

Breno Morgan Santos

**CARACTERIZAÇÃO DAS LESÕES EM ATLETAS DE VOLEIBOL**  
**REVISÃO DE LITERATURA**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2020

Breno Morgan Santos

## **CARACTERIZAÇÃO DAS LESÕES EM ATLETAS DE VOLEIBOL**

### **REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado de Pós-Graduação em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Esportiva.

Orientador: Professor Alysso Lima Zuin.

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2020

S237c Santos, Breno Morgan

2021 Caracterização das lesões em atletas de voleibol: [manuscrito] / Breno Morgan Santos - 2021.

21 f., enc.: il.

Orientador: Alysson Lima Zuin

Especialização (monografia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 19-21

1. Biomecânica. 2. Atletas – ferimentos e lesões. 3. Traumatismos em atletas. 4. Voleibol. I. Zuin, Alysson Lima. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 612.76

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Danilo Francisco de Souza Lage, CRB 6: nº 3132, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESPECIALIZAÇÃO EM AVANÇOS CLÍNICOS EM FISIOTERAPIA

UFMG

## FOLHA DE APROVAÇÃO

### CARACTERIZAÇÃO DAS LESÕES EM ATLETAS DE VOLEIBOL - REVISÃO DE LITERATURA

**BRENO MORGAN SANTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM AVANÇOS CLÍNICOS EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA ESPORTIVA.

Aprovada em 18 de junho de 2021, pela banca constituída pelos membros: Nayara Santos Silva e Bruno Alvarenga Soares.

*Renan Alves Resende*

Prof(a). Renan Alves Resende  
Coordenador do curso de Especialização em Avanços Clínicos em Fisioterapia

Belo Horizonte, 18 de junho de 2021

*Breno Morgan Santos.*

## **AGRADECIMENTO**

Gostaria de agradecer ao meu Orientador Alysson Lima Zuin pela confiança, vivência prática no dia a dia do Clube Sada Cruzeiro e tempo dedicado ao meu crescimento científico, a fisioterapeuta Marcela Gomide pela troca de conhecimento científico e minha esposa Susu e minha princesa Helena amo vocês. Muito Obrigado!

## RESUMO

Atualmente um dos esportes que mais vem crescendo no mundo é o Voleibol. No Brasil é o segundo esporte mais praticado e é considerado uma modalidade segura em comparação com outros esportes coletivos, como futebol, handebol e basquete. Mesmo sendo um esporte sem contato físico as lesões sempre estão presentes entre os atletas. Conhecer as lesões e as possíveis formas de se lesionar é muito importante, assim conseguimos fazer todo o mapeamento das áreas mais vulneráveis e planejar um trabalho mais específico de prevenção de lesões. Estudos anteriores apontam o tornozelo como a articulação com a maior incidência de lesões em atletas de voleibol, sendo o movimento de inversão do pé o mecanismo da lesão. O objetivo do estudo foi revisar as evidências científicas e identificar as características das lesões esportivas, saber qual a articulação com maior incidência e prevalência de lesões em atletas de voleibol. Percebemos que o resultado depende do formato de estudo a ser feito, A prevalência de lesões e a articulação mais lesionada se diferente, por exemplo, do período de treinamento para as lesões no período de jogos/competições.

**Palavras-chave:** Lesões. Incidência. Prevalência. Atletas. Voleibol. Alto rendimento.

## **ABSTRACT**

Currently one of the fastest growing sports in the world is volleyball. In Brazil it is the second most practiced sport and is considered a safe modality in comparison to other team sports, such as football, handball and basketball. Even though it is a sport without physical contact, injuries are always present among athletes. Knowing the injuries and the possible ways to get injured is very important, so we can do all the mapping of the most vulnerable areas and plan a more specific work to prevent injuries. Previous studies point out the ankle as the joint with the highest incidence of injuries in volleyball athletes, with the inversion of the foot being the injury mechanism. The aim of the study was to review the scientific evidence and identify the characteristics of sports injuries, to know which joint has the highest incidence and prevalence of injuries in volleyball athletes. We realized that the result depends on the study format to be made, the prevalence of injuries and the most injured joint if different, for example from the training period for injuries in the period of games / competitions.

**Keywords:** Injuries. Incidence. Prevalence. Volleyball. Athletes. High performance.

## LISTA DE ABREVIATURAS

PCHAP(Patologia da artéria umeral circunflexa posterior)  
PCHA (Artéria umeral circunflexa posterior)  
DE (Embolia Digital)  
NCAA (National Collegiate Athletic Association)  
DBA (Artéria braquial profunda)  
SPI-US (Protocol Shoulder vascular Pathology with digital Ischemia – UltraSound protocol)  
US (Ultrasound)  
AA (Artéria axilar)  
Cm (centímetros)  
Nevobo (Federação Holandesa de Voleibol)

### **Abbreviations ingles**

AA (Axillary artery)  
DBA (Deep brachial artery)  
FIVB (Fédération Internationale de Volleyball)  
Nevobo (Dutch Volleyball Association)  
PCHA (Posterior circumflex humeral artery)  
PCHAP(Pathology Posterior circumflex humeral artery)  
DE (digital emboli)  
NCAA (National Collegiate Athletic Association)  
RVT (Registered vascular technicians)  
SPI-US (Protocol Shoulder vascular Pathology with digital Ischemia–UltraSound protocol)  
Cm (Centimeters)  
US (Ultrasound)



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 METODOLOGIA.....	12
3 RESULTADOS.....	13
4 DISCUSSÃO.....	16
5 CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

## 1 INTRODUÇÃO

O voleibol é reconhecido como um dos esportes mais populares no mundo entre homens e mulheres<sup>(1,2,3)</sup>. Está entre os cinco maiores esportes internacional, contando com 220 federações nacionais afiliadas e uma estimativa de 800 milhões de jogadores que praticam essa modalidade pelo menos uma vez por semana (FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE VÔLEI, 2016)<sup>(4,5)</sup>. A participação em atividades esportivas tem sido incentivada devido aos seus benefícios à saúde, reduzindo o risco de algumas doenças associadas. Contudo, essa prática predispõe a lesões específicas que acarretam no afastamento das atividades cotidianas e demandam tratamento especializado<sup>(6,7)</sup>.

As lesões esportivas estão relacionadas a diversos fatores, como gênero, duração do treinamento e competição, bem como características antropométricas e físicas. Nos jovens, existe a preocupação adicional em relação à integridade das estruturas corporais dos praticantes de esportes como imaturidade musculoesquelética nessa população pode ser um fator de risco para lesões. Além disso, a exposição constante a ações motoras repetitivas e cargas articulares excessivas leva a maior risco de lesões<sup>(8,9)</sup>.

Atualmente classificamos as lesões desportivas em agudas, subagudas ou crônicas. Segundo David J. Magee *et al.*, a lesão aguda geralmente é causada por macrotraumas, essa fase inicia em torno de 8 horas após a lesão e dura cerca de 7 a 10 dias. Lesão subaguda é aquela que passou pela fase aguda e agora se encontra na fase de cicatrização (proliferação) ou regeneração e reparo essa fase dura de 12 a 20 dias após a lesão. Lesão crônica pode indicar o estágio final da cicatrização no qual a lesão atingiu a fase de maturação e está no processo de cicatrização, esse estágio ocorre de 26 a 34 dias após a lesão<sup>(10)</sup>.

As lesões no esporte podem ser decorrentes do excesso de movimentos repetitivos ou por sobrecarga nos treinos ou jogos. Fortes CRN e Carazzato JG relatam em seu estudo que a maioria das lesões foram realizadas no período de treinamento. Segundo consenso, as lesões fazem parte das práticas desportivas profissionais, mas são mais frequentes e mais graves nas práticas recreacionais. No estudo realizado por Aldo Bustos, *et al* chegaram à conclusão que a taxa de lesões maior ocorreu nos jogos<sup>(4,11,12)</sup>. Um dos fatores para chegar a um consenso que as lesões são mais frequentes no âmbito recreacional, pode ser respondido pelo cuidado que todo departamento médico tem com seus atletas, visando sempre minimizar as lesões com treinos preventivos e uso de alguns acessórios externos, como estabilizadores de tornozelo, controle do nível de carga dos atletas.

Estudos anteriores indicaram que entorse de tornozelo pode ser o tipo de lesão mais comum no voleibol, representando a metade de todos os casos agudos de lesões. Também temos algumas evidências de que estas lesões ocorrem principalmente na rede, ao aterrissar depois de bloquear ou atacar<sup>(4,13,14)</sup>.

Novas evidências apontam não ser mais o tornozelo como a articulação com a maior incidência de lesões, isso pode ser levado em consideração devido ao uso de estabilizadores e aos treinos preventivos que foram adotados visando a prevenção de entorse de tornozelos<sup>(2,5)</sup>.

Quando se trata de atletas de alto rendimento, as lesões ocorrem em maior número nos períodos de treinamentos devido ao alto volume de treino e movimentos repetidos.

## **2 METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão da literatura no período de janeiro à março de 2020. Foi realizada uma busca para identificar estudos investigando a Características de lesões, Incidência e Prevalência de lesões em atletas de voleibol, realizada nas bases de dados do Medline; Physiotherapy Evidence Database (PEDro), e hand search. Foram utilizados os descritores “Description”, “injuries ”, “volleyball” , “incidence” “prevalence”e “high performance”. Foram selecionados somente os estudos publicados em inglês, espanhol e português e publicados entre 2010 e 2020. Os artigos foram selecionados através da análise do título e resumo e na sequência os estudos selecionados foram lidos na íntegra. Os estudos abordaram a lesões em atletas de voleibol. As cópias dos textos completos dos estudos identificados foram obtidas e suas listas de referências foram rastreadas manualmente para identificar outros estudos relevantes.

### 3 RESULTADOS

Após busca inicial foram encontrados 108 artigos, em seguida foram inseridos 15 artigos por busca manual e foram excluídos 107 após a leitura dos títulos e resumos devido ao fato de abordarem outros esportes e artigos com mais de 10 anos de publicação. No total, 16 artigos que responderam integralmente aos critérios de inclusão analisaram a Caracterização das lesões em atletas de voleibol. A figura 1 mostra o processo de seleção dos artigos e a tabela 1 demonstra os artigos que foram utilizados na construção dessa revisão bibliográfica.

**Figura 1 – Fluxograma mostrando a busca dos artigos científicos utilizados nesta revisão.**

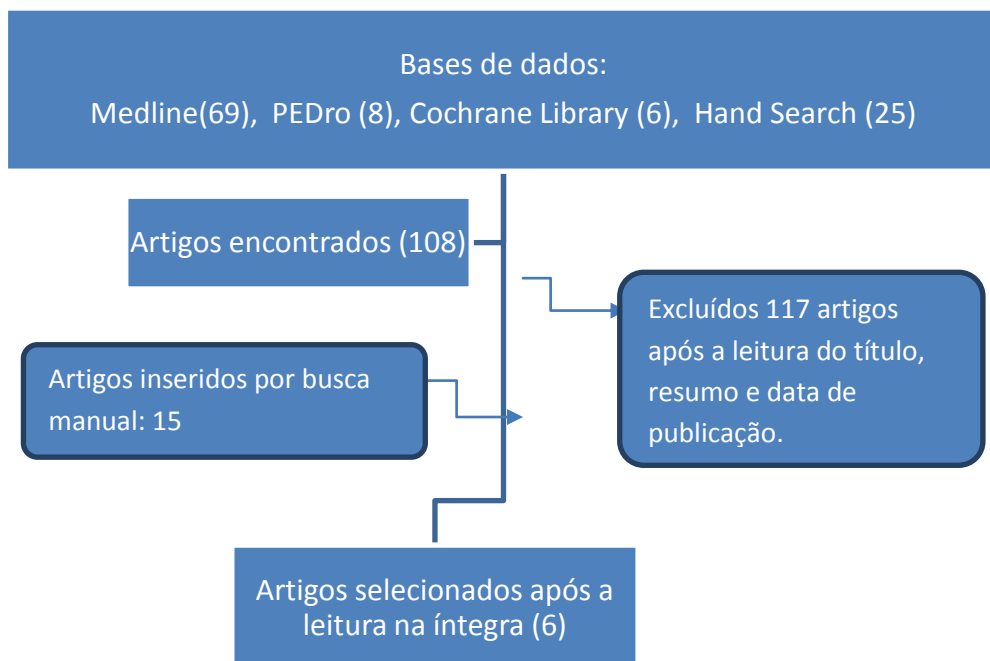


Tabela 1. Resumo dos artigos que constituem a amostra da revisão

<b>Estudo/Autor</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Amostra</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Resultados</b>
Vincent Gouttebargé <i>et al.</i> 2017	Prevenção de lesões músculo-esquelético entre jovens e adultos jogadores de vôlei recreativo.	Adultos saudáveis jogadores de vôlei.	Programa de prevenção de lesões com mais de 50 exercícios executados em 15 minutos como aquecimento.	Foram elaborados 50 exercícios baseado nas lesões anteriores com maior incidência. Foi sugerido realizar esses exercícios como aquecimento para treinos e/ou jogos.
Tom Bere <i>et al.</i> 2015	Descrever o risco e o padrão de lesões entre jogadores de classe mundial.	Registro prospectivo de lesões pela equipe médica.	Questionário a ser preenchido pela comissão médica de cada equipe	Em todas as faixas etárias e sexo, o tornozelo foi a parte do corpo mais acometida. A incidência de lesões foi maior para jogadores centrais e menor para líberos.
Christine M. Baugh <i>et al.</i> 2017	Examinar a epidemiologia de lesões em atletas de voleibol masculino e feminino da NCAA.	Atletas de voleibol masculino e feminino.	Programas para os participantes relataram as lesões em tempo real por meio de seu registro eletrônico de saúde ao longo do ano acadêmico.	A taxa de lesões foi maior em mulheres do que homens. O tornozelo foi a parte do corpo mais lesionada.
Kerry J. MacDonald 2018	Definição de lesão e etiologia de registro tem sobre a coleta de lesões no joelho entre jogadores de voleibol de nível elite.	Jogadores de vôlei masculino	Através de uma consulta on-line os atletas preenchem um questionário composto por quatro perguntas para capturar as quatro componentes da definição de lesão.	Lesões no joelho foram as mais prevalentes seguidas pelo ombro, tornozelo, costas e dedos.
Daan van de Pol, 2012	Prevalência de sintomas consistentes com isquemia digital.	Jogadores e gerentes da equipe médica de voleibol de elite na Holanda	Preenchimento de um questionário depois de uma sessão de treinos durante a temporada competitiva.	Os sintomas mais frequentemente relatados associados ao PCHAP com DE foram dígitos frios, azuis ou pálidos na mão dominante durante

				ou imediatamente após a prática ou competição.
Dr. Aldo Bustos, e Dr. Fernando Locaso 2019	Descrição da incidência de lesões, Avaliar o local das intervenções preventivas a ser realizadas.	Jogador de voleibol da seleção da Argentina.	Foram avaliados pelo programa FMS. Foi feita um planilha no Excel onde era registrado todos os dados como treino, doenças, lesões.	A taxa de lesões maior ocorreu nos jogos e as lesões mais encontradas foram Contratura muscular, entorse de tornozelo, Tendinopatias, Trauma e deslocamentos, Ruptura Muscular e Fraturas.

## 4 DISCUSSÃO

O voleibol é reconhecido como um dos esportes mais populares no mundo entre homens e mulheres<sup>(1,2)</sup>. Está entre os cinco maiores esportes internacional, contando com 220 federações nacionais afiliadas e uma estimativa de 800 milhões de jogadores que praticam essa modalidade pelo menos uma vez por semana (FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE VÔLEI, 2016)<sup>(4,5)</sup>. A participação em atividades esportivas tem sido incentivada devido aos seus benefícios à saúde, reduzindo o risco de algumas doenças associadas. Contudo, essa prática predispõe a lesões específicas que acarretam no afastamento das atividades cotidianas e demandam tratamento especializado<sup>(7)</sup>.

As lesões esportivas estão relacionadas a diversos fatores, como gênero, duração do treinamento e competição, bem como características antropométricas e físicas. Nos jovens, existe a preocupação adicional em relação à integridade das estruturas corporais dos praticantes de esportes como imaturidade musculoesquelética nessa população pode ser um fator de risco para lesões. Além disso, a exposição constante a ações motoras repetitivas e cargas articulares excessivas leva a maior risco de lesões<sup>(8,9)</sup>.

No estudo realizado por Vanderlei *et al.*, 2013 tiveram como objetivo identificar as características das lesões esportivas em jovens jogadores de vôlei através da administração de uma consulta de condição relatada e associar medidas antropométricas (idade, peso, altura e índice de massa corporal) e treinamento (duração da prática esportiva) como fatores contribuintes para lesões. No resultado do estudo foram encontrados diferenças entre os atletas que sofreram lesões e aqueles que não sofreram lesões. Não foi obtido diferença significativa entre gênero para as lesões. Atletas mais velhos, atletas mais pesados, atletas mais altos mostraram mais risco de lesões. Lesões estas com maior prevalência sendo o tornozelo o segmento mais lesado, tendo a maioria das lesões ocorridas no período de treinamento. Mostrando assim que características antropométricas sim são fatores de lesões<sup>(8)</sup>.

Sabemos que o atleta pode se afastar dos treinos ou jogos por alguns motivos, entre eles a lesão e/ou uma doença<sup>(15)</sup>.

Bahr R, Bahr IA, Aldo Bustos e Fernando Locaso, classificaram lesão para entrar em seu estudo tendo como referência um dia ou mais de afastamento dos treinos ou jogos<sup>(1,2)</sup>.

Após diversas definições sobre lesões, Bahr R, *et al.* 2020 chegaram ao consenso que lesão é um dano tecidual ou outro distúrbio das condições físicas normais devido à participação no esporte, resultante da rápida ou transferência repetitiva de energia cinética<sup>(15)</sup>.



Foi definido no ultimo consenso como seria abordado em caso de perda jogo ou treino. O número de dias com perda de tempo deve ser contado a partir do dia após o início da incapacidade do atleta (dia 1), até o dia anterior ao atleta estar totalmente disponível para treinamento e competição. Portanto, em casos que um atleta não completar uma sessão específica de competição ou treinamento, mas retorno no mesmo dia ou no dia seguinte, devem ser registrado como 0 dia de perda de tempo. Competição é definido como jogo organizado entre atletas adversários ou equipes de atletas competindo contra o tempo e / ou para obter uma pontuação. Treinamento é definido como atividades físicas realizadas pelo atleta que visa manter ou melhorar suas habilidades, condição física e / ou desempenho em seu esporte<sup>(15)</sup>.

Entende-se que essa definição não se aplica em todos os esportes, sugeriu-se que um consenso específico defina cada modalidade para qual se aplica<sup>(15)</sup>.

Atualmente classificamos as lesões desportivas em agudas, subagudas ou crônicas. Segundo David J. Magee *et al.*, a lesão aguda geralmente é causadas por macrotraumas, essa fase inicia em torno de 8 horas após a lesão e dura cerca de 7 a 10 dias. Lesão subaguda é aquela que passou pela fase aguda e agora se encontra na fase de cicatrização (proliferação) ou regeneração e reparo essa fase dura de 12 a 20 dias após a lesão. Lesão crônica pode indicar o estágio final da cicatrização no qual a lesão atingiu a fase de maturação e está no processo de cicatrização, esse estágio ocorre de 26 a 34 dias após a lesão<sup>(10)</sup>.

As lesões no esporte podem ser decorrentes do excesso de movimentos repetitivos ou por sobrecarga nos treinos ou jogos. Fortes CRN e Carazzato JG relatam em seu estudo que a maioria das lesões foram realizada no período de treinamento. Segundo consenso, as lesões fazem parte das práticas desportivas profissionais, mas são mais frequentes e mais graves nas práticas recreacionais. No estudo realizado por Aldo Bustos, *et al* chegaram à conclusão que a taxa de lesões maior ocorreu nos jogos<sup>(2,4,16)</sup>.

A *doença* é uma queixa ou distúrbio experimentado por um atleta, não relacionados com a lesão. Doenças incluem problemas relacionados com a saúde em bem-estar físico (por exemplo, influenza), mental (por exemplo, depressão), social, remoção ou perda de elementos vitais (ar, água, calor). Reconhecemos que nem sempre existe uma clara distinção entre lesão e doença. O consenso era que, por lesão, o modo primário envolve a transferência de energia cinética, mas outros tipos de lesões tais como queimaduras solares ou afogamento, podem ter uma diferente etiologia. Neste paradigma, seguindo a definição acima, lesão é o resultado de uma transferência de energia cinética (agente) que danifica o tecido. A lesão pode resultar

de uma troca instantânea de grandes quantidades de energia cinética (por exemplo, como em uma colisão entre atletas), a partir do acúmulo gradual de transferências de baixa energia ao longo do tempo (como no exemplo de lesão por estresse ósseo) ou de uma combinação de ambos os mecanismos (regime de treinamento repetitivo e fraqueza do tendão que depois se manifesta de forma aguda como uma perda das forças de aceleração aplicadas durante um único salto)<sup>(15)</sup>.

Prevalência é uma proporção que se refere ao número de casos existentes dividido pela população total em risco em um dado momento. Incidência refere-se ao número de novos casos de lesões / doenças na população que desenvolve durante um período de tempo definido<sup>(15)</sup>.

A incidência de lesões musculoesqueléticas entre jogadores de voleibol variam de 1,7 a 10,7 lesões por 1.000 horas de jogo, ocorrendo principalmente nos tornozelos, joelhos ombros, com mais frequência durante as partidas e entre jogadores do sexo masculino<sup>(1,4,5)</sup>.

Embora o voleibol seja visto como um jogo sem contato, onde as duas equipes são separadas pela rede, a lesão aguda mais freqüente, é entorse de tornozelo, geralmente é o resultado do contato do jogador, ou seja, quando um bloqueador pousa no pé de um atacante adversário, ou um companheiro de equipe, perto da rede<sup>(3,4,17)</sup>.

Os jogadores de voleibol também são propensos a entorse aguda nos dedos, que ocorrem principalmente em contato com a bola. Além disso, Alves JGB *et al.*, 2005 relata que o estresse repetitivo na região lombar pode ocorrer ao atingir durante a execução de saltos em alta velocidade, na maioria das vezes a lesão aguda nos dedos não entra nos estudos pois não afasta os atletas de jogos e/ou treinos.<sup>(18,19,20)</sup>

Segundo Gouveia *et al.*, as quatro articulações mais acometidas no voleibol são tornozelo, ombro, mão e joelho respectivamente, sendo que a posição na quadra com maior índice de lesões é a de “entrada de rede”. Em uma análise prospectiva relatou que 80% dos jogadores de vôlei que sofreram uma lesão por entorse no tornozelo temem que a lesão volte a ocorrer<sup>(4,21,22)</sup>.

Quando falamos em lesões no ombro, semelhantes a outros atletas de arremesso, problemas no ombro podem ser resultado de ataques e saques repetitivos e um alto volume de treinamento de salto pode causar problemas no joelho. Em um estudo realizado por Silva Tomazoni *et al.*, 2011 com atletas de alto nível profissional de voleibol, verificou-se que a maior frequência de lesões ocorridas durante o período foi no joelho, seguida de lesões no tornozelo, Bitencourt *et al.*, 2005 menciona que o salto vertical é inerente à prática do voleibol e demanda grande capacidade de geração de força e trabalho da musculatura envolvida.

Respondendo o porquê de ser tão comum dor na região anterior do joelho - *Tendinopatia patelar*<sup>(23,24,25)</sup>.

No estudo realizado por Aldo Bustos *and* Fernando Locaso 2019, eles acompanharam a seleção masculina Sênior da Argentina para coletar a lesões nos atletas entre 2014 – 2016. Perceberam que em estudos anteriores a incidência maior entre as lesões era o tornozelo, joelho, ombro e ocorria na maioria das vezes lesões no período de treino. Já no estudo proposto chegaram a conclusão que a taxa de lesões maior ocorreu nos jogos e as lesões mais encontradas foram Contratura muscular (29,7%), Entorse de tornozelo (18,9%), Tendinopatias (18,9%), Trauma e deslocamentos (13,5%), Ruptura Muscular (10,8%), Fraturas (8,2%)<sup>(2)</sup>.

Comparando com trabalhos anteriores, os índices começaram em 2,7 caíram para 1,88 e acabaram com 0,75 lesões de mil horas de exposição. Com média anual de 1,8 lesões por mil horas. A bibliografia internacional mostra taxas de 2,3 a 3,8 lesões por mil horas por jogo. Uma resposta a essa diferença epidemiológica segundo os autores, poderia ser a influência do trabalho preventivo específico que foi realizado nas divisões de base cujos os atletas foram preparados para a chegada à seleção principal sem sofrer tantas entorses<sup>(2)</sup>.

A prevalência de aneurismas proximais da PCHA em jogadores de vôlei de elite é alto e pode estar associado a uma ramificação específica que se origina diretamente da artéria axilar. Por outro lado, nenhum aneurisma de PCHA foi detectado em variantes anatômicas, como um trombo comum da PCHA e DBA. O exame da DBA foi normal em todos os atletas e nenhum aneurisma foram detectados. As características descritas do vaso permitir que seja feita uma distinção entre a PCHA e DBA, onde o PCHA é maior e tem um caminho mais curvo dorsalmente em direção à cabeça do úmero<sup>(26)</sup>.

Em um estudo realizado por Van de Pol *et al.*, 2012 foi detectado uma alta prevalência de sintomas de isquemia digitais em jogadores de voleibol da elite da Holanda. Participaram 99 dos 107 atletas, com uma taxa de resposta de 93%. Os sintomas mais freqüentes relatados aos associados (Patologia da artéria umeral circunflexa posterior) PCHAP com (Embolia digital) DE foram dígitos frios, azuis ou pálidos na mão dominante durante ou imediatamente após a prática ou competição. A prevalência desses sintomas variou de 11% a 27%. A prevalência de dígitos frios durante a prática e competição foi de 27%. A prevalência de dígitos frios, azuis e pálidos durante ou imediatamente após o treino e competição foi de 12%<sup>(7)</sup>.

Em outro estudo seu objetivo foi determinar a prevalência do aneurisma da artéria umeral posterior circunflexa e as características do vaso e artéria braquial profunda (DBA) em jogadores de voleibol de elite. De janeiro a julho de 2014, foram avaliados 280 jogadores de vôlei de elite usando o protocolo SPI-US padronizado. Os exames foram feitos nos EUA e

realizados por um dos dois tecnólogos vasculares (RVTs) usando um Dynamic LOGIQ-e (General Electric Company 2006) equipado com um Sonda de transdutor de matriz linear 12 L-RS (5-13 MHz), seguindo o protocolo SPI-US padronizado. Foram detectadas 17 anormalidades na PCHA 13 (onze em homens e duas em mulheres), três dilatações (todas em homens) e uma oclusão (homem) prevalecendo a presença de aneurismas da PCHA. Dez dos aneurismas (77%) foram encontrados entre o segmento do vaso mais proximal dentro de 1 cm do origem da artéria axilar. Esse estudo aponta pontos fortes como que os diâmetros normais da PCHA foram determinados em um grande grupo de jogadores de voleibol e outro ponto forte do estudo foi a forma completa de revisão dos dados por vários especialistas, uma vez que esse processo contribuiu para uma classificação ótima das coleta de dados. Uma fraqueza do estudo é que em 7% dos casos o DBA não foi identificado no poço axilar, o que pode ser devido a uma origem mais distal da artéria braquial ou porque era negligenciado pelos tecnólogos vasculares. Portanto, a prevalência da patologia do DBA permanece incerta nesses atletas. Pol *et al.*, 2017 conclui que a prevalência de aneurismas da PCHA em atletas de voleibol de elite é alto e está associado a um tipo de ramificação específica, ou seja, um PCHA que origina diretamente da artéria axilar<sup>(9,26)</sup>.

A redução de lesões deve se constituir em todas as esferas deve ser feito um plano de treinamento específico para cada atleta, dependendo de da sua demanda. Dado o impacto das lesões nos atletas e nas equipes, um plano de prevenção de lesões direcionadas e de suma importância, com base na interação dos fatores de risco modificáveis e não modificáveis, para voleibol é essencial seguindo as mais atualizadas evidências para prevenção<sup>(5)</sup>.

## 5 CONCLUSÃO

Com base nas informações coletadas nesta revisão de literatura a incidência das lesões em atletas de voleibol apontou a entorse de tornozelo como a lesão mais comum, novos estudos vem mostrando não ser o tornozelo como a lesão de maior incidência, um dos fatores para essa alteração é o uso de estabilizadores de tornozelos e aos exercícios preventivos já realizados em busca da diminuição dessa lesão. A incidência de lesões foi maior para jogadores centrais, ponteiros e menores para líberos.

Quando se fala em prevalência foram encontrados na literatura entre 2010 – 2020 contraturas musculares, entorse aguda dos dedos, ombro, joelho e coluna lombar respectivamente.

Também relatado um estudo que mostra uma alta prevalência de sintomas de isquemia digitais e lesão da artéria umeral circunflexa posterior em jogadores de voleibol da elite da Holanda, porém esse assunto necessita de mais estudos recentes e uma amostra com jogadores de outros países.

Segundo o consenso as lesões ocorrem com frequência e com mais gravidade nas atividades recreacionais. Quando se trata de atletas de alto nível o período que mais se lesiona são nos jogos, devido o local de treinos ser um espaço mais controlado.

## REFERÊNCIAS

- 1- GOUTTEBARGE V, BARBOSA S. D, VERHAGEN E, ZWERVER J. Preventing injuries among recreational adult volleyball players: results of a prospective randomised controlled trial, **Journal of Sports Sciences**,2020. DOI: 10.1080/02640414.2020.1721255.
- 2- BUSTOS A, LOCASO F. Lesiones en el vóley de alto Rendimiento Experiencia de un ciclo olímpico en la selección mayor masculina **AATDv**. 26, n. 1, 2019.
- 3- VERHAGEN E, VAN DER BEEK A, BOUTER L., *et al.* Uma temporada estudo de coorte prospectivo sobre lesões no voleibol. **Br J Sports Med.**,v.38, n.4, p.477–81, 2004.
- 4- BAHR, R.;BAHR IA. Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. **Scand J Med Sci Sports**,v.7, p.166–71, 1997.
- 5- KILIC O, MASS , VERHAGEN E, ZWERVER J. GOUTTEBARGE V. Incidence, aetiology and prevention of musculoskeletal injuries in volleyball: a systematic review of the literature, **European Journal of Sport Science**, v.17, n.6, p.765-793,2017. DOI: 10.1080/17461391.2017.1306114
- 6- ARENA SS.; CARAZZATO,JG. Relation between medical clinical monitoring and the incidence of sports injuries in young athletes of São Paulo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.13, n. 4, 2007.
- 7- VAN DE POL*et al.*, Digital Ischemia in Elite Male Volleyball Players in the Netherland. **The American Journal of Sports Medicine AJSM PreView**, published on August 27, 2012.
- 8- VANDERLEI*et al.*Characteristics and contributingfactors related to sports injuries in young volleyball players. **BMC Research Notes**, v.6, p.415, 2013.
- 9- VAN DE POL*et al.* Ultrasound assessment of the posterior circumflex humeral artery in elite volleyball players: Aneurysm prevalence, anatomy, branching pattern and vessel characteristics **Eur Radiol.**,v.27, p.889–898, 2017.
- 10- MAGEE D. J. JAMES E. QUILLEN W. S. Prática da Reabilitação Musculoesquelética. **Princípios e Fundamentos Científicos** Cap 1. 2013. p. 7.
- 11- CARRERA,EF.;STADNIKY, SP. Ombro do esportista. **Tratado de medicina de reabilitação**. São Paulo: Roca, 2007.p.1025-1043.
- 12- LACHLAN P. JAMES, Vincent G. KELLY, Emma M. BECKMAN Injury Risk Management Plan for Volleyball Athletes **Sports Med.**,v.44, p.1185–1195, 2014.

- 13- BERET, *et al.* Injury risk is low among world-class volleyball players: four-year data from the FIVB Injury Surveillance System **British Journal of Sports Medicine** v.49, p.1132–1137, 2015.
- 14- ENGBRETSSEN, L.; SOLIGARD, T.; STEFFEN, K. *et al.* Lesões e doenças esportivas durante os Jogos Olímpicos de Verão de Londres 2012. **Br J Sports Med** v.47, p.407–14, 2013. 10.1136 / bjsports-2013-092380.
- 15- BAHR, R. *et al.* International Olympic Committee consensus statement: methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 **Br J Sports Med** 2020; bjsports-2019-101969.
- 16- FORTES, CRN.; CARAZZATO, JG. Estudo epidemiológico da entorse de tornozelo em atletas de voleibol de alto rendimento. **Acta Ortop. Bras.**, v.16, n.3, p.142-47, 2008.
- 17- EERKES K. Lesões no voleibol. **Curr Sports Med Rep** v.11, p.251–6, 2012. 10.1249 / JSR.0b013e3182699037
- 18- ALVES, JGB.; MONTENEGRO, FMU.; OLIVEIRA, FA. *et al.* Prática de esportes durante a adolescência e atividade física de lazer na vida adulta. **Rev Bras Med Esporte**, v.11, n.5, Set/Out, 2005.
- 19- REESER, JC.; VERHAGEN, E.; BRINER, WW. *et al.* Estratégias para a prevenção de lesões relacionadas ao voleibol. **Br J Sports Med.**, v.40, p.594–600, 2006. 10.1136 / bjsm.2005.018234.
- 20- SEMINATI, E.; MINETTI, AE. Uso excessivo no treinamento / prática de voleibol: uma revisão sobre lesões relacionadas ao ombro e à coluna. **Eur J Sports Sci.**, v.13, p.732–43, 2013. 10.1080 / 17461391.2013.773090.
- 21- GOUVÊA FL, LOPES MBS. Incidência do ataque no voleibol infanto juvenil feminino. **Movimento e percepção**, Espírito Santo do Pinhal, SP, v.9, n12, jan/jun 2008.
- 22- VERHAGEN, E.; VAN DER BEEK, A.; TWISK, J. *et al.* O efeito de um programa de treinamento proprioceptivo para prevenção de entorse de tornozelo: um estudo prospectivo controlado. **Am J Sports Med** v.32, p.1385–93, 2004. 10.1177 / 0363546503262177.
- 23- BAHR, MA.; BAHR, R. A frequência de saltos pode contribuir para o risco de joelho de saltador: um estudo das diferenças interindividuais e sexuais em um total de 11943 vídeos de saltos gravados durante o treinamento e partidas em jovens jogadores de voleibol de elite. **Br J Sports Med** v.48, p.1322–6, 2014. 10.1136 / bjsports-2014-093593.
- 24- TOMAZONI S, SHAIANE D, ZANETTO G. S, JUNIOR B. P. L, Prevalência de lesões musculoesqueléticas em atletas adolescentes **ConScientiae Saúde**, v. 10, n. 1, p. 122-128, 2011.
- 25- BITTENCOURT, Natalia Franco N. *et al.* Avaliação muscular isocinética da articulação do joelho em atletas das seleções brasileiras infanto e juvenil de voleibol

- masculino. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v.11, n.6, p.331-336, dez.2005.
- 26- VAN DE POL,D.;MAAS,M.;TERPSTRA,A.*et al.* B-mode ultrasound assessment of the posterior circumflex humeral artery - the SPI-US protocol: a technical procedure in 4-steps. **J Ultrasound Med**v.35, p.1015–1020, 2015.