

## **PREVALÊNCIA DE LESÕES EM ATLETAS DE VOLEIBOL DE DIFERENTES**

### **CATEGORIAS**

**Elisa Dell Antonio<sup>1</sup>**

**Caroline Ruschel<sup>1</sup>**

**Renato Back<sup>1</sup>**

**Thiago Gonsaga de Souza<sup>1</sup>**

**Alessandro Haupenthal<sup>1</sup>**

**Suzana Matheus Pereira<sup>1</sup>**

**Resumo:** Este estudo investigou a prevalência de lesões em atletas de voleibol considerando as regiões anatômicas atingidas e os diagnósticos. A amostra foi composta por 299 sujeitos de ambos os sexos, participantes da fase estadual dos Jogos Abertos de Santa Catarina (categoria adulto) e Joguinhos Abertos de Santa Catarina (categoria infanto-juvenil). Os sujeitos foram divididos em dois grupos: o grupo 1 foi formado por 201 atletas da categoria infanto-juvenil e 98 atletas da categoria adulto integraram o grupo 2. Os dados foram obtidos através do questionário 'Perfil do Campeão' da rede CENESP e analisados através da estatística descritiva e inferencial (teste qui-quadrado). Os resultados evidenciam a prevalência de lesões nos membros inferiores, com destaque para o tornozelo e joelho. Os atletas do grupo 2 foram significativamente mais acometidos em relação aos atletas no grupo 1 ( $p < 0,05$ ). Os diagnósticos mais citados foram entorses e tendinites. O estudo da prevalência de lesões fornece subsídios a técnicos e atletas para embasar os trabalhos de prevenção visando à diminuição da frequência de acometimentos e das taxas de reincidência.

**Palavras-chave:** Epidemiologia. Lesão. Prevenção. Treinamento. Voleibol.

### ***Incidence Of Injuries In Volleyball Players Of Different Categories***

**Abstract:** This study investigated the prevalence of injuries in volleyball players considering the anatomical regions affected and diagnostics. The sample was composed by 299 subjects of both sexes, participating in phase state of Jogos Abertos de Santa Catarina (adult category) and Joguinhos Abertos de Santa Catarina (youth category). The subjects were divided into two groups: group 1 was formed by 201 youth players and 98 adult players joined the group 2. Data were collected through a questionnaire 'Perfil do Campeão' - CENESP and analyzed through the descriptive and inferential statistics (chi-square). Results showed the prevalence

---

<sup>1</sup> Instituição/Afiliação: Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Ciências da Saúde e do Esporte

of injuries in the lower limbs, especially ankle and knee. The group 2 of players were significantly more affected by injuries than the group 1 of players ( $p < 0,05$ ). The diagnosis were cited more sprains and tendinitis. The study of injuries prevalence can provide subsidies to coaches and athletes in order to support prevention work aimed at reducing the frequency of injuries and the recurrence rates.

**Key-words:** Epidemiology. Injury. Prevention. Training. Volleyball.

## INTRODUÇÃO

As modalidades coletivas apresentam maior frequência de lesões traumáticas quando comparadas com as individuais (THEISEN *et al.*, 2012) e geralmente as práticas esportivas que exigem fundamentos com impacto são aquelas cujos atletas estão mais suscetíveis a lesões, decorrentes tanto da repetitividade do movimento quanto das forças mecânicas resultantes das ações motoras (SANTOS; PIUCCO; REIS, 2007). No voleibol em especial, os saltos estão presentes em grande parte das ações do jogo, movimentos de defesa (bloqueio), armação de jogadas (levantamento) e ataque (alguns tipos de saque e finalização das jogadas) (GOODWIN-GERBEREICH; LUHMANN; FINKE, 1987).

A fim de quantificar os saltos realizados na modalidade, Esper (2003) acompanhou uma equipe feminina que disputou o campeonato nacional argentino, analisando 23 sets distribuídos em 7 partidas e concluiu que estas atletas realizaram em média de 78 saltos por set. Berriel, Fontoura e Foppa (2004) analisaram uma equipe masculina que participou da Superliga Brasileira de Voleibol, totalizando 29 partidas que somaram 119 sets. Os resultados apontam que 39,37% dos saltos foram realizados no bloqueio, 19,% no saque, 19,23% no ataque, 13,62% no levantamento e 8,08% na finta de ataque. Os saltos e as aterrissagens além de serem amplamente realizados durante uma partida, por constituir movimentos básicos da modalidade, são os maiores fatores de risco para os indivíduos e os maiores causadores de lesões traumáticas (BAHR; BARH, 1997; MARQUES JUNIOR, 2003; SILVESTRE; LIMA, 2003; ZAMPIERI; ALMEIDA, 2003), ligados principalmente aos fundamentos de bloqueio e ataque.

De acordo com Carazzato (1993), em muitos casos essas lesões são decorrentes da despreocupação quanto aos programas de prevenção, e também da falta de adesão por parte dos atletas a estes tipos treinamento (VERHAGEN *et al.*, 2011). Considerando a relação entre custos e benefícios da adoção de programas de prevenção, fica evidente a função destes programas no sentido de prevenir a ocorrência e recorrência de lesões (VERHAGEN *et al.*, 2005); além disso, comparando esta relação entre programas de prevenção e programas de

reabilitação, fica evidente a vantagem econômica da utilização de intervenções preventivas (GIANOTTI; HUME, 2007). Para iniciar um programa de prevenção é primordial conhecer que tipos de lesões são mais comuns, e a partir destas informações propor intervenções pontuais. O estudo da prevalência de lesões, que é definida pela razão entre os indivíduos afetados em um determinado momento e o total de indivíduos avaliados (WAGNER, 1998), fornece subsídios a técnicos e atletas, permitindo o embasamento de trabalhos preventivos visando à diminuição da frequência de acometimentos e das taxas de reincidência, e a potencialização das capacidades de trabalho do atleta na busca de melhores desempenhos, bem como a orientação médica adequada para assuntos esportivos (SOLGARD *et al.*, 1995; PERA; BRINNER, 1996; ARENA; CATARAZZO, 2007).

Devido à crescente popularidade do voleibol, ao sucesso dos atletas nacionais em competições ao redor do mundo e a exigência do esporte competitivo, estudos que abordem assuntos relacionados à modalidade são importantes artifícios nas mãos dos profissionais que acompanham os atletas em suas rotinas de treinamento e competição. Além disso, a comparação entre diferentes categorias e níveis competitivos pode fornecer dados importantes sobre as respostas das exigências dos treinamentos aplicados a estes atletas. Nesse contexto as lesões merecem destaque, considerando que a participação no esporte está acompanhada pelo seu risco. Assim, este estudo objetiva investigar a prevalência de lesões em atletas de voleibol de diferentes categorias.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A amostra do presente estudo descritivo foi composta por 299 atletas de voleibol participantes dos Joguinhos Abertos de Santa Catarina (competição estadual cuja idade limite para participação é de 17 anos completos no ano corrente da disputa) e dos Jogos Abertos de Santa Catarina (competição estadual da categoria adulto).

Participaram deste estudo 299 atletas de voleibol que foram divididos em dois grupos de acordo com a categoria. O Grupo 1 foi composto por 201 atletas das categorias infantil e infanto-juvenil, participantes dos Joguinhos Abertos de Santa Catarina (sub 17), sendo 96 do sexo feminino e 105 do sexo masculino, e Grupo 2, composto por 98 atletas da categoria adulto, participantes dos Jogos Abertos de Santa Catarina, sendo 33 do sexo feminino e 65 do sexo masculino, ambas as competições são organizadas pela Fundação Catarinense de Esporte - FESPORTE. A tabela 1 descreve as características dos atletas participantes do presente estudo.

**Tabela 1:** Características dos grupos do estudo.

	<b>n</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>Início da prática (anos)</b>	<b>Tempo de prática (anos)</b>
Grupo 1	201	15,9 ± 0,9	11,4 ± 2,3	4,5 ± 2,4
Grupo 2	98	22,0 ± 4,4	11,7 ± 2,3	10,5 ± 5,1

Na coleta de dados utilizou-se como instrumento uma adaptação do questionário estruturado e elaborado pelo Centro Nacional de Excelência Esportiva (CENESP) para o Projeto Nacional “Perfil do Campeão”, que teve por objetivo identificar o perfil dos atletas brasileiros das mais variadas modalidades e direcionar as políticas públicas do esporte. O questionário contém uma série ordenada de 26 perguntas, abrangendo aspectos referentes ao tempo de prática da modalidade, às características de treinamento, aos hábitos nutricionais e à ocorrência de lesões. Para este estudo foram consideradas as informações sobre a frequência de lesões, o local do corpo acometido, o diagnóstico médico e as características do treinamento. O mesmo questionário foi utilizado no estudo de Ruschel *et al.*, 2009.

Os dados foram coletados na Fase Estadual dos Jogos Abertos de Santa Catarina e Joguinhos Abertos de Santa Catarina, (geralmente antes do início de cada competição, para não interferir na rotina da equipe) e com autorização dos técnicos das equipes, com os quais foi realizado um contato prévio. Depois de explicar claramente os objetivos do estudo, os pesquisadores entregaram os termos de consentimento livre e esclarecido para assinatura pelos atletas, no caso dos atletas menores de idade o documento foi assinado pelos respectivos responsáveis legais. Em seguida foram entregues os questionários aos atletas e os pesquisadores permaneciam a disposição dos mesmos para sanar possíveis dúvidas. Estando preenchidos os questionários, estes eram devolvidos pelos atletas diretamente aos pesquisadores. A participação foi voluntária, os sujeitos estavam cientes de que poderiam se retirar da pesquisa a qualquer momento e todos os procedimentos adotados estão de acordo com a declaração de Helsinque.

A partir das respostas obtidas estruturou-se o banco de dados. Na análise de dados utilizou-se estatística descritiva, através da verificação de valores de frequência simples, porcentagem e média. Na investigação da frequência de acometimentos lesivos utilizou-se o teste qui-quadrado para realizar a comparação entre os dois grupos do estudo, com nível de confiança de 95% ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Em benefício da compreensão os resultados serão apresentados na seguinte ordem: frequência de treinamento, prevalência de lesões e o diagnóstico das lesões de acordo com as informações repassadas pelos atletas.

### Frequência de treinamento

Os dados relativos à frequência de treinamento indicam que tanto no grupo 1 quanto no grupo 2, a maioria dos indivíduos treinavam 5 dias na semana. Sobre a duração de uma sessão de treinamento, o grupo 1 apresentou média de 146 minutos e o grupo 2 média de 156 minutos.

### Prevalência de lesões

Neste estudo 131 atletas do Grupo 1 (65,2%) e 80 atletas do Grupo 2 (81,6%) relataram haver sofrido algum tipo de lesão relacionada à modalidade. Quando se destaca a quantidade de lesões nesses sujeitos, no Grupo 1, 84 sujeitos (41,8%) relataram ter sofrido apenas uma lesão, 38 sujeitos (18,9%) duas e cinco sujeitos (2,5%) afirmaram ter sofrido três lesões, totalizando 174 referências. Já no Grupo 2, 17 sujeitos (17,3%) relataram ter sofrido apenas uma lesão, 44 sujeitos (44,9%) duas e 19 sujeitos (19,4%) afirmaram ter sofrido três lesões, somando 143 referências.

A Tabela 2 apresenta os dados dos locais da lesão e a frequências relativas e absolutas de ocorrência nos dois grupos.

**Tabela 2:** Frequências das respostas relacionadas ao local das lesões.

LOCAL DO CORPO	GRUPO 1	GRUPO 2	TOTAL	
Membro Superior	Ombro	20 (11,5%)	28 (19,6%)	<b>48</b>
	Braço	5 (2,9%)	2 (1,4%)	<b>7</b>
	Cotovelo	0 (0%)	1 (0,7%)	<b>1</b>
	Punho	4 (2,3%)	2 (1,4%)	<b>6</b>
	Mão	12 (6,9%)	6 (4,2%)	<b>18</b>
Coluna e Tronco	20 (11,5%)	14 (9,7%)	<b>34</b>	
Membro Inferior	Coxa	1 (0,6%)	1 (0,7%)	<b>2</b>
	Joelho	31 (18,8%)	47 (32,9%)	<b>78</b>
	Perna	3 (1,8%)	5 (3,5%)	<b>8</b>
	Tornozelo	64 (36,8%)	36 (25,2%)	<b>100</b>
	Pé	12 (6,9%)	1 (0,7%)	<b>13</b>
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>143</b>	<b>317</b>	

Sobre os locais de ocorrência das lesões observa-se a prevalência nos membros inferiores, com 201 ocorrências no total (63,4%), com destaque para o tornozelo (100 ocorrências, representando 31,5% do total), seguido do joelho (78 ocorrências, representando 24,6% do total).

Após as lesões em membros inferiores aparecem as lesões nos membros superiores, com 80 ocorrências no total (representando 25,2% do total), com destaque para o ombro com (48 ocorrências, representando 15,1% do total) e, por fim a coluna e o tronco, com 34 ocorrências no total de (10,7%).

Considerando a frequência de acometimentos lesivos, o teste qui-quadrado demonstrou diferenças significativas entre os grupos ( $\chi^2 = 8,592$ ,  $gl = 1$ ,  $N = 299$ ,  $p = 0,003$ ), indicando que a ocorrência de lesões no Grupo 2 é significativamente maior que no Grupo 1.

### Diagnóstico das lesões

Os diagnósticos das lesões estão expostos na Tabela 3. A divisão foi realizada de acordo com o tipo de lesão, diagnóstico da lesão e grupo acometido.

**Tabela 3:** Frequência das respostas relacionadas ao diagnóstico das lesões.

DIAGNÓSTICO		GRUPO 1	GRUPO 2	TOTAL
Lesão muscular	Contratura	2	8	<b>10</b>
	Distensão	0	1	<b>1</b>
Lesão óssea	Fratura	4	6	<b>10</b>
	Fissura	2	0	<b>2</b>
	Periostite	1	0	<b>1</b>
	Entorse	37	16	<b>53</b>
Lesão ligamentar	Ruptura parcial	3	0	<b>3</b>
	Ruptura total	10	10	<b>20</b>
	Outra	0	4	<b>4</b>
Lesão tendínea	Tendinose	18	39	<b>57</b>
Lesão na pele	Corte	1	0	<b>1</b>
Não sabia		96	59	<b>155</b>
<b>Total</b>		<b>174</b>	<b>143</b>	<b>317</b>

De acordo com a Tabela 3, observa-se maior ocorrência para a tendinite, com 57 ocorrências (18,0%), seguida da entorse, com 53 ocorrências (16,7%) e da ruptura total de

ligamento, com 20 ocorrências (6,3%). Ainda sobre o diagnóstico das lesões, em 155 ocorrências, que corresponde a 48,9% do total, os atletas não sabiam indicar em qual diagnóstico se enquadrava sua lesão.

## DISCUSSÃO

Em relação à prevalência de lesões, Pascual, Pérez e Calvo (2008) apontam que a maioria das lesões esportivas ocorrem em atletas na faixa de 15 a 25 anos, enquadrando os indivíduos da presente pesquisa. A frequência de acometimentos lesivos apresentou diferenças significativas entre os grupos analisados, indicando que a ocorrência de lesões no Grupo 2 é significativamente maior que no Grupo 1. Se analisarmos os dados de frequência relativa dentro dos grupos, é possível observar que no Grupo 1 86,56% dos atletas relataram ter sofrido algum tipo de lesão, sendo que no Grupo 2 esta frequência é de 145,91%. Este índice é relacionado com a maior média de idade e maior tempo de prática da modalidade.

Um número maior de lesões em atletas mais experientes também foi encontrado em estudos com nadadores (FAQUIN *et al.*, 2005) e iatistas (RUSCHEL *et al.*, 2009). Esses autores relacionam a maior frequência de lesões progressivas nos atletas com maior nível competitivo à maior exigência nos treinamentos. Nesse contexto, é importante ressaltar que os atletas do Grupo 2 participam de competições com um maior nível técnico e são provavelmente submetidos a uma carga de treinamento e competição mais intensa.

Com relação ao local das lesões, estudos progressivos apontam que as lesões em atletas de voleibol concentram-se especialmente nos membros inferiores, com destaque para as articulações do tornozelo e joelho (BAHR; BAHR, 1997; MARQUES JUNIOR, 2003; REESER *et al.*, 2006), como também é demonstrado no presente estudo. A maior frequência de lesões nestas articulações está relacionada ao impacto constante sofrido pelas estruturas musculoesqueléticas durante a aterrissagem em ações de ataque ou de bloqueio (BAHR; BAHR, 1997; MARQUES JUNIOR, 2003).

Sobre os fatores que podem ser causadores das lesões, estudos demonstram que a força de reação do solo durante aterrissagens no voleibol varia de 3,7 a 5,2 vezes o peso corporal do atleta (FANTINI; MENZEL, 2001; SUDA; PEREIRA; SACCO, 2007). Este impacto deve ser considerado juntamente com a repetitividade dos movimentos, que pode gerar fadiga e consequentes modificações nas estratégias de amortecimento do impacto, causando maior sobrecarga durante uma aterrissagem (MADIGAN; PIDCOE, 2003; MORAN; MARSHALL,

2006), e possibilitando um risco aumentado de lesões nos membros inferiores. Em relação ao joelho especificamente, a transição da corrida horizontal para a elevação vertical – como ocorre no ataque, por exemplo – é um momento no qual se observa a ocorrência de lesões (NYLAND *et al.*, 1994). Outro fator causador de lesão nesta articulação é a má coordenação (CHIAPPA, 2001).

Em relação aos acometimentos no ombro, os resultados encontrados concordam com os achados de Briner Junior e Kacmar (1997) que apontam uma frequência variando entre 8 e 20% do total. As dores e lesões no ombro estão geralmente relacionadas ao uso excessivo (REESER *et al.*, 2006), resultando na inflamação e degeneração da musculatura do manguito rotador (formado pelos músculos subescapular, supra-espinhal, infra-espinhal e redondo menor) e do tendão do bíceps braquial (BRINER JUNIOR; KACMAR, 1997). A alta ocorrência de lesões nesta articulação pode ser atribuída pelo fato de a maioria dos gestos técnicos da modalidade (saque, bloqueio, ataque, defesa) sobrecarrega essa articulação (PIRES *et al.*, 2009). As lesões nas mãos são decorrentes de ações no momento do toque, das bolas batidas no bloqueio, nas defesas e na cortada (BHAIRO *et al.*, 1992; AAGAARD; JORGENSEN, 1996).

Considerando as lesões na coluna em jogadores de voleibol, os resultados do estudo de Briner e Benjamin (1999), indicaram que 14% das lesões são nessa região, dado próximo do encontrado por este estudo. Ainda se analisarmos as frequências relativas de ocorrência de lesão nesta região do corpo dentro dos dois grupos estudados, verificamos que no Grupo 1 esta localização anatômica foi afetada em 9,95% dos indivíduos, enquanto que no Grupo 2 este índice foi de 14,28%. Isso pode ser atribuído ao fato de que as lesões na coluna estão relacionadas principalmente às cargas experimentadas pelo atleta durante as aterrissagens, uma vez que, mesmo havendo a atenuação dos valores da força de reação do solo através da ação muscular e do posicionamento adequado dos segmentos em flexão, a magnitude da carga agindo sobre as vértebras pode ser demasiada, desencadeando processos lesivos. Além disso, é possível que as lesões na coluna sejam decorrentes de movimentos rotacionais de grande amplitude, realizados geralmente durante os saques “viagem” e as ações de ataque.

Com relação ao diagnóstico das lesões, Hell e Schonle (1987), Bahr e Bahr (1997) e Carazzato (1993) também reportam em seus estudos a alta incidência de tendinites e entorses em jogadores de voleibol. Verhagen *et al.* (2004) concluiu em seu estudo que 41% das lesões em atletas dessa modalidade são entorses de tornozelo. Um fato a ser observado é a maior ocorrência de entorses (lesão de caráter agudo) para o grupo mais jovem. Powell e Barbare-

Foss (2000) e Carazzato (1993) indicaram a predominância de entorses, além de citar as luxações, lesões musculares e fraturas em atletas mais jovens. Já para atletas mais experientes, o tipo de lesão mais referido foi a tendinite (lesão de caráter crônico), o que pode ser devido ao uso excessivo de articulações como o ombro e o joelho ao longo da carreira esportiva.

É importante resaltar que alguns dos autores citados anteriormente fazem referências a momentos anteriores a alterações substanciais das regras da modalidade, como por exemplo, a mudança da forma de contagem dos pontos, em que em 1998 deixou de existir a vantagem e passou a vigorar o sistema de pontos corridos, que tornou o jogo mais dinâmico e reduziu de maneira significativa a duração da partida. No entanto, é possível perceber um padrão semelhante de ocorrências de lesões.

Pascual *et al.* (2008) afirmam que 59% das lesões são de caráter agudo e a maioria delas são ligamentares ou musculares. Essas lesões são clinicamente apontadas como consequência de diferenças anormais de torque entre agonistas/antagonistas e/ou grupos musculares contralaterais (OBERG *et al.*, 1986). Na articulação do joelho, por exemplo, o quadríceps é muito exigido e a musculatura isquiotibial geralmente realiza um trabalho compensatório insuficiente nas técnicas desportivas do voleibol, gerando um desequilíbrio e aumentando os riscos de lesões (CHIAPPA, 2001; MAGALHÃES *et al.*, 2001). Na articulação do ombro, uma avaliação muscular isocinética mostrou que existe desequilíbrio entre rotadores laterais e mediais em atletas de voleibol, evidenciando a menor força relativa dos rotadores laterais, o que em associação com as exigências da modalidade pode ocasionar lesões e/ou queda da performance (MENDONÇA *et al.*, 2010).

Ainda em se tratando do diagnóstico, chama a atenção o fato do desconhecimento de grande parte dos atletas acerca de sua lesão. Apenas 44,8% dos atletas do Grupo 1 e 58,7% dos atletas do Grupo 2 sabiam o diagnóstico de sua lesão progressiva. Destaca-se a importância do conhecimento da lesão pelo atleta, proporcionando a adoção de medidas necessárias de tratamento e prevenção.

Para reduzir os riscos associados as lesões esportivas, é importante desenvolver e aplicar programas de prevenção (VERHAGEN *et al.*, 2011), realizar intervenções médicas e fisioterapêuticas sempre que necessário, aplicar treinamento físicos adequados e monitorar as cargas de treinamento imposta aos atletas (NEVILLE *et al.*, 2006).

Verhagen *et al.* (2005) constatou que a inclusão de exercícios proprioceptivos na fase de aquecimento das sessões de treinamento dos atletas de voleibol é associado com a redução da ocorrência de lesões. Após 36 semanas de acompanhamento, no grupo intervenção o índice

de entorses foi de 0,5/1000h de prática esportiva, já o grupo controle teve o índice de 0,9/1000h de prática. Deixando evidente a eficiência deste tipo de prevenção.

Finch (2006) afirma que é necessário compreender o contexto de execução para planejar a prevenção. Uma vez que se conhecem os mecanismos causadores dessas lesões (cargas durante as aterrissagens, repetitividade de movimentos, etc.) é possível estabelecer estratégias para evitar o aparecimento e a reincidência desses acometimentos. Por fim, a execução dos movimentos com técnicas adequadas, considerando-se fatores como o posicionamento articular, a velocidade e a coordenação das ações, pode ser um fator crucial para a prevenção de mecanismos de lesão, em qualquer local do corpo durante a prática esportiva.

## CONCLUSÃO

A partir dos objetivos propostos para este trabalho, verificou-se que os atletas com maior nível competitivo, maior média de idade e tempo de prática, foram os mais acometidos por lesões. Os membros inferiores, com destaque para os tornozelos e joelhos são juntamente com os ombros as regiões que mais sofrem lesões. Com relação aos diagnósticos destacam-se as tendinites e entorses.

A ocorrência de lesões no voleibol e suas consequências merecem atenção, portanto, é importante que programas de prevenção sejam iniciados juntamente com a prática esportiva no intuito de reduzir o risco de acometimentos futuros, principalmente de natureza crônica.

Sugere-se a estudos futuros fazer distinção entre sexos, apurar precisamente o tipo e como ocorreu a lesão, juntamente com o local acometido e diagnóstico exato para subsidiar novos programas de prevenção, estabelecendo estratégias, desenvolvendo e incluindo programas de prevenção nas rotinas de treinamento dos atletas para evitar o aparecimento e a reincidência desses acometimentos.

## REFERÊNCIAS

AAGAARD, H.; JORGENSEN, U. Injuries in elite volleyball. **Scandinavian Journal of Medicine Science in Sports**, v. 6, p. 228-232, 1996.

ARENA, S.S.; CARAZZATO, J. G. A relação entre o acompanhamento médico e a incidência de lesões esportivas em atletas jovens de São Paulo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 4, p. 217-221, 2007.

BAHR, R.; BAHR, I.A. Incidence of acute volleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanics and risk factors. **Scandinavian Journal of Medicine Science in Sports**, v. 7, n. 3, p. 166-171, 1997.

BERRIEL, G. P.; FONTOURA, A.; FOPPA, G. Avaliação quantitativa de saltos verticais em atletas de voleibol masculino na Superliga 2002/2003. **Lecturas Educación Física y Deportes**, v. 10, 2004. Disponível em : <http://www.efdeportes.com/efd73/volei.htm> . Acesso em 27 fev 2012.

BHAIRO, N.H. et al. Hand injuries in volleyball. **International Journal Sports Medicine**, v. 13, n. 4, p. 351-352, 1992.

BRINER JUNIOR, W. W.; BENJAMIN, H. J. Volleyball injuries: managing acute and overuse disorders. **Physician and Sports Medicine**. v. 27, n. 3, p. 48-60, 1999.

BRINER JUNIOR, W.; KACMAR, L. Common injuries in volleyball. **Sports Medicine**, v. 24, n. 1, p. 65-71, 1997.

CAMBRAIA, A.N.; PULCINELLI, A.J. Avaliação da composição corporal e da potência aeróbica em jogadoras de Voleibol de 13 a 16 anos de idade do Distrito Federal. **Revista Brasileira de Ciencia e Movimento**, v. 10, n. 2, p. 43-48, 2002.

CARAZZATO, J.G. **Manual de medicina do esporte**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Medicina Esportiva - Laboratório Pfizer, 1993. p. 4-41.

CHIAPPA, G.R. **Fisioterapia nas Lesões do Voleibol**. São Paulo: Robe, 2001.

ESPER, A. Cantidad y tipos de saltos que realizan las jugadoras de voleibol en un partido. **Lecturas Educación Física y Deportes**, v. 8, 2003. Disponível em <http://www.efdeportes.com/efd58/saltos.htm>. Acesso em 27 fev 2012

FANTINI, C.; MENZEL, H. J. Análise de impactos em aterrissagens após saltos máximos em diferentes grupos de atletas e não-atletas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 9., 2001, Gramado. **Anais...** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 89-93, 2001.

FAQUIN, A. et al. Injuries incidence in Brazilian swimmers. **The FIEP Bulletin**, v. 75, n. 2, p. 537-541, 2005.

FINCH, C. A new framework for research leading to sports injury prevention. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 9, p. 3-9, 2006.

FOSS, M. L.; KETEYIAN, S. J.; FOX, E. L. **Bases fisiológicas do exercício e do esporte**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

GIANOTTI, S.; HUME, P. A. A cost-outcome approach to pre and post-implementation of national sports injury prevention programmes. **Journal of Science and Medicine in Sports**, v.10, p. 436-446, 2007.

GOODWIN-GERBERICH, S.G.; LUHMANN, S.; FINKE, C. Analysis of severe injuries associated with volleyball activities. **The Physician and Sports medicine**, v. 15, p. 75-79, 1987.

HELL, H.; SCHONLE, C. Basquet-ball, volley-ball, hand-ball e judo. Traumatologie e statistiques. **Medicine of Sport**, v.61, n.5, p. 290-291,1987.

MADIGAN, M.; PIDCOE, P.E. Changes in landing biomechanics during a fatiguing landing activity. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 13, n. 5, p. 491-498, 2003.

MAGALHÃES, J. et al. Avaliação isocinética da força muscular de atletas em função do desporto praticado, idade, sexo e posição específica. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 1, n. 2, p. 13-21, 2001.

MARQUES JUNIOR, N. K. Lesões no voleibol e o treinamento técnico. **Revista Mineira de Educação Física**, v. 11, n. 1, p. 67-75, 2003.

MENDONÇA, L. M. et al. Avaliação isocinética da articulação do ombro em atletas da seleção brasileira de voleibol sub-19 e sub-21 masculino. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 2, p. 107-111, mar/abr, 2010.

MORAN, K.; MARSHALL, B.M. Effect of fatigue on tibial impact accelerations and knee kinematics in drop jumps. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 38, n. 10, p. 1836-1842, 2006.

NEVILLE, V.J. et al. Epidemiology of injuries and illnesses in America's Cup yacht racing. **British Journal Sports Medicine**, v. 40, n. 4, p. 304-312, 2006.

NYLAND, J.A. et al. Relationship of fatigued run and rapid stop to ground reaction forces, lower extremity kinematics, and muscle activation. **Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy**, v. 20, n.3, p. 132-136, 1994

OBERG, B. et al. Isokinetic torque levels for knee extensors and knee flexors in soccer players. **International Journal of Sports Medicine**, v. 7, n. 1, p. 50-53, 1986

PASCUAL, C. M; PÉREZ, V. R; CALVO, J. S. Epidemiología de las lesiones deportivas. **Fisioterapia**. v. 30, n.1, p. 40-48, 2008.

PERA, C.E.; BRINNER, W.W. Volleyball injuries during the 1995 U.S. Olympic Festival. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 28, n. 5, p. 124-128, 1996.

PIRES, L.M.T. et al. Lesões no ombro e sua relação com a prática do voleibol - Revisão da Literatura. **Revista Científica Interdisciplinar**, v. 2, n.10, nov/dez. 2009.

POWELL, J.W.; BARBER-FOSS, K.D. Sex-related injury patterns among selected high school sports. **The American Journal of Sports Medicine**, v. 28, n. 3, p. 385-391, 2000.

REESER, J. C. et al. Strategies for the prevention of volleyball related injuries. **British Journal Sports Medicine**, v. 40, p. 594-600, 2006.

RUSCHEL, C. et al. Incidência de lesões em velejadores brasileiros de diferentes níveis técnicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 4, p. 268-271, 2009.

SANTOS, S.G.; PIUCCO, T.; REIS, D.C. Fatores que interferem nas lesões de atletas amadores de voleibol. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 9, n. 2, p. 189-195, 2007.

SILVESTRE, M.V.; LIMA, W.C. Importância do treinamento proprioceptivo na reabilitação de entorse de tornozelo. **Fisioterapia e Movimento**, v. 16, n. 2, p. 27-33, 2003.

SOLGARD, L.; NIELSEN, A.B.; MOLLER-MADSEN, B.; JACOBSEN, B.W.; JENSEN, J. Volleyball injuries presenting in casualty: a prospective study. **British Journal Sports Medicine**, v. 29, p. 200-204, 1995.

SUDA, E.Y.; PEREIRA, C.S.; SACCO, I.C.N. Vertical ground reaction forces and EMG during landing in functionally unstable ankle. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BIOMECHANICS IN SPORTS, 15., 2007, Ouro Preto. **Proceedings...** Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, p. 231-234, 2007.

THEISEN, D. et al. Injury risk in different in team and individual youth sport. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 16, n. 3, p. 200-204, 2013.

VERHAGEN, E. A. L. M. et al. An economic evaluation of a proprioceptive balance board training programme for the prevention of ankle sprains in volleyball. **British Journal Sports Medicine**, v. 39, p. 111-115, 2005.

VERHAGEN, E. A. L. M. et al. The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. **American Journal of Sports Medicine**. v. 32, n. 6, p. 1385-1393, 2004.

VERHAGEN, E. A. L. M. et al. The impact of adherence on sports injury prevention effect estimates in randomized controlled trials: looking beyond the consort statement. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 14, p. 287-292, 2011.

ZAMPIERE, C.; ALMEIDA, G.L. Instabilidade funcional do tornozelo: controle motor e aplicação fisioterapêutica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 7, n. 2, p. 101-114, 2003.

WAGNER, M. B. Medindo a ocorrência da doença: prevalência ou incidência? **Jornal de Pediatria**, v. 74, n. 2, p. 157-162, 1998.

<p style="text-align: center;"><b>Contatos dos Autores:</b></p> <p>"Elisa Dell Antonio" <a href="mailto:elisadellantonio@yahoo.com.br">elisadellantonio@yahoo.com.br</a> "Caroline Ruschel" <a href="mailto:carolruschel@yahoo.com.br">carolruschel@yahoo.com.br</a> "Renato Back" <a href="mailto:natoback@hotmail.com">natoback@hotmail.com</a> "Thiago Gonsaga de Souza" <a href="mailto:gonzaga_tgs@yahoo.com.br">gonzaga_tgs@yahoo.com.br</a> "Alessandro Haupenthal" <a href="mailto:dedsnet@yahoo.com.br">dedsnet@yahoo.com.br</a> "Suzana Matheus Pereira" <a href="mailto:suzanamatheus@gmail.com">suzanamatheus@gmail.com</a></p>	<p><b>Data de Submissão:</b> <b>12/06/2013</b></p> <p><b>Data de Aprovação:</b> <b>22/11/2013</b></p>
---	---