



# Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

Licenciatura em Fisioterapia

Projeto de Graduação

## **Os efeitos do programa de aquecimento FIFA 11+ no desempenho físico de jogadores de futebol adolescentes: Revisão da literatura**

Elies Dorian Arabsi  
Estudante de Fisioterapia  
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa  
39911@ufp.edu.pt

Prof. Doutor Ricardo Cardoso  
Professor Orientador  
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa  
rcardoso@ufp.edu.pt

Porto, Maio de 2024

## Resumo

**Objetivo:** Verificar os efeitos do programa de aquecimento FIFA 11+ no desempenho físico dos jogadores de futebol adolescentes. **Metodologia:** A pesquisa foi efectuada nas bases de dados PubMed, Science Direct, PEDro e Web Of Sciences a partir de março de 2024 de forma a identificar estudos randomizados controlados que analisaram os efeitos do programa FIFA 11+ sobre o desempenho físico dos jogadores do futebol adolescentes. A qualidade metodológica dos artigos foi avaliada através da escala Physiotherapy Evidence Database. **Resultados:** Cinco artigos preencheram os critérios de elegibilidade e foram incluídos neste estudo envolvendo 205 participantes, com classificação da qualidade metodológica média de 5,6 na escala de PEDro. O programa fifa 11+ contribui para melhorar certos parâmetros físicos em jovens futebolistas adolescentes. **Conclusão:** Apesar de melhorar alguns parâmetros físicos, o programa FIFA 11+ não demonstrou melhorar de forma significativa o desempenho físico dos jogadores de futebol adolescente.

**Palavras-Chaves :** FIFA 11+ ; Desempenho físico ; Desempenho ; Programa de prevenção ; Futebol ; Adolescente

## Abstract

**Objective:** To verify the effects of the FIFA 11+ warm-up program on the physical performance of adolescent soccer players. **Methodology:** The search was carried out in the PubMed, Science Direct, PEDro and Web Of Sciences databases from March 2024 in order to identify randomized controlled studies that analyzed the effects of the FIFA 11+ program on the physical performance of adolescent soccer players. The methodological quality of the articles was assessed using the Physiotherapy Evidence Database scale. **Results:** Five articles met the eligibility criteria and were included in this study involving 205 participants, with an average methodological quality rating of 5.6 on the PEDro scale. The fifa 11+ program contributes to improving certain physical parameters in young adolescent footballers. **Conclusion:** Despite improving some physical parameters, the FIFA 11+ program has not been shown to significantly improve the physical performance of adolescent soccer players.

**Keywords :** FIFA 11+ ; Physical performance ; Performance ; Prevention program ; Football ; Soccer ; Adolescent

## **Introdução**

O futebol é o desporto mais popular do mundo, atraindo milhões de jovens jogadores em todos os continentes. Em todo o mundo, o futebol tem 270 milhões de membros, dos quais mais de 50% são menores de 18 anos e amadores, e 10% são mulheres (FIFA Big Count, 2006). A sua crescente popularidade entre os adolescentes pode ser atribuída à sua acessibilidade, ao seu aspeto social, que reforça os laços entre os jovens, e à sua forte presença nos meios de comunicação social, com modelos profissionais inspiradores (Skelton, 2000). Entre os jovens futebolistas, a incidência de lesões durante os jogos aumenta com a idade, passando de 1 a 5 lesões por 1.000 horas de jogo entre os jogadores de 13 a 15 anos para 15 a 20 lesões durante o mesmo período entre os jogadores com mais de 15 anos (Faude, Robler e Junge, 2013). As lesões mais comuns neste grupo etário incluem entorses e rupturas de ligamentos, especialmente nos tornozelos e joelhos, bem como lesões musculares, como distensões e rupturas, principalmente nos isquiotibiais e quadríceps (Beaudouin et al., 2018). Estas lesões são frequentemente o resultado de uma combinação de factores fisiológicos e ambientais (Kerr et al., 2013). Os adolescentes estão particularmente em risco, uma vez que se encontram numa fase de crescimento, o que pode tornar as suas articulações e músculos mais vulneráveis a danos durante períodos de atividade física intensa (Peek et al., 2018). Além disso, a pressão da competição pode levar os jovens a jogar apesar da fadiga ou de lesões menores, exacerbando o risco de lesões mais graves (Mayer et al., 2018). O futebol juvenil incorpora ações que requerem a geração de força elevada e rápida de forma concêntrica e excêntrica, como sprint, aceleração e desaceleração, saltos, mudanças de direção, movimentos laterais e movimentos poderosos baseados em habilidades, como remates, desarmes e dribles (D'Ottavio e Abt, 2003; Rebelo et al., 2014). Como resultado, além disso, é necessário salientar que o desempenho dos jogadores de futebol é determinado por muitos factores que incluem capacidades físicas anaeróbicas e de sprint e agilidade e equilíbrio e capacidade aeróbica e muitas competências técnicas e táticas incluídas (Carling et al., 2009). De facto, o desenvolvimento destas capacidades físicas é particularmente importante. A força, a resistência, a velocidade e a flexibilidade bem equilibradas dos jovens jogadores estimulam a sua saúde física e, assim, reduzem o risco de lesões no futuro e facilitam o seu desempenho em campo. Os estudos realizados por Zarei et al (2018), Sermaxhaj et al (2021) e Sermaxhaj (2022) demonstraram a

importância de exercícios físicos específicos para jovens futebolistas, destacando os múltiplos benefícios dos alongamentos estáticos, programas de prevenção de lesões, exercícios específicos de flexibilidade e fortalecimento muscular. Estes estudos atestam a importância de um treino físico equilibrado, incluindo todas as componentes, para o desempenho desportivo e a saúde dos jovens futebolistas. O programa FIFA 11+, iniciado pela Fédération Internationale de Football Association (FIFA) e implementado pelo seu Centro de Avaliação e Investigação Médica (F-MARC), foi introduzido a nível mundial em 2009. O programa foi desenvolvido para prevenir eficazmente as lesões no futebol amador. Com base em estudos sólidos, incluindo um ensaio clínico randomizado e uma campanha nacional, o FIFA 11+ provou sua eficácia na redução significativa de lesões e dos custos de saúde associados. Os resultados destes estudos foram recebidos de forma positiva, o que levou a uma ampla divulgação e aceitação do programa na comunidade desportiva (Bizzini & Dvořák, 2015). O FIFA 11+ foi concebido através da integração de três componentes principais numa sessão contínua. A sessão começa com um aquecimento que inclui jogging ligeiro, movimentos de alta intensidade e exercícios pliométricos que preparam os músculos e as articulações para um esforço mais intenso. Esta fase de aquecimento é seguida de exercícios de fortalecimento muscular destinados a melhorar a força e a resistência muscular, dois factores-chave na prevenção de lesões. E, finalmente, o programa é completado por uma série de alongamentos destinados aos principais grupos musculares utilizados no futebol. O investimento na flexibilidade e mobilidade contribuirá adicionalmente para uma melhor preparação para o jogo, bem como para a redução do risco de lesões. A adaptação a diferentes grupos etários e níveis de competência foi implementada com sucesso: o programa demonstrou a sua eficácia em diferentes contextos geográficos, comprovando a sua adaptabilidade ou aplicabilidade universal (Barengo et al., 2014). Há evidências de que os programas de prevenção de lesões podem ter um efeito benéfico nos parâmetros de desempenho dos jogadores de futebol, como a potência anaeróbica (Daneshjoo et al., 2013; Kilding et al., 2008), o desempenho de sprint (Kilding et al., 2008), o equilíbrio estático e dinâmico (Daneshjoo et al., 2012), o controlo neuromuscular (Impellizzeri et al., 2013) e a agilidade (Daneshjoo et al., 2013; Rössler et al., 2016). Diante do exposto, o objetivo do presente estudo é verificar os efeitos do programa de aquecimento FIFA 11+ no desempenho físico de adolescentes futebolistas.

## Metodologia

### Estratégia de pesquisa

Esta revisão bibliográfica seguiu as diretrizes de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021). Os critérios de elegibilidade foram determinados pelo PICO (População, Intervenção, Comparação, Outcomes) (Donato & Donato, 2019) **População:** jogadores de futebol adolescentes, **Intervenção:** programa de prevenção de lesões FIFA 11+, **Comparação:** grupos de controlo, **Outcome:** parâmetros físicos avaliados: força muscular, agilidade e velocidade, controlo dos movimentos e endurance muscular. Os critérios de inclusão são: (1) estudo randomizado controlado; (2) escrito em francês, inglês ou português ; (3) que avaliassem o efeito preventivo do programa da FIFA 11+ sobre o desempenho físico dos jogadores de futebol ; (4) jogadores de futebol de ambos os sexos com idade igual ou inferior a 19 anos. Os critérios de exclusão são: (1) estudos centrados unicamente nas lesões, sem medições do rendimento físico; (2) Programas de aquecimento ou treino não baseados no modelo FIFA 11+ ; (3) Estudos com participantes com um nível básico de habilidade ou envolvimento no futebol, dificultando a medição da eficácia do programa FIFA 11+.

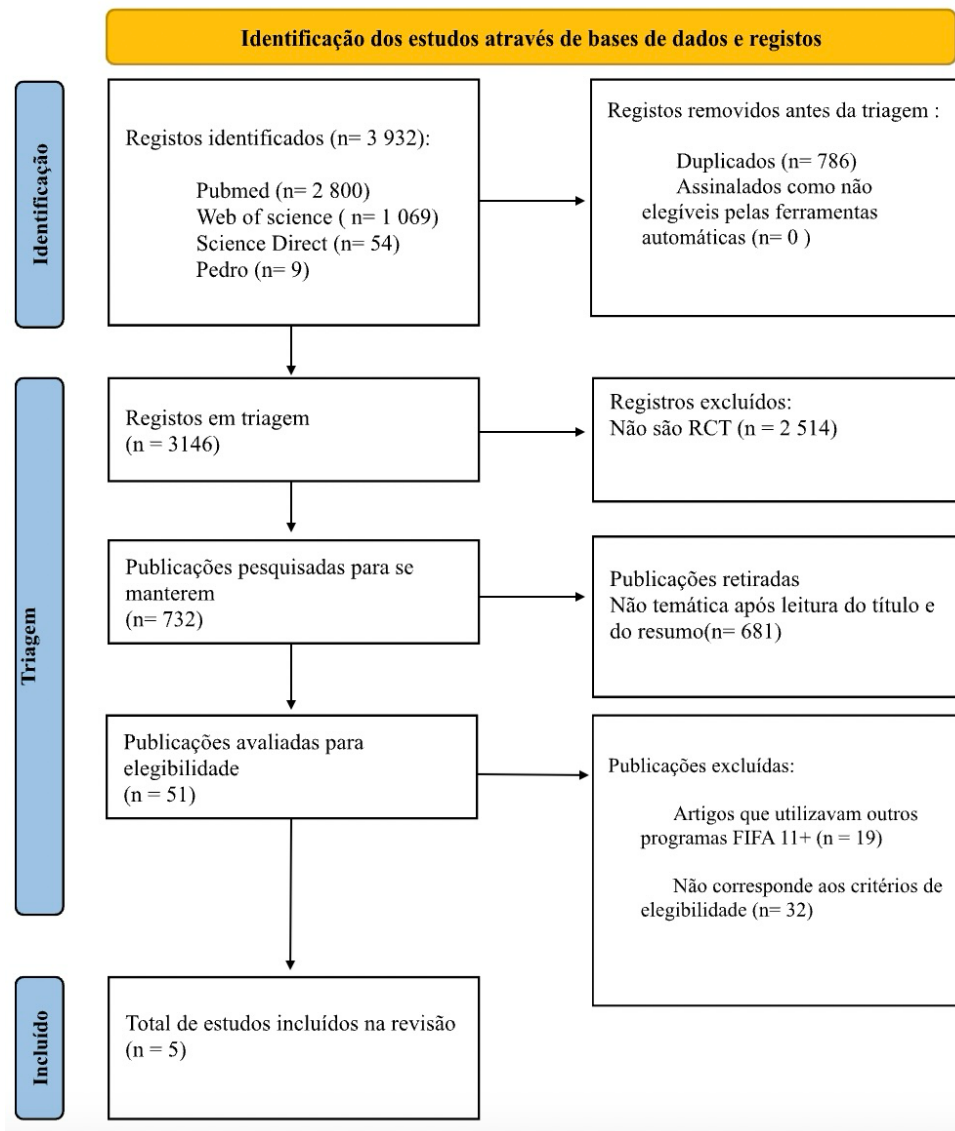
### Seleção dos artigos

Para a realização desta revisão de literatura, foi realizada uma pesquisa computadorizada partir de março de 2024, nas bases de dados PubMed, PEDro, ScienceDirect e Web Of Science. As palavras-chave usadas nas bases de dados foram “FIFA 11+”, “physical performance”, “performance”, “Football”, “Soccer”, “adolescent” usando os operadores de lógica “AND” e “OR”. Na base de dados Pubmed, Science Direct e Web of Science a combinação das palavras-chave usada foi: ("FIFA 11+" OR "physical performance" OR "performance") AND (Football OR soccer) AND adolescent. Na base de dados PEDro a combinação das palavras chaves usada foi "FIFA 11+" , "Performance", Football e Soccer.

## Resultados

Da pesquisa efetuada nas diferentes bases de dados, obtivemos 3 932 artigos. No processo da seleção descrito, foram excluídos 786 artigos por ser duplicados, 2 514 não eram estudo randomizados controlados, 681 não correspondiam ao tema após a leitura do título e do resumo, 32 artigos não correspondiam aos critérios de elegibilidade do projeto e 19 utilizavam os programas FIFA 11+ *Shoulder*, FIFA 11+ *Kids* e FIFA 11+ *Referee*, um programa de aquecimento dinâmico e um programa de aquecimento misto. Assim, um total de 5 artigos foram incluídos na presente revisão. O processo está representado no fluxograma do processo de seleção de estudo PRISMA (Figura 1).

**Figura 1.** Fluxograma PRISMA representativo do processo de seleção da literatura



## Qualidade metodológica

Uma vez selecionados os artigos que cumpriam os critérios de elegibilidade, procedemos ao seu escrutínio através da avaliação da sua qualidade metodológica utilizando a escala de PEDro (Hutton et al., 2015). A Tabela 1 mostra como os estudos são avaliados em termos de qualidade metodológica usando a escala de PEDro. A qualidade metodológica média dos 5 estudos incluídos nesta revisão foi de 5,6/10.

**Tabela 1.** Avaliação da qualidade metodológica dos estudos segundo a escala de PEDro

Autores, anos	Critérios Escala PEDro											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Zhou et al., 2022	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6/10
Pardos-Mainer et al., 2019	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5/10
Parsons et al., 2019	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5/10
Ayala et al., 2016	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6/10
Zarei et al., 2018	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6/10

**Legenda:** 2. Os participantes foram aleatoriamente distribuídos em grupos; 3. A alocação dos sujeitos foi secreta; 4. Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes; 5. Todos os participantes participaram de forma cega no estudo; 6. Todos os terapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega; 7. Todos os avaliadores que avaliaram pelo menos um resultado-chave fizeram-no de forma cega; 8. Mensurações de pelo menos um resultado-chave foram adquiridas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos; 9. Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram mensurações de resultados receberam o tratamento ou a condição de controlo conforme a alocação ou, quando não foi o caso, os dados para pelo menos um resultado chave foram analisados por “intenção de tratamento”; 10. Os resultados das comparações estatísticas entre os grupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave; 11. O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave.

## Descrição dos estudos

Na tabela 2 são apresentadas as características dos 5 estudos incluídos nesta revisão. No total, 17 equipas participaram nos estudos, com um total de 205 participantes (126 jovens do sexo masculino e 79 jovens do sexo feminino). Os grupos de intervenção eram

constituídos por 108 indivíduos, dos quais 64 rapazes e 44 raparigas. Os grupos de controlo incluíam 97 participantes, com 62 adolescentes masculino e 35 adolescentes feminino. A idade média dos jovens avaliados foi de 13,8 anos nos 5 estudos, com uma média de 13,7 anos para os grupos de controlo e de 13,6 anos para os grupos de intervenção. As amostras incluídas nos estudos incluíam um mínimo de 20 e um máximo de 66 participantes. A duração da intervenção variou de 2 a 5 meses. Todos os estudos avaliaram a eficácia do programa FIFA 11+ no desenvolvimento das capacidades físicas dos jogadores de futebol adolescentes. Zhou et al (2022) testaram o efeito do programa de aquecimento FIFA 11+ na força isométrica e no desempenho de corrida de jovens adolescentes de uma equipa de sub-14 da China. Pardos-Meiner et al (2019) avaliaram o efeito do 11+ no desempenho físico e nas assimetrias entre membros em comparação com um aquecimento normal. Parson et al (2019) avaliaram o impacto do programa de aquecimento FIFA 11+ no desempenho físico e na perceção de jovens jogadoras de futebol canadianas. Ayala et al (2016) estudaram os efeitos dos programas de treino FIFA 11+ e Harmoknee em vários parâmetros de desempenho físico em jovens futebolistas amadores. Por último, Zarei et al. (2018) avaliaram os efeitos a longo prazo do programa de aquecimento 11+ no desempenho físico de futebolistas adolescentes do sexo masculino ao longo de uma época futebolística completa.

**Tabela 2.** Símula dos estudos incluídos na presente revisão

<b>Autores (ano)</b>	<b>Objetivo do estudo</b>	<b>Características da amostra</b>	<b>Protocolo intervenção</b>	<b>Instrumentos de Avaliação</b>	<b>Resultados principais</b>
Zhou et al., 2022	Avaliar a eficácia do programa de aquecimento FIFA 11+ na força isométrica, velocidade e agilidade de jovens futebolistas do sexo masculino.	N= 20 20 jovens da categoria u14 <b>IM: 13 anos</b> <b>Grupos:</b> <b>GC:</b> N=10 <b>IM= 13,3 ± 0,17 anos</b> <b>GI:</b> N=10 <b>IM= 12.8 ± 1.9 anos</b>	<b>GI:</b> Programa FIFA 11+, 20 minutos/sessão de treino, 3 vezes/semana durante 8 semanas.  <b>GC:</b> programa de aquecimento habitual; 20 minutos/sessões de treino; 3 vezes/semanas durante 8 semanas.	<b>1. Muscular Strength Testing in Knee Joint:</b> força dos flexores e extensores do joelho; rácio H/Q <b>2. Teste de sprint de 30 metros</b> <b>3. Corrida de vaivém (Shuttle run)</b>	Após 8 semanas de FIFA 11+, houve uma diferença significativa na força dos flexores do joelho no <b>GI</b> , com maior força observada após a intervenção ( $p < 0,05$ ). A força extensora do joelho nos jogadores do <b>GI</b> foi ligeiramente reduzida após o FIFA 11+ ( $p < 0,05$ ), mas não se alterou significativamente. A relação <b>FM H/Q</b> foi significativamente maior no pós-teste do <b>GI</b> ( $p < 0,05$ ). Os resultados entre grupos mostraram que os tempos de <i>sprint</i> de 30 m do <b>GI</b> no pós-teste foram significativamente melhores do que os do <b>GC</b> ( $p < 0,05$ ). O <i>Shuttle Run</i> do <b>GI</b> foi significativamente melhor no pós-teste ( $p < 0,05$ ), enquanto o <b>GC</b> não apresentou alterações significativas.
Pardos-Mainer et al., 2019	Avaliar os efeitos do programa de prevenção FIFA 11+, em comparação com um aquecimento normal, no desempenho físico e nas assimetrias inter-membros de futebolistas adolescentes feminino.	N= 36 36 jogadoras da academia do clube de futebol feminino da Divisão 1 espanhola.  <b>IM: 12,7 anos ± 0,6 anos</b> <b>Grupos:</b>	<b>GI:</b> executar o programa de prevenção FIFA 11+ duas vezes por semana no início de cada sessão de treino durante 10 semanas.  <b>GC:</b> programa habitual de aquecimento duas	<b>1. Standing broad jump (SBJ) test</b>  <b>2. Single leg hop (SLH) test</b>  <b>3. countermovement jump test (CMJT)</b>  <b>4. Drop jump test (DJ)</b>	Após 8 semanas de FIFA 11+, os principais resultados foram observados em 4 dos 8 testes efetuados. <b>CMJ:</b> foram observadas melhorias significativas nas medições do salto em contra-movimento para as pernas esquerdo do <b>GI</b> , $p = 0,004$ <b>DJ:</b> Os resultados mostraram melhorias significativas no <b>GI</b> , <b>DJR</b> ( $p = 0,002$ ) e <b>DJL</b> ( $p = 0,002$ ) <b>YBT:</b> Foram registadas melhorias significativas nas direções pósteromedial ( $p < 0,001$ ) e pósterolateral ( $p = 0,001$ ) para <b>GI</b> . <b>SLH:</b> Registou-se uma melhoria significativa nas medições do salto em comprimento com uma só perna para o <b>GI</b> à esquerda ( $p = 0,016$ ).

		<p><b>GC:</b> N=17 <b>IM=</b> 13,1 anos <math>\pm</math> 0,3 anos <b>GI:</b> N=19 <b>IM=</b> 12,5 anos <math>\pm</math> 0,4 anos</p>	vezes por semana durante 10 semanas.	<p><b>5. Weight-bearing dorsiflexion test (WB-DF)</b> <b>6. Y-Balance test</b> <b>7. V-cut test</b> <b>8. 180° Change of direction (COD) test</b></p>	<p>Registou-se uma melhoria significativa nos membros inferiores esquerdo (<math>p= 0,017</math>) e direito (<math>p= 0,017</math>).</p> <p>Não se registou uma melhoria significativa do <b>GI</b> e do <b>GC</b> para o <b>SBJ</b>, <b>180° COD Teste</b> e <b>WB-DF</b>. No entanto, existe uma deterioração significativa no <b>V-cut Test</b> para ambos os grupos.</p>
Parsons et al., 2019	Avaliar o efeito do programa de aquecimento do FIFA 11+ no desempenho físico e no prazer dos jogadores adolescentes, em comparação com um aquecimento normal.	<p>N= 43 43 jovens raparigas das divisões sub-10 e sub-11 de um clube de futebol canadiano <b>IM : 11,1 ans</b>  <b>Grupos:</b> <b>GC:</b> N= 18 <b>IM=</b> 10,8 anos <b>GI:</b> N= 25 <b>IM=</b> 11,1 anos</p>	<p><b>GI:</b> Execução do programa FIFA 11+ durante as sessões de treino ao longo dos 5 meses da época de futsal.  <b>GC:</b> programa habitual de aquecimento durante as sessões de treino ao longo dos 5 meses da época de futsal.</p>	<p><b>1. Landing Error Scoring System (LESS)</b> <b>2. Y-Balance test</b> <b>3. Agility T-Test</b> <b>4. Vertical Jump</b> <b>5. Static Plank</b></p>	<p>Após uma época de futsal com o programa FIFA 11+, os resultados do estudo são:</p> <p><b>LESS:</b> Não existe uma diferença significativa entre os grupos (<math>p = 0,66</math>), mas observa-se uma melhoria significativa ao longo do tempo para todos os participantes (<math>p = 0,005</math>).</p> <p><b>YBT direito:</b> Não se registou uma melhoria significativa entre os grupos (<math>p = 0,48</math>), mas foi observada uma melhoria significativa ao longo do tempo no <b>GI</b> (<math>p = 0,02</math>).</p> <p><b>YBT esquerdo:</b> Os resultados entre os grupos não mostraram uma melhoria significativa (<math>p = 0,82</math>), e a melhoria ao longo do tempo também não foi significativa (<math>p = 0,009</math>).</p> <p><b>T Teste:</b> Os resultados pós-teste mostram que os tempos de agilidade do <b>GI</b> foram significativamente melhores do que os do <b>GC</b> (<math>p &lt; 0,001</math>).</p> <p><b>Vertical Jump:</b> Não se registaram melhorias significativas entre os grupos (<math>p = 0,60</math>) ou ao longo do tempo (<math>p = 0,94</math>).</p>

					<i>Static Plank</i> : A melhoria entre os grupos não foi significativa ( $p = 0,91$ ), mas foi observada uma melhoria significativa na duração longo do tempo no <b>GI</b> ( $p = 0,02$ ), com uma interação significativa grupo x tempo ( $p = 0,047$ ).
Ayala et al., 2016	Avaliar os efeitos dos programas de prevenção de lesões FIFA 11+ e Harmoknee em vários parâmetros de desempenho físico em jovens futebolistas amadores.	N= 21 41 jovens de 3 equipas das ligas amadoras oficiais da Federação Espanhola de Futebol. <b>IM : 17,9 anos</b>  <b><u>GI</u> Fifa 11+ :</b> N= 11 <b>IM= 16,6 anos</b>  <b><u>GC:</u></b> N= 10 <b>IM= 17,3 anos</b>	<b><u>GI:</u></b> Execução do programa FIFA 11+ durante as sessões de treino ao longo dos 8 semanas.  <b><u>GC:</u></b> programa habitual de aquecimento durante as sessões de treino ao longo dos 8 semanas.	<b>1. Controlo postural dinâmico: Y-Balance Test</b>  <b>2. Simetria de saltos numa perna: Single e triple Hop Test</b>  <b>3. Tempo de sprint: 10 e 20 metros</b>  <b>4. Vertical Drop Jump</b>  <b>5. O teste de agilidade de Illinois</b>  <b>6. ADM da anca, joelho e tornozelo</b>	<i>Y-Balance Test:</i> Melhoria significativa das distâncias anterior ( $p= 0,02$ ) e posteromedial ( $p= 0,03$ ) para o grupo FIFA 11+. <i>Single e triple Hop Test:</i> Melhoria significativa no triple hop ( $p=0,01$ ) a favor do grupo de intervenção FIFA 11+ em comparação com o grupo de controlo. Não há diferenças entre grupos para o single Hop test. <i>Sprint:</i> Redução significativa dos tempos de sprint a 10 m ( $p=0,04$ ), para os jogadores do grupo FIFA 11+ em comparação com o grupo de controlo. No entanto, registou-se uma ligeira redução do desempenho no <b>GI</b> , mas não foi significativa ( $P>0,05$ ) para a corrida de 20 metros. <i>Vertical Drop Jump:</i> Ligeira diminuição do <b>GI</b> , não significativa ( $p > 0,05$ ). <i>Teste agilidade Illinois:</i> Não foram detetadas alterações significativas nos testes de agilidade ( $p=0,32$ ) entre os dois grupos. <i>ADM anca, joelho e tornozelo:</i> Não foram observadas alterações significativas para a flexão da anca ( $p=0,21$ ), flexão do joelho ( $p=0,25$ ) e dorsiflexão do tornozelo ( $p=0,20$ ) entre os dois grupos.
Zarei et al., 2018	Avaliar os efeitos a longo prazo do programa de	N= 66	<b><u>GI:</u></b> Execução do programa FIFA 11+	<b>1. Illinois agility test</b>	<i>IAT:</i> a diferença de tempo entre os grupos foi de -0,5 s, não significativa ( $p = 0,298$ ).

<p>prevenção de lesões FIFA 11+ no desempenho físico de jogadores de futebol adolescentes do sexo masculino ao longo de uma época completa.</p>	<p>66 adolescentes do sexo masculino de quatro clubes diferentes da Primeira Liga Iraniana, o nível mais elevado de competição no Irão.</p> <p><b>IM : 15,1 anos</b></p> <p><b>Grupos:</b></p> <p><b>GC:</b></p> <p><b>N= 32</b></p> <p><b>IM= 15,2 anos</b></p> <p><b>GI:</b></p> <p><b>N= 34</b></p> <p><b>IM= 15,03 anos</b></p>	<p>durante as sessões de treino ao longo de toda a época (30 semanas).</p> <p><b>GC:</b> programa habitual de aquecimento durante as sessões de treino ao longo de toda a época (30 semanas).</p>	<p><b>2. Dribbling test</b></p> <p><b>3. Sprint : 9,1 m e 36,6 m</b></p> <p><b>4. Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1</b></p> <p><b>5. Bosco counter movement jump</b></p> <p><b>6. Vertical jump</b></p> <p><b>7. Sit and reach</b></p>	<p><b>Dribbling test:</b> melhoria para o <b>GI</b>, sem diferença significativa (<math>p = 0,236</math>).</p> <p><b>Sprint 9,1 m:</b> não foi observado alteração significativa em nenhum dos grupos (<math>p = 0,088</math>). <b>Sprint 36,6 m:</b> Melhoria marginal no <b>GC</b> e <b>GI</b>, mas sem diferença significativa entre os grupos (<math>p = 0,663</math>).</p> <p><b>Yo-Yo IR 1:</b> ligeiro aumento em ambos os grupos, mas sem melhoria significativa dentro ou entre grupos (<math>p = 0,501</math>).</p> <p><b>BCMJ:</b> Aumento significativo para o <b>GI</b> para potência em W/kg (<math>p &lt; 0,001</math>). A diferença de mudança entre os grupos também foi significativa a favor do <b>GI</b> para a potência em Newton (<math>p = 0,020</math>).</p> <p><b>VJ:</b> A diferença foi significativa em favor do <b>GI</b> (<math>p &lt; 0,001</math>).</p> <p><b>Sit and reach :</b> <b>GI = GC</b> (<math>p = 0,904</math>).</p>
---	---	---	---	--

**IM:** Idade média; **GC:** Grupos controle; **GI:** Grupos intervenção; **FM:** Força muscular; **H/Q:** Hamstrings/Quadriceps; **SBJ:** Standing broad jump test; **SLH:** Single Hop Test; **CMJT:** countermovement jump test; **DJ:** Drop Jump; **DJR:** Drop Jump Right leg; **DJL:** Drop Jump Left leg; **WB-DF:** Weight-bearing dorsiflexion test; **180° COD Test:** 180° Change of direction test; **YBT:** Y-Balance Test; **LESS:** Landing Error Scoring System; **T-Test:** Agility T-Test; **VJ:** Vertical Jump; **ADM:** Amplitude do movimento; **IAT:** Illinois agility test; **Yo-Yo IR 1:** Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1; **BCMJ:** Bosco counter movement jump

## **Discussão**

Esta revisão bibliográfica teve como propósito investigar os efeitos do programa FIFA 11+ no desempenho físico de jogadores de futebol adolescentes. Embora este programa seja adequado para a prevenção de lesões, nesta revisão abordou-se um aspeto completamente diferente no qual o programa pode ser necessário. Os 5 RCT analisados, avaliaram a efetividade do programa em jogadores de 9 até 19 anos.

### **Força muscular**

No contexto do futebol, esta capacidade é essencial, pois influencia diretamente vários aspectos-chave do jogo, incluindo a velocidade, a potência de remate, a capacidade de resistir ao contacto e até na eficácia dos saltos (Villareal et al., 2015). Para os jovens futebolistas, o desenvolvimento da força muscular é crucial não só para melhorar estas capacidades técnicas, mas também para prevenir lesões (Zhou et al., 2022). Uma musculatura bem desenvolvida e devidamente treinada ajuda a estabilizar as articulações, reduz o risco de lesões ligamentares e musculares e melhora a resistência geral do corpo aos rigores físicos do desporto (Kilding, Tunstall e Kuzmic, 2008). De acordo com Zhou et al (2022), os resultados mostraram que, após oito semanas de intervenção do FIFA 11+, houve uma melhoria significativa na força dos flexores do joelho no grupo intervenção ( $p < 0,05$ ). Do mesmo modo, o rácio  $H/Q$  do deste grupo foi também significativamente mais elevado após a intervenção FIFA 11+ ( $p < 0,05$ ) do que o do grupo de controlo. Esta hipótese foi confirmada nos estudos de Pardos-Mainer et al (2019), que revelaram uma melhoria significativa no *Drop Jump* no grupo de intervenção e no *Counter Movement Jump Test* após 10 semanas de utilização do 11+. No mesmo sentido, Zarei et al (2018) que constataram melhorias significativas no *Bosco Counter Movement Jump* no grupo de intervenção ( $p = 0,02$ ). Estes resultados sugerem que o programa FIFA 11+ teve um impacto positivo na potência explosiva e no desempenho de salto dos jogadores, as melhorias observadas podem contribuir para um melhor desempenho desportivo e, potencialmente, para um menor risco de lesão. No entanto, os resultados de Parson et al (2019) são controversos no que diz respeito ao *Drop Jump*, onde não foi observada uma diferença significativa entre grupo FIFA 11+ e o grupo de controlo.

## **Agilidade e velocidade**

A agilidade é a capacidade de mudar rapidamente de direção ou de posição corporal com eficácia e precisão, enquanto a velocidade é a rapidez com que um jogador pode deslocar-se de um ponto para outro do campo. Estes dois atributos são essenciais para o desempenho no futebol por várias razões. Não são apenas trunfos para superar fisicamente os adversários; são uma componente estratégica do jogo, influenciando diretamente a tática e o resultado final dos jogos (D’ottavio e Abt, 2003; Villarreal et al., 2015). O desenvolvimento destas qualidades nos jovens jogadores é, portanto, uma prioridade, permitindo-lhes responder às exigências físicas e táticas do futebol moderno. O *sprint* foi avaliado nos estudos de Zhou et al (2022) e Ayala et al (2016), que concluíram que a intervenção FIFA 11+ conduziu a melhorias significativas no desempenho da corrida de 30m dos jovens futebolistas, bem como na corrida de 10m. Ayala et al. (2016) encontraram resultados não significativos, indicando que os dados do estudo sugerem que o programa 11+ pode ser eficaz para melhorar alguns aspetos do desempenho físico, mas não parece influenciar significativamente o desempenho de sprint em futebolistas adolescentes. Ainda no que diz respeito à velocidade, o estudo de Pardos-Mainer et al (2019) que o programa FIFA 11+ e grupo controlo não melhoraram o *V Cut Test e 180° COD Test*. Para otimizar a velocidade no âmbito do programa FIFA 11+, pode ser útil incorporar exercícios específicos de velocidade, fortalecer os principais músculos da corrida, melhorar a técnica de corrida e utilizar métodos de resistência e assistência. Em termos de agilidade, os resultados de Parson et al. (2019) mostraram melhorias significativas ao longo do tempo para todos os atletas. Especificamente, o tempo necessário para completar o *teste T* diminuiu, indicando uma melhor agilidade. Da mesma forma, Zarei et al (2018) verificaram que a aplicação do programa 11+ levou a uma melhoria significativa da agilidade em jogadores de futebol adolescentes. Apenas o trabalho de Ayala et al (2016) não foi capaz de demonstrar um impacto significativo na agilidade dos participantes em comparação com o grupo de controlo. As alterações observadas em ambos os grupos não foram estatisticamente significativas, sugerindo que a intervenção do FIFA 11+ não melhorou ou afectou significativamente o desempenho da agilidade dos jovens futebolistas neste estudo.

## **Controlo do movimento**

O controlo do movimento envolve competências como a coordenação dos movimentos das pernas para correr, o posicionamento do corpo para receber e passar a bola e o ajuste da postura para fazer placagens (Carling et al., 2019). Este controlo é crucial não só para a execução técnica das habilidades desportivas, mas também para minimizar o risco de lesões. Os componentes do controlo do movimento foram avaliados através dos testes *LESS*, do *Y Balance Test* e do *Drop Jump Vertical*. Segundo Parson et al. (2019), as jovens do grupo de intervenção não obtiveram melhores pontuações *LESS* do que as jovens do grupo de controlo depois de participarem no programa 11+, ambos os grupos melhoraram globalmente. O FIFA 11+ incluía mais atividades de salto do que tarefas de apoio e corte. Dado que o futebol envolve normalmente o corte para mudar de direção, poderá ser necessário dar mais ênfase ao desenvolvimento de padrões de movimento seguros específicos para esta tarefa. As avaliações do *Y Balance Test* são controversas, o estudo de Pardos-Mainer et al. (2019) mostrou melhorias significativas no grupo experimental, especificamente nas direções posteromedial e posterolateral, enquanto que, de acordo com o trabalho de Parson et al. (2019) e Ayala et al. (2016), o programa FIFA 11+ não resultou em melhorias significativas no desempenho deste teste para jovens futebolistas. As alterações observadas foram pequenas e estatisticamente insignificantes, indicando que a intervenção não afetou de forma mensurável o equilíbrio e a estabilidade dos participantes neste estudo. A potência explosiva e a capacidade de reação dos jogadores foram demonstradas através do *Vertical Drop Jump*, mostrando que o grupo experimental que seguiu o programa FIFA 11+ demonstrou melhorias significativas no desempenho do salto. As medições específicas indicaram aumentos significativos na altura do salto para ambas as pernas (Pardos-Mainer et al., 2019). Não foi este o caso, segundo Parson et al. (2019), pois ambos os grupos apresentaram decréscimos no desempenho deste teste, mas nenhuma das alterações foi estatisticamente significativa, sugerindo que o treino FIFA 11+ não influenciou de forma mensurável a capacidade dos jogadores para realizar este tipo de salto.

### **Resistência muscular:**

De acordo com Parson et al (2019), que avaliaram a resistência muscular do tronco através da prancha estática, embora as melhorias entre os grupos não tenham sido significativas, o tempo de manutenção da prancha aumentou significativamente para o grupo de intervenção ao longo do tempo, superando o grupo de controlo. Assim, o programa FIFA 11+ contribuiu de forma efetiva para melhorar a resistência muscular do tronco nos sujeitos do grupo de intervenção, demonstrando os benefícios específicos deste programa no fortalecimento dos músculos do core essenciais para a estabilidade e desempenho no futebol. No estudo de Zarei et al (2018), o teste *Yo-Yo IRI*, que mede a capacidade aeróbica, não apresentou uma melhoria estatisticamente significativa atribuível ao programa de aquecimento 11+, tendo os dados demonstrado que o grupo FIFA 11+ registou um ligeiro aumento da distância percorrida. Da mesma forma, o teste *Sit and Reach*, tradicionalmente utilizado para avaliar a flexibilidade, em particular dos isquiotibiais e da região lombar, pode também refletir a resistência destes músculos durante a manutenção prolongada da posição de flexão (Sermaxhaj, 2022) e não revelou diferenças significativas de melhoria entre os dois grupos, embora o último tenha registado uma ligeira melhoria da flexibilidade.

O programa FIFA 11+ distingue-se pela sua abordagem científica, pela sua especialização no futebol e pela sua eficácia comprovada na redução de lesões e na melhoria do desempenho. Foi criado por um grupo de especialistas em medicina desportiva e fisioterapia (Bizzini & Dvořák, 2015). A sua eficácia foi confirmada por investigação científica, demonstrando uma redução significativa das lesões, em particular das lesões do joelho e do tornozelo (Barengo et al., 2014). Oferece um programa de aquecimento completo e progressivo para jogadores de futebol e foi especialmente concebido para ser facilmente integrado em sessões de treino regulares. Não necessita de equipamento especializado e pode ser efectuado no campo antes das sessões de treino ou dos jogos. Outros programas podem não ser validados cientificamente, ser específicos para o futebol ou não visar os mesmos grupos musculares ou tipos de movimento. Por fim, as explicações neurofisiológicas apoiam a eficácia do programa FIFA 11+, mostrando como este melhora a propriocepção (Daneshjoo et al., 2012), o controlo neuromuscular (Barengo et al., 2014), os reflexos, a ativação motora central (Beaudoin et al., 2018), a resistência à fadiga (Parson et al., 2019) e a plasticidade neural (Bizzini et al., 2013). Estas

melhorias combinadas contribuem não só para a prevenção de lesões, mas também para um melhor desempenho geral do jogador.

### **Limitações dos estudos**

A variabilidade da implementação do programa entre diferentes treinadores e equipas, o que pode afetar a uniformidade dos resultados; a diversidade dos grupos etários e dos níveis de aptidão dos participantes; a maioria dos estudos incide sobre períodos curtos, o que limita a compreensão dos efeitos do programa a longo prazo; acesso a artigos em várias línguas. Por fim, o nível moderado de qualidade metodológica dos artigos sobre o tema. Todas estas limitações podem, de alguma forma, interferir na fiabilidade dos resultados obtidos pelos vários estudos selecionados nesta revisão.

### **Sugestões**

Para futuros estudos recomenda-se a realização de mais estudos randomizados controlados, com uma maior dimensão da amostra, incluindo amostras mais homogéneas, do mesmo sexo, de idades semelhantes e com uma duração de intervenção mais longa para verificar os efeitos a longo prazo. A metodologia também deve ser semelhante, tanto em termos de aplicação do programa, como de parâmetros e instrumentos de avaliação.

### **Conclusão**

Este estudo revela resultados controversos da utilização do FIFA 11+ no desempenho físico de futebolistas adolescentes. Os resultados do estudo revelam melhorias significativas em várias componentes físicas, como a força muscular, a agilidade, o controlo do movimento e a resistência muscular. No entanto, as variações na implementação do programa e a diversidade dos participantes realçam a necessidade de personalizar e adaptar o programa a diferentes grupos, a fim de maximizar a sua eficácia. Estes resultados apelam a mais investigação para explorar os efeitos a longo prazo e otimizar os protocolos de treino.

## Bibliografía

- Ayala, F., Pomares-Noguera, C., Robles-Palazón, F., García-Vaquero, M., Ruiz-Pérez, I., Hernández-Sánchez, S., & Croix, M. (2017). Training Effects of the FIFA 11+ and Harmoknee on Several Neuromuscular Parameters of Physical Performance Measures. *International Journal of Sports Medicine*, 38, 278 - 289. <https://doi.org/10.1055/s-0042-121260>
- Barengo, N., Meneses-Echavez, J., Ramírez-Vélez, R., Cohen, D., Tovar, G., & Bautista, J. (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, 11986 - 12000. <https://doi.org/10.3390/ijerph111111986>
- Beaudouin, F., Rössler, R., Fünten, K., Bizzini, M., Chomiak, J., Verhagen, E., Junge, A., Dvořák, J., Lichtenstein, E., Meyer, T., & Faude, O. (2018). Effects of the ‘11+ Kids’ injury prevention programme on severe injuries in children’s football: a secondary analysis of data from a multicentre cluster-randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 53, 1418 - 1423. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099062>
- Bizzini, M., & Dvorak, J. (2015). FIFA 11+: an effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide—a narrative review. *British journal of sports medicine*, 49(9), 577-579. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094765>
- Bizzini, M., Impellizzeri, F., Dvořák, J., Bortolan, L., Schena, F., Modena, R., & Junge, A. (2013). Physiological and performance responses to the “FIFA 11+” (part 1): is it an appropriate warm-up?. *Journal of Sports Sciences*, 31, 1481 - 1490. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.802922>.
- Carling, C., Le Gall, F., Reilly, T., & Williams, A. M. (2009). Do anthropometric and fitness characteristics vary according to birth date distribution in elite youth academy soccer players?. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 19(1), 3-9. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2008.00867>

Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnama, N., & Yusof, A. (2012). The effects of comprehensive warm-up programs on proprioception, static and dynamic balance on male soccer players. *PloS one*, 7(12), e51568. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0051568>

Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnama, N., & Yusof, A. (2013). Effects of the 11+ and Harmoknee warm-up programs on physical performance measures in professional soccer players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(3), 489–496 PMID: 24149156

Donato, H., & Donato, M. (2019). Stages for undertaking a systematic review. *Acta medica portuguesa*, 32(3), 227-235. <https://doi.org/10.20344/amp.11923>

D’ottavio, S., & Abt, G. (2003). Activity Profile of Young Soccer Players During Actual Match Play. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17, 775–780. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2003\)017<0775:APOYSP>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2003)017<0775:APOYSP>2.0.CO;2)

Faude, O., Rössler, R., & Junge, A. (2013). Football Injuries in Children and Adolescent Players: Are There Clues for Prevention?. *Sports Medicine*, 43, 819-837. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0061-x>

Fédération Internationale de Football Association. (2006). FIFA Big Count 2006: 270 million people active in football. <https://docplayer.net/235372-Fifa-big-count-2006-270-million-people-active-in-football.html> “Acedido 4 Abril 2024”

Hutton, B., Salanti, G., Caldwell, D. M., Chaimani, A., Schmid, C. H., Cameron, C., ... & Moher, D. (2015). The PRISMA extension statement for reporting of systematic reviews incorporating network meta-analyses of health care interventions: checklist and explanations. *Annals of internal medicine*, 162(11), 777-784. <https://doi.org/10.7326/M14-238>

Impellizzeri, F. M., Bizzini, M., Dvorak, J., Pellegrini, B., Schena, F., & Junge, A. (2013). Physiological and performance responses to the FIFA 11+(part 2): a randomised controlled trial on the training effects. *Journal of sports sciences*, 31(13), 1491-1502. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.802926>

Kerr, Z., Roos, K., Schmidt, J., & Marshall, S. (2013). Prevention and Management of Physical and Social Environment Risk Factors for Sports-Related Injuries. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 7, 138 - 153. <https://doi.org/10.1177/1559827612450683>

Kilding, A. E., Tunstall, H., & Kuzmic, D. (2008). Suitability of FIFA's "The 11" training programme for young football players—impact on physical performance. *Journal of sports science & medicine*, 7(3), 320. PMID: 24149898

Mayer, J., Giel, K., Malcolm, D., Schneider, S., Diehl, K., Zipfel, S., & Thiel, A. (2018). Compete or rest? Willingness to compete hurt among adolescent elite athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 35, 143–150. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.12.004>.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj*, 372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Pardos-Mainer, E., Casajús, J. A., & Gonzalo-Skok, O. (2019). Adolescent female soccer players' soccer-specific warm-up effects on performance and inter-limb asymmetries. *Biology of sport*, 36(3), 199-207. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2019.85453>

Parsons, J. L., Carswell, J., Nwoba, I. M., & Stenberg, H. (2019). Athlete perceptions and physical performance effects of the fifa 11+ program in 9-11 year-old female soccer players: a cluster randomized trial. *International journal of sports physical therapy*, 14(5), 740. PMID: 31598412

Peek, K., Gatherer, D., Bennett, K. J., Fransen, J., & Watsford, M. (2018). Muscle strength characteristics of the hamstrings and quadriceps in players from a high-level youth football (soccer) Academy. *Research in Sports Medicine*, 26(3), 276-288. <https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1447475>

Rebelo, A., Brito, J., Seabra, A., Oliveira, J., & Krstrup, P. (2014). Physical match performance of youth football players in relation to physical capacity. *European Journal of Sport Science*, 14, S148 - S156. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.664171>

Rössler, R., Donath, L., Bizzini, M., & Faude, O. (2016). A new injury prevention programme for children's football—FIFA 11+ Kids—can improve motor performance: a cluster-randomised controlled trial. *Journal of sports sciences*, 34(6), 549-556. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1099715>

Sermaxhaj, S., Arifi, F., Havolli, J., Luta, F., & Isufi, I. (2021). The effect of physical exercise according to a programme for the development of flexibility in the motor abilities of young football players. *Sport Mont*, 19(1), 25-29. <https://doi.org/10.26773/smj.210209>

Sermaxhaj, S. (2022). The effect of static stretching exercise on flexibility and speed ability in young football players. *Journal of Anthropology of Sport and Physical Education*. <https://doi.org/10.26773/jaspe.220705>

Skelton, C. (2000). 'A Passion for Football': Dominant Masculinities and Primary Schooling. *Sport, Education and Society*, 5, 18 - 5. <https://doi.org/10.1080/135733200114406>

Villarreal, E., Suárez-Arrones, L., Requena, B., Haff, G., & Ferrete, C. (2015). Effects of Plyometric and Sprint Training on Physical and Technical Skill Performance in Adolescent Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29, 1894–1903. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000838>

Zarei, M., Abbasi, H., Daneshjoo, A., Barghi, T., Rommers, N., Faude, O., & Rössler, R. (2018). Long-term effects of the 11+ warm-up injury prevention programme on physical performance in adolescent male football players: a cluster-randomised controlled trial. *Journal of Sports Sciences*, 36, 2447 - 2454. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1462001>

Zarei, M., Abbasi, H., Daneshjoo, A., Gheitasi, M., Johari, K., Faude, O., Rommers, N., & Rössler, R. (2019). The Effect of the "11+ Kids" on the Isokinetic Strength of Young Football Players.. *International journal of sports physiology and performance*, 1-19 . <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0827>

Zhou, X., Luo, A., Wang, Y., Zhang, Q., Zha, Y., Wang, S., Ashton, C., Andamasaris, J., Wang, H., & Wang, Q. (2022). The Effect of FIFA 11+ on the Isometric Strength and Running Ability of Young Soccer Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19. <https://doi.org/10.3390/ijerph192013186>