

PROGRAMA DE EXERCÍCIOS PREVENTIVOS MELHORA PREDITORES DE LESÕES EM ATLETAS AMADORES DE BASQUETEBOL

Milena Thaís Konrath¹, Gustavo Bento Steffens², Lucas Capalonga³

Resumo: Introdução: O basquetebol é um esporte que demanda do praticante uma série de movimentos complexos, como corridas, saltos, giros, fintas e arremessos, tornando os membros inferiores essenciais para um desempenho adequado. A intensa carga física durante os treinamentos e jogos, aliada à frequência elevada de competições, aumenta o risco de lesões, especialmente nos membros inferiores. Assim, o fisioterapeuta, em colaboração com a equipe multidisciplinar, pode desenvolver estratégias e programas de exercícios voltados para a prevenção de lesões, contribuindo para a saúde e o desempenho dos atletas. Objetivo: Avaliar a eficácia de um protocolo de exercícios preventivos sobre os preditores de lesão de atletas amadores de basquetebol. Materiais e Métodos: Pesquisa de natureza quase-experimental, abordagem quantitativa e tipo longitudinal, realizada entre março e abril de 2023. A amostra incluiu atletas do sexo masculino da categoria sub-15, com idades entre 15 e 16 anos. Os atletas preencheram um questionário de identificação e histórico de lesões antes de serem submetidos a avaliações iniciais. Após a aplicação do protocolo de exercícios preventivos, que foi realizado durante 4 semanas com 14 sessões de treino, realizadas 4 vezes por semana, os atletas foram reavaliados. As avaliações incluíram o *Y Balance Test* (YBT) para medir o equilíbrio estático e controle neuromuscular, o *Step Down Test* (SDT) para avaliar a qualidade do movimento do joelho e o *Weight-Bearing Lunge Test* (WBLT) para mensurar a dorsiflexão do tornozelo. O protocolo era composto por cinco exercícios que incluíam exercícios proprioceptivos, nórdicos e de mobilidade dos membros inferiores. Resultados: A amostra final da pesquisa incluiu 12 atletas. Desses, 6 (50%) tinham histórico de lesões nos membros inferiores, mas nenhuma nova lesão foi registrada durante o estudo. O protocolo de exercícios melhorou significativamente

1 Fisioterapeuta, Graduação pela Universidade do Vale do Taquari - Univates (milena.konrath@universo.univates.br)

2 Fisioterapeuta, Graduação pela Universidade do Vale do Taquari - Univates (gustavo.steffens1@universo.univates.br)

3 Doutor em Ciências da Saúde e Docente da Universidade do Vale do Taquari - Univates (lcapalonga@univates.br)

a amplitude de movimento do tornozelo, conforme evidenciado pelo WBLT, com valores pré-intervenção de $32,5 \pm 3,8$ (direito) e $32,4 \pm 4,2$ (esquerdo) versus valores pós-intervenção de $36,7 \pm 3,8$ (direito) e $37,3 \pm 4,9$ (esquerdo). No entanto, não houve mudanças significativas no desempenho do YBT e no SDT após a intervenção. Conclusão: O estudo concluiu que o programa de exercícios preventivos teve um impacto positivo na dorsiflexão ativa do tornozelo, conforme evidenciado pelo WBLT. No entanto, o curto período de intervenção e déficits no equilíbrio estático e dinâmico dos atletas podem ter contribuído para a falta de significância nos resultados do YBT e do SDT.

Palavras-chave: basquete; lesões do esporte; programas preventivos.

1 INTRODUÇÃO

O basquetebol é um jogo desportivo criado pelo professor canadense James Naismith em 1891 e, ao longo dos anos, tornou-se um dos esportes mais populares e praticados mundialmente. Introduzido no Brasil em 1896, o esporte começou a ganhar destaque nacionalmente e consolidou-se em 1936, quando foi incluído no programa dos Jogos Olímpicos de Berlim (Alves; Duarte Júnior, 2014). Desde então, o basquetebol brasileiro vem crescendo e se profissionalizando, com a realização de importantes campeonatos que contribuem para o desenvolvimento da modalidade. Entre os principais torneios, destacam-se o Novo Basquete Brasil (NBB), que reúne as melhores equipes do país, a Liga Ouro de Basquete, que serve como uma divisão de acesso ao NBB, e a Liga de Desenvolvimento de Basquete (LDB), voltada para a formação de jovens talentos.

Caracterizado como um esporte coletivo, o basquete exige constantes trocas de direções, movimentos bruscos, além de frequente contato físico entre os atletas. O esporte requer do praticante corridas, saltos, giros, fintas e arremessos, de forma que os membros inferiores (MMII) são a base para o desenvolvimento satisfatório do gesto desportivo. Dessa maneira, demanda agilidade, flexibilidade, propriocepção, força muscular e condicionamento cardiorrespiratório (Cole; Panariello, 2017). A grande exigência física durante os treinamentos e jogos, associado a altas cargas de jogos, facilita a ocorrência de lesões, que normalmente se dão nos membros inferiores, tendo maior prevalência no sexo masculino. As lesões com maior incidência ocorrem no joelho e tornozelo, sendo essas, entorses e distensões musculares/tendinosas (Owoeye *et al.*, 2020).

O fisioterapeuta desempenha um papel fundamental na recuperação e prevenção de lesões esportivas, atuando de forma integrada na promoção da saúde do atleta. Por meio de avaliações detalhadas e testes padronizados, ele identifica possíveis alterações funcionais e desequilíbrios musculares que possam predispor a lesões. Em colaboração com a equipe multidisciplinar, o fisioterapeuta elabora estratégias individualizadas e programas de exercícios específicos, com o objetivo de reduzir os fatores de risco e promover a

reabilitação eficiente. Além disso, a intervenção fisioterapêutica visa otimizar o desempenho físico do esportista, permitindo que ele atinja seu máximo potencial e, conseqüentemente, contribua para o sucesso de sua equipe ou clube (Alves; Duarte Júnior, 2014).

Os fatores preditivos de lesão exercem uma função fundamental na redução da probabilidade de ocorrências lesivas, sendo identificados durante a avaliação realizada pelo fisioterapeuta. No presente estudo, foram apontados como preditores lesivos no contexto do basquete a propriocepção, o equilíbrio e a estabilização inadequados, bem como a redução da amplitude de movimento (ADM) da dorsiflexão do tornozelo e a presença de adução e rotação interna do quadril durante a execução do *Step Down Test* (Eils *et al.*, 2010; Bell-Jenje *et al.*, 2016; Escobar *et al.*, 2019).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do programa de exercícios preventivos sobre os preditores de lesão de atletas amadores de basquetebol de um município do Vale do Taquari. A hipótese desta pesquisa é que os esportistas apresentem redução dos preditores de lesões nos MMII após a aplicação de um programa preventivo, composto por exercícios proprioceptivos, nórdicos e de mobilidade.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa é caracterizada como quase-experimental, com delineamento de intervenção longitudinal e abordagem quantitativa. A coleta de dados ocorreu entre março e abril de 2023, nas instalações do Complexo Esportivo da Univates e do Colégio Evangélico Alberto Torres, localizados no município de Lajeado/RS. O projeto foi aprovado previamente pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Univates (Coep/Univates), em conformidade com a Resolução nº 466/2012, sob o Parecer nº 5.955.746.

Foram incluídos no estudo, conforme critérios estabelecidos previamente, atletas do sexo masculino da categoria de base sub-15, com idades entre 15 e 16 anos. Para a participação, foi necessária a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos responsáveis legais dos menores, e o consentimento dos próprios atletas por meio do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). A amostra inicial era composta por 14 atletas, entretanto, um deles foi excluído por ausência no processo avaliativo, e outro desligou-se da equipe logo após a avaliação. Assim, a amostra final consistiu em 12 atletas.

No dia da avaliação, os atletas receberam explicações detalhadas sobre todos os testes a serem realizados, acompanhadas de uma demonstração prática conduzida pela avaliadora para assegurar a correta execução dos mesmos. Antes do início dos testes, os participantes realizaram um aquecimento composto por uma corrida leve de 3 a 5 minutos. As avaliações foram realizadas em uma sala ampla e bem ventilada no Complexo Esportivo da Univates, onde os atletas

preencheram um questionário sobre suas características e histórico de lesões e, em seguida, foram submetidos aos testes descritos a seguir.

O *Y Balance Test* (YBT) avalia o equilíbrio estático e o controle neuromuscular dinâmico dos membros inferiores. Para a sua execução, foi realizada a demarcação de um “Y” no chão, utilizando três fitas métricas, avaliando o desempenho dos atletas em três direções: anterior, póstero-lateral e póstero-medial (Xixirry; Riberto; Manoel, 2019). Os atletas realizaram três tentativas de familiarização em cada direção, seguidas das três tentativas válidas. Foram desconsideradas as tentativas em que o atleta não conseguiu manter o apoio unipodal, levantou ou moveu o pé de apoio, tocou o chão com o pé de alcance ou não conseguiu retornar o pé de alcance à posição inicial (Plisky *et al.*, 2006). Em seguida, para a avaliação do valgo dinâmico de joelho, foi utilizado o *Step Down Test* (SDT). Nesse teste, o atleta abaixou a perna lateralmente a um degrau com as mãos na cintura, enquanto a pesquisadora registrava a execução para análise posterior da qualidade do movimento em vista frontal (Piva *et al.*, 2006). Foram realizadas três tentativas lentas com cada membro inferior.

A interpretação deste último teste foi realizada com base em cinco critérios listados no Quadro 1, considerando a soma dos pontos: um escore de 0 a 1 ponto indica boa qualidade de movimento; 2 a 3 pontos sugerem qualidade média; e 4 a 5 pontos apontam para má qualidade de movimento.

Quadro 1 - Critérios para interpretação do *Step Down Test*

CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	PONTUAÇÃO
Estratégia do braço	Uso dos membros superiores para recuperar o equilíbrio.	1 ponto
Movimento do tronco	Inclinação do tronco para um dos lados.	1 ponto
Plano pélvico	Elevação ou rotação da pelve em relação ao lado contralateral.	1 ponto
Posição do joelho	Desvio medial do joelho com a tuberosidade da tíbia cruzando uma linha vertical imaginária para além do 2º dedo do pé.	1 ponto
	Desvio medial do joelho com a tuberosidade da tíbia cruzando a linha vertical e ultrapassando a borda medial do pé.	2 pontos
Manutenção do apoio unipodal	Queda do quadril do lado contralateral ou oscilação do pé.	1 ponto

Fonte: Adaptado de Piva *et al.* (2006).

Em adição, o *Weight-Bearing Lunge Test* (WBLT) é utilizado para mensurar a amplitude do movimento de dorsiflexão (DF) da articulação do tornozelo. O teste consistiu no atleta ficar diante de uma parede com os pés um à frente do outro, sendo que o pé da frente deveria estar em contato com a parede. Assim, foi solicitado que o indivíduo flexionasse o joelho e afastasse o máximo o pé da parede, sem perder o contato do joelho com a parede e o calcanhar também permanecesse tocando o solo (Xixirry; Riberto; Manoel, 2019). Na pesquisa, a dorsiflexão foi avaliada através do goniômetro digital do *smartphone* da pesquisadora.

Concluída a etapa de avaliação dos atletas, iniciou-se a aplicação do protocolo de exercícios preventivos, previamente demonstrado aos participantes para garantir a correta execução dos movimentos. O protocolo foi realizado antes do treino tático, durante 4 semanas, com uma frequência de 4 vezes por semana, totalizando 14 sessões. Os 5 exercícios que compõem o protocolo estão descritos no Quadro 2. Após a conclusão das quatorze sessões, os atletas foram reavaliados, seguindo a mesma ordem de execução dos testes iniciais.

Quadro 2 - Protocolo de exercícios preventivos

EXERCÍCIO	DEMONSTRAÇÃO	Nº SÉRIES	Nº REPETIÇÕES
Flexão nórdica		01	10
Agachamento unipodal		02	12
Elevação pélvica associada a plantiflexão		02	12
Agachamento afundo anterior		02	12
Stiff unilateral		02	12

Fonte: Dos autores (2023).

Após a coleta de dados, que incluiu a avaliação e reavaliação dos atletas, os resultados foram apresentados como média e desvio-padrão (DP). A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk, e as comparações entre os testes foram realizadas utilizando o teste t pareado. As análises estatísticas foram conduzidas com o software GraphPad, versão 7.0 para Windows (San Diego, Califórnia, EUA), adotando-se um nível de significância de $p \leq 0,05$.

3 RESULTADOS

A amostra final da pesquisa consistiu de 12 atletas do sexo masculino, com idades entre 15 e 16 anos, representando uma perda de 20% em relação à amostra inicial. No Quadro 3 são apresentados os dados de anamnese, que revelam que 6 atletas (50%) já sofreram algum tipo de lesão nos MMII, sendo que, em metade desses casos, as lesões ocorreram em ambos os membros inferiores e resultaram de contato físico com outro jogador. Os outros 6 atletas da amostra não possuem histórico de lesões nos membros inferiores. Durante o período do estudo, não foram registradas novas lesões.

Quadro 3 - Caracterização dos atletas com histórico de lesões de MMII.

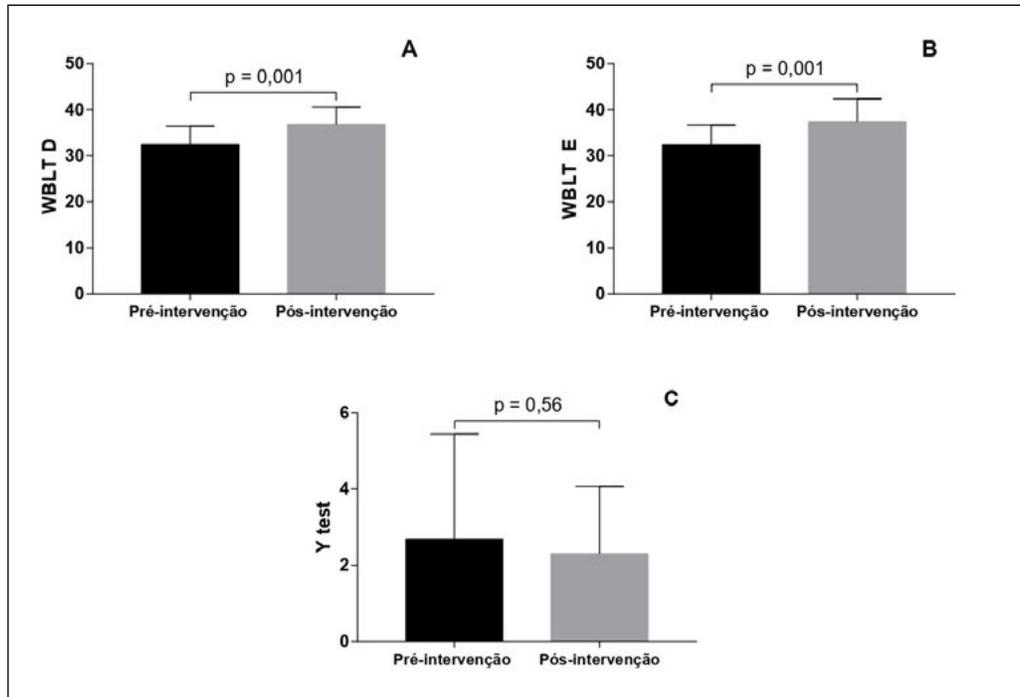
POSIÇÃO	LESÃO MAIS RECENTE	OUTRAS LESÕES	MECANISMO DA ÚLTIMA LESÃO	MÊS DA ÚLTIMA LESÃO	MMII AFETADO
Ala Armador	Joelho e Posterior	Joelho e posterior	Contato físico com outro jogador	10/2022	Direito
Ala Armador	Joelho	Não	Contato físico com outro jogador	03/2022	Direito
Ala Ala-pivô Pivô	Distensão no extensor de joelho	Distensão no extensor de joelho	Correndo/ driblando entre jogadores	02/2023	Ambos
Ala Armador	Torção de tornozelo	Não	Pousando sobre o pé de outro jogador	11/2022	Direito
Ala Ala-pivô	Tornozelo	Canelite	Pousando sobre o pé de outro jogador	07/2022	Ambos
Ala	Inflamação no joelho	Batida no pé, sem fratura	Contato físico com outro jogador	12/2022	Ambos

Fonte: Dos autores (2023).

Após a análise dos dados, observou-se que o protocolo teve um impacto positivo na ADM do tornozelo dos atletas, conforme evidenciado pelo WBLT, com valores de $32,5 \pm 3,8$ vs $36,7 \pm 3,8$ para o tornozelo direito e $32,4 \pm 4,2$ vs

37,3 ± 4,9 para o tornozelo esquerdo ($p = 0,001$ para ambos os lados), conforme mostrado nas Figuras 1A e 1B. No entanto, o protocolo de exercícios não influenciou o desempenho no YBT, apresentando resultados de $2,68 \pm 2,75$ vs $2,30 \pm 1,76$ ($p = 0,56$), conforme apresentado na Figura 1C.

Figura 1 - Resultados das análises



Teste t pareado. Dados apresentados em média ± DP. WBLT: *Weight-bearing Lunge Test*; Y test: *Y Balance Test*; E: membro inferior esquerdo; D: membro inferior direito.

O protocolo de exercícios não teve influência sobre o desempenho no SDT, visto que, antes da aplicação do protocolo, 3 atletas (25%) apresentavam desempenho pobre no membro inferior esquerdo, e esse cenário se manteve após a intervenção. Da mesma forma, no membro inferior direito, 2 atletas (16,6%) exibiam baixo desempenho no teste na pré-intervenção, e esses resultados permaneceram inalterados após a intervenção. Os dados referentes ao escore de cada atleta no membro inferior direito e membro inferior esquerdo podem ser visualizados na Tabela 1, com as avaliações pré e pós-intervenção.

Tabela 1 - Escore total do SDT nos membros inferiores

JOGADOR	DIREITO		ESQUERDO	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
01	3	3	4	4
02	2	3	2	1
03	3	3	3	2
04	3	4	4	3
05	1	1	2	0
06	2	2	2	3
07	2	2	1	0
08	3	2	1	4
09	2	3	3	3
10	1	1	3	2
11	4	5	4	4
12	4	3	3	3

Fonte: Dos autores (2023).

4 DISCUSSÃO

Esta pesquisa buscou avaliar o efeito de um programa de exercícios preventivos sobre os preditores de lesão de atletas amadores de basquetebol de um município do Vale do Taquari, por meio da avaliação pré e pós intervenção. Em relação aos dados obtidos, destaca-se o aumento da ADM para dorsiflexão após a intervenção, enquanto os demais resultados não mostraram redução significativa, à vista disso, atingindo parcialmente a hipótese inicial.

De acordo com o estudo de Owoeye *et al.* (2012), os dados da presente pesquisa corroboram suas conclusões, conforme evidenciado no Quadro 3, que destaca que as articulações do joelho e do tornozelo são as mais afetadas por lesões. Além disso, Clifton e colaboradores (2018) afirmam que o contato físico com outro atleta é o principal mecanismo de lesão, o que também se alinha aos achados deste estudo, onde 50% das lesões resultaram desse mesmo fator.

Segundo Clanton *et al.* (2012), o ângulo formado entre a tibia e a parede durante o WBLT deve ser superior a 35°. Ao comparar os resultados apresentados nas Figuras 1A e 1B, observa-se um aumento significativo na dorsiflexão após a aplicação do programa de exercícios, evidenciando a eficácia da intervenção. Dessa maneira, associado a isso, os autores Xixirry, Riberto e Manoel (2019) destacam que atletas com entorse de tornozelo prévio e diminuição da dorsiflexão, possuem cerca de cinco vezes mais chances de sofrerem novas lesões. No presente estudo, os atletas demonstraram uma ADM satisfatória na dorsiflexão ativa antes da implementação do programa de exercícios, no entanto, é fundamental manter essa mobilidade para prevenir a ocorrência de lesões futuras.

Conforme destacado pela literatura, Bird e Markwick (2016) afirmam que um bom desempenho no Y Balance Test requer não apenas equilíbrio estático e dinâmico, mas também uma adequada dorsiflexão do tornozelo, além de propriocepção e controle neuromuscular. A propriocepção é fundamental para a percepção da posição e movimento das articulações, enquanto o controle neuromuscular permite a ativação e coordenação eficaz dos músculos, essenciais para a estabilidade e prevenção de lesões. Nesse contexto, embora o protocolo de exercícios preventivos tenha promovido uma melhora na dorsiflexão, essa melhoria não foi suficiente para resultar em um impacto significativo no desempenho do teste. Para potencializar os resultados, seria benéfico um maior tempo de aplicação do programa, e até mesmo a inserção de exercícios específicos para o equilíbrio, a fim de buscar um melhor desempenho pelos esportistas.

Em relação ao SDT, Oliver e colaboradores (2016) afirmam que uma dorsiflexão adequada do tornozelo influencia positivamente os resultados do teste, pois reduz a adução do quadril durante a descida do degrau. No entanto, o aumento na ADM de dorsiflexão não foi suficiente para que os atletas apresentassem evolução no desempenho do teste. Isso também pode transcorrer em consequência de possível déficit de força muscular do quadril dos esportistas, que conforme os autores impacta no valgo do joelho.

O estudo de Eils e colaboradores (2010) investigou a eficácia de um programa de exercícios proprioceptivos em estações múltiplas, que incluíam duas variações de dificuldade aplicadas como parte da progressão dos exercícios. Os autores constataram que a implementação desse programa foi eficaz na redução da incidência de lesões no tornozelo, além de promover melhorias no desempenho neuromuscular e na oscilação postural. Ademais, Riva e pesquisadores (2016) reforçam a importância dos exercícios proprioceptivos como fator chave na redução das lesões dos membros inferiores. Similarmente, o presente estudo observou uma melhora significativa em um preditor de lesões esportivas, especificamente o aumento da dorsiflexão do tornozelo, após a implementação de um programa que incluía exercícios proprioceptivos, nórdicos e de mobilidade.

No estudo de Foss *et al.* (2018), foi avaliada a eficácia de um programa de treinamento neuromuscular na redução da incidência de lesões, que foi dividido entre treinamento do core e intervenção simulada. O protocolo de core incluía exercícios específicos para membros inferiores e tronco, como afundo frontal, ponte pélvica no bosu, agachamento e stiff unilateral, entre outros. Os autores relataram resultados positivos na diminuição de lesões durante a temporada dos atletas. Assim, é possível observar uma semelhança entre os exercícios propostos por Foss e colaboradores e aqueles realizados nesta pesquisa, o que indica a viabilidade do programa preventivo implementado.

Em relação aos exercícios nórdicos, os pesquisadores Dyk, Behan e Whiteley (2019), por meio de uma revisão sistemática e metanálise, destacam a

eficácia desses exercícios na prevenção de lesões nos isquiotibiais, evidenciando uma redução de aproximadamente 51% das lesões no grupo de intervenção em comparação ao grupo controle. Complementarmente, Escobar *et al.* (2018) analisaram os efeitos do Programa FIFA 11+, que inclui exercícios de agilidade, proprioceptivos, nórdicos e de equilíbrio, onde os autores concluíram que houve uma melhoria significativa no equilíbrio e na propriocepção dos atletas, fatores que impactam diretamente na prevenção de lesões no esporte. Os resultados de ambas as pesquisas corroboram os achados deste estudo, demonstrando a eficácia dos programas em melhorar preditores de lesão, como propriocepção, equilíbrio e estabilização. Além disso, o aumento significativo da amplitude de movimento da dorsiflexão do tornozelo, juntamente com os demais fatores, contribui para a redução da incidência de lesões.

No que tange o tempo de aplicação dos programas de exercícios, Escobar *et al.* (2018) destacam que a implementação de um protocolo de intervenção ao longo de 12 semanas, com sessões realizadas duas vezes por semana, pode ser eficaz na prevenção de lesões. Essa abordagem sugere que a regularidade e a duração dos treinos são fatores cruciais para obter resultados positivos. Por outro lado, Taylor *et al.* (2015), em sua revisão sistemática, revelam uma grande variação na frequência das sessões de treinamento, que pode ocorrer desde uma vez por semana até diariamente, incluindo também opções de três ou duas vezes por semana. A duração das sessões varia consideravelmente, de 10 a 44,7 minutos, com o número total de sessões alcançando entre 10 e 108. Além disso, os protocolos podem ter uma duração que varia de 6 a 37 semanas, sendo aplicados por períodos específicos ou ao longo de toda a temporada, dependendo das demandas dos campeonatos. Essa diversidade de abordagens ressalta a necessidade de estudos mais aprofundados para entender melhor a eficácia dos diferentes programas de exercícios na prevenção de lesões. Além disso, Emery *et al.* (2022) implementaram o programa *SHRed Injuries Basketball*, que integra alongamentos, exercícios pliométricos, de equilíbrio, agilidade e força ao longo de toda a temporada de jogos, resultando em uma redução significativa nas lesões.

Para concluir, as limitações deste estudo incluem o tamanho reduzido da amostra, pois pequenas variações no desempenho de um único atleta podem impactar significativamente os resultados gerais. Ademais, o tempo de aplicação e a progressão do protocolo foram restritos, uma duração maior do programa e uma progressão mais gradual da dificuldade dos exercícios poderiam ter potencializado os resultados obtidos.

5 CONCLUSÃO

Neste estudo, concluiu-se que o programa de exercícios preventivos exerce uma influência positiva nos preditores de lesões, evidenciado pelo aumento da dorsiflexão ativa do tornozelo no WBLT, entre os esportistas. No entanto, o curto período de intervenção, aliado a déficits no equilíbrio estático

e dinâmico dos atletas, pode ter contribuído para a falta de significância nos resultados obtidos no *Y Balance Test* e no *Step Down Test*.

Os achados deste estudo destacam a importância de ações e exercícios preventivos na redução do índice de lesões em atletas, tanto profissionais quanto amadores. Além disso, é fundamental realizar novos estudos que incluam a descrição detalhada dos exercícios aplicados, assim como dos testes e parâmetros utilizados para monitorar o desempenho dos atletas. Essas informações são essenciais para fundamentar futuras intervenções e estratégias de prevenção, permitindo que treinadores e profissionais de saúde desenvolvam programas mais eficazes e adaptados às necessidades específicas de cada grupo.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Vera L. S.; JÚNIOR, Aires D.. **Fisioterapia nas Lesões do Esporte**. 1. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2014. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/180404/pdf/0>. Acesso em: 15 mai. 2023.
- BELL-JENJE, T.; OLIVIER, B.; WOOD, W.; ROGERS, S.; GREEN, A.; MCKINON, W.. The association between loss of ankle dorsiflexion range of movement, and hip adduction and internal rotation during a step down test. **Manual Therapy**, v. 21, p. 256-261, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2015.09.010>. Acesso em: 11 jun. 2023.
- BIRD, Stephen P.; MARKWICK, William J.. Musculoskeletal screening and functional testing: considerations for basketball athletes. **International journal of sports physical therapy**, v. 11, n. 5, pág. 784, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5046972/pdf/ijspt-11-784.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2023.
- CLIFTON, Daniel R.; ONATE, James A.; HERTEL, Jay; PIERPOINT, Lauren A.; CURRIE, Dustin W.; WASSERMAN, Erin B.; KNOWLES, Sarah B.; DOMPIER, Thomas P.; MARSHALL, Stephen W.; COMSTOCK, R. Dawn. The First Decade of Web-Based Sports Injury Surveillance: descriptive epidemiology of injuries in US high school boys' basketball (2005-2006 through 2013-2014) and national collegiate athletic association men's basketball (2004-2005 through 2013-2014). **Journal Of Athletic Training**, v. 53, n. 11, p. 1025-1036, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4085/1062-6050-148-17>. Acesso em: 21 mai. 2023.
- COLE, Brian; PANARIELLO, Rob. **Anatomia do Basquete: Guia Ilustrado para Otimizar o Desempenho e Prevenir Lesões**. Editora Manole, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520454749/>. Acesso em: 15 mai. 2023.
- EILS, Eric; SCHRÖTER, Ralf; SCHRÖDER, Marc; GERSS, Joachim; ROSENBAUM, Dieter. Multistation Proprioceptive Exercise Program Prevents Ankle Injuries in Basketball. **Medicine & Science In Sports & Exercise**, v. 42, n. 11, p. 2098-2105, nov.

2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1249/mss.0b013e3181e03667>. Acesso em: 30 mai. 2023.

EMERY, Carolyn A.; OWOEYE, Oluwatoyosi B.A.; RÄISÄNEN, Anu M.; BEFUS, Kimberley; HUBKARAO, Tate; PALACIOS-DERFLINGHER, Luz; PASANEN, Kati. The “SHRed Injuries Basketball” Neuromuscular Training Warm-up Program Reduces Ankle and Knee Injury Rates by 36% in Youth Basketball. **Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 52, n. 1, p. 40-48, jan. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2022.10959>. Acesso em: 11 jun. 2023.

ESCOBAR, Ariel A. J. A.; LARA, Simone; AZEVEDO, Renato R.; CASTRO, Antônio A. M.; BALK, Rodrigo de Souza. Benefícios do treinamento funcional em conjunto com o Fifa 11+ no controle postural de atletas de basquetebol. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 41, n. 1, p. 73-80, jan. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbce.2018.06.010>. Acesso em: 11 jun. 2023.

FOSS, Kim D. B.; THOMAS, Staci; KHOURY, Jane C.; MYER, Gregory D.; HEWETT, Timothy E.. A School-Based Neuromuscular Training Program and Sport-Related Injury Incidence: a prospective randomized controlled clinical trial. **Journal Of Athletic Training**, v. 53, n. 1, p. 20-28, 1 jan. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4085/1062-6050-173-16>. Acesso em: 04 jun. 2023.

OWOEYE, Oluwatoyosi B. A.; AKODU, Ashiyat K.; OLADOKUN, Bayonle M.; AKINBO, Sunday R. A.. Incidence and pattern of injuries among adolescent basketball players in Nigeria. **Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology**, v. 4, n. 1, p. 1-6, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/1758-2555-4-15>. Acesso em: 28 mai. 2023.

OWOEYE, Oluwatoyosi B. A.; GHALI, Brianna; BEFUS, Kimberley; STILLING, Carlyn; HOGG, Abigail; CHOI, John; PALACIOS-DERFLINGHER, Luz; PASANEN, Kati; EMERY, Carolyn A.. Epidemiology of all-complaint injuries in youth basketball. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, vol. 30, n. 12, p. 2466-2476, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/sms.13813>. Acesso em: 15 mai. 2023.

PIVA, Sara R; FITZGERALD, Kelley; IRRGANG, James J; JONES, Scott; HANDO, Benjamin R; A BROWDER, David; CHILDS, John D. Reliability of measures of impairments associated with patellofemoral pain syndrome. **Bmc Musculoskeletal Disorders**, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-7-33>. Acesso em: 18 mai. 2023.

PLISKY, Phillip J.; RAUH, Mitchell J.; KAMINSKI, Thomas W.; UNDERWOOD, Frank B.. Star Excursion Balance Test as a Predictor of Lower Extremity Injury in High School Basketball Players. **Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 36, n. 12, p. 911-919, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2519/jospt.2006.2244>. Acesso em: 17 mai. 2023.

RIVA, Dario; BIANCHI, Roberto; ROCCA, Flavio; MAMO, Carlo. Proprioceptive Training and Injury Prevention in a Professional Men's Basketball Team. **Journal Of Strength And Conditioning Research**, v. 30, n. 2, p. 461-475, fev. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1519/jsc.0000000000001097>. Acesso em: 30 mai. 2023.

TAYLOR, Jeffrey B; WAXMAN, Justin P; RICHTER, Scott J; SHULTZ, Sandra J. Evaluation of the effectiveness of anterior cruciate ligament injury prevention programme training components: a systematic review and meta-analysis. **British Journal Of Sports Medicine**, v. 49, n. 2, p. 79-87, 6 ago. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2013-092358>. Acesso em: 11 jun. 2023.

VAN DYK, Nicol; BEHAN, Fearghal P; WHITELEY, Rod. Including the Nordic hamstring exercise in injury prevention programmes halves the rate of hamstring injuries: a systematic review and meta-analysis of 8459 athletes. **British Journal Of Sports Medicine**, v. 53, n. 21, p. 1362-1370, 26 fev. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2018-100045>. Acesso em: 06 jun. 2023.

XIXIRRY, Marcela G.; RIBERTO, Marcelo; MANOEL, Lucas S.. Analysis of balance test and dorsiflexion lunge test in professional and amateur soccer players. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 25, n. 6, p. 490-493, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220192506208308>. Acesso em: 28 mai. 2023.