

Características de lesões em atletas adolescentes de basquete

Characteristics of injuries in adolescent basketball athletes

Yulingga Nanda Hanief¹ Prisca Widiawati² ¹Autor para correspondência. Universitas Negeri Malang (Malang City), East Java 65145, Indonesia. yulingga.hanief.fik@um.ac.id²Universitas Negeri Malang (Malang City), East Java 65145, Indonesia. prisca.widiawati.fik@um.ac.id

RESUMO | INTRODUÇÃO: O basquetebol é um esporte de contato físico que envolve movimentos complexos como pular, girar e mudar de direção, que frequentemente causam lesões. **OBJETIVOS:** Este estudo tem como objetivo compreender as características das lesões em atletas adolescentes de basquete. **MÉTODOS:** Este estudo usa um método descritivo com uma abordagem de estudo transversal, usando um questionário baseado na web (Formulários Google) que consiste em perguntas fechadas para examinar a história, tipos, fatores e tratamentos das lesões sofridas pelos adolescentes atletas de basquete do Centro de Treinamento Esportivo de Estudantes (Pusat Pelatihan Olahraga Pelajar ou PPOP) do DKI Jakarta. Os sujeitos são 14 atletas do sexo masculino e feminino, com idade média de 15,9 ± 1,1 anos, altura média de 172,29 ± 9,33 centímetros e peso médio de 65,71 ± 10,06 quilogramas. O instrumento de pesquisa é um questionário distribuído online na forma de Formulários Google. Um teste de validade foi realizado no questionário usando Aikens. Os dados dos resultados do questionário foram analisados por meio de uma análise percentual das respostas a cada questão. **RESULTADOS:** Os resultados revelaram que 76% dos atletas sofreram lesões em membros inferiores, sendo a lesão mais frequente na articulação do tornozelo (45%). Além disso, os atletas também afirmaram que as entorses / torções são o tipo de lesão mais experiente (42%). Os treinamentos ocorreram quando 79% dos atletas experimentaram as lesões, enquanto os outros 21% as vivenciaram durante as partidas. **CONCLUSÕES:** Os resultados deste estudo não podem generalizar os achados, pois envolveu apenas 14 participantes, o que também é uma limitação deste estudo, mas esses achados relatam que a maior lesão que ocorre durante o exercício é a articulação do tornozelo, por isso os autores sugerem fazer um aquecimento adequado. Antes de iniciar uma sessão de treinamento ou durante uma sessão de treinamento competitivo, prevenir lesões é a melhor abordagem para os atletas reduzirem sua ocorrência.

PALAVRAS-CHAVE: Membro inferior. Tornozelo. Lesão. Características.

ABSTRACT | INTRODUCTION: Basketball is a physical contact sport that involves complex movements such as jumping, spinning, and changing directions, all of which frequently cause injuries. **OBJECTIVES:** This study aims to understand the characteristics of injuries on adolescent basketball athletes. **METHODS:** This study uses a descriptive method with a cross-sectional study approach using a web-based questionnaire (Google Forms) consisting of close-ended questions to examine the history, types, factors, and treatments of the injuries experienced by the adolescent basketball athletes at the Student Sports Training Center (Pusat Pelatihan Olahraga Pelajar or PPOP) of DKI Jakarta. The subjects are 14 male and female athletes with an average age of 15.9±1.1 years old, an average height of 172.29±9.33 centimeters, and an average weight of 65.71±10.06 kilogram. The research instrument is a questionnaire distributed online in the form of Google Forms. A validity test was conducted on the questionnaire using Aikens. Data Questionnaire result data were analyzed using a percentage analysis on the answers to each question in the questionnaire. **RESULTS:** The results revealed that 76% of the athletes experienced injuries in the lower limb, with the most frequent injury in the ankle joint (45%). Furthermore, the athletes also stated that sprains/twists are the most experienced type of injury (42%). The training sessions were when 79% of the athletes experienced their injuries, whereas the other 21% experienced them during the matches. **CONCLUSIONS:** The results of this study cannot generalize the findings because it only involved 14 participants, which is also a limitation of this study, but these findings report that the greater injury that occurs during exercise is the ankle joint, so the authors suggest doing an adequate warm-up. Before starting a training session or during a competitive training session, preventing injuries is the best approach for athletes to reduce their occurrence.

KEYWORDS: Lower limb. Ankle. Injury. Characteristics.

Introdução

Esportes coletivos, ou basquete, em particular, são divertidos na Indonésia. Comumente realizado em vários eventos de nível escolar ou universitário, este esporte sempre atraiu muitos participantes e despertou o entusiasmo dos espectadores. O que torna este esporte altamente competitivo, sem falar nos contatos corporais envolvidos no jogo, que podem levar a inúmeras lesões nos treinamentos e partidas. O alto nível de participação no basquete tem causado a maioria das lesões, sendo que o basquete apresenta um dos maiores riscos nos esportes coletivos, com uma taxa de frequência entre 7 a 10 casos por 1000.^{1,2} Os jogadores usam seus corpos para roubar a bola do adversário.³ Vários estudos na literatura ortopédica relataram a epidemiologia de várias lesões no basquete profissional.³⁻⁶ Um estudo com uma população da NBA, a liga de basquete de maior prestígio, descobriu que as lesões comuns sofridas pelos jogadores são nas extremidades superiores (15,45%) e inferiores (62,4%).³ Lesões esportivas também afetam a consistência e o sistema do processo de treinamento, bem como a melhoria do treinamento e desempenho dos atletas.⁷

Um estudo de Newman e Newberg revelou que os atletas experimentam muitos riscos de lesões na parte inferior do corpo devido aos movimentos de salto e aterrissagem.⁸ Para ser mais específico, pousar após dar um tiro, quicar e rolar com o ligamento cruzado anterior (LCA), girar, roubar a bola e realizar padrões de ataque e defesa contribuem em 60% para a ocorrência de lesões na articulação do tornozelo. Powell e Barber-Foss descobriram que os meninos sofrem mais lesões ao arremessar (pulando e pousando), enquanto as meninas sofrem mais lesões ao driblar.⁹ Esses estudos anteriores mostram que os contatos corporais, as técnicas de spinning e a alta intensidade do basquete apresentam riscos de lesões nas competições.¹⁰

Os riscos de lesões em adolescentes podem dificultar para atingir o pico máximo de realização.¹¹ Muitos atletas que se destacam quando são juniores não podem continuar a competir quando estão mais velhos. Uma das causas são os ferimentos. Vários casos de lesões na NBA levaram à desistência dos atletas (<https://www.indosport.com/basket/20200510/4-bin-tang-nba-yang-kariernya-hancur-karena-cedera>).

Espera-se que um estudo nesta área no âmbito da Indonésia seja uma ilustração e o próximo passo para planejar a carreira e o seguro dos atletas como meio de antecipação a lesões que podem acontecer.¹⁰

Cada esporte apresenta riscos e características diferentes⁵, que conseqüentemente possui medidas preventivas e de recuperação próprias. O presente estudo tenta fornecer aos treinadores, atletas, pais e autoridades esportivas relevantes uma ilustração detalhada sobre as conseqüências de um gerenciamento inadequado do treinamento. Os papéis centrais de treinamento, recuperação e gerenciamento previnem conseqüências indesejáveis. Uma das medidas que podem ser tomadas é fomentar a colaboração entre a comissão técnica e outras partes relevantes para proteger os atletas com seguro para que os riscos de lesões possam ser superados o mais rápido possível. Tal medida é de suma importância na jornada de carreira de um atleta, conforme implementada em atletas profissionais estrangeiros.^{12,13}

Estudos sobre as características das lesões no basquete, especialmente na Indonésia, ainda precisam fornecer uma explicação detalhada em atletas adolescentes treinados regionalmente que têm o melhor desempenho em nível nacional. Um estudo realizado na Indonésia relacionado a lesões no basquete investigou a relação entre o aquecimento e o risco de lesão no tornozelo¹⁴, razão pela qual este estudo precisa ser feito. Outros estudos se concentraram em estudos epidemiológicos retrospectivos relacionados ao esporte em jogadores de basquete¹⁵, análise das diferenças nas lesões de jogadores de basquete com base na eletromiografia de superfície¹⁶, e a associação entre a postura do pé e lesões relacionadas aos membros inferiores em jogadores profissionais de basquete do sexo masculino.¹⁷ Ainda não há muitos que estudaram as características das lesões em atletas adolescentes de basquete para que este estudo investigue a experiência de lesões em atletas adolescentes de basquete. Este estudo limita as causas de lesões no alongamento antes e depois das sessões de treinamento e partidas. Os alongamentos oferecidos na questão de pesquisa são o alongamento estático e o alongamento dinâmico, de forma que a discussão da ocorrência de lesão está relacionada apenas ao tipo de alongamento. Este estudo envolveu atletas adolescentes treinados regionalmente que têm uma agenda lotada bem coordenada, o que significa que estão preparados para um nível profissional.

Devido à pandemia, os dados foram coletados usando o Formulários Google para fazer com que os atletas se sentissem confortáveis para serem incluídos como amostras e fornecer a eles um horário e local flexíveis.

Espera-se que este estudo sirva como referência para treinadores, atletas, pais e empresários para adotar medidas preventivas e na consideração de futuros passos no planejamento sustentável das carreiras dos atletas. Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar as características das lesões em atletas adolescentes de basquete.

Métodos

Projeto

Este estudo foi conduzido usando um método descritivo com uma abordagem de estudo transversal, através de questionário online (Formulários Google) que consiste em perguntas fechadas para examinar a história, tipos, fatores e tratamentos de lesões sofridas pelos atletas adolescentes de basquete do Centro de Treinamento Esportivo de Estudantes (Pusat Pelatihan Olahraga Pelajar ou PPOP) do DKI Jakarta.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Poltekkes Kemenkes Semarang, Indonésia. Todos os participantes foram informados sobre os benefícios e riscos de sua participação antes de enviarem uma aprovação por escrito para serem incluídos neste artigo.

Participantes

Os participantes envolvidos neste estudo são todos os 14 atletas do Centro de Treinamento Esportivo de Estudantes (Pusat Pelatihan Olahraga Pelajar ou PPOP) de DKI Jakarta. Amostragem intencional foi usada para determinar os critérios dos participantes: 1) um atleta de 15-20 anos de idade e 2) sofreu uma lesão durante seu tempo no PPOP de DKI Jakarta.

Tabela 1. Perfis de atletas adolescentes de basquete

Variáveis (X±SD)	Sexo N (%)	
	M = 5(55.5)	F = 4(44.5)
Idade (anos)	15.8±0.8	15.9±1.3
Altura (cm)	181.2±8.5	167.3±5.3
Peso (kg)	72.8±10.8	61.8±7.6
IMC (kg/m ²)	22.1±2	22±2.2

Instrumentos de pesquisa

O instrumento de pesquisa é um questionário adotado e modificado de Nowak e Hanief e Umar.^{18,19} Um teste de validade foi realizado no questionário usando Aikens, no qual três painelistas estiveram envolvidos. A pontuação do teste Aikens é 0,81 (alto). A definição de lesão esportiva tomada para este estudo é a seguinte: Uma lesão esportiva é uma doença física de uma partida ou treinamento que força um atleta a suspender ou alterar seu plano de treinamento regular por pelo menos uma unidade de treinamento.^{20,21} Antes do preenchimento do questionário, foi realizada uma reunião online com todos os participantes para informá-los sobre o procedimento de preenchimento do questionário no Formulários Google. Em seguida, um link para o questionário foi enviado a todos os participantes por meio de um Grupo de WhatsApp.

Análise estatística

Os dados foram analisados por meio de uma análise percentual para as respostas a cada questão do questionário. O Microsoft Excel foi usado para analisar e representar cada item da resposta com base no número de respondentes.

Resultado

A análise percentual com base no histórico das lesões é apresentada na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2. Análise de porcentagem com base no histórico de lesões

Pergunta	Resposta	Número de respostas (N)	Porcentagem de respostas (%)
Quantas vezes por semana você treina?	1-2 vezes por semana	0	0
	3-4 vezes por semana	4	29
	5-6 vezes por semana	7	50
	7 vezes por semana	3	21
	Total	14	100
Que parte do seu corpo foi lesionada?	Cabeça	0	0
	Costas	1	6
	Tórax e/ou barriga	0	0
	Membro superior	3	18
	Membro inferior	13	76
Total	17	100	
Se você sofreu uma lesão no membro inferior, em qual parte ela aconteceu?	Articulação do quadril e virilha	1	5
	Coxa	2	9
	Joelho	8	36
	Parte inferior da perna e/ou tendão de Aquiles	1	5
	Articulação do tornozelo	10	45
	Pés e / ou dedos do pé	0	0
Total	22	100	
Você já sofreu a mesma lesão no passado?	Sim	8	57
	Não	6	43
	Total	14	100
Quantas semanas você teve que deixar os treinos por causa da lesão?	Menos de 1 semana	6	43
	1-2 semanas	4	29
	3-4 semanas	3	21
	Mais de 4 semanas	1	7
	Total	14	100
Quão grave foi a sua lesão?	Não foi possível treinar por mais de 1 dia	13	93
	Não pude participar das partidas por mais de 1 dia	1	7
	Foi necessária uma cirurgia	0	0
	Total	14	100
Quanto tempo você levou para se alongar individualmente antes de sofrer a lesão?	10 minutos	6	43
	10-20 minutos	8	57
	20-30 minutos	0	0
	Mais de 30 minutos	0	0
	Total	14	100
Que tipo de alongamento você fez antes da lesão?	Alongamento estático	8	57
	Alongamento dinâmico	4	29
	Alongamento estático e dinâmico	2	14
	Total	14	100

Atletas treinaram 5-6 vezes por semana (50%), e 76% deles sofreram lesões no membro inferior, especificamente na articulação do tornozelo (48%), o que os impediu de treinar por mais de 1 dia (93%) ou menos de uma semana (43%) conforme tabela 2. Uma explicação detalhada sobre os tipos de lesões pode ser vista na Tabela 3.

Tabela 3. Análise de porcentagem com base nos tipos de lesões

Pergunta	Resposta	Número de respostas (N)	Porcentagem de respostas (%)
Qual das estruturas do seu corpo sofreu a lesão?	Osso	1	7
	Articulação e / ou ligamento	3	22
	Músculo e / ou tendão	9	64
	Pele	1	7
	Nervo	0	0
	Total	14	100
Que tipo de lesão você já sofreu?	Torção /entorse	8	42
	Contusão / hematomas	6	32
	Tensão (uma ruptura no músculo e / ou tendão)	4	21
	Fratura óssea	1	5
	Luxação (um osso que escorrega de sua posição)	0	0
	Total	19	100
Você enfrentou alguma dificuldade em participar normalmente dos treinos e competições devido à lesão?	Participação total sem problemas	3	21
	Participação total com a lesão	6	43
	Menor participação devido à lesão	4	29
	Não pude participar devido à lesão	1	7
	Total	14	

A Tabela 3 mostra que o músculo e/ou tendão (64%) é a estrutura corporal que mais sofre as lesões, sendo a entorse/torção o tipo de lesão mais frequente (42%). Tal condição também obrigou 43% dos atletas a participarem totalmente com a lesão. Os fatores que causaram as lesões são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Análise de porcentagem com base nos fatores que causam a lesão

Pergunta	Resposta	Número de respostas (N)	Porcentagem de respostas (%)
Como a lesão aconteceu?	Queda / colisão com um objeto	8	42
	Contato físico com outro atleta	4	21
	Uso excessivo	7	37
	Total	19	100
Quando a lesão aconteceu?	Durante uma sessão de treinamento	11	79
	Durante uma partida	3	21
	Total	14	100

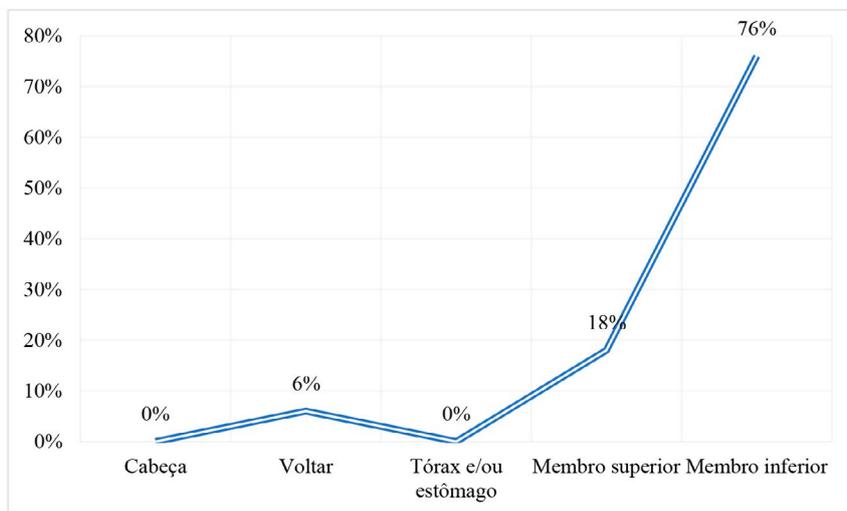
A causa mais frequente das lesões é a queda / colisão com um objeto (42%), enquanto o contato físico com outro atleta e o uso excessivo (21%) também foram relatados como outras causas, embora não primárias. Os atletas relataram ter sofrido lesões tanto nos treinamentos quanto nas partidas, sendo que a maioria das lesões ocorreu durante os treinamentos (79%). Esses atletas também relataram como trataram suas lesões (Tabela 5).

Tabela 5. Análise de porcentagem com base nos tratamentos

Pergunta	Resposta	Número de respostas (N)	Porcentagem de respostas (%)
Em que medida você reduziu seu volume de treinamento devido à lesão?	Sem redução do volume de treinamento	3	21
	Ligeira redução do volume de treinamento	5	37
	Redução moderada do volume de treinamento	3	21
	Redução significativa do volume de treinamento	3	21
	Não pude participar ou não treinei nada	0	0
	Total	14	100
Até que ponto a lesão afetou seu desempenho?	Sem efeito	4	29
	Isso afetou um pouco o desempenho	6	43
	Em grau moderado	3	21
	Na maioria das vezes, isso afetou o desempenho	1	7
	Afetou significativamente, incapaz de participar	0	0
	Total	14	100
Que tipo de alongamento você fez depois de sentir a lesão?	Alongamento estático	7	50
	Alongamento dinâmico	3	21
	Alongamento estático e dinâmico	4	29
	Total	14	100
A duração do seu alongamento é mais longa ou mais curta depois que você experimentou a lesão?	Mais tempo	10	71
	Mais curta	0	0
	Nenhuma mudança (o mesmo que antes de sofrer a lesão)	4	29
	Total	14	100
Você alonga antes dos treinos ou partidas?	Sim, sempre	14	100
	Sim, às vezes	0	0
	Não	0	0
	Total	14	100
Você alonga depois de praticar esportes?	Sim, sempre	13	93
	Sim, às vezes	1	7
	Não	0	0
	Total	14	100
Você implementa alguma estratégia de recuperação após o treinamento?	Sim	14	100
	Não	0	0
	Total	14	100
Como você tratou sua lesão?	Eu tratei sozinho	4	29
	Fui tratado por um médico / fisioterapeuta	10	71
	Total	14	100
Você acha que a lesão que sofreu prejudica sua forma física?	Sim	5	36
	Não	9	64
	Total	14	100

A maioria dos atletas foi assistida por um médico / fisioterapeuta (71%) no tratamento de suas lesões, e os demais trataram eles próprios (29%). As lesões sofridas pelos atletas reduziram levemente o volume de seu treinamento (37%) e afetaram apenas levemente seu desempenho (43%). Esses atletas são disciplinados no alongamento antes dos treinamentos ou partidas (100%) e depois dos esportes (93%). A maioria dos atletas fez alongamento estático após vivenciar a lesão (50%) com maior duração (71%).

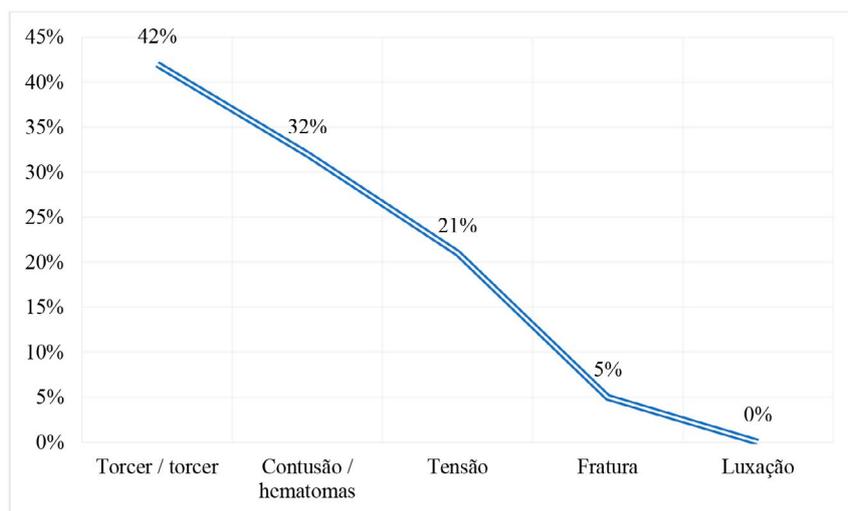
Figura 1. Partes do corpo lesionadas de atletas adolescentes de basquete



A Figura 1 mostra que a maioria dos atletas adolescentes de basquete sofreu lesões em seus membros inferiores (76%). O número de casos de lesões com base no sexo, são 7 e 15 casos de lesões em atletas masculinos e femininos, respectivamente. Ambos sofreram lesões nos tornozelos (45%) e joelhos (35%). Atletas adolescentes do sexo masculino também sofreram lesões nas articulações do quadril e virilha, enquanto atletas adolescentes do sexo feminino nunca sofreram lesões nessas áreas. As atletas adolescentes tiveram lesões no tendão de Aquiles e nas coxas.

Os segmentos / partes do corpo lesionados incluem as costas (6%), membro superior (18%) e membro inferior (76%), como pode ser visto na figura 1. O membro inferior é o segmento mais frequentemente lesionado, incluindo a articulação do tornozelo (45 %); é um segmento / parte do corpo em que as lesões ocorrem com mais frequência em atletas adolescentes de basquete, tanto masculinos quanto femininos. Os tipos variam, sendo que 42% sofreram entorse / torção, 32% sofreram contusões / hematomas, 21% sofreram distensão e 5% sofreram fratura (Figura 2).

Figura 2. Tipos de lesões experimentadas por atletas adolescentes de basquete



Discussão

As descobertas do estudo envolvendo atletas adolescentes de basquete no PPOP do DKI Jakarta revelaram que os atletas tinham muitas lesões nos membros inferiores, com as articulações do tornozelo sendo as partes do corpo mais frequentemente lesadas (45%).

Além disso, os atletas também afirmaram que entorse / torção é o tipo de lesão que costumam apresentar (42%). Os treinamentos foram quando 79% deles sofreram essas lesões, enquanto o restante (21%) ocorreu nas partidas. Esses resultados estão de acordo com os achados de Nowak et al., que descobriram que jogadores adolescentes de basquete do sexo masculino ($17 \pm 1,4$ anos) sofreram lesões nos membros inferiores (54%), sendo as lesões no tornozelo as mais comuns.¹⁹ O basquete apresenta riscos relativamente altos, considerando que é um esporte que envolve movimentos rápidos e contato físico frequente.²⁴ A lesão do tornozelo é o segmento mais lesado, devido ao pé ter carga de alto desempenho no basquete. Uma das causas de lesão na área do tornozelo é a aterrissagem incorreta.²⁴ O estudo conduzido por McKay et al. relatou o mecanismo de lesão no tornozelo devido a torções / giros, colisões, quedas, paradas repentinas e tropeços.²⁴ Não só a demanda física representa o risco de lesões ligamentares e articulares, mas também os riscos de lesões ósseas devido às pressões repetidas durante o jogo.²³

O basquete é um esporte de contato que envolve movimentos complexos, incluindo pular, girar e mudar de direção, os quais frequentemente causam lesões musculoesqueléticas e articulares em todas as partes do corpo.²⁵ Pivotar, defender e roubar a bola, saltar e pousar envolvem os membros inferiores. Esses movimentos podem levar à incidência de entorses, distensões, contusões, fraturas e luxações (lesões). No entanto, deve-se notar que, além dos fatores de movimento, o mau domínio da técnica e do treinamento também podem causar lesões.²⁶

Os jogadores de basquete de 15 a 20 anos não participam apenas de clubes, mas também de suas escolas. Esta dupla participação também é um fator que contribui para o aumento do risco de lesões em atletas adolescentes.^{12,27} Assim, jovens atletas e seus pais devem comparar os benefícios de uma habilidade esportiva especializada com os potenciais riscos de lesões e consequências para a saúde a longo prazo.¹²

Lesões esportivas são um fenômeno complexo e aparecem como um “flagelo” para atletas e treinadores. É importante identificar a complexidade das lesões esportivas, prevenindo lesões que ocorrem em um esporte. Bittencourt et al., em seu estudo, ilustram a complexidade das lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) citando vários determinantes da lesão do LCA no basquete.²⁸ Para atletas de basquete, os típicos eventos ambientais imprevistos (UEE)²⁹, a presença de valgo dinâmico do joelho (DKV)²⁹, e fraqueza do quadril (HW) são os principais elementos que compõem a teia de determinantes.

Valgo dinâmico do joelho (DKV) é um padrão de movimento da extremidade inferior, potencialmente consistindo de uma combinação de adução femoral e rotação interna, abdução do joelho, translação anterior da tíbia, rotação externa da tíbia e eversão do tornozelo³⁰, que é um dos padrões de movimento que são incorretamente reconhecidos como um fator de risco para lesões nas extremidades inferiores. A presença de DKV é influenciada pela fadiga, força muscular do quadril, controle neuromuscular (capacidade de recrutar os músculos necessários de forma adequada), alinhamento anatômico complexo do pé e carga de treinamento.²⁸

No entanto, um único fator de risco (por exemplo, DKV) não garante a ocorrência de lesão. Por outro lado, a identificação de um perfil de risco pode informar a probabilidade de lesões, como desalinhamento do pé, nível de ansiedade, evento de incitação, sexo, fadiga, idade, carga de treinamento e capacidade neuromuscular.²⁸

Com base nos achados, este estudo recomenda que um programa de prevenção de lesões seja levado em consideração. A prevenção de lesões esportivas é a melhor abordagem para jogadores de basquete para reduzir a incidência de lesões esportivas.⁷ Por exemplo, um programa especial de prevenção de lesões reduz significativamente a incidência de entorses nas articulações do tornozelo de jogadores de basquete, conforme sugerido por um estudo de Eils et al., que envolveu sete atletas em um programa de treinamento de equilíbrio de 9 semanas para prevenir lesões nas articulações do tornozelo.³¹ Um programa de prevenção que enfatiza a propriocepção e o treinamento do equilíbrio também reduziu com sucesso a incidência de lesões na articulação do tornozelo em outros esportes multidirecionais de alto risco, incluindo futebol e voleibol.³²⁻³⁴

A segurança nos esportes e atividades físicas é um pré-requisito essencial para continuar participando e manter um estilo de vida físico ativo e saudável.³⁵ Por esse motivo, prevenir, reduzir e controlar as lesões esportivas é importante para a sociedade em geral. Novos avanços na medicina esportiva têm discutido a necessidade de estudar a prevenção de lesões. Compreender os fatores que causam lesões e suas características em atletas de basquete desenvolve a consciência de atletas e treinadores sobre a importância da prevenção de lesões.⁷

Os treinadores podem incluir um programa de prevenção de lesões em seus planos de treinamento. Portanto, é necessário um estudo mais avançado que apresente uma revisão geral dos riscos das lesões esportivas e suas prevenções.

Conclusão

O basquete apresenta riscos relativamente elevados, por se tratar de um esporte que envolve movimentos rápidos e contato físico frequente. Este estudo descobriu que atletas adolescentes de basquete apresentam lesões em seus membros inferiores. A parte específica do corpo que frequentemente sofre entorses / torções é a articulação do tornozelo, joelho, coxa, articulação do quadril e virilha. Esses achados não podem ser generalizados devido ao pequeno envolvimento dos participantes, mas pelo menos esses achados podem fornecer uma perspectiva sobre um tipo de lesão experimentada por atletas de basquete entre adolescentes. Lesões esportivas são um fenômeno complexo e é importante identificar a complexidade das lesões esportivas, prevendo lesões que ocorrem em um esporte. Desalinhamento do pé, nível de ansiedade, evento estimulante, sexo, fadiga, idade, carga de treinamento e capacidade neuromuscular são preditores de lesões esportivas.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer aos treinadores e atletas de basquete do PPOP do DKI Jakarta que se dispuseram a participar deste estudo.

Contribuições dos autores

Hanief YN foi responsável por conduzir a pesquisa, processar e interpretar os resultados, editar a versão final e redigir as conclusões. Widiawati P foi responsável pela formulação dos métodos e análise dos dados.

Conflitos de interesses

Nenhum interesse financeiro, jurídico ou político conflitante com terceiros (governo, comercial, fundação privada, etc.) foi divulgado para qualquer aspecto do trabalho submetido (incluindo, mas não se limitando a, doações, conselho de monitoramento de dados, desenho do estudo, preparação do manuscrito, análise estatística, etc.).

Referências

1. Hootman JM, Dick R, Agel J. Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives. *J Athl Train*. 2007;42(2):311-9. Citado em: PMID: [17710181](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17710181/).
2. Agel J, Olson DE, Dick R, Arendt EA, Marshall SW, Sikka RS. Descriptive epidemiology of collegiate women's basketball injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988-1989 through 2003-2004. *J Athl Train*. 2007;42(2):202-10. Citado em: PMID: [17710168](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17710168/).
3. Drakos MC, Domb B, Starkey C, Callahan L, Allen AA. Injury in the National Basketball Association: A 17-year overview. *Sports Health [Internet]*. 2010;2(4):284-90. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1941738109357303>
4. Henry JH, Lareau B, Neigut D. The injury rate in professional basketball. *The American Journal of Sports Medicine*. 1982;10(1):16-8. <https://doi.org/10.1177/036354658201000104>
5. Carter EA, Westerman BJ, Hunting KL. Risk of injury in basketball, football, and soccer players, ages 15 years and older, 2003-2007. *J Athl Train*. 2011;46(5):484-8. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-46.5.484>
6. Deitch JR, Starkey C, Walters SL, Moseley JB. Injury risk in professional basketball players: a comparison of Women's National Basketball Association and National Basketball Association athletes. *Am J Sports Med*. 2006;34(7):1077-83. <https://doi.org/10.1177/0363546505285383>
7. Zhang F, Huang Y, Ren W. Basketball Sports Injury Prediction Model Based on the Grey Theory Neural Network. *J Healthc Eng*. 2021;2021:1653093. <https://dx.doi.org/10.1155%2F2021%2F1653093>
8. Newman JS, Newberg AH. Basketball Injuries. *Radiol Clin North Am*. 2010;48(6):1095-111. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2010.07.007>
9. Powell JW, Barber-Foss KD. Sex-related injury patterns among selected high school sports. *Am J Sports Med*. 2000;28(3):385-91. <https://doi.org/10.1177/03635465000280031801>
10. Taylor JB, Ford KR, Nguyen AD, Terry LN, Hegedus EJ. Prevention of Lower Extremity Injuries in Basketball: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Health*. 2015;7(5):392-8. <https://doi.org/10.1177/1941738115593441>
11. Rahajeng NN, Munawwarah M, Anggita MY. Hubungan Resiko Cedera Musculoskeletal Ekstremitas Bawah Dengan Kekuatan Core Stability Pada Pemain Basket Sekolah Menengah Atas (SMA) Usia 15-17 Tahun. *J Fisioterapi [Internet]*. 2016;16(1). Disponível em: <https://ejournal.esaunggul.ac.id/index.php/Fisio/article/view/1598>
12. Post EG, Bell DR, Trigsted SM, Pfaller AY, Hetzel SJ, Brooks MA, et al. Association of Competition Volume, Club Sports, and Sport Specialization With Sex and Lower Extremity Injury History in High School Athletes. *Sports Health*. 2017;9(6):518-23. <https://doi.org/10.1177/1941738117714160>
13. Ekstrand J, Spreco A, Windt J, Khan KM. Are Elite Soccer Teams' Preseason Training Sessions Associated With Fewer In-Season Injuries? A 15-Year Analysis From the Union of European Football Associations (UEFA) Elite Club Injury Study. *Am J Sports Med*. 2020;48(3):723-9. <https://doi.org/10.1177/0363546519899359>
14. Rosiani DR. Hubungan warming Up Terhadap Risiko Cidera Ankle Klub Bola Basket [dissertação] [Internet]. Jawa Tengah: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2014. Disponível em: <http://eprints.ums.ac.id/32448/11/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>
15. Abdollahi S, Sheikhhoseini R. Sport-related injuries in Iranian basketball players: evidence from a retrospective epidemiologic study (2019-20). *Phys Sportsmed*. 2021;1-8. <https://doi.org/10.1080/00913847.2021.1947737>
16. Lv S, Dong Y. Analysis of Different Injuries of Basketball Players Based on Surface Electromyography. *Rev Bras Med do Esporte*. 2021;27(spe2):23-6. https://doi.org/10.1590/1517-8692202127022020_0027
17. Lopezosa-Reca E, Gijon-Nogueron G, Morales-Asencio JM, Cervera-Marin JA, Luque-Suarez A. Is there any association between foot posture and lower limb-related injuries in professional male basketball players? A cross-sectional study. *Clin J Sport Med*. 2020;30(1):46-51. <https://doi.org/10.1097/jsm.0000000000000563>
18. Nowak AM, Pytel A, Molik B, Marszałek J. Characteristics of injuries of young adult male basketball players. *Postep Rehabil*. 2019;33(3):35-46. <http://dx.doi.org/10.5114/areh.2019.87747>
19. Hanief YN, Umar F. The characteristics of Indonesian para-cycling athletes' injuries. *Adv Rehabil*. 2020;34(3):37-46. <https://doi.org/10.5114/areh.2020.99252>
20. Fuller CW, Laborde F, Leather RJ, Molloy MG. International rugby board rugby world cup 2007 injury surveillance study. *Br J Sports Med*. 2008;42(6):452-9. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2008.047035>
21. Fuller CW, Bahr R, Dick RW, Meeuwisse WH. A framework for recording recurrences, reinjuries, and exacerbations in injury surveillance. *Clin J Sport Med*. 2007;17(3):197-200. <https://doi.org/10.1097/jsm.0b013e3180471b89>
22. Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, Andersen TE, Bahr R, Dvorak J, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Clin J Sport Med*. 2006;16(2):97-106. <https://doi.org/10.1097/00042752-200603000-00003>

23. Khan M, Madden K, Burrus MT, Rogowski JP, Stotts J, Samani MJ, et al. Epidemiology and Impact on Performance of Lower Extremity Stress Injuries in Professional Basketball Players. *Sports Health*. 2017;10(2):169–74. <https://doi.org/10.1177/1941738117738988>
24. McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med*. 2001;35(2):103-8. <https://dx.doi.org/10.1136/bjism.35.2.103>
25. Siswantoyo S, Ndayisenga J, Putro KH. Studi meta analisis cedera pada pemain bola basket. *MAJORA Maj Ilm Olahraga* [Internet]. 2021;27(1):22–9. Disponível em: <https://journal.uny.ac.id/index.php/majora/article/view/39563/pdf>
26. Sulowska I, Oleksy Ł, Miika A, Bylina D, Sołtan J. The influence of plantar short foot muscle exercises on foot posture and fundamental movement patterns in long-distance runners, a non-randomized, non-blinded clinical trial. *PLoS One*. 2016;11(6):e0157917. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157917>
27. Rugg C, Kadoor A, Feeley BT, Pandya NK. The Effects of Playing Multiple High School Sports on National Basketball Association Players' Propensity for Injury and Athletic Performance. *Am J Sports Med*. 2017;46(2):402–8. <https://doi.org/10.1177/0363546517738736>
28. Bittencourt NFN, Meeuwisse WH, Mendonça LD, Nettel-Aguirre A, Ocarino JM, Fonseca ST. Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept. *Br J Sports Med*. 2016;50(21):1309-14. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095850>
29. Liederbach M, Kremenec IJ, Orishimo KF, Pappas E, Hagins M. Comparison of landing biomechanics between male and female dancers and athletes, part 2: Influence of fatigue and implications for anterior cruciate ligament injury. *Am J Sports Med*. 2014;42(5):1089–95. <https://doi.org/10.1177/0363546514524525>
30. Hewett TE, Myer GD, Ford KR, Heidt RSJ, Colosimo AJ, McLean SG, et al. Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: a prospective study. *Am J Sports Med*. 2005;33(4):492–501. <https://doi.org/10.1177/0363546504269591>
31. Eils E, Schröter R, Schröder M, Gerss J, Rosenbaum D. Multistation proprioceptive exercise program prevents ankle injuries in basketball. *Med Sci Sport Exerc*. 2010;42(11):2098–105. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3181e03667>
32. McGuine TA, Keene JS. The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. *Am J Sports Med*. 2006;34(7):1103–11. <https://doi.org/10.1177/0363546505284191>
33. Verhagen EA, van Mechelen W, de Vente W. The effect of preventive measures on the incidence of ankle sprains. *Clin J Sport Med*. 2000;10(4):291–6. <https://doi.org/10.1097/00042752-200010000-00012>
34. Bahr R, Bahr IA. Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. *Scand J Med Sci Sports*. 1997;7(3):166–71. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1997.tb00134.x>
35. Verhagen EALM, van Stralen MM, van Mechelen W. Behaviour, the Key Factor for Sports Injury Prevention. *Sport Med*. 2010;40(11):899–906. <https://doi.org/10.2165/11536890-000000000-00000>