



**UNIVERSIDADE SOCIEDADE EDUCACIONAL DE SANTA CATARINA -  
UNISOCIESC CAMPUS JARAGUÁ DO SUL**

**JOÃO VITOR DI MARI**

**JOSHUA DE CARVALHO DE ARAUJO**

**LESÕES EM ATLETAS DE VÔLEI DE PRAIA DO ESTADO DE SANTA  
CATARINA**

**Jaraguá do Sul**

**2021**

**JOÃO VITOR DI MARI**  
**JOSHUA DE CARVALHO DE ARAUJO**

**LESÕES EM ATLETAS DE VÔLEI DE PRAIA DO ESTADO DE SANTA  
CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade Unisociesc de Jaraguá do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Dr. Maciel Lucas Rabello.

**Jaraguá do Sul**  
**2021**

**JOÃO VITOR DI MARI**  
**JOSHUA DE CARVALHO DE ARAUJO**

**LESÕES EM ATLETAS DE VÔLEI DE PRAIA DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia e aprovado em sua forma final pelo Curso de Fisioterapia da Faculdade Unisociesc.

Jaraguá do Sul, 9 de dezembro de 2021.



---

Prof. Dr. Lucas Maciel Rabello (Orientador)  
Unisociesc



---

Prof. Esp. Mayenne Angela Silva (membro interno)  
Unisociesc



---

Prof. Esp. Cezar Augusto Carneiro de Oliveira (membro convidado)  
SECEL

Dedicamos este trabalho a todos os atletas da modalidade de vôlei de praia e a todos os amantes deste esporte tão espetacular.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a Deus primeiramente por nos guiar nessa trajetória e agradecemos principalmente a nossa família por nos dar todos os suportes necessários para que pudéssemos vencer todas as batalhas enfrentadas.

Agradecemos a todos nossos colegas, professores, amigos e todas as pessoas que de certa forma puderam nos auxiliar de alguma maneira na criação e desenvolvimento deste estudo.

## RESUMO

As lesões esportivas podem acarretar consequências tanto para atletas em questões de afastamento de treinamentos e competições quanto para a sociedade com relação a custos de tratamento. O vôlei de praia ainda é considerada uma modalidade nova no âmbito mundial, apesar de cada vez mais aumentar sua popularidade ganhando novos adeptos. Deste modo, faz-se necessário o levantamento de informações acerca das lesões que afetam seus praticantes. O presente estudo tem como objetivo correlacionar as características das lesões em atletas de vôlei de praia, identificando qual região anatômica é a mais acometida e o tipo de lesão mais comum entre os atletas. Com relação à metodologia, o estudo trata-se de uma pesquisa de campo por meio de abordagem quantitativa utilizando método de questionário fechado *survey* para a obtenção dos dados, no qual foi disponibilizado para atletas maiores de 18 anos praticantes da modalidade de vôlei de praia de Santa Catarina. Como resultado, foram obtidas 52 respostas, no qual, foi observado que 47 dos 52 atletas já sofreram lesão na carreira e que 50% sofreu de 0-2 lesões ao todo. Com relação a região anatômica mais acometida, o ombro, joelho e tornozelo foram os locais mais referidos. As lesões tendíneas e ligamentares foram as mais incidentes entre os atletas. Conclui-se que as lesões em atletas de vôlei de praia de Santa Catarina acometem tanto membros inferiores quanto membros superiores, sendo o ombro o local mais incidente entre essa população.

**Palavras-chave:** Incidência. Lesões. Atletas. Vôlei de praia.

## **ABSTRACT**

The sports injuries can have consequences both for athletes in terms of withdrawal from training and competitions and for society in terms of treatment costs. Beach volleyball is still considered a new sport in the world although it is increasing popularity gaining new fans. Thus, it is necessary to gather information about the injuries that affect its practitioners. The present study aims to correlate the characteristics of injuries in beach volleyball athletes, identifying which anatomical region is more affected and the type of injury most common among athletes. Regarding the methodology, the study is a field research using a quantitative approach using a closed survey questionnaire method to obtain the data, which was made available to athletes over eighteen years old who practice the sport of beach volleyball in Santa Catarina. As a result, fifty two responses were obtained, in which, it was observed that forty seven of the fifty two athletes had already suffered injuries in their career and that fifty percent had suffered 0-2 injuries in total. Regarding the most affected anatomical region, the shoulder, knee and ankle were the most mentioned sites. Tendon and ligament injuries were the most frequent among athletes. It is concluded that injuries in beach volleyball athletes in Santa Catarina affect both lower and upper limbs, with the shoulder being the most frequent site among this population.

**Keywords:** Incidence. Injuries. Athletes. Beachvolleyball.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Número de lesões sofridas ao longo da carreira.....	39
Figura 2 – Locais mais acometidos pelas lesões.....	40
Figura 3 – Diagnósticos de lesões relatadas.....	41
Figura 4 – Tipo de lesão.....	42
Figura 5 – Momento em que ocorreu a lesão.....	43

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Aspectos dos atletas.....	38
Tabela 2 - Características dos atletas.....	38
Tabela 3 - Questões relacionadas às lesões apresentadas.....	42

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

VP - Vôlei de Praia

FIVB - Federação Internacional de Voleibol

FCVP - Federação Catarinense de Vôlei de Praia

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1 PERGUNTA DE PESQUISA.....	15
1.2 OBJETIVO GERAL.....	15
<b>1.2.1 Objetivos Específicos.....</b>	<b>15</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>16</b>
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
3.1 VOLEIBOL.....	17
3.2 VÔLEI DE PRAIA.....	18
<b>3.2.1 História do Vôlei de Praia.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2.2 Principais regras.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2.3 Fundamentos.....</b>	<b>22</b>
3.3 BIOMECÂNICA DO ESPORTE.....	23
<b>3.3.1 Conceitos Básicos.....</b>	<b>24</b>
<b>3.3.2 Biomecânica aplicada ao voleibol.....</b>	<b>26</b>
3.4 LESÃO ESPORTIVA.....	28
<b>3.4.1 Lesões Musculotendíneas.....</b>	<b>29</b>
<b>3.4.2 Lesões Articulares.....</b>	<b>30</b>
<b>3.4.3 Lesões Ósseas.....</b>	<b>32</b>
<b>3.4.4 Lesões Nervosas.....</b>	<b>33</b>
3.5 LESÃO NO VÔLEI DE PRAIA.....	34
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>36</b>
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	36
4.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	36
<b>4.2.1 Critérios de Inclusão.....</b>	<b>36</b>
<b>4.2.2 Critérios de Exclusão.....</b>	<b>36</b>
4.3 COLETA DE DADOS.....	36
<b>5.3.1 Questionário.....</b>	<b>37</b>
4.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	37
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>45</b>

<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>48</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>49</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>55</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Como em todas modalidades esportivas, os atletas buscam sempre alcançar o seu patamar mais alto de desempenho. Para que isso seja alcançado, não basta apenas dominar a técnica, mas também alcançar o melhor preparo físico dentro dos limites de cada um. Essa composição entre técnica e a forma física serve como base para qualquer atleta profissional. Certamente existem outros fatores que influenciam para que haja um melhor desempenho do mesmo, no qual, podemos citar a predisposição genética (estatura, capacidade de resistência, desempenho muscular), desenvolvimento do desempenho cerebral, controle emocional, balanço nutritivo, regulação do sono e principalmente treinamento e repetição do gesto, no qual estes dois itens finais podem ser desencadeadores determinantes de lesões.

Dentre as diversas modalidades existentes no cenário mundial, existe uma na qual é praticada muitas das vezes nas praias mais bonitas do mundo. Proporcionando ao público cenas espetaculares durante as partidas pela grande demanda física exigida dos atletas e a plástica dos movimentos.

A modalidade de vôlei de praia foi criada nas areias da Califórnia nos Estados Unidos, no qual, começou a ser jogado como um esporte de lazer e posteriormente conquistou o mundo. Apesar de ser novo como esporte de rendimento a nível internacional, o primeiro Mundial de Voleibol de Praia ocorreu em 1987. Em 1996 ele se tornou uma modalidade olímpica e em sequência conquistou o interesse de todos os países para praticar essa modalidade <sup>1</sup>.

No Brasil, essa modalidade não demorou muito para conquistar as areias cariocas, no qual, existem registros que apontam que a modalidade era praticada na década de 30 nas praias de Ipanema e Copacabana <sup>1</sup>. Atualmente o vôlei de praia brasileiro coleciona muitas medalhas no cenário mundial. Tanto em competições do circuito mundial realizadas pela Federação Internacional de Voleibol (FIVB) quanto nos jogos olímpicos, no naipe masculino e feminino <sup>2</sup>. O voleibol indoor brasileiro caminha junto com relação a conquistas de competições importantes, sendo referência mundial da modalidade antes mesmo que o vôlei de praia, uma vez que essa modalidade está enraizada dentro do voleibol indoor.

O Vôlei de Praia (VP) e o Voleibol indoor possuem grandes semelhanças, uma vez que o VP surgiu baseado nas regras do voleibol indoor. Entretanto, a modalidade jogada nas areias possui diversas diferenças com relação as regras, estilo de jogo, número de jogadores e aspectos climáticos. Diferente do voleibol indoor, cada equipe é formada por apenas 2 jogadores, no qual, disputam uma partida dividida em melhor de 3 sets, onde cada set é dividido em 21 pontos. Caso uma dupla vença 2 sets ela sai como vencedora, caso cada uma vença um set, há necessidade de disputar um terceiro de 15 pontos conhecido como “tie-break”.

Devido à grande exigência física que o esporte necessita, se faz necessário um treinamento específico a fim de desenvolver uma estrutura muscular sólida e equilibrada para que não haja nenhum tipo de risco de lesão durante a prática ou até mesmo durante os treinamentos.

As lesões esportivas podem acarretar algumas consequências tanto para os atletas quanto à sociedade. No ponto de vista atlético, a lesão causa um quadro algíco muitas vezes agudo e persistente dependendo da lesão, e como consequência afastando-o dos treinamentos e principalmente das competições. No ponto de vista da sociedade, as lesões possuem custos que muitas vezes podem ser altos como no caso de cirurgias reconstrutivas ou são de caráter mais simples sem necessidade de intervenção médica <sup>3</sup>.

Alguns dos aspectos que podem estar relacionados à lesão no VP são a superfície irregular que é encontrada pelos jogadores e o fator climático expondo as temperaturas altas, elevando o trabalho cardíaco e exigindo toda preparação física dos atletas. Deste modo, o corpo do atleta deve estar preparado para prevenir possíveis lesões que possam vir a acontecer <sup>4</sup>. Uma vez que o vôlei de praia ainda é considerada uma modalidade nova no âmbito mundial, porém vem ganhando seu espaço e conquistando mais adeptos em todos os países, mais informações acerca das lesões são necessárias.

Desta forma, o presente estudo tem como objetivo definir quais são as lesões mais insidiosas que acometem os atletas praticantes dessa modalidade, visto que, a grande parte das literaturas atuais preconiza a modalidade de voleibol indoor. Deste modo, poderá ser traçado medidas preventivas nas regiões do corpo do atleta mais

propensos a sofrer algum tipo de lesão, diminuindo assim os casos de afastamento dos mesmos.

#### 1.1 PERGUNTA DE PESQUISA:

Diante das considerações expostas anteriormente, formula-se a seguinte pergunta de pesquisa: **Quais as características das lesões em atletas praticantes de Vôlei de Praia no estado de Santa Catarina?**

#### 1.2. OBJETIVO GERAL

Identificar a incidência de lesões decorrentes da prática da modalidade de Vôlei de Praia em atletas praticantes no estado de Santa Catarina.

##### 1.2.1 Objetivos específicos:

- a) Identificar a região anatômica do atleta mais acometida pelas lesões.
- b) Identificar qual tipo de lesão mais comum entre os atletas praticantes dessa modalidade.

## 2. JUSTIFICATIVA

Visto que o Brasil se encontra entre as maiores potências do Vôlei de Praia mundial, surgiu o interesse em realizar uma pesquisa a fim de identificar as lesões que mais acometem os atletas praticantes dessa modalidade no cenário mundial. Uma vez que é investido no levantamento de dados com relação as patologias mais comuns dentro do esporte, mais fácil será realizar a prevenção e o tratamento dessas patologias, assegurando um desempenho do atleta de forma mais segura e um retorno ao esporte mais rápido.

Além do prazer e afinidade que os autores têm pela área da Fisioterapia Desportiva e a modalidade em questão, buscou-se também enfatizar a importância do estudo mais focado nessa modalidade, visto que o vôlei de praia tem sua origem no vôlei indoor e a grande maioria das fontes literárias abrangem apenas as patologias relacionadas a prática da modalidade indoor. Como toda e qualquer revisão, busca-se eleger os melhores estudos relacionados ao tema para fundamentar a pesquisa em questão.

A pesquisa tem como importância demonstrar quais são as lesões que mais afetam os atletas de vôlei de praia. Desta forma, é possível estabelecer uma interpretação mais definida com relação as patologias que poderão afetar atletas praticantes dessa modalidade, bem como a caracterização das lesões especificamente da modalidade praticada na areia. Deste modo, busca-se o aprimoramento das fontes literárias já existentes referente ao tema proposto e demonstrar a sua importância para uma prática esportiva de forma mais segura e fundamentada.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 VOLEIBOL

O voleibol foi idealizado e criado no ano de 1895 por William George Morgan, na cidade de Holyoke, pertencente ao estado de Massachusetts nos Estados Unidos (EUA). Existe a consideração de alguns autores sobre a invenção americana ser uma adaptação de um jogo italiano disseminado nos países latinos no período da Idade Média (séculos V a XV) e levado à Alemanha no ano de 1893, no qual foi popularizado e chamado de Faust-Ball. Com sua base em outros esportes e jogos, o voleibol nasceu possuindo suas próprias características e diferente dinâmica de seus antecessores <sup>5</sup>.

Tendo sua base no basquetebol e no tênis que despontavam grande popularidade entre os norte-americanos, Morgan divulgou, em dezembro de 1895, seu jogo de rebater intitulado como “mintonette” ou “minonette”. Com isso, a rede do tênis foi elevada em uma altura de 1,98 m e a câmara da bola de basquete foi aproveitada de elemento do novo jogo idealizado até então de 10 regras básicas <sup>5</sup>.

A receptividade do jogo foi boa e no ano seguinte veio o convite a Morgan para apresentá-lo na Conferência dos Diretores dos Departamentos de Atividades Físicas da ACM da região de Springfield. O docente da escola de Springfield, Dr. A. T. Halstead recomendou que houvesse a substituição do nome do jogo para volleyball, argumentando que a bola permanecia em um constante “voleio sobre a rede”. A partir disso, o voleibol seria introduzido nas ACM vizinhas e difundido pelas demais regiões do país <sup>5</sup>.

Durante a Primeira Guerra Mundial as forças armadas norte-americanas também foram responsáveis pela difusão do voleibol, visto que os soldados nos momentos de folga o praticavam, fazendo-o conhecido pelos países do velho continente <sup>6</sup>. Os primeiros países europeus a ter contato com o voleibol foram a Rússia, os Países Bálticos e a ex-Tchecoslováquia, sendo esta fundadora da primeira federação nacional do mundo, e, posteriormente em 1946, foi o país a idealizar fundar uma federação internacional <sup>7</sup>.

Ingressando na América do Sul somente em 1910, o voleibol foi trazido em uma missão norte-americana, que eram especialistas em educação primária. Já com relação à chegada do voleibol no Brasil, não há uma exatidão nos anos, porque para alguns autores considera-se o ano de 1915 no Colégio Marista em Pernambuco e,

para outros, é tido como os anos de 1916 e 1917 pela ACM de São Paulo <sup>6</sup>.

Após a Segunda Guerra Mundial e com grande influência dos soldados norte-americanos, o voleibol se tornou mais dinâmico e vigoroso, exigindo que seus adeptos adquirissem maior técnica e condicionamento físico para sua prática <sup>5</sup>.

Logo, em 1947 foi fundada a Federação Internacional de Voleibol (FIVB) e dois anos passados, ocorreu o I Campeonato Mundial Masculino em Praga, já a categoria feminina só aconteceria em 1952 em Moscou. No Brasil, somente em 1954 foi criada a Confederação Brasileira de Voleibol <sup>8</sup>.

Em junho de 1961 foi aprovada a participação do voleibol como esporte olímpico e efetivado em 1964 nas Olimpíadas de Tóquio. Até a década de 1970, o Brasil não passava de posições intermediárias nas competições de maior abrangência, possuindo maior força dentro do cenário Sul-americano. Somente na metade de 1970, inicia-se um grande investimento na formação de técnicos e atletas brasileiros, organizando muitos cursos ministrados por técnicos estrangeiros de renome. O princípio da consolidação do Brasil se deu com a medalha de prata na Olimpíada de Los Angeles em 1984 e se consagrou em 1992 com o ouro em Barcelona <sup>6</sup>.

## 3.2 VÔLEI DE PRAIA

### 3. 2. 1 História do Vôlei de Praia

O voleibol na areia começou a ser praticado na Califórnia, Estados Unidos, somente como lazer, mas aos poucos começaram os primeiros campeonatos, isso ocorreu nos anos 20. Geralmente as partidas eram de quatro contra quatro ou de seis contra seis. O jogo de dupla foi idealizado na Califórnia pelo jogador Paul Johnson, em 1930. Ele sugeriu a partida de dois contra dois quando não era possível realizar o voleibol com três ou no máximo com seis atletas, aos poucos o voleibol de dupla na areia tornou-se popular <sup>1</sup>.

Logo, em 1947, surgiram os precursores dos torneios de vôlei de praia masculino, e três anos adiante, nasce o primeiro circuito masculino com cinco etapas nas praias californianas, despertando o interesse de muitos admiradores. Já em meados de 1957, o esporte começou a aumentar o número de praticantes entre os

americanos, constituindo um estilo próprio, projetando maior interesse no público e potencializando o profissionalismo. A Associação de Voleibol de Praia da Califórnia (AVPC) foi pioneira unificando regras e criando torneios como uma entidade <sup>9</sup>.

Um pouco antes disso, o ano de 1930 foi quando a modalidade chegou ao Brasil, ganhando adeptos ao longo de toda orla marítima brasileira, resultando o Rio de Janeiro a cidade onde se alcançou a maior popularidade. Impulsionando mídias, as primeiras competições com cobertura jornalística foram realizadas nas areias de Copacabana, em 1946 <sup>9</sup>.

Os consecutivos anos 1985 e 1986 foi quando a modalidade obteve um poderoso impulso, pois os grandes nomes do voleibol indoor, medalhistas olímpicos de Brasil e Estados Unidos e as consideradas musas do vôlei brasileiro e norte-americanas fizeram exhibições em Ipanema (RJ) e Guarujá (SP) em um torneio denominado Hollywood Volley, com um sucesso fundamental para a implementação de torneios internacionais no Brasil. Já no começo da década de 1990, o Banco do Brasil ingressou como patrocinador e foi criado o Circuito Banco do Brasil de Vôlei de Praia <sup>10</sup>.

A oficialização veio no ano de 1987 pela FIVB e em 1989 foi idealizado o I Circuito Mundial de Vôlei de Praia Masculino, no entanto as duplas femininas só viriam a participar das competições internacionais em 1994 <sup>8</sup>.

Desde a validação pela FIVB e a implementação do Circuito Mundial, o Brasil tem mostrado sua superioridade na areia. Nas 19 edições realizadas de 1993 a 2011 no masculino, em somente quatro oportunidades o Brasil não ficou com o ouro, sendo que no feminino foram apenas em duas <sup>5</sup>. Ainda no ano de 1993, o presidente do Comitê Olímpico Internacional (COI) Juan Antonio Samaranch e o presidente do Comitê Organizador dos Jogos Olímpicos de Atlanta (1996), entre outros membros do COI assistiram as finais do Campeonato Mundial no Rio de Janeiro, assim, em dezembro do mesmo ano o voleibol de praia ingressou como esporte olímpico. O desempenho brasileiro teve destaque desde o início, pois de Atlanta em 1996 até Pequim em 2008, foram sete medalhas <sup>8</sup>.

Na primeira participação como modalidade olímpica, o Brasil conquistou ouro e prata no feminino, na seguinte participação obteve a prata no masculino e feminino,

no ano de 2004 em Atenas alcançou a glória com ouro no masculino e prata no feminino e em Pequim ficou com a prata e bronze no masculino <sup>10</sup>.

### **3. 2. 2 Principais regras**

A quadra de jogo deve ser retangular e simétrica, medindo 16 x 8 metros, circundada por uma zona livre de pelo menos 3 metros de distância em todos os lados. A superfície de jogo deve ter sua composição de areia nivelada, o mais plana e uniforme possível, sendo livre de pedras, conchas e quaisquer objetos que ofereçam risco de cortes ou lesões aos jogadores. As linhas demarcatórias da quadra devem ser compostas de duas linhas laterais e duas linhas de fundo inseridas na dimensão total que delimita a quadra. Com relação ao clima, este não deve oferecer nenhum risco de contusão aos jogadores. Sobre o meio da quadra é colocada uma rede verticalmente, cuja sua parte superior é colocada na altura de 2, 43 metros para homens e 2, 24 metros para mulheres, não podendo ser excedida em mais de 2cm da altura oficial <sup>11</sup>.

A equipe é formada por dois jogadores, consistindo os únicos a participar da partida e registrados na súmula, na qual um dos jogadores assina, este o capitão. Os jogadores devem jogar de shorts ou sunquínis/maiôs. Camisa e “top” são opcionais, a não que sejam exigência do Regulamento do Torneio. As camisas ou shorts (caso seja permitida a prática sem camisa) devem ser numeradas 1 e 2, ficando no peito ou então na frente do short. É proibido utilizar qualquer objeto que produza ferimentos ou que proporcione uma vantagem artificial ao jogador <sup>12</sup>.

Ao início da partida, somente o capitão é autorizado a falar com os árbitros quando a bola estiver fora de jogo, porém somente deve fazê-lo nos casos de: solicitar explicação sobre a regra ou interpretação do árbitro; pedir autorização para troca de uniforme ou equipamento, verificar o número do jogador que saca, assim como o piso, a rede e a bola; requisitar o tempo de descanso e realinhar uma linha novamente à quadra. Ao final de cada partida, os jogadores agradecem e cumprimentam aos árbitros, os adversários e o capitão assina a súmula, testemunhando o resultado <sup>11</sup>.

O jogo tem seu formato disputado por pontos, sendo que só é marcado quando: a equipe tocar a bola na quadra adversária, o adversário cometer uma falta (infração

contrária às regras) ou quando o adversário recebe uma penalidade. No momento em que ocorre uma sequência de ações de jogo desde o saque até que a bola esteja fora de jogo, esta sequência se chama rally e a equipe vencedora do mesmo ganha o direito de sacar <sup>13</sup>.

A equipe que conquistar vinte e um pontos com diferença de dois pontos é vencedora de um set, ou no caso de empate vinte a vinte (20-20), o jogo perdura até que haja a diferença de dois pontos entre as equipes. Durante cada soma de sete pontos entre o primeiro e segundo set, os jogadores devem trocar de quadra, excluindo-se a aplicação caso haja um terceiro set de desempate, no qual a troca deve acontecer na soma de cinco pontos. Para a vitória da partida, é necessário que a equipe vença dois sets, podendo até haver um terceiro set no caso de empate em um set a um (1-1), fazendo-se este de apenas quinze pontos conquistados com diferença de dois pontos <sup>12</sup>.

Dentro das ações na partida, a bola é considerada em jogo do momento do saque (autorizado pelo primeiro árbitro) até o momento em que estiver fora de jogo por uma falta, ou na ausência de falta, pelo apito final do árbitro, podendo ocorrer quando a bola toca a superfície da quadra adversária incluindo as linhas demarcatórias, considerada bola dentro <sup>13</sup>.

A bola fora é uma situação tida quando: a bola toca o solo totalmente fora das linhas demarcatórias; toca um objeto fora da quadra ou uma pessoa fora do jogo; houver toque na antena, cordas, postes ou a rede propriamente dita fora de suas faixas laterais; acontecer o cruzamento completo ao plano vertical da rede, totalmente ou de forma parcial por fora do espaço de cruzamento durante o saque ou ao decorrer do terceiro toque da equipe e quando a bola cruza totalmente o espaço inferior sob a rede <sup>11</sup>.

Quanto aos toques na bola, cada equipe pode executar no máximo 3 toques na bola, sendo eles alternado entre cada jogador, com a exceção de quando ocorre um toque no bloqueio e o mesmo jogador é livre para executar mais um toque desde que na mesma ação, porém se totalizam dois toques contando sobrando apenas mais um para o outro praticante caso a bola permaneça na mesma quadra <sup>8</sup>.

A bola pode tocar qualquer parte do corpo contando que o contato, mesmo que simultâneo, ocorra na mesma ação, entretanto não é permitido agarrá-la ou

arremessá-la, com a exceção de que na defesa, se ocorre um ataque violento, pode-se estender o contato com a bola. No bloqueio, o jogador pode tocar a bola e entrar no espaço do oponente além da rede, desde que não toque no espaço entre as antenas na mesma (considerada uma falta) e que não interfira no jogo do adversário, antes ou após o último toque <sup>12</sup>.

### 3. 2. 3 Fundamentos

Entre os esportes coletivos mais populares, o voleibol apresenta uma dinâmica especial, porque não permite o contato físico entre os jogadores, cada equipe se mantém separada em seu próprio campo de jogo, é restrita a condução ou retenção da bola e as exibições de habilidade é compreendida por momentos instantâneos <sup>5</sup>.

**“Os fundamentos praticados durante o voleibol de dupla na areia são compostos pelo saque, passe, levantamento, cortada, bloqueio e defesa. Os fundamentos são movimentos que permitem ao atleta na armação do ataque (constituído pelo passe e levantamento), na ação ofensiva (saque, cortada e bloqueio) e defensiva (bloqueio e defesa). Conforme a qualidade dos fundamentos da dupla, eles interferem na dinâmica do jogo da equipe, ou seja, pode proporcionar a vitória ou a derrota <sup>1</sup>.”**

O jogo é iniciado e reiniciado com o saque, sendo que os mais comuns são o saque tipo tênis chamado de flutuante, dado de frente para a quadra, o saque viagem que ocorre em forma de cortada e o saque chamado que é uma adaptação do saque flutuante, porém feito em suspensão <sup>14</sup>.

Um dos últimos fundamentos a surgir, a manchete é o meio mais indicado para realizar a recepção do saque e também para realizar defesas e levantamentos, realizada com os braços estendidos à frente do corpo, dedos unidos, punhos em contato e cotovelos próximos aumentando a simetria aos antebraços. Uma variação da manchete pode ser a manchete invertida, feita com os braços elevados e semiflexionados à frente do rosto <sup>8</sup>.

Preferencialmente utilizado para levantamentos onde a bola é direcionada ao atacante, o toque é a ação na qual ocorre acima da cabeça ou à altura dela, as mãos

se flexionam para trás, fazendo com que a bola se encaixe nos dedos sendo direcionada para o local desejado <sup>5</sup>.

Considerada a forma de ataque mais eficiente e potente, a cortada é o fundamento com combinação de movimentos coordenados de corrida, salto, ataque e queda. Em sua composição desfragmentada, a corrida ou passada leva o atacante até a posição que a bola será rebatida, contribuindo também para um salto mais potente, este realizado nos dois pés, fazendo-se uso dos membros inferiores, tronco e braços para auxílio de maior impulsão e por fim, o ataque que é realizado com o braço estendido, mão aberta e corpo flexionado sobre a bola concluindo com a aterrissagem segura e equilibrada <sup>14</sup>.

Tido como um método de anular, amortecer e diminuir os espaços do atacante, existe o bloqueio, realizado com o corpo todo estendido e os braços buscando o maior alcance possível, na medida em que se direcionam à quadra adversária, deixando as mãos abertas e voltadas para a bola <sup>8</sup>.

Conceituada como toda ação próxima do solo que tem o objetivo de impedir o sucesso do ataque adversário, está a defesa, realizada em sua maioria de manchete ou um dos braços, exige velocidade de reação e gestos rápidos <sup>14</sup>.

Com relação à alguns recursos técnicos, podem ser citados: a explorada, sendo a ação em que o atacante ataca a bola para que ocorra um toque no bloqueio ocasionando um desvio para gerar o ponto; a largada, vista como um gesto sutil de ataque, fazendo com que a intenção da cortada se torne uma leve rebatida, utilizada quando é percebida uma região da quadra adversária desprotegida e por último a meia força, apontada como movimento semelhante à largada no que a cortada é desacelerada antes do ataque e a palma da mão encosta o suficiente na bola transpondo a mesma para uma área exposta da quadra adversária <sup>5</sup>.

### 3.2 BIOMECÂNICA DO ESPORTE

O vôlei de praia, assim como o voleibol, são esportes que demandam extremamente das estruturas dos jogadores, pois relacionam movimentos de extremo vigor físico com a mais refinada coordenação motora. Deste modo é de extrema necessidade conhecer todos os fatores internos e externos que atuam no corpo

humano para a realização dos movimentos. Dito isso, a ciência que estuda isso é a biomecânica, entretanto, para uma melhor compreensão é necessário o domínio e atualização com relação a toda teoria que norteia esse estudo para que a aplicação na prática esportiva seja da maneira mais eficaz e correta possível.

### 3.3.1 Conceitos básicos

A biomecânica é a junção da análise das forças que atuam sobre determinado objeto (mecânica), aplicado sobre tecidos animais e humanos (bio). Diferente das máquinas, ao invés de peças e parafusos, o corpo humano realiza os movimentos graças ao músculos, ossos e outros tecidos. Toda e qualquer postura do corpo pode ser considerada como o resultado da ação de forças internas ou externas. Os principais responsáveis pela realização de movimentos são os músculos, onde atuam como produtores de forças, e associado a eles o sistema de alavancas ósseas e os ligamentos, cartilagens e outros tecidos moles que atuam no auxílio do controle do movimento<sup>15</sup>.

Assim como todo e qualquer estudo, a biomecânica dispõe de numerosos termos técnicos que são empregados, sendo assim muito importante o entendimento teórico dos conceitos para uma melhor aplicação da prática e desenvolvimento de exercícios. Todo e qualquer movimento corporal realizado dentro do esporte possui ações biomecânicas corporais para a realização dos gestos esportivos.

Malone, McPoil e Nitz<sup>16</sup> apresenta os seguintes conceitos e termos básicos da biomecânica:

**Força:** a força é algo que pode puxar ou empurrar algum objeto ou massa, sendo que ela pode se deslocar ou não. Neste caso é possível dizer que tal objeto se encontra em equilíbrio, isso significa que existe outra força de igual intensidade atuando sobre o mesmo. Este tipo de força é caracterizada então como *estática*, pois o objeto não se desloca. Entretanto, quando não se encontra o equilíbrio, entram em ação situações *dinâmicas*.

**Pressão:** é definida como sendo a quantidade de força que é distribuída em determinada área que geralmente é expressa em libras por polegada (lb./pol.<sup>2</sup>) ou em newtons por centímetro quadrado (N/cm<sup>2</sup>). Baseado nesta definição, é possível definir

que existe uma relação inversa entre área *versus* força. Para que a pressão aumente ou diminua deve-se alterar ou a força aplicada ou a área de contato, no qual, no momento em que se altera uma à outra irá se alterar inversamente. A pressão desempenha um papel muito importante nas lesões esportivas como também na prevenção e tratamento.

**Potência:** a potência é a velocidade de execução do trabalho ou de dissipação da energia, sendo que o trabalho é a força aplicada ao longo de uma distância conhecida. Entretanto, o conceito de força está incluído no conceito de potência mas com grande envolvimento do tempo. Resumidamente, um indivíduo pode ser capaz de gerar enorme força, mas a potência será baixa se a força não for produzida rapidamente. As unidades de potência são frequentemente expressas em newton metros por segundo (N-m/seg.).

**Carga:** a carga ou *solicitação* corresponde as forças externas que irão agir sobre determinado objeto. Um exemplo seria colocar uma caixa pesada sobre uma mesa, a caixa estará exercendo uma carga externa sobre o móvel. A contração muscular que se opõem ao peso de um halter que se encontra na mão por exemplo, cria uma solicitação (carga) sobre o osso. No momento em que há uma carga externa sendo aplicada, há também uma reação de forças internas que irão se distribuir em uma área dentro do objeto semelhante a pressão. A reação interna ou resistência a carga externa possui o nome de *estresse mecânico*. Quando um objeto é submetido a uma carga externa comumente ocorre a deformação ou alteração das suas dimensões, essa mudança estrutural é conhecida como *tensão mecânica*.

**Resistência:** a resistência é a capacidade em que a estrutura tem de resistir a carga, onde quanto mais forte for o material maior será a sua resistência. Para entender melhor, é preciso entender a relação que há entre o *estresse* sofrido pela estrutura e a *tensão* gerada. Todo material possui uma curva de tensão única, onde o estresse sofrido irá resultar na deformação do mesmo.

**Elasticidade:** a elasticidade de um objeto é definida pelo seu grau de aclave, onde a *zona elástica* se caracteriza pela capacidade que o material possui de retornar a sua forma original após retirar a carga exercida. A zona plástica é delimitada pelo *limite proporcional*, que nada mais é que o ponto em que a deformação do material deixa de ser proporcional a sua elasticidade. A partir do limite proporcional

encontramos a *zona plástica*, que irá traçar o curso até o ponto de ruptura. Até alcançar a ruptura o material ainda passa pelo ponto em que o material irá ceder, onde a deformação aumenta sem que o estresse aumente. E o último ponto da zona plástica antes da ruptura do material é a resistência extrema em que a estrutura consegue suportar a carga externa. A elasticidade em si se define pela capacidade que o material tem de absorver e liberar a energia quando o material recebe uma carga rapidamente.

**Torque:** o torque corresponde aos diferentes sistemas de alavancas que existem no corpo humano, fazendo com que se realize os movimentos corporais. Uma força que atua sobre determinado objeto frequentemente incide a certa distância de um ponto no qual pode ocorrer rotação. Essa distância também é chamada de braço de alavanca. Para que haja o movimento contra a resistência aplicada irá depender da grandeza da carga e a distância entre ela e o eixo de rotação. O *momento da força* é representado pela seguinte equação:  $M(\text{momento}) = F(\text{força}) \times d(\text{distância})$ . Ou seja, quanto maior a intensidade da força ou maior comprimento do braço de alavanca maior será o momento no ponto de rotação.

A cinética analisa as forças que agem sobre determinado sistema onde é possível esclarecer suas causas e efeitos. Na análise cinética são observadas as forças que irão agir sobre determinado movimento podendo ser de origem externa ou interna. Já a análise cinemática é realizada utilizando vídeos e técnicas cinematográficas, onde é utilizado marcadores sobre determinadas áreas anatômicas para que posteriormente possa ser avaliado em diferentes dimensões <sup>17</sup>.

### 3.3.2 Biomecânica aplicada ao voleibol

O voleibol e o vôlei de praia possuem muitas semelhanças nos gestuais esportivos durante a prática esportiva, onde os fundamentos são os mesmos porém acontecem em meio físicos distintos e quantidades de jogadores diferentes. Basicamente o esporte é subdividido em cinco fundamentos principais, sendo eles: saque, passe, defesa, levantamento, ataque e o bloqueio. Para ambos os fundamentos exigem-se diferentes demandas físicas e biomecânicas de movimento, onde em cada há uma característica própria porém todos possuem grande semelhanças <sup>5</sup>.

Os fundamentos de saque, ataque e bloqueio possuem semelhanças de movimentos pois as três exigem a necessidade do salto do atleta, apenas o saque pode haver diferentes tipos de variações onde o atleta é quem opta por escolher se irá realizar um saque saltando ou não. Deste modo o salto vertical se dá por um movimento primordial para a eficácia do gesto.

Durante a ação do bloqueio há atuação dos membros inferiores, onde na fase inicial e impulsão o atleta faz uso do ciclo de alongamento e encurtamento, onde durante o contra movimento ocorre uma ação muscular excêntrica e em seguida isométrica fazendo com que a energia elástica possa ser reutilizada em forma de energia mecânica. Ao realizar o contra movimento para iniciar a fase preparatória para o bloqueio o atleta realiza uma flexão de quadril, flexão de joelho e dorsiflexão <sup>18</sup>.

Com respeito aos movimentos de saque em suspensão (saque em que o atleta realiza um salto) e ataque, pode-se observar o mesmo gesto mecânico para realizá-lo. Para esses movimentos o jogador realiza as seguintes etapas: corrida de aproximação ou passada, salto que pode ser vertical ou horizontal, contato com a bola e a queda <sup>19</sup>.

Junior<sup>19</sup> divide o movimento de saque em suspensão e ataque nas seguintes fases:

A **primeira fase** é caracterizada pela corrida de aproximação ou passada, momento em que o atleta realiza uma corrida em velocidade até o momento do salto, onde uma alta velocidade horizontal ocasiona um salto mais elevado.

A **segunda fase** aproveita a alta velocidade horizontal juntamente a 3ª Lei de Newton (ação e reação) para resultar em uma ótima impulsão, onde o atleta realiza um contato com o solo com os dois calcanhares em dorsiflexão iniciando a elevação do centro de gravidade e o tornozelo realiza uma flexão plantar com extensão das demais articulações para continuar a alta velocidade vertical. Durante esse movimento há o contra movimento dos membros inferiores gerando um acúmulo de energia potencial elástica que é imediatamente convertida em energia cinética. Além dos movimentos dos membros inferiores também acontece a movimentação associada de membros superiores onde durante o movimento de impulsão o jogador realiza um balanceio dos braços a fim de proporcionar um salto mais elevado.

A **terceira fase** se caracteriza pelo voo (salto) que antecede o toque com a bola e o golpe da mesma. Na preparação para o golpe o atleta realiza uma rotação seguida de uma hiperextensão da coluna, o joelho fica semiflexionado e o braço do contato na bola permanece com o cotovelo semiflexionado e o ombro em abdução, enquanto o outro atua no equilíbrio do ar sem um padrão de movimento. Em seguida o atleta realiza uma rotação interna do ombro seguido da extensão do mesmo e ao mesmo tempo o cotovelo realiza uma extensão acompanhado da rotação da coluna vertebral seguido da flexão da mesma resultando no contato com a bola. Os membros inferiores também atuam nessa fase onde durante o golpe na bola onde é realizada a extensão do joelho e uma ligeira flexão do quadril resultando em um potente chute.

A **quarta fase** e última, se caracteriza pela queda do atleta onde ele aterrissa no solo com os membros inferiores estendidos após o movimento de chute durante a terceira fase para realizar a cortada, após o contato com o solo ele realiza uma semiflexão de joelho a fim de remover a sobrecarga nas articulações.

### 3.4 LESÃO ESPORTIVA

A prática esportiva é um componente vital para que o indivíduo possa ter um estilo de vida saudável e ativo, buscando assim minimizar o risco de possíveis doenças que estejam relacionadas ao sedentarismo e a falta de atividade física. Entretanto, tudo isso pode mudar conforme a demanda ou exigência da prática esportiva, onde alguns indivíduos elevam o nível de desempenho e conseqüentemente a exigência física, tornando assim uma prática mais suscetível a lesões <sup>20</sup>.

Em relação às lesões, o vôlei de praia tem um padrão diferente do vôlei indoor. Há mais lesões por overuse no ombro na praia em comparação com o vôlei indoor, o que se acredita ser devido a saques e rebatidas mais frequentes devido ao menor número de jogadores por equipe. Há uma incidência menor de tendinopatia patelar no voleibol de praia em comparação com o vôlei indoor. A possível explicação é que a areia fornece uma superfície de aterrissagem mais macia, o que também coloca menos carga excêntrica no tendão do quadríceps <sup>21</sup>.

Dentro do esporte existem alguns tipos de lesões que podem acometer os atletas, onde cada esporte apresenta sua peculiaridade e característica esportiva, havendo assim um mecanismo de lesão mais comum ou característico. Desta maneira é necessário que haja o entendimento de todas as lesões mais comuns dentro do esporte a fim de determinar sua etiologia e minimizar seu acometimento.

### **3.4.1 Lesões Musculotendíneas**

A unidade musculotendínea é formada pelo músculo, tendão e fáscia. Os músculos são formados por miofibrilas que têm como função a contração e produção de movimento. Elas são agrupadas formando a fibra muscular, que é envolvida pelo endomísio formando o fascículo muscular contendo os feixes das fibras, esse envolto pelo perimísio, e o músculo como um todo que é envolto pelo epimísio e posteriormente pela fáscia. As três camadas podem combinar com o tendão fibroso, no qual, pode se transformar em uma placa lisa de tecido conjuntivo (aponeurose). Os tendões e aponeuroses são estruturas extremamente resilientes, onde em uma fratura ou rompimento muscular permanecem-se íntegros <sup>22</sup>.

Algumas lesões musculotendíneas são mais comuns que as outras, pelo fato de muitos esportes terem mecanismos de lesões parecidos bem como utilizarem movimentos biomecânicos semelhantes. Segundo Barro e Thiele<sup>23</sup> as lesões musculares estão entre as queixas mais comuns no atendimento ortopédico, ocorrendo tanto em atletas como em não atletas

As distensões musculares segundo Prentenci<sup>24</sup> são geradas devido a um excesso de alongamento por causa de uma tensão ou uma contração muscular contra uma sobrecarga, onde ocorrerá a separação ou ruptura das fibras musculares podendo apresentar três graus de distensão:

**Distensão de primeiro grau:** apenas algumas fibras musculares sofrem distensão ou até ruptura, gerando sensibilidade e dor durante os movimentos.

**Distensão de segundo grau:** há rompimento de uma série de fibras musculares tornando a contração ativa extremamente dolorosa podendo haver edema local.

**Distensão de terceiro grau:** ocorre a ruptura completa das fibras musculares, gerando limitação significativa ou total de movimento associada a dor intensa.

Outra lesão que acomete muitos atletas praticantes de modalidades que envolvem muita repetição e sobrecarga nas articulações é a tendinopatia. Este tipo de lesão acomete os tendões dos músculos devido a um atrito constante no momento em que o músculo se contrai e o tendão desliza ou se move sobre outras estruturas ao seu redor gerando assim a inflamação do tendão. A tendinopatia se dá por uma dor no tendão constante que resulta na perda de função relacionada a sobrecarga mecânica <sup>25</sup>.

A contusão muscular é outra nomenclatura utilizada para definir um traumatismo, onde o mecanismo que produz a contusão é familiar. Normalmente ela ocorre devido a um golpe sofrido por um objeto externo atingindo tecidos moles (músculos, tendões, pele, gordura). Quando o golpe é muito forte pode ocorrer o rompimento dos capilares sanguíneos ocasionando um sangramento pelos tecidos, onde a resultante desse sangramento pode ser a equimose, uma coloração púrpuro-azulada da pele <sup>26</sup>.

### **3.4.2 Lesões Articulares**

A maioria das articulações do corpo humano são sinoviais, no qual, são compostas de dois ou mais ossos que se articulam entre si a fim de produzir movimento. Para que o movimento ocorra existem estruturas que envolvem os ossos a fim de proteger, nutrir, revestir, lubrificar e absorver choques externos. Dentre as estruturas existentes podemos citar a cápsula articular, membrana sinovial, cartilagens e ligamentos <sup>27</sup>. Para cada estrutura existem lesões diferentes que podem acometer o atleta.

Segundo Prentenci<sup>24</sup> a entorse ligamentar ocorre quando um estresse acomete a articulação fazendo com que ela ultrapasse seus limites estruturais ou planos normais, havendo assim a probabilidade de lesão ligamentar. A lesão pode variar conforme a sua gravidade e ela é classificada utilizando três graus de entorse.

**Primeiro grau:** ocorre certo alongamento e separação das fibras do ligamento, com instabilidade mínima da articulação podendo haver dor leve, edema local e rigidez articular.

**Segundo grau:** há ruptura parcial e separação das fibras do ligamento, com moderada instabilidade, podendo haver dor moderada a forte com presença de edema e rigidez articular.

**Terceiro grau:** neste grau, ocorre a ruptura total do ligamento, levando a instabilidade articular. Neste caso, a força que provocou o estresse pode ter sido tão grande que levou a lesão de estruturas associadas à articulação, muitas das vezes há necessidade cirúrgica dependendo do acometimento estrutural.

A luxação e a subluxação possuem características semelhantes, entretanto, no primeiro caso ocorre o desalinhamento completo das estruturas ósseas de uma articulação e no segundo caso ocorre apenas o desalinhamento parcial das estruturas. Na maioria das vezes as luxações necessitam de intervenção médica para que seja realinhado os componentes ósseos na articulação <sup>28</sup>.

Como grande parte das modalidades esportivas envolvem cargas de treinamentos elevadas e muita repetição dos gestos esportivos, as articulações sofrem pelo excesso de fricção das estruturas capsulares.

A Bursite pode ocorrer devido ao excesso de fricção entre o tendão e o osso, pele e osso ou músculo e outros músculos. A Bursa tem como função a produção do líquido sinovial, entretanto quando ocorre a irritação da mesma ela começa a inflamar e aumentar a produção do líquido. A inflamação gera um aumento da Bursa diminuindo o espaço disponível e aumentando a pressão causando dor e sensibilidade nessa área <sup>29</sup>.

O processo recorrente de entorses ou microtraumas na articulação pode gerar um processo inflamatório crônico chamado de capsulite, que se dá pela inflamação capsular, sendo ela associada a sinovite. A Capsulite adesiva conhecida normalmente como ombro “congelado” é caracterizada por dor e redução de amplitude de movimento, principalmente da rotação externa de ombro <sup>30</sup>.

### 3.4.3 Lesões Ósseas

O sistema ósseo possui algumas funções básicas no corpo humano: sustentação do corpo, proteção dos órgãos, produção de movimento por meio das articulações, armazenamento de cálcio e a hematopoese. O autor ainda descreve o osso como sendo um tecido conjuntivo denso constituído de células ósseas imersas em uma matriz de material intracelular. A superfície externa é composta de tecido compacto que é recoberta pelo perióstio, e a cavidade interna é preenchida por um tecido com aspecto mais poroso conhecido como osso esponjoso <sup>31</sup>.

Os ossos se desenvolvem junto ao crescimento do indivíduo até certa idade, onde existem mudanças estruturais com relação ao diâmetro e comprimento do osso. As lesões ósseas em atletas normalmente irão ocorrer por fatores externos ou até mesmo por uma queda sobre o membro.

A fratura é a principal lesão óssea que pode acometer o atleta durante a prática esportiva, no qual, podem haver diversas formas de acontecer a fratura e diferentes classificações. As fraturas podem ser resultado de traumas diretos onde o osso pode se quebrar onde a força foi aplicada ou indiretos quando existe uma distância do local onde foi aplicada a força <sup>32</sup>.

“As fraturas expostas habitualmente ocorrem como resultado de um trauma direto de alta energia<sup>33</sup>”.

“A fratura fechada é aquela em que há pouco ou nenhum movimento ou deslocamento dos ossos quebrados. Por outro lado, na fratura exposta, acontece deslocamento de extremidades fraturadas a ponto de fazer com que o osso penetre nos tecidos circundantes inclusive na pele. A fratura exposta aumenta o risco de infecção<sup>24</sup>”.

Segundo Prentenci<sup>24</sup> as fraturas ósseas mais comuns podem ser classificadas como:

**Fratura em galho verde:** mais comum em adolescentes, são fraturas que acometem um osso que ainda não está completamente ossificado. Ocorre com maior frequência na superfície convexa do osso.

**Fratura cominutiva:** pode ser causada por uma queda ou um golpe muito forte, ocasionando uma fratura com três ou mais fragmentos no local dificultando assim a cicatrização por conta do deslocamento. Nesses casos pode haver a necessidade de intervenção cirúrgica.

**Fratura linear:** fratura que ocorre a divisão do osso no sentido do seu comprimento. Comum em quedas de um lugar muito alto em que o indivíduo aterrissa com os membros inferiores esticados.

**Fratura transversa:** como o nome já diz, ocorre em uma linha reta transversal formando um ângulo reto com a haste do osso. Decorrente geralmente de um golpe direto causando a lesão.

**Fratura oblíqua:** fratura em diagonal ocasionada por uma torção da extremidade do osso ou giro súbito enquanto a outra extremidade se mantém fixa.

**Fratura em espiral:** fratura com separação do segmento em forma de “S”, muito comum em esportes em que o atleta permanece com o pé fixo no chão e realiza uma rotação repentina na direção oposta.

“Provocadas por atividades físicas repetitivas e prolongadas, as fraturas por estresse caracterizam-se por microfraturas ósseas e sintomas como dor durante esforço/carga, edema no local, dor à palpação – mas geralmente indolor ao movimentar passiva ou ativamente o membro – e até a fratura completa do osso<sup>34</sup>”.

#### 3.4.4 Lesões Nervosas

“O tecido nervoso fornece sensibilidade e promove a comunicação do sistema nervoso central (cérebro e medula espinal) com músculos, órgãos dos sentidos, sistemas diversos e periferia<sup>24</sup>.”

Mesmo sendo menos comum entre as lesões esportivas, o acometimento nervoso pode trazer grandes prejuízos ao desempenho do atleta uma vez que sem a comunicação nervosa não é possível realizar os movimentos entre outras respostas motoras que necessitam dessa via de condução intacta.

As lesões nervosas podem ocorrer por trauma ou esforço repetitivo, onde o trauma afeta diretamente os nervos produzindo respostas sensoriais como a hipoestesia e parestesia, que podem acontecer por um golpe direto ou alongamento de uma área. Além dessas respostas sensoriais, pode ocorrer também a interrupção da condução do impulso nervoso chamada de neuropraxia, que surge devido a compressão ou golpes relativamente leves no nervo <sup>35</sup>.

As lesões nervosas acontecem normalmente em esportes com alto índice de impacto ou choque mecânico, um exemplo disso é o futebol americano. A concussão é um trauma que ocorre na cabeça do atleta onde ocorre o acometimento do cérebro do mesmo com possíveis complicações que podem demorar a aparecer.

“A concussão é uma alteração transitória da consciência induzida por forças biomecânicas externas que podem ser diretas ou indiretamente transmitidas ao cérebro. Sua ocorrência é comum, mas provavelmente é subnotificada. Esportes de contato, como futebol americano, rugby, futebol, boxe, basquetebol e hóquei, estão associados a uma prevalência relativamente alta de concussão<sup>36</sup>”.

Devido a sutileza na apresentação da concussão, muitas vezes o diagnóstico da doença pode ocorrer de forma tardia por alterações comportamentais e físicas apresentada pelo atleta. Algumas manifestações clínicas que podem ser observadas são a cefaleia, perda da consciência, amnésia e a confusão <sup>37</sup>.

### 3.5 LESÕES NO VÔLEI DE PRAIA

As lesões dentro da modalidade de vôlei de praia podem ocorrer em diferentes ambientes, sendo divididos em treinamento, competição, preparação física e musculação. Silva, Júnior e Oliveira<sup>4</sup> observaram em seu estudo que todos os atletas já sofreram algum tipo de lesão durante os treinamento ou competição, onde as regiões mais acometidas foram coluna vertebral, ombro e tornozelo. Todos os atletas apresentaram queda em seu desempenho quando não foram levados a se afastar dos treinamentos devido a lesão <sup>4</sup>.

A “dor nas costas” popularmente conhecida na região da coluna vertebral acomete uma grande parcela dos atletas profissionais de vários esportes incluindo o vôlei de praia. Fett, Trompeter e Platen<sup>38</sup> mostraram que 85% dos atletas expostos a atividades repetitivas de algumas modalidades, incluindo o vôlei de praia, apresentaram dor na coluna vertebral, onde uma grande parcela de atletas referiu dor na região lombar.

Pfirrmann *et al*<sup>39</sup> demonstrou que mesmo a tendinose patelar se mostrar muito comum entre atletas profissionais a tendinose quadriciptal também acomete os atletas profissionais de vôlei de praia resultando no espessamento e alteração estrutural do quadríceps, estando ela associada a dor anterior no joelho durante a prática esportiva.

Bahr e Reeser<sup>40</sup> identificaram em atletas profissionais de vôlei de praia lesões no joelho, tornozelo e dedos durante o Campeonato Mundial de Vôlei de Praia de 2001. Essas lesões representaram mais da metade das lesões identificadas pelo estudo sendo o acometimento do joelho com maior porcentagem entre as demais. Com relação ao uso excessivo, a dor lombar, dor nos joelhos e ombros se apresentaram mais comum entre os atletas<sup>40</sup>.

Por ser uma modalidade nova comparada ao voleibol indoor, ainda existe uma pequena quantidade de estudos com relação a incidência de lesões em atletas de vôlei de praia especificamente.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1 TIPO DE ESTUDO**

O presente estudo trata-se de uma pesquisa de campo por meio de abordagem quantitativa utilizando método de questionário fechado via *survey*.

A pesquisa *survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário<sup>41</sup>.

### **4.2 LOCAL E SUJEITOS DA PESQUISA**

A pesquisa ocorreu por meio de um questionário fechado via *survey*, no qual, foi enviado um link para acesso do mesmo.

Este estudo incluiu atletas adultos de vôlei de praia de Santa Catarina de ambos os sexos que estivessem federados pela Federação Catarinense de Vôlei de Praia (FCVP). Foram incluídos no estudo atletas que estivessem atuantes em competições no ano de 2021 e que tivessem se enquadrado nos critérios de elegibilidade.

#### **4.2.1 Critérios de inclusão**

- 1) Atletas de vôlei de praia atuantes no ano de 2021 em Santa Catarina.
- 2) Atletas com condições de acessar o link disponibilizado.

#### **4.2.2 Critérios de Exclusão**

- 1) Atletas menores de 18 anos;
- 2) Atletas que não estejam federados pela FCVP.

### **4.3 COLETA DE DADOS**

Os dados foram coletados entre os meses de setembro e outubro de 2021, no qual, foi enviado um *link* do questionário *survey* aos atletas participantes da pesquisa.

Este foi disponibilizado aos mesmos mediante contato prévio via mensagem de texto pelo celular. Foi utilizado um grupo fechado de atletas via aplicativo de mensagem onde constavam todos os atletas adultos praticantes da modalidade de ambos os sexos dentro do estado de Santa Catarina. Todos os atletas foram convidados a participar da pesquisa de forma voluntária e informados sobre o conceito, objetivo da pesquisa, e critérios para a participação.

#### **4.3.1 Questionário**

O questionário da foi constituído por uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os atletas que aceitarem participar da pesquisa, informações antropométricas dos atletas assim como sobre a prática esportiva e treinamento, e por fim, questões sobre as características e especificidades das lesões de cada atleta. Foram utilizadas questões de múltipla-escolha e questões abertas para que o atleta pudesse descrever sua resposta. A cópia do questionário consta nos Anexos deste documento.

#### **4.4 ANÁLISE DOS DADOS**

Para a análise dos dados será utilizado o método de análise descritiva, buscando compreender e interpretar as respostas dos atletas participantes.

A análise de dados é o processo de formação de sentido além dos dados, e esta formação se dá consolidando, limitando e interpretando o que as pessoas disseram e o que o pesquisador viu e leu, isto é, o processo de formação e significado<sup>42</sup>.

## 5. RESULTADOS

O questionário da pesquisa foi disponibilizado durante o mês de outubro de 2021 para cerca de 84 atletas dos quais foram obtidos dados informativos de 52 participantes da pesquisa.

### Característica dos atletas:

Na tabela 1 estão descritos os dados antropométricos como por exemplo, idade, peso, altura, e idade que o atleta iniciou a prática do vôlei de praia.

Tabela 1 - Aspectos dos atletas.

<b>Aspectos dos atletas</b>	<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>
<i>Idade (anos)</i>	24 ± 7,3	31 ± 9,8
<i>Peso (kg)</i>	85 ± 6,8	68 ± 8,5
<i>Altura (cm)</i>	187,5 ± 5,8	169,5 ± 6,6
<i>Idade que iniciou (anos)</i>	16 ± 4,8	17 ± 6,8

Fonte: elaborado pelos autores.

Ao que se refere às questões abordadas com relação às características desses atletas, o número total entre homens e mulheres foi similar, tendo um total de 24 homens e 28 mulheres com idades variando de 18 a 53 anos. Dentre eles 47 atletas (90,4%) já sofreram lesão durante toda sua carreira, sendo 22 homens e 25 mulheres. A tabela 2 representa todas as características abordadas.

Tabela 2 - Características dos atletas.

<b>Características do atletas</b>	<b>(%)</b>
<i>Sexo</i>	46,2 (M) - 53,8 (F)
<i>Posição de jogo</i>	55,8 (defensor) - 36,5 (bloqueador) - 7,7 (defensor e bloqueador)
<i>Lado dominante</i>	90,4 (direito) - 9,6 (esquerda)
<i>Local de treino</i>	61,5 (praia) - 38,5 (clube ou associação)
<i>Condição da areia</i>	65,4 (normal) - 25 (muito fofa) - 9,6 (compactada)
<i>Treinamento suplementar</i>	78,8 (academia) - 9,6 (funcional) 5,8 (outro) 5,8 (não)
<i>Lesão durante a carreira</i>	90,4 (sim) - 9,6 (não)

Fonte: elaborado pelos autores.

### Características das lesões:

Ao serem questionados com relação ao número de lesões sofridas ao longo de toda sua carreira como atleta de vôlei de praia, observou-se que um número elevado de atletas (50%) já havia sofrido entre 0-2 lesões. Entretanto observou-se o relato de atletas que sofreram um maior número de lesões, como apresentado na figura 1.

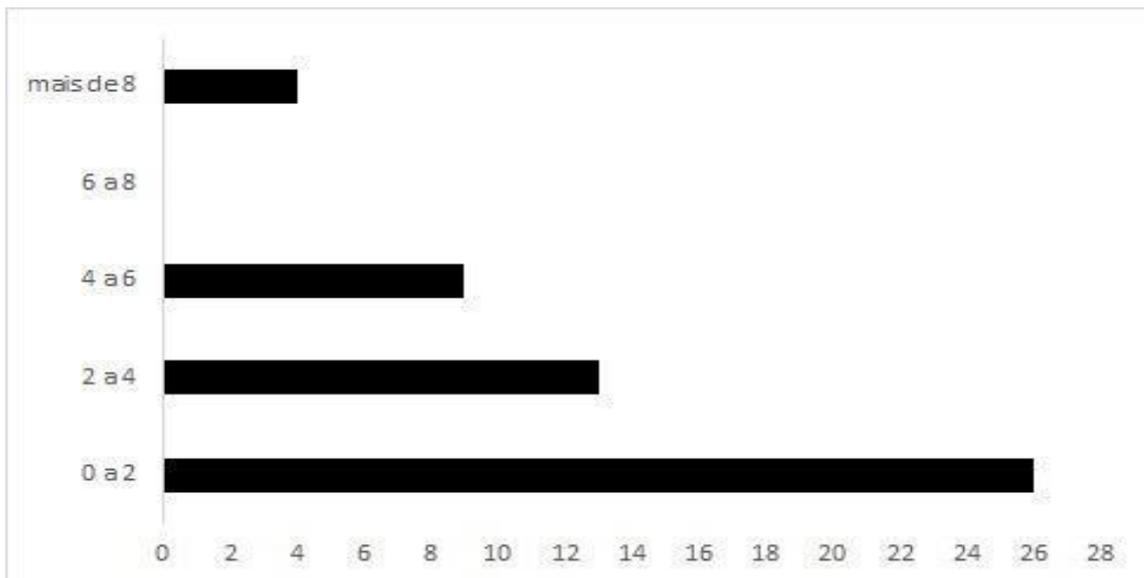


Figura 1 - Número de lesões sofridas ao longo da carreira.

Fonte: elaborado pelos autores.

Ao que se refere ao local da lesão, houve diversas opções respondidas pelos participantes, uma vez que um atleta poderia ter sofrido mais de uma lesão em diferentes locais. Ao total, 138 seleções de lesões em determinado local anatômico foram registradas, tendo como um número de aproximadamente três lesões por atleta.

Quando comparado ambos os sexos, o local lesionado mais observado é o ombro tanto para mulheres quanto para homens, visto também que apresentaram o mesmo número. A figura 2 demonstra os locais onde mais tiveram lesões relatadas pelos atletas, onde o ombro, joelho e tornozelo apresentaram maior incidência entre os locais referidos.

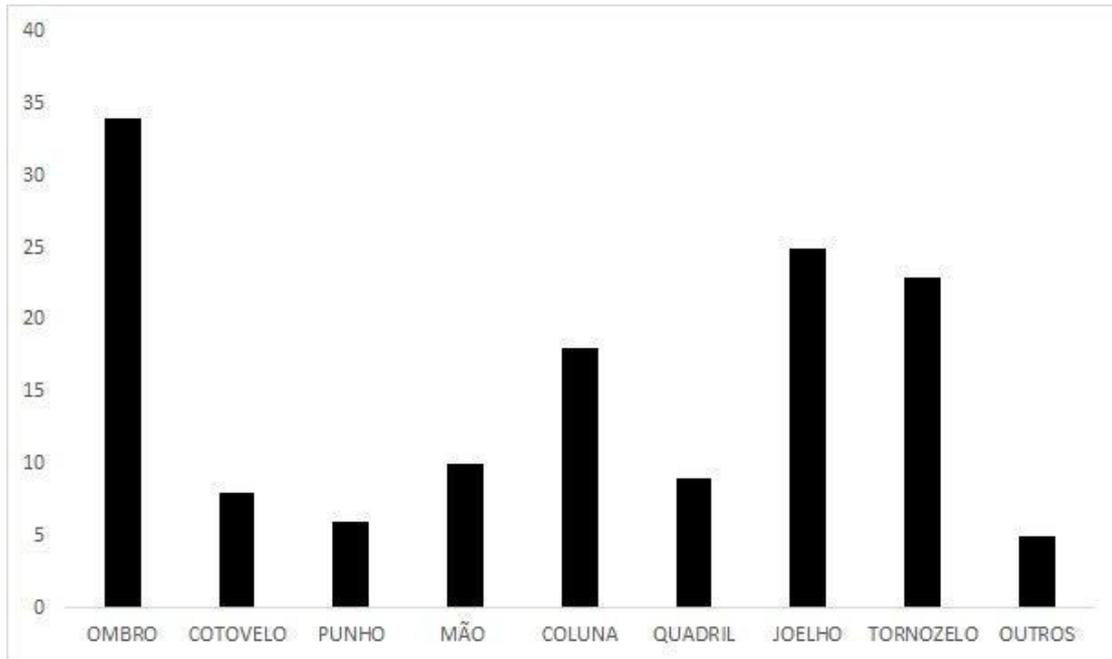


Figura 2 - Locais mais acometidos pelas lesões.

Fonte: elaborado pelos autores.

Referente aos diagnósticos de todas as lesões relatadas pelos participantes, foram observadas diversas patologias citadas, onde as mais comuns encontradas em diferentes locais anatômicos disponíveis para seleção foram a tendinite, bursite, ruptura parcial tendínea e fratura óssea. Ao total, 38 diagnósticos diferentes foram citados, somando um número total de 168 relatos, visto que em um único membro do corpo o participante poderia apresentar mais de uma lesão.

A figura 3 demonstra todas as patologias relatadas pelos atletas, salvo que só foram consideradas as patologias relatadas pelos atletas que realizaram consulta médica para o diagnóstico. Os atletas que não relataram diagnóstico, ou que escreveram respostas sem relação com patologias existentes não foram consideradas.

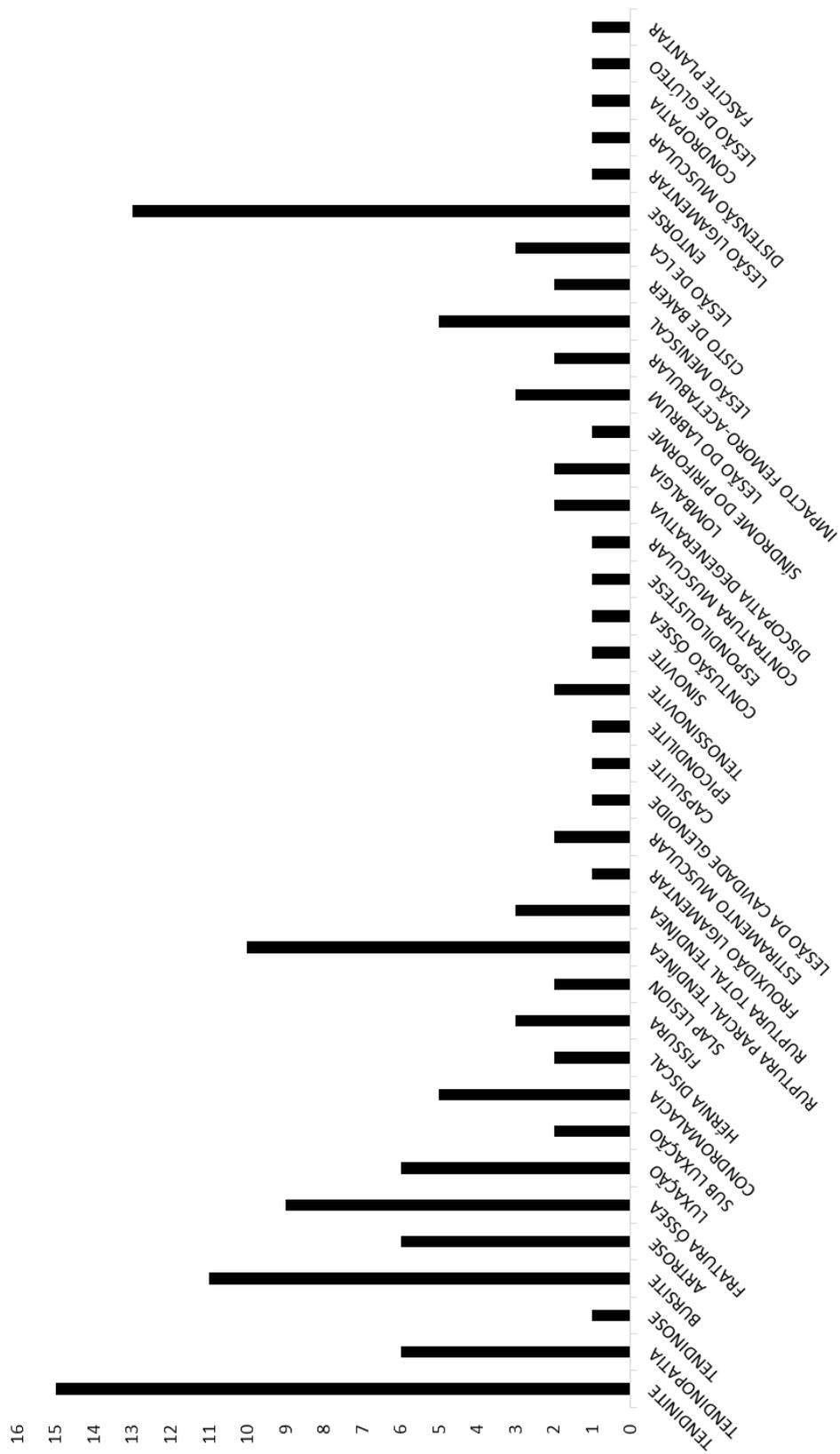


Figura 3 - Diagnósticos de lesões relatadas.

Fonte: elaborado pelos autores.

Com relação ao tipo de lesão, cada participante selecionou qual foi a região anatômica acometida, onde houve 81 seleções no total, uma vez que o mesmo atleta poderia ter tido mais de uma lesão de uma mesma característica ou não. Os tipos mais selecionados são apresentados na figura 4.

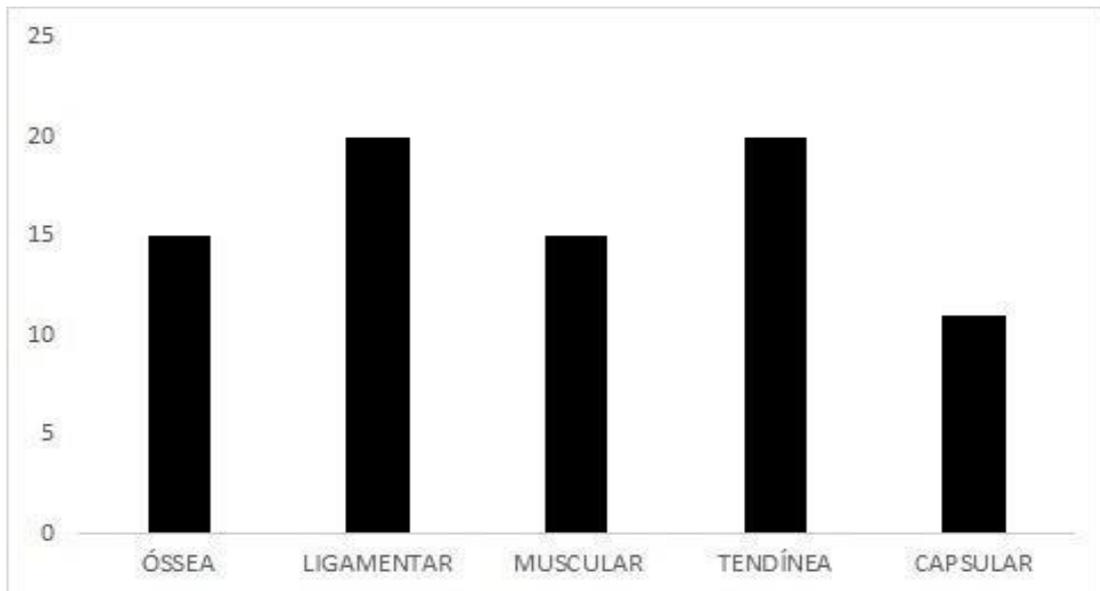


Figura 4 - Tipo de lesão.

Fonte: elaborado pelos autores.

As questões relacionadas com cada parte do corpo acometida por uma determinada lesão obtiveram os seguintes resultados dispostos na tabela 3:

Tabela 3 - Questões relacionadas às lesões apresentadas.

<i>Responderam não</i>	<b>O</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>CL</b>	<b>Q</b>	<b>J</b>	<b>T</b>	<b>OT</b>	<b>Total</b>
<i>Realizou consulta médica</i>	5	3	3	0	4	4	4	4	2	29
<i>Realizou cirurgia</i>	31	6	7	8	19	9	17	20	6	123
<i>Realizou fisioterapia</i>	5	3	3	4	3	1	1	5	3	28
<i>Fez uso de medicação</i>	9	2	4	1	2	5	3	1	1	28
<i>Afastamento dos treinos</i>	10	4	2	2	3	3	2	2	2	30
<i>Responderam sim</i>	<b>O</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>M</b>	<b>CL</b>	<b>Q</b>	<b>J</b>	<b>T</b>	<b>OT</b>	<b>Total</b>
<i>Realizou consulta médica</i>	29	5	4	9	15	6	21	19	4	112
<i>Realizou cirurgia</i>	3	2	0	1	0	1	8	3	0	18
<i>Realizou fisioterapia</i>	29	5	4	5	16	9	24	18	3	113
<i>Fez uso de medicação</i>	25	6	3	8	17	5	22	22	5	113
<i>Afastamento dos treinos</i>	24	4	5	7	16	7	23	21	4	111

\*Legenda: Ombro (O); Cotovelo (C); Punho (P); Mão (M); Coluna (CL); Quadril (Q); Joelho (J); Tornozelo (T) e Outros (OT).

Fonte: elaborado pelos autores.

Um total de 141 respostas foram identificadas, onde cada atleta poderia apresentar mais de uma lesão necessitando a resposta de todas as respectivas perguntas para cada lesão do respectivo membro. Dentre cada membro, foram identificados respectivamente respostas com relação à consulta médica, cirurgia, fisioterapia, medicação e afastamento nos seguintes segmentos do corpo: ombro (34); cotovelo (8); punho (7); mão (9); coluna (19); quadril (10); joelho (25); tornozelo (23) e outros (6).

As respostas relacionadas ao momento em que as lesões aconteceram estão demonstradas na figura 5, onde nenhuma lesão durante o aquecimento foi relatada e 22 lesões ocorreram ao decorrer da prática esportiva.

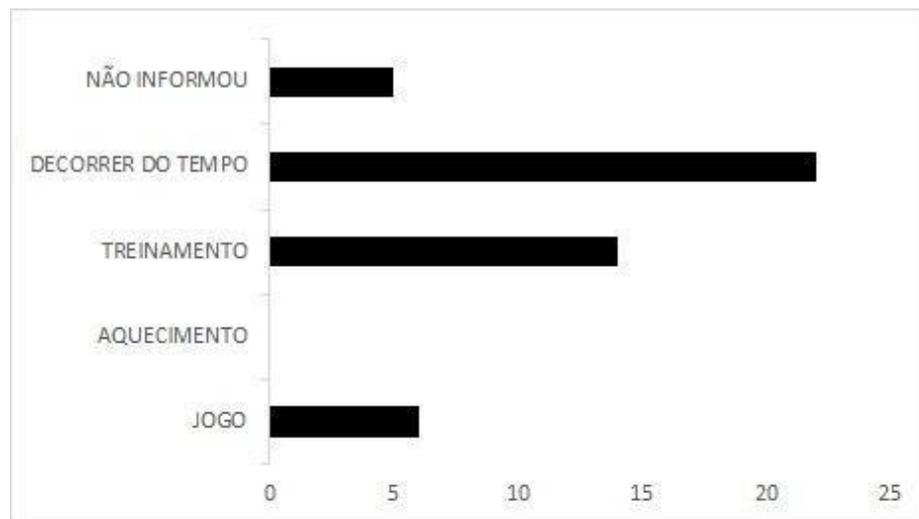


Figura 5 - Momento em que ocorreu a lesão.

Fonte: elaborado pelos autores.

Os atletas também apontaram quais movimentos a lesão incapacitava durante a prática esportiva, sendo o movimento mais mencionado a ação de saltar (33) com percentual de 76,7%, atacar (30) com 69,8%, correr (19) e agachar (19) com 44,2%, bloquear (13) com 30,2%, passar (12) com 27,9%, levantar (10) com 23,3%, outro (3) com 7% e quatro não informaram.

No que diz respeito às questões relacionadas à volta da prática esportiva pós lesão, 31 atletas relataram que sentiram desconforto ou travamento, 12 não sentiram e três não informaram. Entretanto, 40 atletas responderam já terem participado de alguma competição com a presença da lesão sendo que todos eles relataram que isso influenciou no seu desempenho durante a competição, apenas 5 atletas relataram que não participaram de competições com uma lesão.

Ao final do questionário, os atletas puderam preencher duas questões que abordavam a realização de alongamentos antes da prática esportiva e depois da mesma. No total do alongamento pré prática esportiva, 28 atletas (54%) responderam “sim”, 16 atletas (31%) responderam “quase sempre”, 8 atletas (15%) responderam “raramente” e nenhum selecionou “não”.

Já com relação a prática de alongamento pós prática esportiva, 8 atletas (15%) responderam “sim” (que realizam), 9 atletas (17%) responderam “quase sempre”, 18 atletas (35%) responderam “raramente” e 17 atletas (33%) selecionaram “não”.

## 6. DISCUSSÃO

As lesões no meio esportivo mostram ser comuns devido à grande exigência física dentro das suas modalidades. O vôlei de praia por ser um esporte praticado em dupla, obriga os atletas a estarem a todo momento exercendo alguma função durante a partida, sujeitando seu corpo ao seu limite muitas vezes, o que aumenta os riscos de lesões. Além da exigência durante uma partida, a repetição de movimentos durante anos de treinamento também favorece o surgimento de lesões que podem se agravar em um futuro próximo.

O presente trabalho teve como objetivo identificar as lesões mais incidentes e a região anatômica mais acometida entre atletas adultos de vôlei de praia no estado de Santa Catarina. Foram identificadas diversas lesões relatadas pelos participantes, onde as lesões tendíneas e ligamentares se mostraram com maior incidência entre os voluntários. Com relação a região anatômica mais acometida, o ombro, joelho e tornozelo foram os locais mais atingidos pelas lesões.

Kilic *et al*<sup>43</sup> realizaram uma revisão sistemática a fim de identificar a incidência e fatores de riscos específicos de lesões musculoesqueléticas entre jogadores de voleibol. Os resultados demonstraram que o tornozelo, joelho e ombro estão entre as lesões mais comuns entre atletas de voleibol. Santhiago de Oliveira e Iberê Caldas<sup>44</sup> demonstram na forma de um artigo de revisão que a modalidade de voleibol demonstra um maior acometimento de lesões esportivas nas regiões de tornozelo, joelhos, ombros, mãos e pés, respectivamente.

Aagaard *et al*<sup>45</sup> constatou a partir de uma análise epidemiológica que as lesões mais frequentes entre atletas de voleibol indoor e vôlei de praia acometem com maior incidência tornozelo, dedos, joelhos e ombros sendo que os dois últimos locais são mais acometidos por lesões provenientes do overuse. Vieira *et al*<sup>46</sup> avaliaram a incidência de lesões na equipe masculina de voleibol profissional SADA-Betim durante a fase de temporada, foram encontrados resultados de um maior acometimento nas regiões anatômicas de joelho, ombro e coluna lombar. Apesar do presente estudo ter investigado os praticantes de VP, os resultados corroboram que estes estudos prévios que investigaram as lesões em atletas de voleibol.

Os diagnósticos relacionados às lesões mostraram-se diversificados, onde foram encontrados 38 diagnósticos distintos sendo a tendinite, bursite e entorse as

mais relatadas entre os atletas. Vieira *et al*<sup>66</sup> obtiveram também resultados com relação aos diagnósticos durante a temporada do time, onde foram relatadas: tendinite, distensão muscular, dor aguda, luxação e condromalácia, respectivamente. Adriana *et al*<sup>4</sup> realizaram um estudo com atletas profissionais de vôlei de praia procurando estabelecer as características das lesões musculoesqueléticas, no qual, foram apurados 12 diagnósticos onde a entorse representava a maior porcentagem entre os atletas. Paulo Pereira *et al*<sup>7</sup> realizaram um estudo com relação a prevalência de lesões durante os jogos regionais em Franca (SP), no qual foram constatados com maior prevalência entre a modalidade de voleibol a tendinite, entorse, contusão, contratura e distensão, respectivamente.

O presente estudo analisou também questões envolvendo a volta da prática esportiva após a lesão. Os resultados mostraram que 40 atletas já participaram de competições com a presença de alguma lesão, sendo que todos eles relataram que influenciou diretamente no seu desempenho esportivo. Isto mostra que muitos atletas realizam a prática esportiva com alguma redução de desempenho devido alguma lesão existente. Entretanto, além do composto físico, existe também o lado emocional que pode ser afetado por decorrência de uma possível insegurança ou medo da lesão se agravar. Ribeiro, Oliveira e Silva<sup>48</sup> realizaram uma revisão com objetivo de avaliar aspectos psicológicos do atleta após a lesão, foi constatado que a grande parte dos estudos descrevem um estado de conflitos de emoções internas que devem ser acompanhados por um profissional da área, sendo que os principais fatores que acometem esses atletas são a depressão, ansiedade, impaciência, estresse, etc.

Seguindo o conceito da influência da lesão no desempenho esportivo do atleta após a lesão, também foi relatado quais movimentos a lesão incapacitou durante a prática esportiva, sendo o movimento mais mencionado a ação de saltar, seguido por atacar, correr e agachar. Deste modo pode-se notar que pela complexidade e exigência global de todo o corpo do atleta para a prática desta modalidade, as lesões podem limitar diretamente no desempenho e andamento de um jogo ou da prática do atleta. Sendo que os membros inferiores apresentam-se como os maiores responsáveis por grande parte das limitações de movimento, onde o vôlei de praia possui uma característica de jogo dinâmica.

Com relação às limitações do estudo, foram incluídos apenas atletas praticantes da modalidade de vôlei de praia do estado de Santa Catarina, sendo que

todos foram submetidos a um questionário eletrônico com questões objetivas e subjetivas. O questionário foi elaborado pelos autores do presente estudo. Outro ponto a ser destacado, foi a dificuldade de engajamento por parte dos atletas. Mesmo existindo uma boa via de acesso à essa população, alguns atletas não realizaram o preenchimento do questionário.

## 7. CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que as lesões mais incidentes em atletas adultos de vôlei de praia do estado de Santa Catarina são caracterizadas como tendíneas e ligamentares. Sendo que as regiões mais acometidas por essas lesões foram o ombro, joelho e tornozelo respectivamente. Com relação ao diagnóstico clínico dessas lesões, pode-se notar que as lesões mais incidentes entre essa população foram a tendinite e a entorse de tornozelo. Além disso, outras questões abordadas pela pesquisa observaram que todos os atletas que participaram de alguma competição na presença de uma lesão, relataram que a mesma influenciou no seu desempenho esportivo. Outra problemática levantada foi com relação ao retorno esportivo, onde os atletas puderam dizer quais movimentos foram incapacitados devido a lesão, sendo que os gestos esportivos mais citados foram aqueles relacionados principalmente aos membros inferiores.

Desta forma, faz-se necessário um maior investimento na prevenção dessas lesões com maior incidência nesse tipo de população atlética. Entretanto, devido à baixa fonte de dados de pesquisas relacionadas a modalidade de vôlei de praia em si, são necessários novos estudos voltados à identificação das lesões mais incidentes desta modalidade especificamente.

Visto as dificuldades e limitações citadas com a pesquisa, é importante destacar e apontar a grande quantidade de dados informativos coletados, uma vez que as fontes são escassas no vôlei de praia. O presente estudo apresenta resultados que podem acrescentar ao acervo bibliográfico da modalidade e servir como base para futuras pesquisas sobre lesões neste esporte, tendo em vista a prevenção e tratamento de lesões dentro da fisioterapia. Para estudos futuros, nota-se uma grande importância na clareza das informações e questionamentos passados aos participantes a fim de conseguir coletar todos os dados específicos mais autênticos possíveis.

## REFERÊNCIAS

1. JUNIOR, Nelson K. M. História do voleibol na areia. EFDesportos, *Revista Digital*, N° 171, Agosto de 2012. Disponível em:  
<<https://www.efdeportes.com/efd171/historia-do-voleibol-na-areia.htm>>. Acessado em 29 de junho de 2021.
2. CBV. História. Disponível em <<https://institucional.cbv.com.br/historia>>. Acesso em 27 de jun. de 2021.
3. WIDMOLLER, C.G. O treinamento proprioceptivo e a prevenção de lesões no esporte. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do exercício*, São Paulo (SP), v. 7, n. 38, p. 131-138. Mar/Abril de 2013.
4. SILVA, Adriana P.; JÚNIOR, José R. A. N.; OLIVEIRA, Daniel V. Características das Lesões Musculoesqueléticas segundo a percepção de atletas de vôlei de praia profissional. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*, [S.l.], v. 6, n. 1, mar. 2016. ISSN 2238-2704. Disponível em:  
<<https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/792/565>>. Acesso em: 27 jun. 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v6i1.792>
5. BIZZOCCHI, C. C. O voleibol de alto nível. 4ª ed. rev. e ampl. Editora Manole, p. 02-56. Barueri (SP), 2013.
6. BOJIKIAN, J. C. M.; BOJIKIAN, L. P. Ensinando voleibol. 4ª edição rev. e ampl. Phorte editora, p. 31-36. São Paulo, 2008.
7. BAACKE, H.; MATSUDAIRA, Y.; SAITO, H.; TOYODA, H. Manual do treinador. 1ª ed. Editora MEC, p. 01-05. Rio de Janeiro (RJ), 1979.
8. PIMENTEL, R. A. História do voleibol no Brasil. V. 1 Editora Nitpress, p. 20-299. Niterói (RJ), 2011.

9. AFONSO, G.F.; JÚNIOR, W.M. Como pensar o Voleibol de Praia sociologicamente. Motriz, Rio Claro (SP), v.18, n.1, p. 72-83, Jan/Mar. 2012.
10. CASTRO, S.R. Análise quantitativa dos diferentes tipos de saltos verticais no vôlei de praia masculino em atletas semi-finalistas do circuito BB 2011. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2011.
11. COBRAV. REGRAS DE VÔLEI DE PRAIA 2015-2016. Disponível em [https://cbv.com.br/pdf/regulamento/prai/REGRAS\\_VOLEI\\_DE\\_PRAIA\\_2015-2016.pdf](https://cbv.com.br/pdf/regulamento/prai/REGRAS_VOLEI_DE_PRAIA_2015-2016.pdf). Acesso em 04 de outubro de 2021.
12. FIVB. REGRAS OFICIAIS DE VÔLEI DE PRAIA 2017-2020. Disponível em <https://nctvoleidepraia.com.br/wp-content/uploads/2021/05/regras-oficiais-2021.pdf>. Acesso em 04 de outubro de 2021.
13. OLIVEIRA, E. M. Curso Nacional de Treinadores de Voleibol de Praia. Saquarema (RJ), 7 a 15 de dez. 2007.
14. CBV. Curso Internacional de Treinadores de Voleibol Nível III. Belo Horizonte (MG), 1985.
15. HALL, Susan J. Biomecânica Básica. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2020. 9788527737050. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737050/>. Acesso em: 04 out. 2021.
16. MALONE, Terry; McPOIL Thomas; NITZ, Arthur J. Fisioterapia em Ortopedia e Medicina no Esporte. 3ª Ed. São Paulo; Santos Livraria Editora, p. 65-80. 2000.
17. REIS, Ícaro. Análise Cinética e Cinemática do joelho no agachamento profundo: Revisão Narrativa. 19F. Trabalho de conclusão de curso – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

18. GOLLHOFER, A.; BRUHN, S. The biomechanics of jumping. In: Reeser J, Bahr R, editors. Volleyball. Oxford: Blackwell Science. p. 18-28. 2003.
19. JUNIOR, Nelson K. M. Biomecânica dos membros inferiores durante o bloqueio do voleibol na areia. EDFDesportes, v.18, n. 81. Buenos Aires, 2013.
20. ALVES, Vera L. dos S.; JÚNIOR, Aires D. Fisioterapia nas lesões do ESPORTE. São Paulo; Editora ATHENEU, 2014.
21. EERKES, K. Volleyball injuries. Current Sports Medicine Reports, v. 11, n. 5, p. 251-256. Indianapolis (Indiana, EUA), Sep-Oct. 2012.
22. BANDEIRA, Fábio *et al.* Pode a termografia auxiliar no diagnóstico de lesões musculares em atletas de futebol?. Ver BrasMed; v.18, n.4. Agosto 2012.
23. BARROSO, Guilherme C.; THIELE, Edilson S. Lesão Muscular nos Atletas. Revista Bras. Ortop., vol.46, n.4. Curitiba (PR), 2011.
24. PRETENCI, William E. Fisioterapia na Prática Esportiva – uma abordagem baseada em competências. 14ª Ed. Porto Alegre; AMGH Editora LTDA, 2012.
25. SCOTT, A. et al. ICON 2019: Internacional Scientific Tendinopathy Symposium Consensus: Clinical Terminology. Br J Sports Med 2020, v. 54, p. 260-262. Vancouver (Columbia Britânica, CANADA), August 2019.
26. KRETLY, Vanda; VIANNA, Lucila A. C. Incidência de contusões localizadas em atletas que frequentaram o Centro Olímpico de Treinamento e Pesquisa da Prefeitura do Município de São Paulo em 1997. Acta Paul Enferm., v. 15, n.3, p. 44-50. Março de 2002.
27. ACKLAND, Timothy. R; ELLIOTT, Bruce. C; BLOOMFIELD; João. Anatomia e Biomecânica Aplicadas no Esporte. 2ªEd. Barueri – SP. Editora Manole, 2011. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520441787/>. Acesso em: 04 de outubro de 2021.

28. FERREIRA, R.P.G. Revisão Sistemática sobre os tipos de lesão mais frequentes na articulação do ombro e a prática esportiva: uma análise de literatura nacional e internacional. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.
29. LUSTENBERGER, David P. *et al.* Efficacy of treatment of trochanteric bursitis: a systematic review. *Clin J Sport Med.* 2011 Sep;21(5):447-53.
30. RAMIREZ, J. Adhesive Capsulitis: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician.* 2019 Mar 1;99(5):297-300.
31. MARTINI, Frederic H.; TIMMONS, Michael J.; TALLITSCH, Robert B. Anatomia Humana. 6ª Ed. Porto Alegre (RS). Artmed, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536320298/>. Acesso em: 04 out. 2021.
32. BUCHOLZ, Robert. C.; TRIBUNAL MARROM, Charles. M.; HECKMAN, James. D.; III, Paul. T.; MCQUEENS. Fraturas em Adultos de Rockwood & Green. 7ª Ed. Barueri (SP): Editora Manole, 2013. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520447659/>. Acesso em: 04 out. 2021.
33. POZZI, Isabel *et al.* Comissão de Educação Continuada. Manual de Trauma Ortopédico - SBOT. São Paulo; Hexagon, p. 32-35. 2011.
34. GIANINI, Reinaldo J. *et al.* SOS ORTOPEDIA. 2ª Ed. Barueri - SP; Manole, p.28-238. 2020.
35. STELLE, H.M. Técnica de Mobilização Neural na Prevenção e Tratamento de Lesões por Esforços Repetitivos nos Esportes. 2009. Disponível em: [https://www.terapiamaneiro.com.br/site/artigos/ler\\_anexo.php?id=154&f=200912151503230.artigo\\_20.pdf](https://www.terapiamaneiro.com.br/site/artigos/ler_anexo.php?id=154&f=200912151503230.artigo_20.pdf). Acesso em 04 de Outubro de 2021.

36. IANOF, Jéssica N. *et al.* Sport-related concussions. *Dement Neuropsychol*: v.8, n.1, p. 14-19. March 2014.
37. MACMAHON, Patrick J. *CURRENT Diagnóstico e Tratamento em Medica do Esporte*. 1ª Ed. São Paulo. Editora McGrae-Hill, 2007.
38. FETT, Daniela; TROMPETER, Katharina; PLATEN, Petra. Prevalence of back pain in a group of elite athletes exposed to repetitive overhead activity. Editor: Yih-Kuen Jan, U. 2019. *PLoS ONE* 14(1): e0210429. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210429>.
39. PFIRRMANN, Christian W. A. *et al.* Quadriceps tendinosis and patelar tendinosis in professional beachvolleyball players: sonographic findings in correlation with clinical symptoms. *European Society of Radiology*, 2008. 18: 1703-1709. DOI 10.1007/s00330-008-0926-9.
40. BAHR, R.; REESER, J.C. Lesões entre jogadores profissionais de vôlei de praia de classe mundial: Estudo de lesões da Fédération Internationale de Volleyball no voleibol de praia. *The American Journal of Sports Medicine* . 2003; 31 (1): 119-125. doi: 10.1177 / 03635465030310010401.
41. FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. C.; MOSCAROLA, J. O método de pesquisa survey. *Revista de Administração, São Paulo (SP)*, v. 35, n. 3, p. 105-112, julho/setembro de 2020.
42. TEIXEIRA, Enise Barth. A análise de dados na pesquisa específica: importância e desafios em estudos organizacionais. *Revista Desenvolvimento em questão*, v. 01, n. 2, julho/dezembro de 2003.
43. KILIC, O. *et al.* Incidence, aetiology and prevetion of musculoskeletal injuries in volleyball. *European Journal of Sport Science*, v. 17, n. 6, p. 765-793. Groningen (Groninga, Países Baixos), 2017.

44. COUTINHO, S.O.; LEÃO, I.C.S. Lesões nos esportes coletivos de quadra: Tipos, ocorrência e tratamento: Uma breve revisão. Lesão nos esportes coletivos. Rev. Brasileira do Esporte Coletivo, v. 2, n. 3, p. 04-20. Recife (PE), 2018.
45. AAGAARD, H.; SCAVENIUS, M.; JØRGENSEN, U. na epidemiological analysis of the injury pattern in indoor and in beachvolleyball. Int J Sports Med. 1997 Apr;18(3):217-21. doi: 10.1055/s-2007-972623. PMID: 9187978.
46. VIEIRA, L.S; PETERMANN, C.E.; BULA, H.A.; SANTOS, J.D.M.; CARVALHO, S.S.; PEREIRA, J.C.; CARVALHO, R.A. Incidência de lesões desportivas em atletas profissionais de voleibol do sexo masculino durante temporada no período de Outubro/2006 - Março/2007. XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação - Universidade do Vale do Paraíba. São José dos Campos (SP), 2007.
47. QUEMELO, P.R.V. et al. Prevalência de lesões esportivas durante os 53º Jogos Regionais em Franca (SP), Brasil. Fisioterapia Pesq., v. 19, n. 3, p. 256-260. Franca (SP), 2012.
48. RIBEIRO, V.B.; OLIVEIRA, S.R.G.; SILVA, F.G. Preditores psicológicos, reações e o processo de intervenção psicológica em atletas lesionados. Ciências & Cognição, v. 18, n. 1. Rio de Janeiro (RJ), Abril de 2013.

## 8. APÊNDICE A – Questionário para coleta de dados

### QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO

#### QUESTIONÁRIO SOBRE INCIDÊNCIA DE LESÕES EM ATLETAS DE VÔLEI DE PRAIA DA FEDERAÇÃO DE SANTA CATARINA

##### **\*SEÇÃO 1\***

Capa e apresentação da pesquisa.

##### **\*SEÇÃO 2\***

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

##### **\*SEÇÃO 3\***

###### **Orientações:**

“Caro (a) participante, leia atentamente todas as perguntas e responda de maneira adequada o que se pede em cada item.

A seção 4 (a seguir) possui apenas itens para identificação e aspectos físicos, bem como características gerais do treinamento.

A seção 5 e final trata-se de perguntas sobre lesões e suas características. Observe que no item 1 há espaço para cada segmento corporal (ombro, coluna cervical, joelho, etc), o lado afetado e perguntas sobre o que houve durante a lesão (se foi ao médico, se fez fisioterapia, se ficou afastado dos treinos, etc), por isso, não deixe de selecionar os locais onde você possui lesões, mesmo que sejam diferentes partes do corpo.”

##### **\*SEÇÃO 4\***

###### **Identificação:**

1 – Selecione o sexo.

( ) Masculino

( ) Feminino

2 – Idade.

---

3 – Peso (somente quilogramas).

---

4 – Altura (em centímetros).

---

5 – Posição.

- Defensor
- Bloqueador

6 – Idade que iniciou a praticar a modalidade competitivamente.

---

7 – Quantidade de dias e horas de treino semanais.

---

8 – Qual seu lado dominante?

---

9 – Já se lesionou ao longo da carreira?

- Sim
- Não

10 – Número de lesões sofridas ao longo da carreira.

- 0 a 2
- 2 a 4
- 4 a 6
- 6 a 8
- Mais de 8

11 – Local de treino.

- Praia
- Clube ou Associação

12 – Condição da areia.

- Muito fofa
- Normal
- Compactada

13 – Realiza algum outro tipo de treino?

- Academia
- Funcional
- Outro
- Não

**\*SEÇÃO 5\*****Características de lesão**

1 – Determine o local acometido pela lesão.

Ombro

Direito

Esquerdo

Qual o diagnóstico da lesão?

---

Realizou consulta médica?

Sim

Não

Realizou algum procedimento cirúrgico por conta da lesão?

Sim

Não

Realizou fisioterapia?

Sim

Não

Precisou fazer uso de medicamento?

Sim

Não

Ficou afastado (a) dos treinos?

Sim

Não

Se sim, quanto tempo?

1 a 7 dias

7 a 14 dias

14 a 21 dias

21 a 28 dias

Mais de 28 dias

Cotovelo

Direito

Esquerdo

Qual o diagnóstico da lesão?

---

Realizou consulta médica?

- Sim
- Não

Realizou algum procedimento cirúrgico por conta da lesão?

- Sim
- Não

Realizou fisioterapia?

- Sim
- Não

Precisou fazer uso de medicamento?

- Sim
- Não

Ficou afastado (a) dos treinos?

- Sim
- Não

Se sim, quanto tempo?

- 1 a 7 dias
- 7 a 14 dias
- 14 a 21 dias
- 21 a 28 dias
- Mais de 28 dias

Punho

- Direito
- Esquerdo

Qual o diagnóstico da lesão?

---

Realizou consulta médica?

- Sim
- Não

Realizou algum procedimento cirúrgico por conta da lesão?

Sim

Não

Realizou fisioterapia?

Sim

Não

Precisou fazer uso de medicamento?

Sim

Não

Ficou afastado (a) dos treinos?

Sim

Não

Se sim, quanto tempo?

1 a 7 dias

7 a 14 dias

14 a 21 dias

21 a 28 dias

Mais de 28 dias

Mão

Direita

Esquerda

Qual o diagnóstico da lesão?

---

Realizou consulta médica?

Sim

Não

Realizou algum procedimento cirúrgico por conta da lesão?

Sim

Não

Realizou fisioterapia?

Sim

Não

Precisou fazer uso de medicamento?

Sim

Não

Ficou afastado (a) dos treinos?

- Sim
- Não

Se sim, quanto tempo?

- 1 a 7 dias
- 7 a 14 dias
- 14 a 21 dias
- 21 a 28 dias
- Mais de 28 dias

Coluna

- Cervical
- Torácica
- Lombar

Qual o diagnóstico da lesão?

---

Realizou consulta médica?

- Sim
- Não

Realizou algum procedimento cirúrgico por conta da lesão?

- Sim
- Não

Realizou fisioterapia?

- Sim
- Não

Precisou fazer uso de medicamento?

- Sim
- Não

Ficou afastado (a) dos treinos?

- Sim
- Não

Se sim, quanto tempo?

- 1 a 7 dias
- 7 a 14 dias
- 14 a 21 dias
- 21 a 28 dias

Mais de 28 dias

Quadril

Direito

Esquerdo

Qual o diagnóstico da lesão?

---

Realizou consulta médica?

Sim

Não

Realizou algum procedimento cirúrgico por conta da lesão?

Sim

Não

Realizou fisioterapia?

Sim

Não

Precisou fazer uso de medicamento?

Sim

Não

Ficou afastado (a) dos treinos?

Sim

Não

Se sim, quanto tempo?

1 a 7 dias

7 a 14 dias

14 a 21 dias

21 a 28 dias

Mais de 28 dias

Joelho

Direito

Esquerdo

Qual o diagnóstico da lesão?

---

Realizou consulta médica?

- Sim
- Não

Realizou algum procedimento cirúrgico por conta da lesão?

- Sim
- Não

Realizou fisioterapia?

- Sim
- Não

Precisou fazer uso de medicamento?

- Sim
- Não

Ficou afastado (a) dos treinos?

- Sim
- Não

Se sim, quanto tempo?

- 1 a 7 dias
- 7 a 14 dias
- 14 a 21 dias
- 21 a 28 dias
- Mais de 28 dias

Tornozelo

- Direito
- Esquerdo

Qual o diagnóstico da lesão?

---

Realizou consulta médica?

Realizou algum procedimento cirúrgico por conta da lesão?

- Sim
- Não

Realizou fisioterapia?

- Sim
- Não

Precisou fazer uso de medicamento?

- Sim
- Não

Ficou afastado (a) dos treinos?

- Sim
- Não

Se sim, quanto tempo?

- 1 a 7 dias
- 7 a 14 dias
- 14 a 21 dias
- 21 a 28 dias
- Mais de 28 dias

Outra região

- Direito
- Esquerdo

Qual o diagnóstico da lesão?

---

Realizou consulta médica?

- Sim
- Não

Realizou algum procedimento cirúrgico por conta da lesão?

- Sim
- Não

Realizou fisioterapia?

- Sim
- Não

Precisou fazer uso de medicamento?

- Sim
- Não

Ficou afastado (a) dos treinos?

- Sim
- Não

Se sim, quanto tempo?

- 1 a 7 dias
- 7 a 14 dias
- 14 a 21 dias
- 21 a 28 dias
- Mais de 28 dias

2 - Em que momento ocorreu a lesão?

- Jogo
- Aquecimento
- Treinamento
- Ao decorrer da prática esportiva por determinado tempo (desgaste com o tempo)

3 - Com relação ao aspecto anatômico, determine qual o tipo de estrutura afetada pela lesão.

- Óssea
- Ligamentar
- Muscular
- Tendínea
- Capsular

4 - Fora da prática esportiva, a lesão foi incômoda?

- Sim
- Não

5 - Durante a prática esportiva, qual movimento/gesto esportivo ou ação que a lesão o (a) incapacitava de realizar?

- Correr
- Saltar
- Agachar
- Atacar
- Bloquear
- Passar
- Levantar
- Outro

6 - No retorno a prática esportiva, sentiu algum bloqueio ou travamento ocasionado pela lesão?

- Sim
- Não

7 - Participou de alguma competição com a lesão já presente?

- Sim
- Não

8 - Se sim, sentiu que a lesão foi determinante na sua performance?

- Sim
- Não

9 - Você realiza alongamento e aquecimento adequado antes da prática esportiva?

- Sim
- Quase sempre
- Raramente
- Não

10 - Após a prática esportiva, você realiza o alongamento?

- Sim
- Quase sempre
- Raramente
- Não

11 - Você atualmente possui acompanhamento de um fisioterapeuta?

- Sim
- Não

12 - Você possui alguma consideração ou algo a dizer sobre a presente pesquisa?

---