



# **Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa**

Licenciatura em Fisioterapia

Projeto de Graduação

## **Efeito de um jogo de futebol no equilíbrio dinâmico e capacidade funcional em equipas de países diferentes**

Cátia Moreira

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

[38670@ufp.edu.pt](mailto:38670@ufp.edu.pt)

Andrea Ribeiro

Professora Doutora

Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

[andrear@ufp.edu.pt](mailto:andrear@ufp.edu.pt)

Porto, Junho de 2022

## Resumo

**Objetivo:** O objetivo deste estudo foi o de avaliar as diferenças no equilíbrio dinâmico e na capacidade funcional em duas equipas não profissionais de futebol, de dois países diferentes, antes e após um jogo oficial de 90 minutos. **Métodos:** Foram analisados 20 jogadores de futebol em equipas de países diferentes. Foi avaliado o equilíbrio dinâmico e as capacidades funcionais dos membros inferiores, utilizando o YBT-LQ e o Hop Test, antes e após um jogo de futebol. **Resultados:** Após a análise verificou-se que tanto na Suíça como em Portugal, existem diferenças estatisticamente significativas em ambos os membros inferiores após um jogo. Na comparação do membro dominante e não dominante, entre os dois países, verifica-se que apenas existem diferenças estatisticamente significativas no YBT-LQ anterior a nível do membro dominante. **Conclusão:** Este estudo parece demonstrar que um jogo de futebol pode causar a diminuição das capacidades funcionais e do equilíbrio dinâmico, contudo essas diferenças parecem ser semelhantes nos dois países.

**Palavra chave:** Equilíbrio dinâmico, YBT-LQ, Capacidade funcional, Hop Test, Futebol, Fadiga, Lesões

## Abstract

**Objective:** The aim of this study was to evaluate the differences in dynamic balance and functional capacity in two non-professional soccer teams from two different countries before and after an official 90-minute match. **Methods:** twenty soccer players from different countries were analyzed. Dynamic balance and functional capacities of the lower limbs, were evaluated using the YBT-LQ and the Hop Test, before and after a soccer game. **Results:** After the analysis it was found that both in Switzerland and in Portugal, there are statistically significant differences in both lower limbs after a game. When comparing the dominant and non-dominant limbs between the two countries, it appears that there are only statistically significant differences in the previous YBT-LQ at the dominant limb level. **Conclusion:** This study seems to show that a soccer game can cause a decrease in functional abilities and dynamic balance, but these differences seem to be similar in both countries.

**Keyword:** Dynamic Balance, YBT-LQ, Functional Capacity, Hop Test, Soccer, Fatigue, Injuries

## **Introdução**

O futebol é o desporto mais popular praticado em todo o mundo, sendo que, segundo a Federação Internacional de Associação de Futebol (FIFA), existem cerca de 270 milhões de indivíduos que praticam este mesmo desporto. O futebol é considerado uma prática desportiva de contacto complexo, que poderá envolver riscos e taxas de lesões relativamente altos em jogadores profissionais, não profissionais e amadores, em qualquer fásia etária durante treinos e jogos (Barengo et al., 2014).

Na Suíça, o futebol é uma atividade cada vez mais popular na comunidade, existindo estudos que demonstram que cerca de 7,8% dos indivíduos entre 15 a 74 anos praticam futebol (Lamprecht, Fischer e Stamm, 2014 *cit. in* Gebert et al., 2018). No entanto, um elevado número de indivíduos a praticarem futebol levará a um número considerável de lesões relacionadas com o desporto o que, conseqüentemente, levará a custos financeiros significativos, sendo então um problema de saúde pública (Gebert et al., 2020).

Em Portugal, o futebol é um dos desportos mais praticados pela comunidade, sendo que na presente época 2021/2022, a Federação Portuguesa de Futebol refere que existe um total de inscritos de 181 495 praticantes de futebol e futsal (Federação Portuguesa de Futebol, 2022).

As lesões desportivas podem fazer com que o atleta perca parte ou todo o treino e competição, podendo ainda limitar a sua habilidade atlética. Segundo a literatura, a incidência de lesões durante os jogos de futebol tende a aumentar com a idade, havendo uma incidência média de 15 a 20 lesões por 1000 horas de jogo entre jogadores com mais de 15 anos. No entanto, 60% a 90% das lesões ocorridas são localizadas nas extremidades inferiores, principalmente no tornozelo, joelho e coxa, sendo que, existe uma percentagem significativa no lado dominante (52,3%) em relação ao lado não dominante (38,7%) (Hawkins e Fuller, 1999 e Faude, Rober e Junge, 2013).

Em relação ao tempo de jogo, ainda se demonstra que os jogadores têm maior risco de lesão nos primeiros quinze minutos e nos últimos quinze minutos de jogo, que segundo a bibliografia poderá dever-se ao facto de que os primeiros quinze minutos são mais intensos e, nos últimos quinze minutos poderá dever-se ao facto de existir uma fadiga maior e ao possível desfecho do jogo, sendo assim o risco de lesão poderá aumentar. Os riscos de lesão nestes tempos

concentram-se nas áreas do campo onde existe maior disputa de bola, como em áreas de ataque ou defesa (Rahnama, Reilly e Lees, 2002 e Sadigursky et al., 2017).

As lesões do futebol ainda são associadas a fatores intrínsecos (específicos do indivíduo) ou extrínsecos (específicos do ambiente), podendo também ser categorizados como modificáveis e não modificáveis. Alguns fatores de risco intrínsecos não modificáveis são associados ao membro dominante, a uma história clínica de lesão anterior, como por exemplo lesões nos isquiotibiais, do LCA, entorses e reabilitação inadequada, a idade, sendo que o aumento da idade demonstra uma maior probabilidade de lesão, a genética, o género, uma vez que os homens demonstram uma maior probabilidade de lesão em relação às mulheres e a própria anatomia do atleta. Os fatores intrínsecos modificáveis são associados a nível de condicionamento físico, fatores neuromusculares como o desequilíbrio e a diminuição de força dos músculos isquiotibiais/ quadricípites, fatores psicológicos e personalidade competitiva, técnica desportiva inadequada, nutrição e hidratação inadequadas. Por outro lado, existem alguns fatores de risco extrínsecos modificáveis que estão muitas vezes associados à carga/excesso de treino, ao tempo de jogo praticado, às superfícies do campo de jogo/treino, em relação de tipo de calçado com a superfície, aos equipamentos, o facto de existir ou não estratégias de prevenção com uma equipa médica adequada. Por fim, os fatores de risco extrínsecos não modificáveis estão associados ao nível de jogo, regras e regulamentos, à sobrecarga de exercícios, ao número excessivo de jogos, à intensidade do jogo, aos movimentos repetitivos, o momento da temporada e às condições climáticas (Dvorak et al., 2000; Oliveira, R, 2007; Saragiotto, Di Pierro e Lopes, 2014 e Owoeye, VanderWey e Pike, 2020).

A qualidade de execução das técnicas de uma modalidade desportiva, como o futebol, depende de vários fatores, como de habilidades específicas do desporto e de capacidades físicas como o equilíbrio corporal e a capacidade física. Ainda, como vimos anteriormente existem alguns fatores extrínsecos que poderão levar a lesões, como o fator climatérico, a temporada e, o facto de ter ou não uma equipa médica adequada. Assim sendo, todos estes fatores poderão levar a lesões dos atletas durante um jogo.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi o de avaliar as diferenças no equilíbrio dinâmico e na capacidade funcional em duas equipas não profissionais de futebol, de dois países diferentes, antes e após um jogo oficial de 90 minutos.

## **Metodologia**

### **Desenho do estudo**

Para dar resposta aos objetivos do estudo foi realizado um estudo quasi-experimental prospectivo.

### **Amostra**

No seguinte estudo foi avaliada uma amostra composta por 20 jogadores de futebol séniores masculino não profissionais, com uma média de idades de 27,40 (+/- 4,65) anos, com uma média de peso de 72,80 (+/- 7,24) kg e com uma média de alturas de 176,55 (+/- 6,18) cm, de duas equipas em dois países diferentes, no União Desportiva de Mansores em Portugal e, no Fussballclub Alpnach, na Suíça. Como critérios de inclusão foram definidos: indivíduos do sexo masculino, com idades superiores a 18 anos, praticantes da modalidade de futebol, com prática continuada há pelo menos duas épocas, com duração dos treinos semanais igual ou superior a 2 horas e, ainda o registo de minutos jogados no jogo de testagem. Como critérios de exclusão foram definidos: jogadores com presença de lesões na coluna ou membros inferiores nos últimos 6 meses, com presença de patologias cerebelares ou vertigens, presença de patologias reumatológicas, neurológicas, sistémica e patologia na cervical/ATM, posologia de medicação (AINES, relaxantes musculares), jogadores lesionados e que estejam incapazes de realizar o teste de força, jogadores com história clínica anterior de cirurgia nos membros inferiores no último ano e a posição de guarda-redes.

### **Procedimentos de Avaliação**

No presente estudo foi estabelecido um contacto formal com dois clubes, sendo que os mesmos aprovaram que o estudo fosse realizado nas suas instalações com os seus atletas. Após todos os consentimentos, foram realizados testes para avaliar o equilíbrio dinâmico em ambos os membros inferiores, antes e após uma partida de futebol, recorrendo a um teste de equilíbrio dinâmico, o *Lower Quarter Y Balance Test (YBT-LQ)*, e ainda foi avaliada a capacidade funcional em ambos os membros inferiores, recorrendo a um protocolo de quatro saltos designado como "*Hop Test*", sendo o *Single Hop*, *Triple Hop*, *Cross-over Hop* e o *Timed Hop*, antes e após uma partida de futebol. Antes da recolha de dados dos testes mencionados, foi

demonstrado e realizado um ensaio prático de cada teste, de modo a familiarizar os participantes com os testes, de seguida foi realizado três testes oficiais com o registo dos dados.

Na avaliação do equilíbrio dinâmico foi utilizado o *YBT-LQ*, como mencionado, que consistiu em atingir três direções diferentes, anterior, póstero-medial e póstero-lateral. Foi pedido ao participante que se posicionasse em posição ortostática com o membro inferior a testar fixo (dominante e não dominante) e, com o membro contralateral alcançasse a maior distância possível nas três direções mencionadas, sem que este perdesse o controlo postural (Plisky et al., 2009). Os participantes foram instruídos a realizar estes testes com os membros superiores colocados apoiados na cintura. Cada participante teve a oportunidade de realizar um ensaio prático e de seguida foram realizados três testes oficiais com o registo de dados, com cada membro inferior (dominante e não dominante), antes e após o jogo.

Em relação ao “*Hop Test*”, este consistiu num protocolo de quatro saltos, como mencionado, em ambos os membros (dominante e não dominante), sendo que no *Single Hop Test*, o atleta deveria realizar um único salto de forma unipodal, com o objetivo de alcançar a maior distância possível, no *Triple Hop Test*, o atleta deveria realizar três saltos seguidos com o mesmo membro, com o objetivo de alcançar a maior distância possível, no *Cross-over Hop Test*, o atleta com o mesmo membro deveria efetuar três saltos seguidos, cruzando uma linha média, atingindo a maior distância possível e, por fim, no *Timed Hop Test*, o atleta deveria saltar o mais rápido possível ao “pé coxinho” até alcançar a meta de 6 metros, que estava previamente marcada (Arliani et al., 2013). Os participantes foram instruídos a realizar cada salto com os membros superiores cruzados na região lombar. Cada participante teve a oportunidade de realizar um ensaio prático e de seguida foi realizado três testes oficiais de cada salto com o registo de dados, com cada membro inferior (dominante e não dominante), antes e após o jogo.

## **Instrumentos**

Os instrumentos utilizados foram uma fita métrica e um questionário, sendo um instrumento, construído para o efeito, com questões adaptadas à especificidade da modalidade desportiva ajustado à população em estudo e em conformidade com os objetivos do estudo (ANEXO 1), tais como:

I. Características individuais: Idade, peso, altura, posologia;

II. Características da atividade: membro inferior dominante, frequência de treinos, posição de jogo, história clínica de lesões;

### **Análise estatística dos dados**

Os dados recolhidos das avaliações realizadas foram transferidos do suporte em papel para uma matriz de dados em suporte informático utilizando um programa estatístico SPSS “*Statistical Package for the Social Sciences*”, com um nível de significância de  $p < 0,05$ . Foi aplicada a estatística descritiva para a caracterização da amostra e das variáveis em estudo e, para a avaliação da amostra foram efetuados testes não paramétricos, o teste de *Wilcoxon*, comparando os momentos antes e após o jogo, de capacidades funcionais e equilíbrio dinâmico do membro dominante e não dominante de ambos os países. Ainda foi utilizado o teste de *Mann-Whitney*, para comparar a capacidade funcional e o equilíbrio dinâmico de ambos os membros inferiores entre os dois países.

### **Considerações éticas**

Este estudo foi inicialmente submetido à aprovação do Conselho de Ética da Universidade Fernando Pessoa, com o conhecimento da orientadora Professora Doutora Andrea Ribeiro. Todos os participantes assinaram uma declaração de consentimento informado, após esclarecidas todas as intervenções pretendidas ao longo do estudo, sendo que lhes foi dada a possibilidade de recusar a qualquer momento a participação no estudo, sem que isso lhes traga qualquer prejuízo pessoal (ANEXO 2). Todos foram informados sobre a confidencialidade e anonimato que foram mantidos ao longo da investigação sendo no final informados sobre potenciais benefícios ou riscos que existam. Os princípios éticos, normas e princípios internacionais sobre respeito e preservação seguiram os modelos referidos pela Declaração de Helsínquia e a Convenção de Direito Homem e da Biomédica.

### **Resultados**

Nas tabelas seguintes apresentam-se os resultados dos testes realizados: equilíbrio dinâmico e capacidade funcional dos membros inferiores antes e após um jogo de futebol.

**Tabela 1.** Teste de *Wilcoxon*: testes de capacidade funcional e de equilíbrio do membro dominante, antes e após um jogo na Suíça.

Suíça	Antes do jogo			Após jogo			Valor <i>p</i> PJ/AJ		
	Média +/- DP	Quartis		Média +/- DP	Quartis				
		25	50	75	25	50		75	
YBT-LQ anterior (cm)	81,20 +/- 11,96	75,75	84,50	89,25	73,80 +/- 11,44	66,75	78,50	80,75	<b>0,005</b>
YBT-LQ pósteromedial (cm)	99,00 +/- 13,76	92,50	100,50	111,00	91,50 +/- 14,40	88,00	93,50	101,00	<b>0,008</b>
YBT-LQ pósterolateral (cm)	115,00 +/- 14,76	108,00	118,00	125,75	103,90 +/- 14,61	97,75	105,00	115,00	<b>0,005</b>
Single-Hop (cm)	160,70 +/- 14,24	148,75	158,00	174,25	155,20 +/- 13,50	145,25	150,00	168,75	<b>0,007</b>
Triple-Hop (cm)	475,10 +/- 72,13	410,50	465,00	526,50	462,00 +/- 67,40	399,75	454,50	516,25	<b>0,008</b>
Cross-over Hop (cm)	430,30 +/- 47,83	394,75	416,00	481,00	418,80 +/- 42,32	383,00	403,00	468,75	<b>0,007</b>
Timed Hop (s)	210,40 +/- 40,27	179,50	201,50	224,00	211,10 +/- 45,27	171,25	202,50	235,75	0,959

\*Valores significativos  $p < 0,05$ .

Ao comparar o membro inferior dominante antes e após um jogo verificamos que em todos os testes realizados, à exceção do *Timed Hop* ( $p = 0,959$ ), existem diferenças estatisticamente significativas, sendo que os resultados são mais desfavoráveis após o jogo.

**Tabela 2.** Teste de *Wilcoxon*: testes de capacidade funcional e de equilíbrio do membro não dominante, antes e após um jogo na Suíça.

Suíça	Antes do jogo			Após jogo			Valor <i>p</i> PJ/AJ		
	Média +/- DP	Quartis		Média +/- DP	Quartis				
		25	50	75	25	50		75	
YBT-LQ anterior (cm)	84,20 +/- 11,20	78,75	90,00	91,00	81,00 +/- 13,70	74,25	88,00	90,00	<b>0,007</b>
YBT-LQ pósteromedial (cm)	101,60 +/- 11,98	98,25	103,00	109,50	97,60 +/- 12,31	95,75	99,00	104,50	<b>0,005</b>
YBT-LQ pósterolateral (cm)	115,70 +/- 14,00	112,75	117,00	127,00	108,20 +/- 14,27	104,75	110,00	119,25	<b>0,005</b>
Single-Hop (cm)	162,00 +/- 12,51	155,50	160,00	174,00	155,80 +/- 12,45	147,75	152,50	169,50	<b>0,005</b>
Triple-Hop (cm)	473,40 +/- 71,69	410,50	461,00	523,75	456,00 +/- 71,42	391,75	441,00	511,25	<b>0,005</b>
Cross-over Hop (cm)	432,50 +/- 48,04	399,75	408,50	485,75	424,20 +/- 53,80	376,50	411,00	478,25	0,074
Timed Hop (s)	207,50 +/- 38,73	180,50	197,50	223,75	214,90 +/- 35,91	197,25	204,00	225,00	<b>0,005</b>

\*Valores significativos  $p < 0,05$ .

Na comparação relativa ao membro inferior não dominante antes e após um jogo verificamos que em todos os testes realizados, à exceção do *Cross-over Hop* ( $p = 0,074$ ), existem diferenças

estatisticamente significativas, sendo que todos demonstram ser no sentido de resultados piores após o jogo.

**Tabela 3.** Teste de *Wilcoxon*: testes de capacidade funcional e de equilíbrio do membro dominante, antes e após um jogo em Portugal.

Portugal	Antes do jogo				Após jogo				Valor <i>p</i> PJ/AJ
	Média +/- DP	Quartis			Média +/- DP	Quartis			
		25	50	75		25	50	75	
YBT-LQ anterior (cm)	86,70 +/- 7,02	82,25	86,50	91,00	81,80 +/- 7,27	77,75	82,50	85,75	<b>0,007</b>
YBT-LQ pósteromedial (cm)	93,90 +/- 12,14	85,75	98,00	102,75	91,20 +/- 11,93	83,75	92,50	102,00	<b>0,020</b>
YBT-LQ pósterolateral (cm)	108,40 +/- 9,66	99,75	109,00	115,75	98,60 +/- 9,54	94,25	99,00	106,50	<b>0,005</b>
Single-Hop (cm)	163,70 +/- 17,89	146,75	168,00	182,00	157,50 +/- 17,74	139,75	159,00	173,25	<b>0,028</b>
Triple-Hop (cm)	501,70 +/- 73,97	411,50	514,50	573,25	478,20 +/- 66,59	408,00	472,50	547,25	<b>0,025</b>
Cross-over Hop (cm)	444,10 +/- 43,11	395,50	454,00	476,00	424,80 +/- 49,22	396,00	413,00	467,25	<b>0,047</b>
Timed Hop (s)	196,90 +/- 24,14	173,75	197,00	213,00	203,50 +/- 16,85	191,50	200,00	218,75	0,192

\*Valores significativos  $p < 0,05$ .

Ao comparar o membro inferior dominante antes e após um jogo verificamos que em todos os testes realizados, à exceção do *Timed Hop* ( $p=0,192$ ), existem diferenças estatisticamente significativas, sendo que todos demonstram ser no sentido de resultados piores após o jogo.

**Tabela 4.** Teste de *Wilcoxon*: testes de capacidade funcional e de equilíbrio do membro não dominante, antes e após um jogo em Portugal.

Portugal	Antes do jogo				Após jogo				Valor <i>p</i> PJ/AJ
	Média +/- DP	Quartis			Média +/- DP	Quartis			
		25	50	75		25	50	75	
YBT-LQ anterior (cm)	87,60 +/- 6,47	84,50	89,00	90,25	83,50 +/- 7,25	79,50	83,50	87,50	<b>0,004</b>
YBT-LQ pósteromedial (cm)	96,10 +/- 11,53	87,50	101,00	103,75	95,10 +/- 7,68	87,75	98,00	100,75	0,109
YBT-LQ pósterolateral (cm)	109,90 +/- 9,71	100,75	112,00	116,75	104,20 +/- 6,96	98,50	106,50	109,25	<b>0,005</b>
Single-Hop (cm)	165,30 +/- 18,48	148,00	168,00	183,25	156,70 +/- 19,91	138,50	159,50	174,25	<b>0,008</b>
Triple-Hop (cm)	502,00 +/- 73,65	411,00	512,50	573,50	494,30 +/- 73,21	405,25	505,50	565,00	<b>0,007</b>
Cross-over Hop (cm)	445,50 +/- 42,48	399,25	457,00	476,00	437,60 +/- 46,53	385,75	442,00	485,75	0,086
Timed Hop (s)	196,70 +/- 22,89	175,50	196,50	209,50	201,20 +/- 19,35	183,50	201,50	212,75	<b>0,021</b>

\*Valores significativos  $p < 0,05$ .

Ao comparar o membro inferior não dominante antes e após um jogo verificamos que em todos os testes realizados, à exceção do *YBT-LQ* póstero-medial ( $p=0,109$ ) e do *Cross-over Hop* ( $p=0,086$ ), existem diferenças estatisticamente significativas, sendo que todos demonstram ser no sentido de resultados piores após o jogo.

**Tabela 5.** Testes de *Mann Whitney*: comparação dos testes de capacidade funcional e de equilíbrio, antes do jogo entre os dois países.

	Dominante					Não Dominante				
	Média +/- DP	Quartis			Valor $p$ S/P	Média +/- DP	Quartis			Valor $p$ S/P
		25	50	75		25	50	75		
YBT-LQ anterior (cm)	83,95 +/- 9,96	78,50	86,00	90,00	0,272	85,90 +/- 9,07	82,00	89,50	91,00	0,849
YBT-LQ póstero-medial (cm)	96,45 +/- 12,90	88,50	98,00	105,00	0,325	98,85 +/- 11,79	94,50	101,00	107,50	0,272
YBT-LQ póstero-lateral (cm)	111,70 +/- 12,60	101,25	114,00	122,75	0,104	112,80 +/- 12,10	104,75	115,00	120,50	0,140
Single-Hop (cm)	162,20 +/- 15,81	149,00	161,50	179,75	0,677	163,65 +/- 15,45	151,00	161,00	180,75	0,596
Triple-Hop (cm)	488,40 +/- 72,40	412,00	504,00	561,25	0,384	487,70 +/- 72,24	411,25	501,00	560,00	0,384
Cross-over Hop (cm)	437,20 +/- 44,88	396,00	427,00	473,50	0,623	439,00 +/- 44,63	400,25	422,50	478,00	0,650
Timed Hop (s)	203,65 +/- 33,05	178,50	199,00	216,75	0,472	202,10 +/- 31,45	179,25	197,00	215,25	0,570

\*Valores significativos  $p<0,05$ .

Ao comparar os testes de capacidade funcional e de equilíbrio dos membros inferiores, antes do jogo entre os dois países, verificamos que não existe diferenças estatisticamente significativas.

**Tabela 6.** Testes de *Mann Whitney*: comparação dos testes de capacidade funcional e de equilíbrio, após o jogo entre os dois países.

	Dominante					Não Dominante				
	Média +/- DP	Quartis			Valor $p$ S/P	Média +/- DP	Quartis			Valor $p$ S/P
		25	50	75		25	50	75		
YBT-LQ anterior (cm)	77,80 +/- 10,19	72,50	80,00	84,00	<b>0,031</b>	82,25 +/- 10,75	78,00	85,50	89,75	0,621
YBT-LQ póstero-medial (cm)	91,35 +/- 12,87	85,75	93,50	101,00	0,880	96,35 +/- 10,07	94,25	99,00	103,00	0,304
YBT-LQ póstero-lateral (cm)	101,25 +/- 12,31	95,50	101,00	110,50	0,150	106,20 +/- 11,11	100,25	107,50	114,00	0,096
Single-Hop (cm)	156,35 +/- 15,39	143,75	150,00	172,50	0,940	156,25 +/- 16,17	144,75	152,50	172,75	0,940
Triple-Hop (cm)	470,10 +/- 65,74	407,25	472,50	534,75	0,406	475,15 +/- 73,08	399,00	486,50	545,50	0,089
Cross-over Hop (cm)	421,80 +/- 44,78	393,00	407,00	464,50	0,570	430,90 +/- 49,44	381,25	423,50	481,50	0,450
Timed Hop (s)	207,30 +/- 33,47	190,50	201,00	224,00	0,910	208,05 +/- 28,94	186,75	203,00	217,00	0,363

\*Valores significativos  $p<0,05$ .

Ao comparar os testes realizados de capacidade funcional e de equilíbrio dos membros inferiores, após o jogo entre os dois países, verificamos que apenas existem diferenças estatisticamente significativas no *YBT-LQ* anterior a nível do membro inferior dominante ( $p=0,031$ ).

## **Discussão**

O estudo efetuado tinha como objetivo avaliar o efeito de um jogo de futebol no equilíbrio dinâmico e na capacidade funcional em jogadores de duas equipas não profissionais, de dois países diferentes. O futebol é um desporto que apresenta uma grande exigência aos atletas, tanto a nível psicológico como físico durante a prática desportiva, principalmente nos membros inferiores, pois estes têm que executar tarefas como correr, *sprints*, saltos, remates e passes, o que resulta em fadiga muscular, sendo um dos fatores que poderá levar à diminuição do equilíbrio dinâmico e da capacidade funcional dos atletas, tanto em jogos de elite como em divisões inferiores (Reilly, Drust e Clarke, 2008 e Weber et al., 2012). É importante referir que a fadiga muscular tem sido designada como uma falha na manutenção de força ou de potência que é requerida ou esperada (perda da capacidade de produção de força), além de poder haver desconforto e dor muscular (Weber et al., 2012). Os principais músculos que podem estar envolvidos e que têm um papel muito importante em todo este processo são o quadríceps e os isquiotibiais, uma vez que o quadríceps é muito importante na execução saltos, remates e passes de bola e, os isquiotibiais controlam a atividade de correr e de estabilizar o joelho nos momentos em que são necessárias as mudanças de direção ou de desarme do adversário. Ao longo de um jogo de futebol, são estes os grupos musculares mais utilizados na realização de todas as técnicas e habilidades que um jogo de futebol requer, sendo assim no decorrer do jogo o músculo irá evidenciar uma diminuição da sua força muscular e da sua potência, demonstrando assim a fadiga muscular.

A estabilidade postural é um processo que depende de estímulos proprioceptivos, como informações do sistema visual, vestibular e somato-sensorial, onde após este estímulo existe um processamento das informações no SNC e gera uma resposta motora adequada. Existe evidências (Gribble e Hertel, 2004 e Arliani et al., 2013), que especulam que a fadiga muscular possa alterar as propriedades proprioceptivas e cinestésicas das articulações, uma vez que existe um aumento do limiar de descarga do fuso muscular, interrompendo assim o feedback aferente e, causando alterações no input somato-sensorial, causando um défice no controlo neu-

romuscular, o que poderá levar a uma incapacidade de estabilização dinâmica (Gribble e Hertel, 2004 e Arliani et al., 2013). Esta fadiga muscular que é causada no decorrer do jogo, assim como o desequilíbrio muscular e articular podem aumentar o risco de lesão. Sabemos ainda que as lesões sem contacto físico ocorrem principalmente durante a corrida, em mudanças de direção, na aterragem após um salto ou em remates, demonstrando ser muito importante um bom equilíbrio a todos os níveis para diminuir este risco (Weber et al., 2012).

No que diz respeito ao equilíbrio, verificou-se que tanto na equipa portuguesa como na equipa suíça existem diferenças estatisticamente significativas em relação ao membro inferior dominante e ao membro inferior não dominante antes e após o jogo, à exceção do *Lower Quarter Y Balance Test póstero-medial* do membro inferior não dominante em Portugal, o que poderá indicar que há uma melhor estabilidade deste membro. Alguns estudos demonstram que o membro inferior dominante é mais utilizado em atividades de manipulação, como chutar uma bola, caminhadas laterais e contornar obstáculos, no entanto, também demonstram que quando a atividade envolve a estabilização, como a estabilização unipodal, saltar em unipodal, o membro mais utilizado é o membro inferior não dominante. O facto de o membro inferior não dominante apresentar um equilíbrio melhor, poderá ser explicado por este ser utilizado como membro de apoio, sendo que exerce essa função com maior frequência tanto em treinos como em jogos, enquanto o membro inferior dominante realiza o passe ou o chutar uma bola (Gomes et al., 2013 e Bhise e Patil, 2016).

Relativamente à avaliação realizada da capacidade funcional em ambas as equipas, em que foi utilizado um protocolo de quatro saltos, que incluem o *Single Hop Test*, *Triple Hop Test*, *Cross-over Hop Test* e *Timed Hop Test*, verificamos que em relação ao antes e após o jogo, no membro inferior dominante existem diferenças estatisticamente significativas em todos os saltos, com exceção do *Timed Hop Test*. Em relação ao membro inferior não dominante, verificamos que existem diferenças estatisticamente significativas em todos os saltos antes e após o jogo, à exceção do *Cross-over Hop Test*, isto poderá dever-se ao facto de assumir o papel de suporte, sendo que desenvolve as suas capacidades superiores de equilíbrio e de apoio devido ao exercício repetido (Pau, Ibba e Attene, 2014).

Conseguimos constatar que os atletas apresentam um défice nos parâmetros avaliados, diminuindo assim, a capacidade funcional e o equilíbrio após um jogo, quer no membro inferior dominante quer no membro inferior não dominante, sendo que estes resultados podem ser ex-

plicados devido à exigência que um jogo proporciona, o que levará à fadiga muscular e, assim ao déficit dos parâmetros, aumentando assim o risco de lesão (Reilly, Drust e Clarke, 2008 e Weber et al., 2012). No estudo de Rahnama, Lees e Reilly (2006), é demonstrando que após um protocolo de exercícios simulando um jogo, envolvendo corridas de diferentes intensidades, os atletas tiveram uma atividade eletromiográfica menor do que no início. Sendo que as maiores diferenças foram verificadas nos flexores e extensores do joelho, o que tem sido um fator causal na incidência de lesões. Outro estudo, realizado por Pau, Ibba e Attene (2014), com uma amostra de 21 jovens jogadores de futebol, em que foi avaliado o equilíbrio antes e após um protocolo de fadiga, também demonstrou que a fadiga reduziu a capacidade do controlo postural por parte dos jogadores. No entanto, Arliani et al., (2013), avaliaram o efeito de um jogo de futebol nas capacidades funcionais e no equilíbrio. Para isso, com uma amostra de dez atletas de futebol recorreram ao *Hop Test* para avaliação da capacidade funcional, tendo a estabilidade postural sido avaliada através do *Biodex Stability System*, antes e após um jogo de 45 minutos. Os autores não encontraram alterações significativas.

Nos dois países referidos, os jogos onde foram realizadas as avaliações, foram jogos particularmente mais complicados, por serem jogos contra os melhores adversários no momento, o que poderá ainda ter influenciado os resultados por nós obtidos. Segundo Rampinini et al., (2007), uma equipa profissional de alto nível percorreu uma distância total maior e uma distância maior em exercícios de alta intensidade ao jogar contra os melhores adversários da liga em comparação com as equipas mais fáceis, o que também poderá ser um fator que aumenta a fadiga muscular.

Em relação à comparação dos parâmetros avaliados entre os dois países em questão, Suíça e Portugal, verificamos que quando avaliados os parâmetros antes do jogo, quer no membro inferior dominante quer no membro inferior não dominante não existem diferenças estatisticamente significativas. Na comparação destes dois países após o jogo, quer no membro inferior dominante quer no membro inferior não dominante, verificamos que apenas existem diferenças estatisticamente significativas no *Lower Quarter Y Balance Test* anterior do membro inferior dominante, demonstrando que este teste pode ser afetado por vários fatores, como por exemplo ambientais (Plisky et al., 2021). Apesar de serem dois países com algumas diferenças, quer a nível climático, ou mesmo nas regras impostas no campeonato de futebol, como por exemplo no número de substituições, verificou-se que não existem diferenças estatística-

mente significativas entre as equipas. Isto poderá dever-se a vários fatores, como por exemplo o facto de os treinos serem realizados de uma forma muito idêntica em ambos os países; número de horas de treino, intensidade e motivação, uma vez que ambas as equipas se encontravam num momento da época muito importante e com objetivos similares, a subida de divisão. As instalações e a superfície do campo de futebol eram semelhantes em ambas as equipas e com a mesma qualidade, sendo que todos os jogadores utilizam o calçado adequado à superfície. Importa salientar que a maior parte dos jogadores são de nacionalidade portuguesa em ambas as equipas e com um perfil semelhante no que concerne a peso e altura. No entanto, como referido anteriormente e, de uma forma geral, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas em todos os parâmetros avaliados nas duas equipas, demonstrando que o jogo parece induzir fadiga muscular significativa, o que poderá levar ao aumento de risco de lesões. Sendo ainda importante referir que, num jogo poderá haver situações de prolongamento nos minutos a disputar, o que poderá levar os jogadores a maior esforço e maior intensidade no jogo pela permanência de vencer, aumentando assim o risco de lesões (Rahnama, Reilly e Lees, 2002 e Pedrinelli et al., 2013). Sendo assim e, após esta diminuição na capacidade funcional e no equilíbrio dos atletas é importante a utilização de várias estratégias para a diminuição destas diferenças e para a prevenção de lesões, como por exemplo uma orientação nutricional, psicológica e fisioterapêutica (Saragiotto, Di Pierro e Lopes, 2014 e Ruivo, Pinheiro e Ruivo, 2018).

A importância da Fisioterapia tem sido cada vez mais referida, tendo um papel crucial na prevenção de lesões, com programas que incluem o reforço muscular, o treino funcional, exercícios de estabilização de tronco, exercícios de equilíbrio e propriocepção (Meurer, Silva e Baroni, 2017). Além de um papel preventivo, a Fisioterapia também tem um papel importante durante o jogo, em casos de lesões e, após jogo, para recuperação dos atletas, onde poderá incluir técnicas como a massagem desportiva e a crioterapia ou outras (Rocha et al., 2019).

O facto de termos avaliado apenas duas equipas e num só momento não nos permite extrapolar os resultados, no entanto, é um resultado que parece ir de encontro à literatura. Consideramos como possível limitação não termos uma análise por posição em jogo, no entanto a amostra não nos permitiu fazê-lo, seria por isso importante um estudo mais abrangente de modo a percebermos o efeito de um jogo nas mais diferentes posições em campo. Ainda a ausência de uma avaliação isocinética para determinação do grau de fadiga da musculatura dos

membros inferiores dos atletas após o esforço físico de um jogo, poderá ser um fator limitante no nosso estudo.

## **Conclusão**

Os resultados deste estudo demonstraram que um jogo de futebol parece influenciar negativamente o equilíbrio e as capacidades funcionais dos atletas, assim no final do jogo o risco de lesão parece ser maior, sendo especialmente relevante em casos de jogos com recurso a prolongamento. Tendo em conta os resultados obtidos, deverá ser equacionado um programa de prevenção e de recuperação dos jogadores de futebol, tendo como objetivo um limiar à fadiga mais alto de modo a ser possível melhorar o controlo postural/equilíbrio na fase final do jogo reduzindo o risco de lesão.

## **Referências bibliográficas**

- Arliani, G.G., Almeida, G.P.L., Dos Santos, C.V., Venturini, A.M., Astur, D.C., e Cohen, M. (2013). The effects os exertion on the postural stability in young soccer players. *Acta ortopedica brasileira*, 21(3), 155-158.
- Barengo, NC., Meneses-Echávez, JF., Ramírez-Vélez, R., Cohen, DD., Tovar, G., e Bautista, JE. (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(11), 11986-12000.
- Bhise, S.A., e Patil, N.K. (2016). Dominant and Non dominant Leg Activities in Young Adults. *International journal of Therapies and Rehabilitation Research*, 5(4), 257-264.
- Dvorak, J., Junge, A., Chomiak, J., Graf-Baumann, T., Peterson, L., Rösch, D., e Hodgson, R.(2000). Risk factor analysis for injuries in football players. Possibilities for a prevention program. *The American journal of sports medicine*, 28(5 Suppl), S69-S74.
- Faude, O., Rößler, R e Junge, A. (2013). Football injuries in children and adolescent players: are there clues for prevention? *Sports medicine*, 43(9), 819-837.
- Federação Portuguesa de Futebol. (2022). [Em Linha]. Disponível em: <https://www.fpf.pt/pt/News/Todas-as-not%C3%ADcias/Not%C3%ADcia/news/32544> [Acedido em 8 de Fevereiro 2022].

- Gebert, A., Gerber, M., Pühse, U., Gassmann, P., Stamm, H., e Lamprecht, M. (2018). Injuries in formal and informal non-professional soccer – an overview of injury context, causes, and characteristics, *European Journal of Sport Science*, 18(8), 1168-1176.
- Gebert, A., Gerber, M., Pühse, U., Gassmann, P., Stamm, H., e Lamprecht, M. (2020). Costs resulting from nonprofessional soccer injuries in Switzerland: A detailed analysis. *Journal of sport and health science*, 9(3), 240-247.
- Gomes, W.B.D.M., Bartholomeu Neto, J., Assumpção, C.O., Fraga, C.H.W., Bianco, R., Tonello, L., Sales, M.M., e Asano, R.Y. (2013). Influência da fadiga no equilíbrio do pé de apoio de jogadores de futebol. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 27(1), 75-81.
- Gribble, PA., e Hertel, J. (2004). Effect of lower-extremity muscle fatigue on postural control. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85(4), 589-592.
- Hawkins, R.D., e Fuller., C.W. (1999). Prospective epidemiological study injuries in four English professional football clubs. *British Journal of Sports Medicine*, 33(3), 196-203.
- Lamprecht, M., Fischer, A., e Stamm, H. (2014). *Sport Schweiz 2014: Sportaktivität und Sportinteresse der Schweizer Bevölkerung*. Observatorium Sport und Bewegung Schweiz c/o Lamprecht e Stamm Sozialforschung und Beratung AG.
- Meurer, M. C., Silva, M. F., e Baroni, B. M. (2017). Strategies for injury prevention in Brazilian football: Perceptions of physiotherapists and practices of premier league teams. *Physical therapy in sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sport Medicine*, 28, 1-8.
- Oliveira, R. (2007). Lesões nos Jovens Atletas: conhecimento dos fatores de risco para melhor prevenir. *Revista portuguesa de fisioterapia no desporto*, 13(1), 33-8.
- Owoeye, O.B.A., VanderWey, M.J., e Pike, I. (2020). Reducing Injuries in Soccer (Football): an Umbrella Review of Best Evidence Across the Epidemiological Framework for Prevention. *Sports medicine - open*, 6(1), 46.
- Pau, M., Ibba, G., e Attene, G. (2014). Fatigue-induced balance impairment in young soccer players. *Journal of athletic training*, 49(4), 454–461.
- Pedrinelli, A., Cunha Filho, G.A.R.D., Thiele, E.S., e Kullak, O.P. (2013). Estudo epidemiológico das lesões no futebol profissional durante a Copa América de 2011, Argentina. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 48, 131-136.

- Plisky, P.J., Gorman, P.P., Butler R.J., Kiesel, K.B., Underwood, F.B., e Elkins, B. (2009). The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *North American journal of sports physical therapy*, 4(2), 92-99.
- Plisky, P., Schwartkopf-Phifer, K., Huebner, B., Garner, M. B., e Bullock, G. (2021). Systematic Review and Meta-Analysis of the Y-Balance Test Lower Quarter: Reliability, Discriminant Validity, and Predictive Validity. *International journal of sports physical therapy*, 16(5), 1190–1209.
- Rahnama, N., Reilly, T., e Lees, A. (2002). Injury risk associated with playing actions during competitive soccer. *British journal of sports medicine*, 36(5), 354-359.
- Rahnama, N., Lees, A., e Reilly, T. (2006). Electromyography of selected lower-limb muscles fatigued by exercise at the intensity of soccer match-play. *Journal of electromyography and kinesiology*, 16(3), 257-263.
- Rampinini, E., Bishop, D., Marcora, S.M., Ferrari Bravo, D., Sassi, R., e Impellizzeri, F.M. (2007). Validity of simple field tests as indicators of match-related physical performance in top-level professional soccer players. *International journal of sports medicine*, 28(3), 228–235.
- Reilly, T., Drust, B., e Clarke, N. (2008). Muscle fatigue during football match-play. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 38(5), 357–367.
- Rocha, L.S., Nunes, R.D., e Rossone, G. (2019). Eficácia da crioimersão e massagem desportiva na recuperação de atletas: uma revisão da literatura. *Revista Amazônia: Science e Health*, 7(3), 2318-1419.
- Ruivo, R., Pinheiro, V., e A Ruivo, J. (2018). Prevenção de Lesões no Futebol: Bases Científicas e Aplicabilidade. *Revista de Medicina Desportiva informa*, 9(2), 16-19.
- Sadigursky, D., Braid, J. A., De Lira, D., Machado, B., Carneiro, R., e Colavolpe, P. O. (2017). The FIFA 11+ injury prevention program for soccer players: a systematic review. *BMC sports science, medicine e rehabilitation*, 9, 18.
- Saragiotto, B. T., Di Pierro, C., e Lopes, A. D. (2014). Risk factors and injury prevention in elite athletes: a descriptive study of the opinions of physical therapists, doctors and trainers. *Brazilian journal of physical therapy*, 18(2), 137–143.
- Weber, F.S., Silva, B.G.C.D., Cadore, E.L., Pinto, S.S., e Pinto, R.S. (2012). Avaliação isocinética da fadiga em jogadores de futebol profissional. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 34(3), 775-788.

## **Anexos**

## **Anexo 1: Questionário**

## Questionários anónimo para a caracterização da amostra

Data de realização do questionário: \_\_\_\_\_

Código numérico: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Nacionalidade: \_\_\_\_\_ Etnia: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_

Membro inferior dominante: \_\_\_\_\_

Posição de jogo: \_\_\_\_\_

Emprego: \_\_\_\_\_

Toma alguma medicação? \_\_\_\_\_ Se sim, qual? \_\_\_\_\_

Tem alguma patologia metabólica, cardíaca, epilepsia, neurológica ou cardiorespiratória?

\_\_\_\_\_

Outro tipo de patologias: \_\_\_\_\_

Tem algum tipo de lesão diagnosticada nos membros inferiores ou coluna ?

\_\_\_\_\_

No últimos 6 meses teve algum tipo de lesão nos membros inferiores? \_\_\_\_\_ Se sim qual?

\_\_\_\_\_

Na última semana teve algum tipo de sintomatologia álgica? \_\_\_\_\_ Se sim, em que zona? \_\_\_\_\_

Pratica exercícios físico? \_\_\_\_\_ Se sim qual? \_\_\_\_\_ Com que frequência?

\_\_\_\_\_

Na última semana realizou exercício físico com muita intensidade ?

\_\_\_\_\_

Na última semana, quantas vezes procurou um fisioterapeuta?

\_\_\_\_\_

Jogou quantos minutos no jogo de testagem?

\_\_\_\_\_

## **Anexo 2: Consentimento Informado**

# DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Considerando a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial  
(Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e Edimburgo 2000)

## Designação do Estudo (em português):

Efeito de um jogo de futebol no equilíbrio dinâmico e capacidade funcional em equipas de países diferentes

Eu, abaixo-assinado, (nome completo do doente ou voluntário são) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, compreendi a explicação que me foi fornecida acerca da minha participação na investigação que se tenciona realizar, bem como do estudo em que serei incluído. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias e de todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação ou explicação que me foi prestada versou os objectivos e os métodos e, se ocorrer uma situação de prática clínica, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de recusar a todo o tempo a minha participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo pessoal.

Por isso, consinto que me seja aplicado o método ou o tratamento, se for caso disso, propostos pelo investigador.

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 200\_\_

Assinatura do doente ou voluntário são: \_\_\_\_\_

O Investigador responsável:

Nome:

Assinatura: