



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

Ano Lectivo 2016-2017

4º Ano

PROJECTO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

***Prevalência de lesões em futebolistas do sexo masculino e
efeito de um programa de Pilates na flexibilidade da cadeia
posterior***

Catarina Alexandra Pereira Paiva

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde UFP

29898@ufp.edu.pt

[Prof Dra. Luísa Amaral](#)

[Professora Auxiliar](#)

Escola Superior de Saúde - UFP

lamaral@ufp.edu.pt

Porto, Setembro 2017

Resumo

Objetivo: realizar um estudo sobre a prevalência de lesões em futebolistas do sexo masculino e avaliar a eficácia de um protocolo de Pilates na flexibilidade da cadeia posterior. **Metodologia:** estudo misto, longitudinal retrospectivo e prospectivo, com 32 elementos do sexo masculino de dois escalões, 21 atletas juvenis e 11 juniores, com uma média de idade $16,25 \pm 1,27$ anos. Cada escalão foi subdividido em grupo controlo (GC) e grupo experimental (GE). Procedeu-se à caracterização biológica e lesiva através de um questionário baseado num guião de entrevista. Avaliou-se a flexibilidade da cadeia posterior pelo teste *Sit and Reach*. **Resultados:** os atletas identificaram 51 lesões, 26(51%) no escalão júnior e 25(49%) no escalão juvenil. Nos atletas juniores a zona anatómica mais lesada foi o tronco/coluna, e nos atletas juvenis o tornozelo. O tipo de lesão mais frequente foi a entorse em ambos os escalões. No momento inicial (M1), o GC e o GE dos atletas juniores apresentavam valores similares de flexibilidade ($p=0,369$), mantendo-se sem alterações significativas após o período de intervenção ($p=0,320$), e sem ter havido melhorias entre o M1 e M2 ($p=0,317$ no GC e $p=0,157$ no GE). No escalão juvenil, apesar de não ter havido diferenças entre o GC e o GE em ambos os momentos ($p=0,969$ em M1 e $p=0,689$ em M2), o GE obteve melhorias significativas após a realização do protocolo de Pilates ($p=0,003$). **Conclusão:** O tipo de lesão mais frequente foi a entorse, e a zona mais acometida foi o pé, joelho e tronco/coluna. O protocolo de Pilates foi efetivo no ganho de flexibilidade da cadeia muscular posterior no escalão juvenil, contrariamente ao escalão júnior. **Palavras-chave:** Lesões; Futebol; Flexibilidade; Pilates; Cadeia Muscular Posterior

Abstract

Objective: perform a study on the prevalence of injuries in male soccer players and evaluate the effectiveness of a Pilates protocol in the flexibility of the posterior chain. **Methodology:** a retrospective and prospective longitudinal mixed study with 32 male members of two groups: one group with 21 juvenile and another one with 11 junior athletes, with a mean age of $16,25 \pm 1,27$ years. Each echelon was subdivided into control (CG) and experimental (EG) groups. The biological and harmful characterization was carried out through a questionnaire based on an interview script. The flexibility of the posterior chain was evaluated by the *Sit and Reach* test. **Results:** there were identified 51 lesions in the athletes, 26(51%) in the junior group and 25(49%) in the juvenile group. In the junior athletes, the most damaged anatomical area was the trunk/spine and in the juvenile athletes the ankle. The most common type of injury was sprain at both levels. At baseline (M1), CG and EG of the junior athletes presented similar values of flexibility ($p=0,369$), remaining without significant changes after the intervention period ($p=0,320$), and without improvements between the M1 and M2 ($p=0,317$ on CG and $p=0,157$ on EG). In the juvenile group, although there were no differences between CG and EG at both moments ($p=0,969$ in M1 and $p=0,689$ in M2), the EG achieved significant improvements after the Pilates protocol ($p=0,003$). **Conclusion:** the most frequent type of injury was sprain and the most affected area was foot, knee and trunk/spine. The Pilates protocol was effective in gaining flexibility of the posterior muscle chain at the juvenile level, contrary to the junior scale. **Key words:** Injuries; Soccer; Flexibility; Pilates; Posterior Muscle Chain

Introdução

O futebol é a atividade desportiva mais popular e praticada do mundo. Nesta modalidade representam pelo menos 200 mil atletas e 240 milhões de atletas amadores, e com aproximadamente 400 milhões de adeptos em vários países (Palacio, Candeloro e Lopes, 2009; Pedrinelli et al., 2013). Este desporto abrange todas as faixas etárias e os dois géneros, em que 80% dos atletas é do sexo masculino (Pedrinelli et al., 2009). O futebol tem bastante exigência física, levando, por vezes os atletas a níveis máximos de exaustão. Como características da modalidade existe o contacto físico, movimentos curtos, rápidos e não contínuos: aceleração, desaceleração, mudanças de direção, saltos e pivôs (Kleinpaul, Mann e Santos, 2010; Pedrinelli et al., 2013). Estas particularidades podem ocasionar um elevado número de lesões, pois requerem dos jogadores uma alta capacidade física (resistência, velocidade, agilidade, flexibilidade e força) (Palacio, Candeloro e Lopes, 2009).

A lesão no futebol pode ser referida como uma dor que impede o desempenho da atividade desportiva e/ou prejudica a sua performance (Palacio, Candeloro e Lopes, 2009). E, uma recorrência lesiva é definida como sendo uma lesão que acontece num período temporal inferior a oito semanas na mesma área do corpo e com características equivalentes à lesão anterior. Existem dois tipos de lesões, a lesão direta e a indireta. Uma lesão é considerada direta quando há um contacto direto entre jogadores ou entre um jogador e um objeto, e indireta quando há ocorrência de uma lesão sem contacto físico (Ladeira, 1999).

Pelo facto de existir uma grande variabilidade de lesões desportivas, é importante que haja uma classificação da sua severidade/gravidade. Segundo Palacio, Candeloro e Lopes (2009), nos Estados Unidos, o Sistema Nacional de Registos de Lesões Desportivas (NAIRS) classifica as lesões desportivas, segundo o tempo de inatividade do atleta para recuperação, em três graus: suave (1 a 7 dias), moderada (8 a 21 dias) e grave (superior a 21 dias ou com lesões permanentes). A prática de futebol é a causa de 50% a 60% de lesões desportivas na Europa e por até 10% de lesões traumáticas. Em que 85% destas lesões acometem atletas com média de 23 anos de idade e aproximadamente 45% acontecem em atletas com idade inferior a 15 anos (Palacio, Candeloro e Lopes, 2009; Kleinpaul, Mann e Santos, 2010). A incidência de lesões no futebol aumenta com a idade, mas atletas com idade compreendida entre os 16 e 18 anos têm uma incidência de lesões equivalentes a jogadores adultos (Kleinpaul, Mann e Santos, 2010).

As regiões anatómicas mais acometidas são a coxa, tornozelo, joelho, ombro, tronco, pélvis, cabeça, face, pescoço e mão, embora o membro inferior seja o mais afetado. E os tipos de lesões mais frequentes nesta modalidade são as contusões, contraturas, ruturas, sinovites, entorses,

estiramentos musculares, lacerações, tendinopatias, lombalgias/cervicalgias (Ribeiro et al., 2007; Palacio, Candeloro, Lopes, 2009; Kleinpaul, Mann, Santos, 2010; Pedrinelli et al., 2012). É importante uma boa identificação dos fatores de risco das lesões no futebol para que se possam evitar situações traumáticas e potencialmente perigosas, posto isto todos os fatores deverão estar constantemente sobre controlo. Existem fatores de risco intrínsecos e extrínsecos, sendo que os intrínsecos são inerentes às características do individuo, e os fatores extrínsecos estão relacionados com o tipo de atividade desportiva, condições exteriores e equipamentos. Os fatores intrínsecos incluem a idade, sexo, técnica, alterações anatómicas, agilidade, força, flexibilidade, entre outros. Em relação aos fatores extrínsecos pode-se referir o nível de competição, número de jogos e recuperação, equipamento utilizado (como por exemplo o calçado e as proteções), o tipo de piso, ou as condições atmosféricas (Fonseca et al., 2007).

Os fatores extrínsecos interagem com os fatores intrínsecos. O futebol, derivado aos treinos intensos e repetidos, levam a uma hipertrofia muscular e por isso uma possível diminuição da flexibilidade, o que pode ocasionar um desequilíbrio muscular entre antagonistas e agonistas (Kleinpaul, Mann e Santos, 2010). A reduzida flexibilidade, especialmente na musculatura posterior, interfere no remate no futebol, tornando-o menos preciso e menos potente (Bertolla, Baroni, Junior e Oltramari, 2007).

A flexibilidade pode ser definida como a amplitude de movimento disponível por parte de uma ou mais articulações sem dor e sem restrições, dependendo da extensibilidade dos músculos (Coelho, 2007), tendões, ligamentos, e das cápsulas articulares (Bertolla, Baroni, Junior e Oltramari, 2007). A capacidade de alongamento dos tendões, ligamentos e cápsulas é muito limitada porque estes têm uma função de estabilização articular (Bertolla, Baroni, Junior e Oltramari, 2007). Cada individuo tem o seu grau de flexibilidade pois este depende de fatores internos como a genética, sexo, idade, volume do tecido muscular e tecido adiposo, assim como depende de fatores externos como o treino, condições climatéricas, entre outros. A flexibilidade pode-se ir perdendo com a idade, principalmente durante a adolescência (Bertolla, Baroni, Junior e Oltramari, 2007). Os treinos intensos e repetidos no futebol ocasionar uma hipertrofia muscular e, conseqüentemente, uma diminuição da flexibilidade (Daher e Morais e Veiga, 2011).

Existem diversas técnicas que têm como finalidade o ganho de flexibilidade. Com o criador Joseph Hubertus Pilates, o método Pilates desenvolvido por volta da década de 1920 tem como base o controlo consciente de todos os movimentos musculares do corpo, sem fadiga e dor, tendo como propósito potenciar a performance desportiva, a coordenação e circulação, focando a flexibilidade geral do corpo, melhorando então a força muscular e a postura, associadas com a respiração (Pertile et al., 2011). Este método baseia-se em seis princípios: a respiração, o

controle, a concentração, a organização articular, o movimento e a precisão (Bertolla, Baroni, Junior e Oltramari, 2007). E, um dos principais objetivos do treino de Pilates é melhorar a flexibilidade geral do corpo e o fortalecimento do “centro ativo”, assim como melhorar a postura e coordenação da respiração com os movimentos realizados (Bertolla, Baroni, Junior e Oltramari, 2007).

Este estudo apresenta como principal objetivo analisar a prevalência lesiva em atletas de futebol do sexo masculino, e avaliar a efetividade de um programa de Pilates na flexibilidade da cadeia posterior.

Metodologia

Tipo de estudo

Este estudo é do tipo misto, integrando um desenho longitudinal retrospectivo pela análise das lesões anteriores dos atletas, e prospetivo pela implementação de um protocolo de Pilates durante um período de 4 semanas.

Amostra

A amostra do presente estudo foi constituída por 32 participantes do sexo masculino de dois escalões, juvenil e júnior, com uma média de idade $16,25 \pm 1,27$ anos, pertencentes ao clube ‘Escola de Futebol Benfica Alta de Lisboa- Futebol Formação’. Da totalidade dos atletas, 21 pertenciam ao escalão juvenil e 11 ao escalão júnior, tal como caracterizado na tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização biológica e do treino da totalidade da amostra e por escalão.

	TOTAL N=32	JUNIORES N=11	JUVENIS N=21
<i>Características biológicas</i>	Média ± DP Min-Max	Média ± DP Min-Max	Média ± DP Min-Max
<i>Idade (anos)</i>	16,25 ± 1,27 15 - 19	17,82 ± 0,60 17 - 19	15,43 ± 0,51 15 - 16
<i>Estatura (cm)</i>	1,74 ± 0,09 1,57 - 1,89	1,75 ± 0,05 1,68 - 1,83	1,73 ± 0,10 1,57 - 1,89
<i>Peso (kg)</i>	65,80 ± 10,00 50 - 85	69,27 ± 8,00 60 - 83	63,98 ± 10,62 50 - 85
<i>IMC (Kg/m²)</i>	21,65 ± 2,11 18,37 - 26,78	22,57 ± 1,77 19,59 - 25,62	21,17 ± 2,15 18,37 - 26,78
<i>Características de treino</i>			
<i>Prática desportiva (anos)</i>	8,34 ± 3,85 1 - 15	11,27 ± 3,52 4 - 15	6,81 ± 3,09 1 - 11

Treino (horas)	4,50 ± 0,00 4,5 - 4,5	4,50 ± 0,00 4,5 - 4,5	4,50 ± 0,00 4,5 - 4,5
Jogo (horas)	1,25 ± 0,46 0,0 - 1,5	1,36 ± 0,45 0,0 - 1,5	1,19 ± 0,46 0,0 - 1,5

Min-Máx - Mínimo e Máximo; **DP** – Desvio Padrão.

A amostra foi dividida de um modo aleatório em grupo controlo (GC) e grupo experimental (GE).

O GC foi constituído por 5 participantes do escalão júnior e 6 juvenis, e o GE integrou 6 participantes do escalão júnior e 15 juvenis.

Critérios de seleção

Na realização deste estudo os critérios de inclusão foram: atletas do sexo masculino pertencentes ao mesmo clube, os tutores ou os atletas de maior idade assinarem o consentimento livre e informado, e jogarem no escalão de juvenis ou juniores.

Como critérios de exclusão: atletas que apresentem histórico de lesão muscular num período prévio de seis semanas, ausência em mais de 3 sessões ou que não estejam a participar completamente no treino com a equipa (Bertolla, Baroni, Junior e Oltramari, 2007).

Procedimentos éticos

O presente estudo foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética da Universidade Fernando Pessoa.

Para a concretização do estudo e para proceder à recolha de dados foi elaborada uma pequena introdução ao estudo que pretendeu explicar, de forma simples e clara, o tema em estudo, assim como a participação a que esta população seria sujeita. Foram assinados os documentos de consentimento informado, considerando a “Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial”. Os participantes foram informados que poderiam recusar ou desistir da participação no estudo assim que desejassem, e foi garantida a confidencialidade e o anonimato dos dados recolhidos nesta investigação.

Também foram solicitadas autorizações ao clube ‘Escola de Futebol Benfica Alta de Lisboa-Futebol Formação’, e aos respetivos treinadores envolvidos no projeto.

Procedimentos experimentais

Após a autorização das entidades envolvidas para a realização do estudo, procedeu-se à recolha de dados através de um questionário baseado num guião de entrevista realizado pelo investigador (CP).

Para caracterização da amostra foram recolhidos dados relativos à idade e medidas antropométricas, nomeadamente peso através de uma balança digital TANITA, e a estatura através de um estadiómetro SECA. Foi avaliado o Índice de Massa Corporal (IMC), definido pela razão entre o peso, em quilogramas, pela altura ao quadrado, em metros quadrado (Kg/m²). A aplicação do método de Pilates foi dividida em duas partes. O período de intervenção foi de 4 semanas, com 3 sessões semanais de aproximadamente 25 minutos, tal como indicado por Bertolla, Baroni, Junior e Oltramari (2007).

Do total das doze sessões, as primeiras seis intervenções consistiram num protocolo de exercícios com o objetivo de familiarizar os atletas ao método de Pilates (protocolo 1). Da sétima até a décima segunda intervenção, os atletas foram submetidos a um protocolo com exercícios mais avançados (protocolo 2). O protocolo 1 foi composto pelos seguintes exercícios: *leg circles* (20 repetições para cada membro), *up and down* (10 repetições), *scissor* (10 repetições para cada membro inferior), *side kick* (30 repetições para cada membro inferior), *the saw* (10 repetições), *spine stretch* (10 repetições) e finalizando com a posição de repouso. Em relação ao protocolo 2, os exercícios foram os seguintes: *scissor* (20 repetições), *shoulder bridge*, com a anca apoiada no colchão (10 repetições cada perna), *neck pull* (10 repetições), *the saw* (20 repetições), *spine stretch* (10 repetições), *push up* (10 repetições) terminando com a posição de repouso (Bertolla, Baroni, Junior e Oltramari, 2007).

Instrumentos de avaliação

O instrumento de avaliação utilizado para avaliação da flexibilidade da cadeia posterior dos atletas foi o teste *Sit and Reach* (Borges, 2006). Para a realização do teste é necessário uma caixa com altura de 33 cm e uma fita métrica. O voluntário tem de estar descalço, na posição de sentado com os membros inferiores em extensão e ligeiramente afastados, os pés têm de estar encostados à caixa, os cotovelos em extensão e os ombros em flexão. O teste inicia quando o participante realiza a flexão do tronco, tentando alcançar com as mãos o início da escala graduada em centímetros que se encontra na parte superior da caixa. A escala inicia no apoio dos pés e está direcionada para os membros inferiores, apresentando um comprimento de 28 cm. Serão realizadas três tentativas, sendo apenas considerada a melhor pontuação de todas, tal como preconizado por Ribeiro, Neto, Abad e Barros (2010).

Análise estatística

Para a análise estatística dos dados em estudo foi utilizado o *Software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 24.0 para o Windows Foram aplicados testes não-paramétricos

pela não normalidade da amostra, avaliada pelo teste *Kolmogorov-Smirnov* para amostras de dimensão superior a 30 participantes.

Foram efetuadas análises descritiva e inferencial univariada, tais como distribuição de frequências, e medidas de estatística descritiva (média, desvio padrão, valores mínimos e máximos). Os valores da mediana e amplitude interquartil foram referenciados aquando da análise estatística entre grupos.

Utilizou-se o teste de *Mann-Whitney* na comparação entre os valores de flexibilidade da cadeia posterior dos participantes incluídos no grupo experimental e os valores dos atletas do grupo de controlo. O teste *Wilcoxon* foi aplicado na comparação entre o primeiro e segundo momento de avaliação em ambos os grupos.

O nível de significância utilizado em todos os testes realizados foi de 5%.

Resultados

Caraterização biológico e de treino

Na Tabela 2 pode-se observar a caraterização da amostra, tanto a nível biológico como de treino, assim como a comparação entre grupos.

Tabela 2 - Comparação de valores das características biológicas e de treino da totalidade da amostra e por escalão.

	TOTAL N=32	JUNIORES N=21	JUVENIS N=11	
	Med (AIQ)	Med (AIQ)	Med (AIQ)	P
Caraterísticas biológicas				
Idade (anos)	16 (2,75)	18 (1,00)	15 (1,00)	0,000*
Estatura (cm)	1,75 (0,13)	1,75 (0,10)	1,75 (0,19)	0,750
Peso (kg)	65 (11,75)	70 (10,00)	62 (16,50)	0,147
IMC (Kg/m²)	21,53 (2,58)	22,49 (2,58)	20,70 (2,52)	0,045*
Características de treino				
Prática desportiva (anos)	9 (6,75)	12 (4,00)	6 (6,00)	0,002*
Treino (horas)	1,50 (0,00)	1,50(0,00)	1,50(0,00)	1,000
Jogo (horas)	1,50 (0,50)	1,50 (0,00)	1,50 (0,50)	0,084

* p≤ 0,05; Teste *Mann-Whitney*; Med(AIQ) – Mediana (Amplitude Interquartil)

Existem diferenças significativas quanto à idade dos atletas e quanto ao IMC ($p=0,000$ e $p=0,045$, respetivamente). Os valores antropométricos (estatura e peso) são similares nos dois grupos. Em relação à característica do treino verifica-se uma diferença significativa na prática desportiva em anos ($p=0,002$), e em relação ao treino e jogo em horas, não existem diferenças significativas, ($p= 1,00$ e $p= 0,084$, respetivamente).

Caraterização lesiva

Dos 32 futebolistas participantes no presente estudo, 27 referiram ter tido alguma lesão no período definido (2 épocas anteriores).

Na Tabela 3 observa-se a frequência lesiva, na totalidade da amostra e por escalão, júnior e juvenil, nas últimas duas épocas.

Tabela 3 - Frequência Lesiva

	TOTAL	JUNIORES	JUVENIS
Pé	6 (18,8%)	3 (27,3%)	3(14,3%)
Tornozelo	5 (15,6%)	1 (9,5%)	4(19%)
Perna	4 (12,5%)	3 (27,3%)	1 (4,8%)
Joelho	6 (18,8%)	2 (18,2%)	4 (19%)
Coxa	5 (15,6%)	2 (18,2%)	3 (14,3%)
Anca	4 (12,5%)	3 (27,3%)	1 (4,8%)
Dedos	4 (12,5%)	3 (27,3%)	1 (4,8%)
Mão/Punho	3 (9,4%)	1 (9,1%)	2 (9,5%)
Antebraço	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Cotovelo	2 (6,3%)	0 (0,0%)	2 (9,5%)
Braço	3 (9,4%)	2 (18,2%)	1 (4,8%)
Ombro	3 (9,4%)	1 (9,1%)	2 (9,5%)
Tronco/Coluna	6 (18,8%)	5 (45,5%)	1 (4,8%)
Cabeça/cervical	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Total de lesões	51 (100%)	26 (51%)	25 (49%)

Os atletas referiam 51 (100%) lesões, 26 (51%) ocorreram nos futebolistas incluídos no escalão júnior, e as restantes 25 (49%), no escalão juvenil.

Nesta tabela pode-se observar que na totalidade da amostra o local de maior frequência lesiva foi na região do pé, joelho e tronco/coluna, enquanto que no antebraço e cabeça/cervical a frequência foi nula.

Em relação ao escalão júnior, o local onde existe uma maior frequência lesiva foi no tronco/coluna e onde não existiu lesões nestas duas últimas épocas foi no antebraço, cotovelo e cabeça/cervical. Enquanto que nos juvenis verifica-se uma maior frequência no tornozelo e joelho, e sem frequência lesiva no antebraço e cabeça/cervical.

Na Tabela 4 consegue-se analisar a frequência do tipo de lesões nas últimas duas épocas, na totalidade da amostra e por escalão, júnior e juvenil.

Tabela 4- Frequência do tipo de lesões

	<i>TOTAL</i>	<i>JUNIORES</i>	<i>JUVENIS</i>
<i>Deslocação</i>	2 (6,3%)	1 (9,1%)	1 (4,8%)
<i>Entorse</i>	10 (31,3%)	4 (36,4%)	6 (28,6%)
<i>Distensão</i>	4 (12,5%)	3 (27,3%)	1 (4,4%)
<i>Estiramento</i>	8 (25,0%)	3 (27,3%)	5 (23,8%)
<i>Luxação</i>	2 (6,3%)	2 (18,2%)	0 (0%)
<i>Fratura</i>	8 (25,0%)	3 (27,3%)	5 (23,8%)
<i>Contratura</i>	3 (9,4%)	2 (18,2%)	1 (4,8%)
<i>Contusão</i>	7 (21,9%)	2 (18,2%)	5 (23,8%)
<i>Rotura de Ligamentos</i>	3 (9,4%)	1 (9,1%)	2 (9,5%)
<i>Microrotura</i>	1 (3,1%)	0 (0,0%)	1 (4,8%)
<i>Pubalgia</i>	3 (9,4%)	1 (9,1%)	2 (9,5%)

Na totalidade da amostra, o tipo de lesão mais frequente foi a entorse, no escalão júnior mantém-se a entorse como a lesão mais frequente e a que nunca ocorreu foi a microrotura. Enquanto que no escalão juvenil, o tipo de lesão mais frequente foi também a entorse e a que nunca aconteceu terá sido a luxação.

Na Tabela 5 e 6 pode-se analisar o nível de significância entre o momento inicial e final, por grupos e escalão, assim como a comparação dos 2 grupos em cada momento observacional. No momento inicial a totalidade da amostra de atletas juniores apresentava uma média de 24,14 ±1,59cm e uma mediana de 28,00 (8,00). No grupo juvenil, a média foi de 21,07±1,48cm e a mediana de 22,50 (14,00).

Tabela 5 - Comparação dos valores de flexibilidade os grupos do escalão júnior, no momento inicial e final. Alterações da flexibilidade em ambos os grupos.

JUNIORES					
cm	GC		GE		P
	Med (AIQ)	Média ± DP	Med (AIQ)	Média ± DP	
M1	22,50 (10,50)	22,70 ± 2,69	28,00 (5,50)	25,33 ± 2,12	0,369 ^a
M2	22,50 (10,00)	22,90 ± 2,33	28,00 (3,50)	26,00 ± 1,81	0,320 ^a
P	0,317 ^b		0,157 ^b		

* $p \leq 0,005$; ^a Teste Mann-Whitney; ^b Teste Wilcoxon; **Med (AIQ)** - Mediana (amplitude interquartil); **DP** – Desvio Padrão; **GC** - Grupo de Controlo; **GE**- Grupo Experimental.

No escalão júnior, tanto no momento inicial como no final, não foram observadas diferenças significativas entre grupos ($p=0,369$ e $p=0,320$, respetivamente). Do mesmo modo, quando se analisa a progressão entre o momento inicial e após 4 semanas não houve alterações com valor estatístico (no GC o $p=0,317$, e no GE o $p=0,157$).

Tabela 6 - Comparação dos valores de flexibilidade os grupos do escalão juvenil, no momento inicial e final. Alterações da flexibilidade em ambos os grupos

JUVENIS					
cm	GC		GE		P
	Med (AIQ)	Média ± DP	Med (AIQ)	Média ± DP	
M1	21,25 (15,50)	20,58 ± 2,99	22,50 (12,50)	21,27 ± 1,75	0,969 ^a
M2	21,00 (15,13)	20,50 ± 3,07	25,00 (9,00)	22,60 ± 1,60	0,689 ^a
P	1,000 ^b		0,003^{b*}		

* $p \leq 0,005$; ^a Teste Mann-Whitney; ^b Teste Wilcoxon; **Med (AIQ)** - Mediana (amplitude interquartil); **DP** – Desvio Padrão; **GC** - Grupo de Controlo; **GE**- Grupo Experimental.

No escalão juvenil, apesar de não ter havido diferenças entre o GC e o GE em ambos os momentos, o GE obteve melhorias significativas após a realização do protocolo de Pilates ($p=0,003$).

Discussão

Este estudo teve como propósito verificar a prevalência de lesões nos futebolistas e avaliar o efeito de um programa de Pilates na flexibilidade da cadeia posterior.

Os estudos epidemiológicos são um contributo para a prevenção primária e/ou secundária de lesões. Todos os elementos da equipa técnica ou clínica, que envolvem um atleta em qualquer modalidade desportiva neste caso o futebol, devem compreender a incidência, a percentagem de recorrência, o local, a natureza, as circunstâncias e as consequências das lesões futebolísticas para, assim, minimizarem os possíveis fatores causadores de lesões. Por este facto, e tal como referido por Ladeira (1999), é importante identificar os fatores de risco como uma forma de prevenção.

Prevalência lesiva

O futebol é alvo de muitos estudos sobre a incidência e a etiologia das lesões (Pedrinelli et al., 2012), pois é o desporto responsável pelo maior número de lesões desportivas do mundo. E, o número de lesões é tão alto que 3% a 10% dos traumas físicos tratados em hospitais europeus é causado no futebol (Frank, 1997 *cit. in* Ladeira, 1999). Portanto, os estudos epidemiológicos têm como objetivo diminuir a morbidade dos casos, e aumentar a segurança dos atletas. Mas, existem problemas no que se refere ao levantamento de informação sobre lesões nos atletas, pois existem diferenças nos conceitos usados, no método da pesquisa dos dados, ausência de uniformidade nos critérios de diagnóstico, e diferenças no tempo de recuperação e tempo de observação (Ribeiro et al., 2007; Pedrinelli et al., 2012).

Ao analisar registos de lesões é importante identificar com precisão a definição de lesão e a sua gravidade (Ribeiro et al., 2007). Segundo Junge e Dvorak (2000) citado por Ribeiro et al. (2007), a definição de lesão deve ser baseada na prevalência da queixa relacionada com o futebol, e a gravidade não deve ser determinada apenas pela duração dos sintomas, mas também pelos danos nos tecidos. Por vezes, existem pequenas lesões subclínicas, ou seja, existem lesões nas estruturas mas, ainda, sem sintomatologia clínica.

A literatura consultada não é consensual relativamente ao tipo de lesões mais frequentes, assim como quanto ao local anatómico com maior número de lesões. Estes resultados poderão dever-se à não homogeneidade das amostras e metodologias, ou aos diferentes conceitos sobre a lesão.

Tipo de lesão

No presente estudo longitudinal retrospectivo de duas épocas (2015/2016 – 2016/2017), com a participação de 32 jogadores do sexo masculino do escalão juvenil e júnior, foram referidas 51 lesões. Os 21 participantes do escalão juvenil sofreram 25 (49%) lesões, e 11 atletas do escalão júnior tiveram uma frequência lesiva de 26 (51%).

O tipo de lesão que ocorreu com maior frequência na totalidade dos futebolistas foi a entorse, tanto no escalão juvenil (n=6 ou 28,6%) como no escalão júnior (n=4 ou 36,4%). Do mesmo modo, no estudo longitudinal retrospectivo efetuado por Kleinpaul, Mann e Santos (2010), durante uma época (2008) com 21 jogadores brasileiros do sexo masculino com idades compreendidas entre os 17 e 19 anos, acumulando um total de 34 lesões com 17 jogadores lesionados, o tipo de lesão de maior ocorrência foi a entorse (n=11). Noutro estudo longitudinal retrospectivo realizado por Palacio, Candeloro e Lopes (2009), durante duas épocas (2003-2005), com uma amostra de 30 jogadores brasileiros do sexo masculino com idades compreendidas entre 18 a 35 anos, constataram uma frequência lesiva de 34 lesões, e a lesão mais frequente foi a distensão (n=12) seguida da lesão ligamentar (n=11).

Já Ribeiro et al. (2007), também com um estudo longitudinal retrospectivo, com futebolistas do escalão infantil e juvenil, durante uma época (2003/2004), apuraram que a lesão mais frequente foi a contusão, tanto na totalidade dos atletas como em ambos os escalões (n=36 ou 29,3% nos Infantis e n=39 ou 29% nos Juvenis). Concordantemente, Pedrinelli et al. (2012) com um estudo longitudinal retrospectivo no ano de 2011 com jogadores do sexo masculino da Argentina em que houve um total de 26 jogadores que se lesionaram acumulando um total de 63 lesões, verificaram que o tipo de lesão mais frequente foi a contusão (n=25).

Através destes resultados, pode-se supor que as entorses/ lesões ligamentares, distensões, e contusões são o tipo de lesões que ocorrem com maior frequência. Contudo, não é possível dizer com precisão os valores de prevalência lesiva, pelo facto de dependerem do número da amostra de cada estudo e do número exato de horas de prática.

Zonas anatómicas mais lesadas

Na totalidade da amostra do presente estudo, as zonas anatómicas com maior prevalência lesiva foram, de igual modo, o pé, o joelho, e o tronco/coluna. Mas, quando se analisa por grupo competitivo, no escalão juvenil foi o tornozelo e o joelho (n= 4 ou 19%), e no escalão júnior o tronco/coluna (n=5 ou 45,5%). Também para Palacio, Candeloro e Lopes (2009), o local com maior frequência lesiva foi o joelho (n=12), e para Kleinpaul, Mann e Santos (2010), o pé (n=18) foi a região anatómica mais lesada. Por outro lado, no estudo de Ribeiro et al. (2007), a região anatómica com maior acometimento foi a coxa (n=47 ou 38% nos Infantis e n= 42 ou 31,3% nos Juvenis). Para Pedrinelli et al. (2012), as regiões anatómicas mais lesadas foram a coxa e o joelho (n=15).

Em relação à região anatómica mais acometida, os resultados dos diversos estudos são idênticos, sendo que o membro inferior prevalece sobre o membro superior. Nos estudos analisados os locais mais frequentemente lesados são a coxa e joelho, seguido do pé (Ribeiro et al., 2007;

Pedrinelli et al., 2012; Palacio, Candeloro e Lopes, 2009; Kleinpaul, Mann e Santos, 2010), e no nosso estudo foi o tornozelo e joelho, seguido do tronco/coluna.

Quanto ao facto das lesões se localizarem maioritariamente nos membros inferiores, seria expectável visto que o futebol é uma modalidade desportiva em que os membros inferiores são muito, e os mais, solicitados aquando da realização dos gestos desportivos inerentes à modalidade. Porém, o tronco também é uma região chave no controlo dos membros. Segundo Kleinpaul, Mann e Santos (2010) o maior número de lesões no membro inferior pode dever-se a desvios posturais, os quais poderão provocar uma maior sobrecarga num dos membros. Posto isto, irá haver uma má ação biomecânica nas articulações causando tensões inadequadas sobre elas, e um estiramento dos tecidos moles, tendo como consequência diminuição da eficiência muscular e ligamentar (Gross, Fetto, Rosen, 2000, *cit. in* Kleinpaul, Mann e Santos, 2010). E, também pode ser um importante fator para o desenvolvimento de lesões por esforço excessivo, ou por aumento do risco de aparecimento de fadiga prematura (Kleinpaul, Mann e Santos, 2010). Para Kleinpaul, Mann e Santos (2010), as lesões no tronco, assim como as lesões nos membros superiores, são causadas essencialmente por contacto.

Portanto, os fatores lesivos são multifatoriais, e, segundo Peterson et al. (2000) citado por Ribeiro et al. (2007), uma maior incidência de lesões pode ser devida à fragilidade técnica e tática e, por conseguinte, uma menor força muscular, resistência, coordenação e experiência dos atletas jovens.

Flexibilidade

A flexibilidade é importante na função neuromuscular, tendo um papel relevante na manutenção de uma correta amplitude de movimento das articulações, em que os hábitos posturais podem estar determinados pela limitação de amplitude e extensibilidade muscular. Então, a flexibilidade é importante para um aprimoramento da técnica desportiva, melhorando a capacidade mecânica dos músculos e diminuindo o gasto energético, sendo assim um método efetivo de prevenção no aparecimento de lesões no futebol (Veiga, Daher e Morais, 2011).

Um jogador de futebol normalmente apresenta uma postura de semi-flexão da anca e joelhos, tanto quando transporta a bola, como quando executa corridas e/ou passes, podendo então haver uma adaptação do corpo a essa postura, e contribuir para o encurtamento das cadeias musculares. A flexibilidade estando limitada e havendo um desequilíbrio de forças, estes atletas estão mais suscetíveis a lesões, tais como estiramentos musculares, contusões e roturas ligamentares. Portanto, uma maior flexibilidade melhora a amplitude articular, a força, e a velocidade dos movimentos durante a ocorrência dos exercícios, facilitando a sua realização e proporcionando uma maior precisão no gesto desportivo (Prado, 2004; Bertolla, 2006; Souchard, 1996 *cit. in*

Veiga, Daher e Morais, 2011). Segundo Weineck (2001) citado por Bertolla, Baroni, Junior e Oltramari (2007), a flexibilidade contribui para a resistência articular, com uma intervenção de 47% na cápsula e na articulação, 41% na musculatura, 10% nos tendões, e 2% na pele. A flexibilidade é uma capacidade individual dependente de diversos fatores, tais como genética, sexo, idade, volume muscular, e fatores externos como temperatura ambiental.

A capacidade de adquirir flexibilidade perde-se com a idade, principalmente durante a adolescência, devido ao pico de crescimento pubertário, no qual há uma perda considerável dessa característica, especialmente no sexo masculino. Posto isto, a flexibilidade até aos 17 anos pode ser recuperada e/ou adquirida com um treino correto e adequado, tal como mencionado por Bertolla, Baroni, Junior e Oltramari (2007).

Como observado no presente estudo, apenas o grupo dos futebolistas juvenis, com idades compreendidas entre os 15 e os 16 anos, conseguiram um ganho de amplitude da cadeia muscular posterior com a implementação do programa de exercícios de Pilates. Já o grupo de futebolistas juniores, com idades entre os 17 e os 19, não obtiveram ganhos significativos de amplitude da cadeia posterior. Esta constatação poderá ser explicada, de acordo com a literatura, pelo facto dos atletas estarem numa faixa etária superior à de 17 anos, na qual existe uma menor capacidade de recuperação da flexibilidade, e, por esta razão, o treino de Pilates, com a duração e exercícios aplicados, não ter sido eficaz na aquisição da mesma.

Portanto, a idade poderá ser um fator que influencia o ganho de flexibilidade da cadeia muscular posterior, e, assim, os atletas mais velhos, podem ter uma maior probabilidade de ocorrência de certas lesões musculares, frequentes no futebol, tal como a lesão muscular nos ísquios tibiais. No presente estudo, no escalão júnior, a distensão muscular foi o segundo tipo de lesão mais frequente, e a coxa obteve uma percentagem lesiva de 18,2%, a terceira região anatómica com maior número de lesões.

Algumas investigações revelam eficácia do método de Pilates, mas na maioria os programas de exercícios são realizados com um maior número de sessões, e com mais tempo por sessão (Pertile et al., 2011). Este estudo foi realizado apenas com 12 sessões e 25 minutos a cada sessão, como referido no protocolo seguido. Houve também uma diferença em termos amostrais de um escalão para outro, o escalão juvenil teve mais participantes do que o de júnior, o que pode ter interferido com os valores finais.

Limitações

Tendo em conta o tipo de estudo, o número amostral é relativamente pequeno para ser representativo de uma população. Em relação aos grupos que efetuaram o protocolo, eles foram

desproporcionais, pois no escalão juvenil o GE integrou 15 atletas e no escalão júnior o GE incluiu 6 desportistas, o que pode ter constituído um viés nos resultados do estudo. De acordo com o levantamento de lesões, deparamo-nos com a falta de relatórios clínicos por parte da equipa médica, assim como com a falta de exatidão na definição de uma lesão por parte dos atletas. Por fim, este estudo ao ser retrospectivo de dois anos, pode não ser totalmente fidedigno derivado a recorrer apenas da memória. Relativamente aos valores de flexibilidade existe alguma escassez de artigos na literatura referente ao método de Pilates no Futebol.

Conclusão

Na prevalência lesiva, o tipo de lesão com uma maior frequência foi a entorse em ambos os escalões, em relação a região anatómica, a prevalência lesiva na totalidade da amostra foi o pé, joelho e o tronco/coluna, enquanto que quando avaliamos por escalões, no escalão juvenil foi o tornozelo e o joelho e no escalão júnior o tronco/coluna. A aplicação do protocolo de Pilates foi efetiva no grupo de atletas do escalão juvenil contrariamente ao grupo júnior.

Sugestões para futuros estudos

Seria importante em estudos futuros, a amostra ser maior e mais proporcional no caso do grupo experimental para não haver um viés no resultado, e o estudo ser randomizado. Ser realizado também um levantamento de lesões através de um relatório clínico de cada atleta para ser mais fidedigno. E com o conhecimento epidemiológico das lesões desportivas no futebol seria interessante a criação de protocolos adequados à modalidade.

Bibliografia

Bertolla, F., Baroni, M., Junior, C. e Oltramari, D. (2007). Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates® na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. *Revista brasileira de medicina do esporte*, 13(4), 222-226.

Borges, B. (2006). Flexibilidade de atletas de basquetebol submetidos à postura “em pé com inclinação anterior” do Método de Reeducação Postural Global (RPG). *Revista brasileira de ciências do movimento*, 14(4), 39-46.

Coelho, S. (2007). O treino da flexibilidade muscular e o aumento da amplitude de movimento: uma revisão crítica da literatura. *Motricidade*, 3(4), 22-37.

- Daher, C., Morais, M. e Veiga, P. (2011). Alterações posturais e flexibilidade da cadeia posterior nas lesões em atletas de futebol de campo. *Revista brasileira de ciências do esporte*, 33(1), 235-248.
- Fonseca, S., Ocarino, M., Silva, L., Bricio, S., Costa, A., e Wanner, L. (2007). Caracterização da performance muscular em atletas profissionais de futebol. *Revista brasileira medicina do esporte*, 13(3), 143-147.
- Kleinpaul, F., Mann, L., e Santos, G. (2010). Lesões e desvios posturais na prática de futebol em jogadores jovens. *Fisioterapia e pesquisa*, 17(3), 236-241.
- Ladeira, E. (1999). Incidência de lesões no futebol: um estudo prospectivo com jogadores masculinos adultos amadores canadenses. *Revista brasileira de fisioterapia*., 4(1), 39-47.
- Palacio, P., Candeloro, M., e Lopes, A. (2009). Lesões nos jogadores de futebol profissional da Marília Atlético Clube: estudo de coorte histórico do Campeonato Brasileiro de 2003 a 2005. *Revista brasileira de medicina do esporte*, 15(1), 31-35.
- Pedrinelli, A., Cunha Filho, R., Thiele, S., e Kullak, P. (2013). Estudo epidemiológico das lesões no futebol profissional durante a Copa América de 2011, Argentina. *Revista brasileira de ortopedia*, 48(2), 131-136.
- Pertile, L., Vaccaro, T., Marchi, T., Rossi, P., Grosselli, D., e Mancalossi, L. (2011). Estudo comparativo entre o método pilates® e exercícios terapêuticos sobre a força muscular e flexibilidade de tronco em atletas de futebol. *ConScientiae saúde*, 10(1), 102-111.
- Ribeiro, N., Vilaça, F., Oliveira, U., Vieira, S., e Silva, A. (2007). Prevalência de lesões no futebol em atletas jovens: estudo comparativo entre diferentes categorias. *Revista brasileira de educação física e esporte*, 21(3), 189-194.
- Ribeiro, C., Neto, T., Abad, C. e Barros, C. (2010). Nível de Flexibilidade Obtida pelo Teste de Sentar e Alcançar a Partir de Estudo Realizado na Grande São Paulo. *Revista brasileira de cineantropometria e desempenho*, 12(6), 415-421.