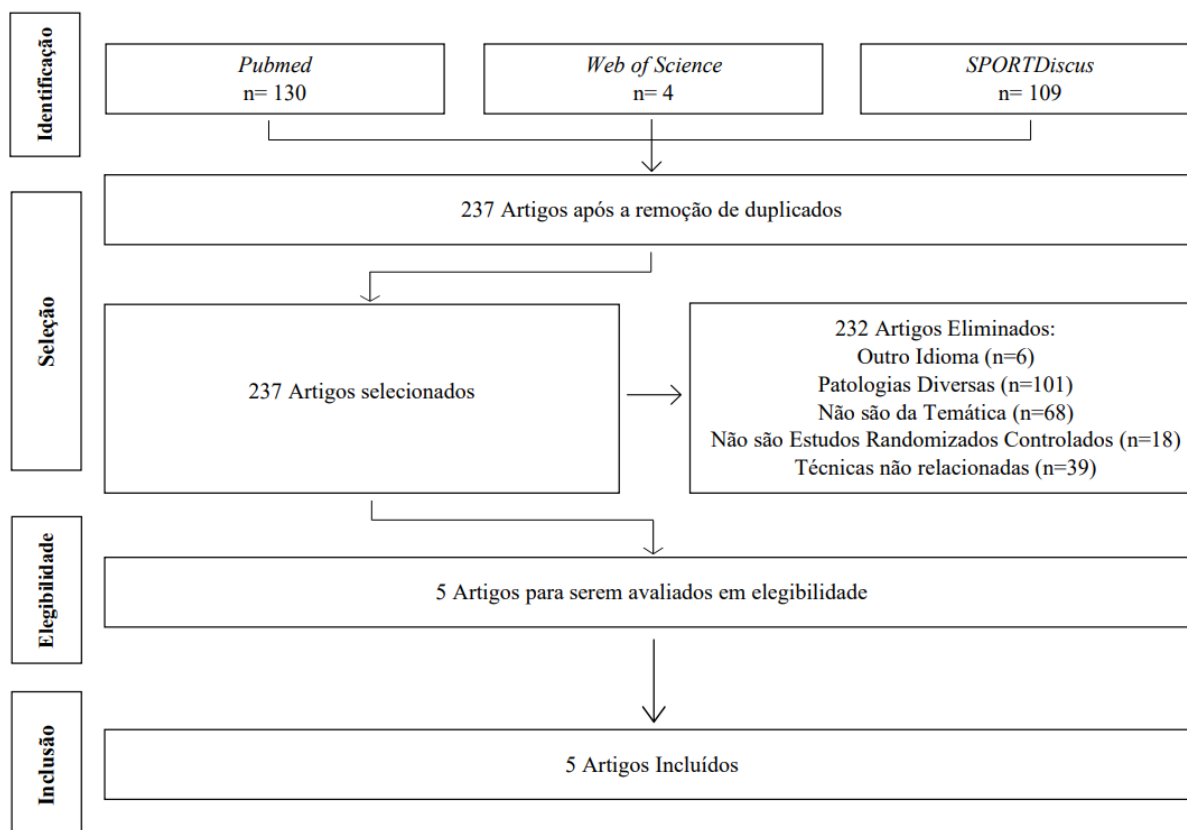


Figura 1. *Prisma Flow Diagram* esquematizando a pesquisa bibliográfica realizada.

**Qualidade Metodológica:** Foi avaliada a qualidade metodológica dos artigos recorrendo à escala de PEDro, a mesma foi efetuada pelos investigadores. Os estudos incluídos obtiveram uma média aritmética de 7 em 10 de qualidade metodológica na escala de PEDro (Tabela 1). De forma geral, os artigos têm qualidade metodológica razoável, visto que, apenas dois dos artigos têm uma pontuação de 8, dois artigos têm pontuação de 7, outro tem uma pontuação de 6.

Tabela 1. Classificação da Qualidade Metodológica dos artigos estudados de acordo com a escala de PEDro.

Estudos	Critérios											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
(Hölmich, Larsen, Krogsgaard e Gluud, 2010)	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	X	✓	✓	X	6/10
(Jensen et al., 2012)	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	8/10
(Ishøi et al., 2016)	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	X	7/10
(Harøy et al., 2017)	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	8/10
(Harøy et al., 2019)	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	X	✓	✓	✓	7/10

**Descrição dos Estudos:** dos 5 estudos randomizados controlados incluídos, participaram um total de 1358 atletas, do sexo masculino, sendo que, a amostra máxima utilizada foi composta por 907 participantes e a mínima por apenas 20 jogadores. A idade média da totalidade dos jogadores participantes dos estudos foi de 20,8 anos. O resumo do conteúdo dos estudos analisados, está presente na Tabela 2.

No estudo de Hölmich, Larsen, Krogsgaard e Gluud (2010), com uma amostra de 907 jogadores, decidiram comparar um grupo de controlo, que apenas realizava o aquecimento normal antes do treino, ao invés do grupo de intervenção, em que eram realizados exercícios de reforço isométrico, concêntrico e excêntrico, combinados com exercícios de coordenação e estabilidade do core dos músculos relacionados com a pélvis.

Em relação ao RCT desenhado por Jensen et al. (2012), comparou um grupo de controlo que não realizou qualquer tipo de reforço muscular com um grupo de intervenção, que realizou exercícios de reforço abdução e adução da anca (isométricos, excêntricos e concêntricos), utilizando Thera-Band como carga externa, com a duração de 8 semanas existindo uma incrementação de carga (outra banda elástica ou aumenta a distância ao ponto de fixação) e número de repetições ajustado, variando de 15 RM para 8 RM nas últimas 2 semanas.

No que concerne aos ensaios realizados por Ishøi et al. (2016), e de Harøy et al. (2019), compararam grupo de controlo que apenas realizou treino normal e um grupo de intervenção que executou exercícios de reforço do compartimento adutor da anca, mais concretamente o *Copenhagen Adduction (CA)* e variantes do mesmo para aumentar a exigência do exercício.

Em relação ao estudo de Harøy et al. (2017), aplicou-se o programa de prevenção de lesões para atletas de futebol FIFA 11+ com e sem o *Copenhagen Adductio exercise*, para averiguar se existiam diferenças na força excêntrica dos adutores da anca.

Tabela 2. Sumários dos estudos incluídos.

Autores (data)	Objetivo do Estudo	Amostra	Protocolo/Intervenção	Instrumentos de Diagnóstico e Avaliação	Resultados
<b>Hölmich, Larsen, Krogsgaard e Gluud (2010)</b>	Investigar o efeito de um programa de prevenção de lesão específico para a pubalgia em jogadores de futebol masculino.	<p>N= 907</p> <p>Género Masculino</p> <p>Média de idade: 24,55 anos</p> <p>Grupo de Prevenção (GP = 477 jogadores)</p> <p>Grupo de Controlo (GC)= 430 jogadores</p>	<p><b>GC:</b> realização de aquecimento utilizado habitualmente.</p> <p><b>GP:</b> 6 exercícios com duração de 13 minutos: adução isométrica com bola entre os pés em decúbito dorsal (10 seg x 5 repetições); adução isométrica com bola entre joelhos (10 segundos x 5 repetições); abdominais do tipo “folding knife” com bola entre joelhos, realizando flexão do tronco e da anca (2x 20 repetições) a ritmo lento; <i>cross country skiing</i> unipodal (flexão + extensão do joelho com balanço dos braços ao mesmo ritmo) (2 séries de 1 minuto a cada lado); adução/abdução da anca contrariando abdução/adução da anca do parceiro (2 séries de 1 minuto cada posição e por fim alongamento do psoas-ilíaco 2x 20 segundos cada perna.</p>	<p>- Exame Físico</p> <p>- Questionário Pessoal</p>	<p>O risco de lesão para pubalgia diminui cerca de 31% (<math>P=0.18</math>), contudo não foi significativo. Concluiu-se que os atletas que já tinham histórico de lesão na virilha, o seu risco de recidiva estava aumentado.</p> <p>Os jogadores que atuam num nível competitivo superior têm um maior risco para o surgimento da lesão.</p>
<b>Jensen et al. (2012)</b>	O objetivo deste estudo foi investigar se um programa de reforço muscular dos adutores da anca com <i>Thera-Bands</i> tem efeito na prevenção/diminuição de risco de lesão em jogadores de futebol masculino.	<p>N= 34</p> <p>Género Masculino</p> <p>Média de Idade: 22,1 anos</p> <p>Grupo de Prevenção (GP)= 17 jogadores</p> <p>Grupo de Controlo (GC)= 17 jogadores</p>	<p><b>GC:</b> foi indicado ao grupo de controlo que treinasse normalmente, sem realizar qualquer reforço dos adutores.</p> <p><b>GP:</b> realizaram reforço com <i>thera-bands</i> para adução da anca bilateralmente. Tempo de contração a partir da máxima abdução da anca: 3 segundos de adução concêntrica, 2 segundos de adução isométrica, 3 segundos de adução excêntrica e por fim 2 segundos de contração isométrica em máxima abdução.</p> <p><u>1ª e 2ª semanas:</u> 2 sessões de treino/semana (3x15 RM)</p> <p><u>3ª-6ª semanas:</u> 3 sessões de treino/semana (3x10 RM)</p> <p><u>7ª e 8ª semanas:</u> 3 sessões de treino/semana (3x8 RM)</p> <p>Escalas complementares ao treino: Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) usando a Escala Numérica da dor 0-10 e a Escala de Borg CR10 para a percepção do esforço.</p>	<p>- Dinamómetro manual para avaliação da força excêntrica dos adutores da anca, isométrica dos adutores e isométrica dos abdutores. Por fim, foi analisado o rácio entre a força isométrica adutor/abdutor da musculatura da anca.</p>	<p>O GP teve um aumento da força muscular de adução excêntrica da anca de 30% (<math>P&lt; 0.001</math>), comparando com o GC que teve um aumento de 17% (<math>P&lt; 0.001</math>). Não se revelaram diferenças significativas na força isométrica tanto de abdução como de adução da anca, bem como no rácio de adução/abdução isométrica (<math>P&gt; 0.05</math>).</p>

<b>Ishøi et al. (2016)</b>	O objetivo deste estudo baseou-se em averiguar se o <i>Copenhagen Adduction exercise</i> resulta num aumento da força excêntrica de adução da anca, que por si só, irá conduzir a uma diminuição do risco de lesão pubálgica em jogadores de futebol masculino.	N= 20 Género Masculino Média de Idade: 17,4 anos Grupo de Prevenção (GI)= 10 jogadores Grupo de Controlo (GC)= 10 jogadores	<b>GC:</b> apenas realizava o treino normal, sem qualquer tipo de treino de reforço muscular. <b>GP:</b> realização do exercício CA com parceiro de treino: em decúbito lateral com antebraço apoiado no chão, a perna inferior realiza uma contração concêntrica de adução da anca em 3 segundos até atingir uma linha reta em que os pés se tocam, após este movimento dá-se uma contração excêntrica (3 segundos) dos adutores até que o pé toque no chão e regressa à posição inicial (sempre sem flexão do tronco). <b>Periodicidade:</b> 2x/semana. <b>Duração:</b> 10 a 15 minutos. <u>1ª à 3ª semanas:</u> 2 séries/lado. 1ª (6 repetições), 2ª (8 repetições) e 3ª (10 repetições). <u>4ª semana:</u> 3 séries/lado, 10 repetições. <u>5ª e 6ª semanas:</u> 3 séries/lado, 12 repetições. <u>7ª e 8ª semanas:</u> 3 séries/lado, 15 repetições. Escala complementares ao treino: DOMS usando a Escala Numérica da dor 0-10 e a Escala de Borg CR 10 para a percepção do esforço.	- Dinamómetro manual utilizando procedimentos standardizados. Foram analisados os seguintes parâmetros: adução excêntrica máxima da anca; musculatura abdominal lateral máxima e abdução excêntrica máxima da anca e por fim a análise do rácio ADD/ABD excêntricas da anca. Para a análise de força da musculatura abdominal lateral utilizou-se o <i>Side-bridge test</i> . - DOMS - Borg CR 10	O GP teve um aumento significativo da força muscular de adução excêntrica da anca de 35,7% ( $P < 0.001$ ), comparando com o GC que teve um aumento de 0,4% ( $P = 0.909$ ). A força excêntrica de abdução da anca também teve um aumento de 20,3% ( $P = 0.003$ ) no GP, ao invés do GC que apenas reportou um ligeiro aumento de 1,7% ( $P = 0.335$ ). O rácio de força excêntrica entre ADD/ABD da anca, resultou num aumento de 12,3% ( $P = 0.019$ ) no GP e decréscimo de -1,2% ( $P = 0.733$ ) no GC, existindo uma interação significativa entre grupos ( $P = 0.025$ ). Na musculatura abdominal lateral o GP teve um aumento de 7,8% ( $P = 0.127$ ) e o GC uma diminuição de -4,4% ( $P = 0.320$ ), não existindo diferenças significativas entre grupos ( $P = 0.067$ ).
<b>Harøy et al. (2017)</b>	O objetivo deste estudo foi comparar a intervenção do programa de prevenção FIFA 11+, com a inclusão ou não do <i>Copenhagen Adduction exercise</i> , de modo a perceber se existia um aumento da força excêntrica dos adutores da anca durante 8 semanas.	N= 33 Género Masculino Média de Idade: 16,8 anos Grupo <i>Nordic Hamstring</i> (GNH)= 16 jogadores Grupo CA (GCA)= 17 jogadores	<b>GNH:</b> realização do programa FIFA 11+ com adição do exercício Nórdico. <b>GCA:</b> realização do programa FIFA 11+ com adição do <i>Copenhagen Adduction exercise</i> . A sessão de exercícios de prevenção de lesão foi realizada 3x/semana para ambos os grupos. Duração: 8 semanas Na prescrição de exercício foram realizadas 3 divisões, realizando sempre 1 série/lado: - Iniciado: 3 a 5 repetições - Intermédio: 7 a 10 repetições - Avançado: 12 a 15 repetições	- Dinamómetro manual utilizando procedimentos standardizados avaliando: força excêntrica dos adutores da anca e força excêntrica dos flexores do joelho. - DOMS	Houve um aumento de 8,9% (0,29 Nm/kg; $P = 0.01$ ) da força excêntrica dos adutores da anca, ao contrário do grupo GNH em que não se verificaram diferenças estatisticamente significativas (-0.02 Nm/kg [-0.7%]; $P = .69$ ). O que revela que o <i>CA exercise</i> poderá ser incluindo no FIFA 11+ com o intuito de prevenir a pubalgia dos jogadores de futebol.

<b>Harøy et al. (2019)</b>	O objetivo deste estudo baseou-se em averiguar se a aplicação do <i>Copenhagen Adduction exercise</i> durante uma época desportiva, pode conduzir a uma diminuição da prevalência e do risco de lesão pubálgica em jogadores de futebol masculino.	<p>N= 364</p> <p>Género Masculino</p> <p>Média de Idade: 22,9 anos</p> <p>Grupo de Prevenção (GP)= 122 jogadores</p> <p>Grupo de Controlo (GC)= 242 jogadores</p>	<p><b>GC:</b> realização do treino normal, sem qualquer tipo de treino de reforço muscular.</p> <p><b>GP:</b> realização do exercício CA com diferentes níveis de dificuldade: 1º nível: em decúbito lateral com apoio de todo o corpo no chão e realizar adução da anca; 2º nível: na posição normal do exercício CA mas o companheiro com pega do membro inferior mais proximal (joelho). 3º nível: igual ao anterior mas com pega mais distal ao nível do pé.</p> <p><b>Pré-Época (8 semanas)</b></p> <p>1ª: 2x/semana, 1 série/lado, 3 a 5 reps/lado</p> <p>2ª: 3x/semana, 1 série/lado, 3-5 reps/lado</p> <p>3ª e 4ª: 3x/semana, 1 série/lado, 7-10 reps/lado</p> <p>5ª e 6ª: 3x/semana, 1 série/lado, 12-15 reps/lado</p> <p>7ª e 8ª: 2x/semana, 1 série/lado, 12-15 reps/lado</p> <p><b>Durante a Época Desportiva:</b> realização de 1 sessão/semana, 1 série/lado, 12 a 15 repetições</p>	<p>- <i>Oslo Sports Trauma Research Center Overuse Injury Questionnaire</i></p> <p>- <i>Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS)</i></p>	<p>Registou-se que o Programa de Fortalecimento dos Adutores parece reduzir substancialmente o risco e a prevalência de lesão em jogadores de futebol masculino.</p> <p>O risco de lesão na virilha diminui cerca de 41% (<math>P= 0.008</math>) no grupo de intervenção.</p>
----------------------------	--	---	--	--	---

Legenda: ADD- Adução; ABD- Abdução; CA- *Copenhagen Adduction exercise*; DOMS- *Delayed Onset Muscle Soreness*; GC- Grupo Controlo; GCA- Grupo *Copenhagen Adduction*; GNH- Grupo *Nordic Hamstring*; GP- Grupo Prevenção; HAGOS- *Copenhagen Hip and Groin Outcome Score*; RM - Repetição Máxima.

No estudo de Hölmich, Larsen, Krogsgaard e Gluud (2010) encontra-se um protocolo para prevenção de pubalgia em jogadores de futebol, onde estão incluídos exercícios de equilíbrio e coordenação, fortalecimento dos músculos abdutores e adutores da pélvis (excêntrico e concêntrico), e ainda exercícios para aumento da estabilidade do core, e de alongamento, neste caso em específico do músculo psoas-íliaco, verificando-se deste modo, uma boa variabilidade de exercícios aplicados.

Após a aplicação deste protocolo de prevenção os autores concluíram que o resultado final não era significativo, havendo apenas uma redução do risco de lesão de 31%. Os autores consideraram que os resultados podem ter várias explicações, tanto pela dificuldade em manter todas as equipas até ao final do protocolo, bem como pelo facto de os jogadores realizarem os exercícios com a intensidade e frequência ideal. Para além disto, o estudo demonstrou que o risco de lesão aumenta cerca de 3 vezes mais a um nível competitivo superior (competições de alto nível da Dinamarca) em comparação com níveis inferiores. A explicação encontra-se possivelmente associada a uma intensidade superior tanto no treino como no jogo, e não pelo facto de existir um maior número de horas de prática desportiva.

Jensen et al. (2012) conseguiram demonstrar a existência de incremento da força excêntrica dos adutores da anca, através da utilização de um programa de reforço muscular utilizando uma carga externa com recurso a *Thera-bands*. O protocolo de prevenção/reforço muscular consistia em realizar reforço da musculatura envolvente da pelve, nomeadamente adutores e abdutores (tanto em excêntrico como concêntrico). Para a realização do exercício, o fisioterapeuta adequava a intensidade do exercício a cada jogador em cada sessão de treino, verificando a distância ao ponto fixo e a cor do *Thera-band*, de modo a ajustar a carga correspondente à semana, determinada pelo factor RM.

Este estudo foi realizado num tempo de paragem do campeonato competitivo em Janeiro, o que gerou ganhos de força em ambos os grupos (controlo e intervenção), visto que os jogadores regressavam aos treinos após uma pausa de 2 meses (Novembro a Janeiro). Ainda assim, verificou-se um aumento significativo da força excêntrica adutora da anca, cerca de 30% face à medição inicial, já o grupo de controlo obteve um ganho de 17%, denotando-se uma diferença de 13% em apenas 8 semanas de implementação do protocolo.

Os autores consideram que a falta de significância deste protocolo pode estar relacionada com os mesmos factores do estudo de Hölmich, Larsen, Krogsgaard e Gluud (2010). Contudo, para garantir uma maior *compliance* dos participantes, o fisioterapeuta aplicou a escala de Borg CR10 e a sensação retardada de esforço muscular (DOMS), com o objetivo de perceber que o programa de reforço foi realizado de forma progressiva.

No que toca aos estudos de Ishøi et al. (2016), Harøy et al. (2017) e Harøy et al. (2019), delinearão como objetivo principal do seu estudo, averiguar qual a eficácia de um programa de prevenção tendo por base o reforço muscular, através da aplicação do exercício *Copenhagen Adduction* como método preventivo de pubalgia em jogadores de futebol.

Ishøi et al. (2016), elaboraram um programa em que a amostra inicial era composta por 24 jogadores, no entanto, 1 perdeu-se no *follow up* por transferência de clube e outros 3 devido a lesão (fratura do punho, lesão na coluna e apendicite), resultando num total de 10 jogadores por grupo. Observaram que a força de adução excêntrica dos adutores da anca teve um aumento significativo de 35,7% no grupo de intervenção, face aos 0,4% no grupo de controlo, para além disto a força excêntrica dos abdutores da anca também sofreu um aumento no grupo de intervenção contabilizando 20,3%, ao contrário do grupo de controlo que obteve apenas um acréscimo de 1,7% em relação aos valores de medição iniciais.

Devido ao facto de ambos os valores estarem elevados no grupo de intervenção, o rácio de força excêntrica entre adutores e abdutores da anca sofreu um aumento de 12,3% e no grupo controlo um decréscimo não significativo de 1,2%. Os autores explicam que em comparação ao estudo de Jensen et al. (2012), existiu um maior aumento de força excêntrica adutora, pois o exercício *Copenhagen Adduction* permite um aumento da carga em toda a sua amplitude de movimento, ao contrário do *Thera-Band* em que o músculo é apenas sobrecarregado quando existe um estiramento substancial da banda elástica e não ao longo de todo o exercício. Para além disto, estes dois estudos contrastam no fator temporal, uma vez Jensen et al. (2012) elaboraram o seu protocolo durante um período de paragem do campeonato, e Ishøi et al. (2016) durante o decurso da época desportiva, podendo-se afirmar desta forma que a execução do exercício *Copenhagen Adduction* conduz a um aumento de força excêntrica adutora superior em relação ao uso do *Thera-Band*, e desta forma a uma diminuição do risco de lesão e melhor fator preventivo.

Harøy et al. (2017) decidiram averiguar a intervenção do protocolo de prevenção de lesões FIFA 11+ com a inclusão do exercício *Copenhagen Adduction* ou a ausência do mesmo, de modo a se verificar a diferença entre grupos no que diz respeito à força excêntrica adutora da anca. Contudo, o resultado final demonstrou apenas 8,9% de aumento da força muscular, ficando aquém dos 35,7% observados no estudo de Ishøi et al. (2016), que poderá ser explicado pela distinção dos protocolos utilizados, podendo ser observado na Tabela 2.

Já Harøy et al. (2019) pretenderam verificar o mesmo propósito, alterando apenas a intervenção, visto que, apenas foi realizado o exercício de forma isolada e não incluindo o programa de prevenção FIFA 11+, para além de que no primeiro a duração foi de 8 semanas e

no mais recente realizou-se uma parte mais intensiva na pré-época, não obstante de continuidade durante toda a época desportiva com a periodicidade de 1 vez por semana.

O objetivo do estudo de Harøy et al. (2019), não foi analisar os ganhos de força muscular, mas sim averiguar se a aplicabilidade do exercício *Copenhagen Adduction* teria um efeito de prevenção de pubalgia em jogadores de futebol masculino. Posto isto, houve uma redução do risco de lesão de cerca de 41% no grupo de intervenção face ao controlo numa análise *Intention-To-Treat* e de 47% usando a análise *Per-Protocol*.

## **Discussão**

A pubalgia é considerada uma lesão que não se encontra bem definida, contudo verifica-se um aumento da sua incidência no futebol masculino, segundo Werner et al. (2009), cada equipa de futebol terá um total de 7 lesões numa época desportiva, sendo que a sua reabilitação remete a um período de paragem pós-lesão não inferior a uma média de 15 dias.

De acordo com Werner et al. (2009), verificou-se que não existe relação direta entre o membro dominante e a lesão pubálgica, visto que o lado dominante representa 57% das lesões homolaterais e 43% do lado não dominante.

Deste modo, é essencial perceber até que ponto a implementação de um treino de prevenção poderá ser fundamental na diminuição da incidência da pubalgia em jogadores de futebol masculino. Para esse efeito, esta revisão centrou-se na análise de estudos que se focaram na intervenção através do treino preventivo em jogadores de futebol masculino, tendo em conta a prevenção e diminuição do risco de lesão para a pubalgia, uma das principais lesões neste desporto.

Relativamente à eficácia do treino de prevenção de lesão supervisionado pelo fisioterapeuta em jogadores de futebol, para além de um aumento da força muscular em praticamente todos os estudos, foi ainda possível observar uma diminuição do risco de lesão, embora para alguns autores aquém do expectável. No caso de Hölmich, Larsen, Krogsgaard e Gluud (2010), observou-se uma diminuição de 31%, importa no entanto salientar que este estudo foi pioneiro no que concerne à implementação de um programa de prevenção de pubalgia em jogadores de futebol, embora que sustentado pelo estudo realizado por Hölmich et al. (1999), uma vez que abordava o “tratamento passivo vs tratamento ativo” após pubalgia, verificando-se que o treino ativo seria mais benéfico quando comparado com a intervenção passiva de um fisioterapeuta. Jensen et al. (2012), demonstraram que o treino de prevenção com o uso de *Thera-Bands* produzia um efeito de aumento de força excêntrica adutora da anca, que por si só, irá conduzir

a uma diminuição da prevalência de pubalgia, isto porque uma diminuição de força dos adutores está associada diretamente a um maior risco de lesão.

No que toca aos estudos que se focaram na utilização do exercício *Copenhagen Adduction* como meio de intervenção dos protocolos de prevenção, para além do desenvolvimento no que diz respeito à força muscular excêntrica adutora, foram também observadas melhorias importantes no rácio ADD/ABD da anca. Ishøi et al. (2016) por exemplo, verificaram que em 8 semanas durante a época desportiva, não só existia aumento de força muscular excêntrica dos adutores da anca, como também dos abdutores, algo que nunca tinha sido investigado anteriormente, e em comparação com o estudo de Jensen et al. (2012), conduzido num período de paragem desportiva e utilizando *Thera-Bands*, verificou-se um aumento de força excêntrica dos adutores bastante significativo, de cerca de 35,7%. Já Harøy et al. (2017) decidiram comparar a utilização do programa FIFA 11+ com e sem a introdução do exercício CA durante 8 semanas, demonstrando que existia uma diferença da força adutora da anca de 8,9% dos participantes que realizavam o exercício, sendo por isso importante a sua introdução. Posto isto, Harøy et al. (2019), que tiveram em conta o mesmo exercício, ainda que com um programa diferenciado, implementando um programa mais intensivo de pré-época durante 8 semanas (2 a 3 vezes por semana) e centrado na continuidade do mesmo ao longo da época desportiva com a periodicidade de 1 vez por semana, verificando-se uma diminuição do risco de lesão significativo de 41%.

Por fim, é de salientar que após a análise dos diferentes estudos, se chega à conclusão de que o gesto técnico que provoca maior número de lesões pubálgicas agudas em jogadores de futebol masculino, é o remate, visto que em termos biomecânicos o longo adutor nesta ação tem um recrutamento muscular excêntrico adutor máximo, coincidentemente com o máximo alongamento do mesmo, juntamente com extensão da anca máxima. Desta forma pode-se afirmar que a otimização da relação comprimento-tensão, através do exercício excêntrico (*Copenhagen Adduction*) poderá ser importante na prevenção da pubalgia. Isto permite que o músculo consiga exercer maior força num maior comprimento muscular, resultando numa maior estabilidade muscular, isto porque os abdutores também aumentam a sua força, otimizando o rácio adutores-abdutores.

Concluimos que o protocolo ideal de treino preventivo seria a aplicação de um programa mais holístico durante a pré-época, como o proposto por Hölmich, Larsen, Krogsgaard e Gluud (2010) e ao longo da época a utilização do exercício *Copenhagen Adduction*, visto ter mostrado um efeito preventivo na diminuição do risco de pubalgia em jogadores de futebol masculino. Ainda assim, existem algumas limitações dos estudos, primeiro por défice de *compliance* dos

jogadores aos exercícios propostos, em segundo lugar pela amostra ser diminuta em alguns casos e ainda pela amostra ter diferentes níveis de exigência competitiva.

## **Conclusão**

Em suma, acabamos por demonstrar que o treino de prevenção parece desempenhar um papel importante não apenas na diminuição do risco de pubalgia em jogadores de futebol masculino, mas também no aumento da força dos músculos adutores e abdutores da pélvis. Verificou-se ainda que o risco de lesão é três vezes superior num alto nível de competição em comparação com o futebol não profissional, e a prevalência de pubalgia é superior em jogadores que haviam tido anteriormente a mesma lesão, ou seja, uma recidiva.

Conseguimos concluir que o exercício excêntrico *Copenhagen Adduction* parece trazer benefícios não só no aumento da força excêntrica adutora, mas também na melhoria do rácio adutores-abdutores, o que permitirá uma maior estabilização da anca e pélvis, e ainda uma maior tolerância na relação comprimento-tensão muscular dos adutores na ação do remate.

Para além dos resultados positivos encontrados, verificamos que existe um défice de estudos nesta área de investigação, uma vez que a pubalgia é das lesões mais comuns no futebol, logo deve existir um maior investimento para ser alcançado um patamar de excelência. Desta forma, e por se tratar de uma lesão de diagnóstico e tratamento complexos, é pertinente que de forma paulatina se vão implementando programas de prevenção com o objetivo de diminuir a prevalência de lesão e otimização da performance do jogador de futebol no decorrer da época desportiva.

## Bibliografia

Anderson, K., Strickland, S.M. e Warren. R. (2001). Hip and groin injuries in athletes. *American Journal of Sports Medicine*, 29(4), 521-533.

Barengo, N.C., Echávez, J.F.M, Vélez, R.R., Cohen, D.D., Tovar, G. e Bautista, J.E.C.(2014). The Impact of the FIFA 11+ Training Program on Injury Prevention in Football Players: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(1), 11986-12000.

Beijsterveldt, A.M.C., Krist, M.R., Schmikli, S.L., Stubbe, J.H., Wit, G.A., Inklaar, H., Port, I.G.L.V. e Backx, F.J.G.(2010). Effectiveness and cost-effectiveness of an injury prevention programme for adult male amateur soccer players: design of a cluster-randomised controlled trial. *Injury Prevention*, 17(2), 1-5.

Darren, S.A., Hölmich, P. Philips, M., Heaven, S. Simunovic, N., Philippon, M.J. e Ayeni, R.O. (2016). Athletic groin pain: a systematic review of surgical diagnoses, investigations and treatment. *British Journal of Sports Medicine*, 1-8.

Elattar, O., Choi, H.R., Dills, V.D. e Busconi, B. (2016). Groin Injuries (Athletic Pubalgia) and Return to Play. *Sports Health*, 8(4), 313-323.

Harøy, J., Clarsen, B., Wiger, E.G., Øyen, M.G., Serner, A., Thorborg, K., Hölmich, P., Andersen, T.E. e Bahr, R. (2019). The Adductor Strengthening Programme prevents groin problems among male football players: a cluster-randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 53, 145-152.

Harøy, J., Thorborg, K., Serner, A., Bjørkheim, A., Rolstad, L.E., Hölmich, P., Bahr, R. e Andersen, T.E. (2017). Including the Copenhagen Adduction Exercise in the FIFA 11+ Provides Missing Eccentric Hip Adduction Strength Effect in Male Soccer Players: A Randomized Controlled Trial. *The American Journal of Sports Medicine*, 20(10), 1-8.

Hammoud, S., Bedi, A., Magennis, E., Meyers, W.C. e Kelly, B.T. (2012). High incidence of athletic pubalgia symptoms in professional athletes with symptomatic femoroacetabular impingement. *Arthroscopy*, 28, 1388-1395.

Hölmich, P. (2007). Long-standing groin pain in sportspeople falls into three primary patterns, a “clinical entity” approach: a prospective study of 207 patients. *British Journal of Sports Medicine*, 41, 247-252.

Hölmich, P., Larsen, K., Krogsgaard, K. e Gluud, C. (2010). Exercise program for prevention of groin pain in football players: a cluster-randomized trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20, 814-821.

Hölmich, P., Thorborg, K., Dehlendorff, C., Krogsgaard, K., Gluud, C. (2013). Incidence and clinical presentation of groin injuries in sub-elite male soccer. *British Journal of Sports Medicine*, 1-7.

Hölmich, P., Uhrskou, P., Ulnits, L., Kanstrup, I.L., Nielsen, M.B., Bjerg, A.M. e Krogsgaard, K. (1999). Effectiveness of active physical training as treatment for long- standing adductor-related groin pain in athletes: randomised trial. *The Lancet*, 353(6), 439-443.

Ishøi, L., Sørensen, C.N., Kaae, N.M., Jørgensen, L.B., Hölmich, P. e Serner, A. (2016). Large eccentric strength increase using the Copenhagen Adduction exercise in football: A randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26, 1334-1342.

Jensen, J., Hölmich, P., Bandholm, T., Zebis, M.K., Andersen, L.L. e Thorborg, K. (2012). Eccentric strengthening effect of hip-adductor training with elastic bands in soccer players: a randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 1-8.

Junge, A., Lamprecht, M., Stamm, H., Hasler, H., Bizzini, M., Tschopp, M., Reuter, H., Wyss, H., Chilvers, C. e Dvorak, J. (2011). Countrywide campaign to prevent soccer injuries in Swiss amateur players. *American Journal of Sports Medicine*, 36, 57–63.

Maher, C., Sherrington, C., Herbert, R., Moseley, A. e Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, 83(8), 713-721.

Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P. e Stewart, L. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4(1), 1-9.

Owen, A.L., Wong, D.P., Dellal, A., Paul, D.J., Orhant, E. e Collie, S. (2013). Effect of an Injury Prevention Program on Muscle Injuries in Elite Professional Soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27 (12), 3275-3285.

Queiroz, R.D., Carvalho, R.T., Szeles, P.R.Q. e Cohen, M. (2014). Return to sport after surgical treatment for pubalgia among professional soccer players. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 49(3), 233-239.

Werner, J., Hägglund, M., Waldén, M. e Ekstrand, J. (2009). UEFA injury study: a prospective study of hip and groin injuries in professional football over seven consecutive seasons. *British Journal of Sports Medicine*, 43, 1036-1040.

Werner, J., Hägglund, M., Ekstrand, J. e Waldén, M. (2018). Hip and groin time-loss injuries decreased slightly but injury burden remained constant in men's professional football: the 15-year prospective UEFA Elite Club Injury Study. *British Journal of Sports Medicine*, 53, 539-546.