

# Fatores associados a lesões em remadores de canoa havaiana

*Factors associated with injuries in Hawaiian canoe paddlers*

Nícolas Erwig Pulz <sup>1</sup>

Otávio Joaquim Baratto de Azevedo <sup>1\*</sup>

Clara Knierim Correia <sup>1</sup>

Marcelo de Oliveira Pinto <sup>2</sup>

Helio Roesler <sup>1</sup>

Suzana Matheus Pereira <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, SC, Brasil

<sup>2</sup> Universidade do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), Joaçaba, SC, Brasil

Data da primeira submissão: Março 21, 2022

Última revisão: Agosto 24, 2022

Aceito: Dezembro 16, 2022

\*Correspondência: otavio\_jbdeazevedo@hotmail.com

## Resumo

**Introdução:** A canoagem havaiana apresenta inúmeros benefícios para os praticantes. Apesar disso, é uma prática considerada com gestos cíclicos, realizada com intensidade moderada/intensa e que pode ocasionar lesões. As evidências sobre os fatores associados às lesões em remadores de canoa havaiana são consideradas limitadas e escassas. **Objetivo:** Identificar o perfil dos remadores brasileiros de canoa havaiana e verificar os fatores associados às lesões. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal conduzido em 100 remadores de canoa havaiana (54% sexo feminino, 46,2 ± 8,5 anos; 46% do sexo masculino, 44,8 ± 11,7 anos) por meio de uma pesquisa online. O instrumento utilizado continha perguntas sobre as variáveis sociodemográficas, antropométricas, prática da modalidade e lesões.

**Resultados:** Os participantes reportaram ter experiência de pelo menos quatro anos com a modalidade, treinando aproximadamente quatro vezes por semana e totalizando seis horas de treino semanal. Quarenta e cinco por cento da amostra relatou ter sido lesionada pelo menos uma vez durante a prática da modalidade. As costas/coluna foi a região corporal com maior prevalência de lesão, com 38,6%. Treinos intensos foram considerados os únicos fatores associados para lesões (razão de chance: 3,98; intervalo de confiança: 1,71 - 9,26). **Conclusão:** Este estudo pioneiro no Brasil permitiu traçar o perfil dos remadores de canoa havaiana, bem como identificar os principais fatores associados a lesões. Remadores que treinam intensamente estão mais propensos a desenvolver lesões durante a prática, portanto, esta variável deve ser levada em consideração no planejamento das sessões.

**Palavras-chave:** Traumatismos em atletas. Epidemiologia. Esportes. Esportes aquáticos.

## Abstract

**Introduction:** The Hawaiian canoe has numerous benefits for those who use it. Furthermore, it is considered a moderate/high-intensity cyclic sport that can cause injuries. Studies on factors associated with injuries in Hawaiian canoe paddlers are considered limited and scarce. **Objective:** To identify the profile of canoe paddlers and determine the main factors associated with injuries. **Methods:** A cross-sectional study was conducted with 100 Hawaiian canoe paddlers (54% females, 45.6 ± 10.0 years old; 46% males, 44.8 ± 11.7 years old) using an online survey, with questions on sociodemographic and anthropometric information and practice and injuries. **Results:** Participants reported having at least four years of experience with the modality, training approximately four times a week for a total of six hours. Almost half (45%) of the sample reported having been injured at least once while canoeing. The back/spine was the body region with the highest injury prevalence, with 38.6%. Intense training was considered the only associated factor for injuries (odds ratio: 3.98; 95% confidence interval: 1.71 - 9.26). **Conclusion:** This pioneering study in Brazil allowed us to profile Hawaiian canoe paddlers and identify the main factors associated with injuries. Paddlers who train intensely are more likely to develop injuries during practice. Therefore, this variable must be considered when planning sessions.

**Keywords:** Athlete injury. Epidemiology. Sports. Water sports.

## Introdução

As canoas havaianas (nomenclatura mais comum no Brasil), polinésia ou taitianas, que por nomenclatura denominam-se de Va'a ou Vaa, remontam à conquista das ilhas do pacífico e ao desenvolvimento destas culturas, aumentando a extensão territorial chegando até a colonização das ilhas havaianas. Os relatos históricos desta modalidade têm mais de 3 mil anos como uma canoa versátil pela capacidade de ser empregada em águas calmas, assim como em grandes travessias oceânicas.<sup>1-4</sup>

A partir da década de 60/70, remadores contemporâneos começaram a popularizar o esporte pelo mundo, realizando competições de curta e longa distância denominadas, respectivamente, *sprint* e *travessia*.<sup>1,3,4</sup> No Brasil, o esporte só chegou no ano 2000, quando os pioneiros trouxeram a primeira canoa havaiana advinda

da Califórnia para o Rio de Janeiro. Em menos de um ano, já eram dois clubes de remadores com quatro canoas. A franca expansão do esporte no Brasil e no mundo na última década deu-se de maneira exponencial.

Canyon e Sealey<sup>5</sup> realizaram uma revisão sistemática sobre a produção científica em canoa havaiana. Ao todo, 27 estudos foram incluídos, dos quais apenas dois são focados especificamente na prevalência de lesões de remadores de canoa havaiana.<sup>6,7</sup> Em um dos principais estudos sobre a temática, identificou-se que as lesões mais prevalentes são entorses e distensões no ombro e que a incidência é de 1,82 lesões a cada mil horas de exposição de canoa havaiana. Haley e Nichols<sup>7</sup> evidenciaram que os locais de lesões mais recorrentes foram os ombros e as costas. Além das lesões, os autores relataram que o local de prática pode acarretar efeitos negativos à saúde, como doenças causadas pelo calor e lesões por criaturas marinhas.<sup>7</sup>

Alguns estudos conduzidos com atletas remadores de diferentes modalidades náuticas mostram que os remadores de canoagem havaiana têm prevalência de lesão na cintura escapular e lombar, predominantemente tendínea.<sup>8-10</sup> Ao contrário, praticantes de caiaque, suas variações e remadores olímpicos relatam lesões mais incidentes em punhos, mãos, costelas e membros inferiores.<sup>8-10</sup>

A partir desta ótica é importante entender os mecanismos de lesão aos quais os remadores de canoa havaiana brasileiros estão expostos, assim como identificar as lesões mais comuns, podendo servir de guia para atletas e treinadores melhorarem a performance, diminuir a ocorrência de lesões e, por consequência, o tempo de afastamento da rotina de treinamentos e competições. O objetivo deste estudo foi identificar o perfil dos remadores brasileiros de canoa havaiana e verificar os fatores associados a lesões.

## Métodos

Trata-se de um estudo epidemiológico de delineamento transversal,<sup>11</sup> aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Santa Catarina (CAAE: 79514017.3.0000.0118, parecer nº 2.438.227/2017). A amostra foi composta por remadores de canoa havaiana com pelo menos um ano de prática na modalidade, idade superior a 18 anos e residentes no Brasil.

As coletas de dados ocorreram durante o primeiro semestre de 2018. Inicialmente o projeto foi divulgado em mídias sociais digitais (Facebook e Instagram), envio de mensagens para e-mails e grupos de Whatsapp, além da exposição de cartazes e abordagem direta em competições e eventos esportivos. Treinadores e instrutores da modalidade de canoa havaiana do Brasil foram contatados e receberam informações sobre esta pesquisa, bem como sua relevância científica, e auxiliaram na divulgação para com os alunos e atletas praticantes. Os treinadores e instrutores de canoa havaiana são profissionais que atuam ministrando aulas àqueles que desejam aprender sobre a modalidade, bem como planejam o treinamento visando a competição. A pesquisa ocorreu de maneira virtual, tendo em vista a possibilidade de abranger o maior número de praticantes de diferentes regiões do Brasil e sem a necessidade de alocar recursos financeiros de deslocamento dos pesquisadores. Este procedimento foi similar a outro estudo.<sup>6</sup>

Para a aquisição das informações, aplicou-se um questionário estruturado com perguntas fechadas desenvolvido em uma planilha eletrônica online do programa GoogleForms, por meio da plataforma Google. A plataforma esteve aberta para receber respostas no período compreendido entre 8 de janeiro e 31 de julho de 2018. Os sujeitos que aceitaram e concordaram em participar deste estudo receberam um link para preenchimento do questionário. Ao todo, 118 indivíduos demonstraram interesse em participar do estudo. Destes, 18 foram excluídos por não serem brasileiros, por não informarem CPF válido e/ou por preencherem de maneira incorreta o instrumento de pesquisa, totalizando uma amostra de 100 pessoas.

O instrumento utilizado foi adaptado com base no estudo de Neville et al.<sup>12</sup> e validado utilizando o procedimento adotado por Azevedo et al.<sup>13</sup> Este procedimento tem função de tornar o questionário mais adequado aos objetivos do estudo e mais relevante para a prática da modalidade, uma vez que especialistas contribuem com sugestões de modificação de forma e conteúdo das perguntas e respostas, e indivíduos com o mesmo perfil da amostra e sem experiência com pesquisas científicas analisam se as perguntas e respostas estão compreensíveis.

Após a elaboração da versão adaptada, esta foi submetida à apreciação de dez especialistas em áreas como: treinadores e/ou instrutores de canoa havaiana,

profissionais de educação física e/ou fisioterapeutas e/ou médicos com especialidade em lesões esportivas, e cientistas do esporte. Cada um poderia sugerir alterações como incluir e excluir perguntas, modificação do texto e dos formatos de perguntas e respostas. Entre as modificações, os especialistas sugeriram utilizar, sempre que possível, respostas categóricas; por exemplo, a característica da lesão apresentar apenas duas opções de resposta: aguda ou crônica. Após as modificações propostas, gerou-se a segunda versão do questionário e esta foi submetida à apreciação de cinco remadores de canoa havaiana sem experiência com pesquisas científicas e que não iriam fazer parte da amostra. Estes poderiam sugerir que o vocabulário técnico e jargões científicos fossem explicados ou traduzidos para um linguajar leigo e informal. Depois de feitas as modificações sugeridas pelos remadores, gerou-se o questionário final.

Neste questionário constaram informações referentes a variáveis sociodemográficas, antropométricas, prática da modalidade de canoa havaiana e lesões. As variáveis sócio-demográficas utilizadas foram sexo (masculino ou feminino), idade (em anos) e região do país onde treina (sul, sudeste, centro-oeste, norte ou nordeste). Os desfechos antropométricos foram autorrelatados e questionados quanto à massa corporal (kg) e estatura (m).

Em relação à prática da modalidade, os participantes foram questionados quanto ao tempo de experiência com canoa havaiana (em anos); treinamento semanal (vezes por semana); total de horas por semana despendidas treinando; tipo de embarcação: canoas coletivas (multi), individuais (*single*) ou ambas; prática de outra modalidade esportiva e/ou recreativa (musculação, treinamento funcional, bicicleta, corrida, natação, pilates, nenhuma atividade ou outras); participação em competições (sim/não) e, em caso afirmativo, qual o caráter (internacional, nacional, estadual, municipal ou competições internas do clube); recebimento de algum tipo de auxílio financeiro (do clube, bolsa atleta ou auxílio equipamento); tipo de orientação durante os treinos (profissional de educação física, outros profissionais, outros atletas ou o próprio atleta); e intensidade do treino (moderado e intenso).

Sobre as lesões que acometem os atletas de canoa havaiana, os participantes foram questionados quanto ao tipo (muscular, tendinosa, óssea, discal, contusão, abrasão, nervosa, vascular); característica

(aguda ou crônica), sendo as agudas caracterizadas como evento único, traumático e específico, e as crônicas como desenvolvidas pelo treino constante, exposição ou *overtraining*/sobreuso; e tipos de tratamento (fisioterapia, descanso/interrupção da prática, tratamento medicamentoso, massagem, gelo, acupuntura ou outros). Considerou-se lesão qualquer evento traumático que tenha surgido durante ou após qualquer remada<sup>14</sup> e que tenha necessitado de pelo menos uma intervenção de tratamento, medicação e/ou repouso.

### Análise estatística

Os dados foram tabulados e armazenados no programa Microsoft Excel e analisados no software Statistical Package for Social Sciences - SPSS, versão 20.0 (IBM Inc., USA). Em um primeiro momento, verificou-se a normalidade dos dados por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov, bem como conduziu-se a análise descritiva dos dados (média, desvio padrão e frequências).

Em um segundo momento, realizou-se a regressão logística binária bruta, ajustada para verificar os fatores associados e estimar a razão de chance, juntamente aos respectivos intervalos de confiança (IC95%) entre a variável dependente (presença de lesão, independentemente se caracterizada como aguda ou crônica) e as independentes (variáveis sociodemográficas, antropométricas e prática da modalidade). A análise bruta foi realizada separadamente com cada variável independente, enquanto a análise ajustada foi realizada com todas as variáveis independentes no modelo. Em todas as análises, o nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

## Resultados

A Tabela 1 apresenta o perfil dos remadores brasileiros de canoa havaiana de acordo com as variáveis sócio-demográficas. A Tabela 2 apresenta o perfil destes remadores quanto à prática da modalidade.

A Tabela 3 apresenta o perfil dos remadores brasileiros de canoa havaiana quanto aos tipos e características das lesões. Dos 100 participantes incluídos neste estudo, 45% apresentaram pelo menos uma lesão relacionada à prática de canoa havaiana. Em relação ao local, 38,6%

dos remadores lesionados relataram o acometimento na região das costas/coluna, seguida da cintura escapular (27,3%), membros superiores (27,3%), membros inferiores (4,5%) e pelve (2,3%).

**Tabela 1** - Caracterização da amostra de acordo com gênero, idade, estatura, massa e região do Brasil onde os participantes do estudo praticam canoa havaiana

Variáveis	Frequência
<b>Gênero - n (%)</b>	
Masculino	46 (46)
Feminino	54 (54)
<b>Idade - média (DP)</b>	
Masculino	44,8 (11,7)
Feminino	46,2 (8,5)
<b>Estatura - média (DP)</b>	
Masculino	174,8 (5,5)
Feminino	163,3 (6,2)
<b>Massa corporal - média (DP)</b>	
Masculino	81,8 (12,7)
Feminino	64,6 (9,2)
<b>Região - n (%)</b>	
Sul	47 (47)
Sudeste	48 (48)
Centro-Oeste	3 (3)
Norte	1 (1)
Nordeste	1 (1)

Nota: DP = desvio padrão; n = frequência absoluta; % = frequência relativa.

A Tabela 4 apresenta o perfil dos remadores de canoa havaiana quanto aos métodos terapêuticos para recuperação da lesão. Quarenta e cinco por cento dos remadores relataram ter sido diagnosticados por profissional médico, seguidos por 21% atendidos por fisioterapeuta e 20% autodiagnosticados. Os outros 9% dividem-se entre massagistas, técnicos, yoguins e exames complementares, e 5% não tiveram nenhum tipo de diagnóstico.

**Tabela 2** - Caracterização da amostra quanto à prática de canoa havaiana

Variáveis	Média (DP)	n (%)
Anos de prática*	4,7 (2,8)	-
Treinos por semana*	3,6 (1,4)	-
Horas por semana*	5,6 (3,8)	-
<b>Tipo de embarcação</b>		
Multi	-	56 (56)
Single	-	43 (43)
Ambas	-	1(1)
<b>Intensidade do treino</b>		
Intenso	-	53 (53)
Moderado	-	47 (47)
<b>Outras modalidades*</b>		
Musculação	-	40 (26)
Treinamento funcional	-	26 (17)
Ciclismo	-	25 (25)
Corrida	-	22 (14)
Natação	-	12 (8)
Pilates	-	7 (5)
Outros	-	22 (14)
Não realiza	-	24 (24)
<b>Competição</b>		
Sim	-	71 (71)
Não	-	29 (29)
<b>Tipo de competição*</b>		
Internacional	-	16 (10)
Nacional	-	54 (34)
Estadual	-	43 (27)
Municipal	-	23 (14)
Clube	-	24 (15)
<b>Auxílio financeiro</b>		
Recebem	-	2 (2)
Não recebem	-	98 (98)
<b>Orientação dos treinos</b>		
Profissional de educação física	-	53 (53)
Outros profissionais	-	15 (15)
Outros atletas	-	14 (14)
Próprio atleta	-	18 (18)

Nota: DP = desvio padrão; n = frequência absoluta; % = frequência relativa; Multi = canoas coletivas; Single = canoas individuais. \*Os participantes responderam mais de uma modalidade, portanto, o somatório total é maior que a amostra.

**Tabela 3** - Caracterização da amostra quanto aos tipos de lesões

Tipos de lesões	Agudas	Crônicas	Total
Muscular	12 (48)	21(50)	33 (47)
Tendinosa	4 (16)	11 (26)	15 (22)
Óssea	3 (12)	2 (5)	5 (7)
Ligamentar	-	5 (12)	5 (7)
Discal	2 (8)	-	2 (3)
Contusão	3 (12)	-	3 (4)
Abrasão	1 (4)	-	1 (1)
Nervosa	-	2 (5)	2 (3)
Vascular	-	1 (2)	1 (1)
Total	25	42	67

Nota: Valores apresentados em frequência absoluta e frequência relativa: n (%).

**Tabela 4** - Caracterização da amostra quanto aos métodos terapêuticos para recuperação da lesão

Métodos	Agudas	Crônicas	Total
Fisioterapia	16 (79)	23 (61)	38 (67)
Descanso/Interrupção da prática	13 (63)	25 (66)	37 (65)
Tratamento medicamentoso	8 (37)	17 (44)	24 (41)
Massagem	-	3 (8)	3 (5)
Gelo	-	3 (8)	3 (5)
Acupuntura	3 (11)	-	3 (3)
Outros*	-	6 (14)	6 (9)

Nota: Valores apresentados em frequência absoluta e frequência relativa: n (%). \*RPG, pilates, alongamento ou musculação.

A Tabela 5 apresenta a análise logística binária para estimar a razão de chance e o intervalo de confiança entre a presença de lesão e as variáveis independentes. Identificou-se que apenas a variável intensidade do treino foi associada com lesões ( $p < 0,05$ ). Remadores de canoa havaiana que descreveram seus treinos como intensos apresentaram 3,98 vezes mais chance de terem lesões quando comparados aos remadores que descreveram seus treinos como moderados.

**Tabela 5** - Análise logística binária para estimar a razão de chance (RC) e o intervalo de confiança (IC95%) entre a presença de lesão e as variáveis independentes

Variáveis	Análise bruta RC (IC 95%)	Análise ajustada RC (IC 95%)
<b>Sexo</b>		
Masculino	1	1
Feminino	0,81 (0,37 - 1,78)	1,14 (0,46 - 2,81)
<b>Canoa</b>		
Multi	1	1
Single	2,37 (1,05 - 5,32)	1,46 (0,54 - 3,92)
<b>Treino complementar</b>		
Sim	1	1
Não	0,77 (0,31 - 1,93)	2,18 (0,75 - 6,35)
<b>Participa de competição</b>		
Não	1	1
Sim	2,28 (0,92 - 5,70)	1,20 (0,38 - 3,72)
<b>Intensidade do treino</b>		
Moderado	1	1
Intenso	<b>3,98 (1,71 - 9,26)</b>	<b>3,34 (1,31 - 8,46)</b>
Treinos por semana (sessões)	1,48 (1,09 - 2,01)	1,04 (0,62 - 1,75)
Horas por semana (horas)	1,17 (1,03 - 1,33)	1,08 (0,88 - 1,33)
Tempo de prática (anos)	1,09 (0,94 - 1,25)	1,03 (0,86 - 1,23)

Nota: Multi = canoas coletivas; Single = canoas individuais. Valores em negrito apresentaram associação significativa.

## Discussão

A prática da canoagem está associada diretamente com características históricas e culturais de cada região. Observou-se maior representatividade das regiões sul e sudeste na prática da canoa havaiana dada a influência do início da modalidade no Brasil.<sup>2</sup> Em estudos de abordagens semelhantes<sup>6,7</sup> realizados em países de origem da canoa havaiana, pode-se verificar uma abrangência territorial muito menor como, por exemplo, o Havaí (28.311 km<sup>2</sup> e 1,42 milhões de habitantes) e a Nova Zelândia (268.021 km<sup>2</sup> e 4,794 milhões de habitantes). Estas duas regiões são grandes arquipélagos colonizados originalmente por povos que se deslocavam por canoas havaianas, o que levou à internalização da cultura deste esporte por toda a população, fazendo da cultura da Vaa um patrimônio cultural e imaterial dessas populações.<sup>1,3,4</sup>

O volume de hora de treino por semana dos remadores brasileiros (4,66 ± 2,83 horas/semana) é similar ao achado por Bell et al.<sup>6</sup> em amostra de

características semelhantes (5,8 ± 3,2 horas/semana). Já Stanton et al.<sup>15</sup> realizaram um levantamento com remadores durante o campeonato nacional australiano de 1998 e encontraram um volume de treinamento menor (1,7 ± 0,6 horas por sessão de treino), sendo que remadores de *single* treinavam 0,8 ± 1,2 dias por semana e remadores de *multi*, 3,2 ± 0,8 dias por semana.

De acordo com os resultados do presente estudo, 56% dos remadores no Brasil praticam e/ou competem com canoas *multi*, e 43% declararam treinar/competir com a *single*. Bell et al.<sup>6</sup> levantaram as diferenças entre tipos de canoas e lesões. Daqueles atletas que apresentaram algum tipo de lesão, 57% remaram em canoa do tipo *multi*.<sup>6</sup> Levando em consideração essa informação, esses dados corroboram o presente estudo. Ao realizar uma análise detalhada, identificou-se que daqueles que se lesionaram, uma porcentagem maior também remou em canoa *multi* (56%).

A leve predominância de remadoras do sexo feminino, que compõem 54% da amostra, pode ser justificada pela natureza coletiva do esporte, visto que 99% da amostra rema/treina em canoas coletivas, assim como a presença de equipes mistas em competições possa ter influência na população analisada.

Na literatura, apenas um estudo menciona que os remadores participam de algum tipo de treino complementar, porém não discrimina as modalidades escolhidas, apenas relatando a inclusão de treinos de força e aeróbicos na rotina.<sup>14</sup> Os dados do presente estudo demonstram uma forte procura dos remadores por treinos de força (musculação) complementares à prática da modalidade. Isso reforça a necessidade de ampliar o conhecimento sobre as práticas complementares na canoagem, uma vez que são fatores que podem contribuir tanto para a prevenção quanto para o aumento de lesões nos remadores.

O interesse em participar de competições é predominante na amostra de remadores (71%), sobretudo em nível estadual e nacional. Em contrapartida, 98% dos sujeitos declararam não receber qualquer tipo de auxílio financeiro ou bolsa atleta que possa suportar algum tipo de compensação pelo tempo e esforço despendido, ou ainda dos equipamentos adquiridos por cada remador. Esta realidade é comum em diversas modalidades no Brasil, dificultando o investimento do atleta em qualidade dos seus treinos através de nutrição, psicologia, fisioterapia esportiva, equipamentos, melhores condições de treino etc, além de tornar inviável o acesso à modalidade para pessoas que não tenham a mínima renda necessária para a prática da canoagem.

Outra característica predominante na amostra do presente estudo é a orientação dos treinos feita por profissionais (68%), o que vai ao encontro da necessidade de gerir boas práticas acadêmicas na formação dos profissionais que estarão à frente dos treinamentos destes remadores no futuro, tanto na tentativa de otimizar a performance dos atletas quanto para reduzir a possibilidade de incidência de lesões futuras. Entretanto a parcela restante, maior que um terço da amostra, elabora seus treinos por conta própria ou tem o auxílio de outro atleta, indicando uma lacuna importante para profissionais da área.

A principal área acometida por lesões é a região da cintura escapular e ombros, com 21% das ocorrências, seguida da região lombar, com 18%, o que corrobora os achados de Haley e Nichols,<sup>7</sup> cuja amostra apresentou

40% das lesões nos ombros e cintura escapular e 26% na coluna. Já Stanton et al.<sup>15</sup> reportaram que 28% das lesões ocorreram em ombros e 25% na região lombar. Bell et al.<sup>6</sup> encontraram 35% das lesões em ombros, seguidas por 27% na coluna; porém, como limitação aos dados apresentados por estes autores, destaca-se que 20% das lesões ocorreram no transporte ou manuseio das canoas e equipamentos e 67% durante a remada.

Thornton et al.<sup>9</sup> afirma que esportes a remo tendem a ter uma alta incidência de lesões ligadas à dor lombar, punhos e fraturas de costelas. O autor também demonstra que altas cargas de treino, assim com uma recuperação inadequada, podem elevar para 50% a prevalência de lesões em remadores. A possível fadiga e o excesso de flexão do tronco podem estar ligados ao aumento de lesões lombares em remadores, o que pode corroborar o estudo de Bell et al.<sup>6</sup> onde encontrou-se uma maior incidência de lesões ligadas à população que rema longas distâncias (> 10 quilômetros; 1,44 incidência de lesões) em comparação à população de provas curtas (0,81 incidência de lesões). Haley e Nichols<sup>7</sup> apontam que remadores de longas distâncias têm incidência maior de lesões (51%) quando comparados aos remadores de curtas distâncias (14%). Considerando que o calendário nacional de provas é predominantemente de provas de longa distância, podendo chegar a mais de 90 km, a amostra do presente estudo não apresenta valores percentuais de lesão maiores que os analisados por outros pesquisadores.<sup>6,7</sup>

Levando em consideração o tempo médio de afastamento das atividades esportivas, as lesões crônicas afastam os sujeitos por  $21 \pm 38,9$  dias e as lesões agudas por  $14,7 \pm 26,4$  dias. No estudo de Bell et al.,<sup>6</sup> 37% dos remadores ficaram menos de uma semana afastados da prática esportiva por lesão e 66% menos de duas semanas. Já no estudo conduzido por Haley e Nichols,<sup>7</sup> 11% relatou afastamento de menos de uma semana, 25% menos de duas semanas, 25% mais que duas semanas e 34% mais que um mês, sendo que 6% da amostra relatou ter desenvolvido danos permanentes. Os dados apresentados por Haley e Nichols<sup>7</sup> evidenciaram que dos 62% indivíduos que apresentaram lesões musculoesqueléticas, 56% não procuraram nenhum tipo de tratamento, apenas 35% procuraram ajuda médica e 2% procuraram por serviço médico de urgência. Similarmente, no estudo de Bell et al.,<sup>6</sup> com 42% da amostra lesionada, 53% não realizaram nenhum tipo de tratamento, enquanto

47% buscaram tratamento especializado. Segundo os autores, alguns atletas buscaram mais de um tipo de tratamento, sendo que 36% procuraram médicos, 76% fisioterapeutas, 6% treinadores e 16% buscaram ajuda de outros profissionais (osteopata, quiroprata, massagista e acupunturista).<sup>6</sup> Nesse aspecto, o perfil do remador brasileiro é divergente, já que 45% da amostra do presente estudo relatou ter sofrido pelo menos uma lesão e destes, 82% buscaram auxílio profissional para seu tratamento, indicando um perfil de comportamento positivo e desejável. Isso deve-se, talvez, ao fato de as populações anteriormente analisadas por outros pesquisadores serem de países onde a saúde é privada e não pública.<sup>6,7</sup>

A intensidade do treino foi o único fator associado significativo para lesões em remadores de canoa havaiana. Apesar de a intensidade do treino ter sido avaliada de maneira subjetiva, cabe salientar que esta é uma medida válida e que está associada a outras medidas diretas de intensidade do treinamento.<sup>16</sup> O presente estudo identificou que remadores que descreveram seus treinos como intensos possuem 3,34 vezes mais chances de desenvolver lesões quando comparados aos que relataram treino moderado. Estes achados estão de acordo com os princípios do treinamento físico (relação volume x intensidade, supercompensação), que determinam que cargas e volumes devem estar balanceados com o repouso adequado para gerar adaptações orgânicas desejadas. Caso esta relação esteja desequilibrada, pode-se gerar pouca ou nenhuma adaptação ou potencializar o *overtraining* e o risco de lesão.<sup>17</sup> Em outras modalidades, esta relação também é encontrada na amostra de triatletas. Jacobson et al.<sup>18</sup> relataram que alta intensidade de treino (avaliada de maneira autorelatada) e grande volume semanal (em horas) são fatores de risco para lesões. É importante que os treinadores de canoa havaiana conheçam os meios de identificação da percepção da intensidade de treino para que ponderem sobre as variáveis de volume e intensidade dentro do planejamento da modalidade. Desta forma, poder-se-á contribuir para a redução de possíveis lesões futuras.

Um aspecto a ser levantado é o tipo de orientação durante o treinamento da modalidade. Dos 53 atletas que treinavam intensamente, apenas 28 (aproximadamente 53%) tinham seus treinos elaborados por técnicos e/ou profissionais de educação física. Este

dado é relevante, pois pode apontar para outros fatores como o processo de ensino da técnica adequada, que também está associada a lesões,<sup>9</sup> e a elaboração de programas de treino que respeitem a relação estímulo/repouso. Estes elementos estão intrinsecamente relacionados à formação de técnicos e profissionais de educação física.

## Conclusão

A canoa havaiana é uma modalidade que ainda está sendo popularizada no Brasil. Por conta disso, este é o primeiro estudo nacional que se tem conhecimento nesta modalidade. Sobre o perfil dos remadores brasileiros de canoa havaiana, os praticantes são em sua maioria do sexo feminino, com média de idade acima dos 40 anos, com pelo menos cinco anos de prática, treinando em média quatro vezes por semana, totalizando seis horas de treino semanal. A maioria realiza treinos complementares à prática e participa de competições. Em relação aos fatores associados a lesões, evidenciou-se que treinos com uma percepção de intensidade elevada apresentam maior probabilidade de lesões durante a prática da modalidade. Sugere-se, portanto, que a percepção de esforço seja levada em consideração no planejamento das sessões de treinamento.

Salienta-se a necessidade de estudos futuros conduzidos com esta população, expandindo o tamanho da amostra e o desenho de estudo, preferencialmente prospectivo. Os resultados quanto aos fatores de exposição a lesões precisam ser melhor explorados nesta população para que seja possível minimizar ou ainda reduzir o impacto que esta modalidade esportiva pode ter na vida destes remadores.

## Contribuição dos autores

NEP foi o idealizador desta pesquisa e foi o responsável por criar, validar e aplicar o instrumento de pesquisa, coletar, processar e analisar os dados e elaborar o texto do artigo. OJBA, CKC e MOP auxiliaram na análise dos dados e na escrita do artigo. HR e SMP contribuíram para a elaboração e revisão de todas as etapas do trabalho. Todos os autores revisaram e aprovaram a versão final.

## Referências

1. Holmes T. The Hawaiian Canoe. Honolulu: Editions Limited; 1993. 220 p.
2. Paiva F. Canoa Havaiana, Uma década de sucesso. Santos: Prefeitura de Santos; 2012. [Link de acesso](#)
3. West S. Polynesian Paddling. 10 ed. Hawaii: Kanu Culture; 2004.
4. West S. The paddler's guide to outrigger canoeing. Hawaii: Kanu Culture; 2006. 418 p.
5. Canyon DV, Sealey R. A systematic review of research on outrigger canoe paddling and racing. *Ann Sports Med Res.* 2016;3(5):1076. [Link de acesso](#)
6. Bell R, Carman A, Tumilty S. Sports injury profile of competitive Waka Ama (outrigger canoe) paddlers in New Zealand. *NZJ Physiother.* 2013;41(1):30-5. [Link de acesso](#)
7. Haley A, Nichols A. A survey of injuries and medical conditions affecting competitive adult outrigger canoe paddlers on O'ahu. *Hawaii Med J.* 2009;68(7):162-5. [Link de acesso](#)
8. Hosea TM, Hannafin JA. Rowing injuries. *Sports Health.* 2012;4(3):236-45. [DOI](#)
9. Thornton JS, Vinther A, Wilson F, Lebrun CM, Wilkinson M, Di Ciacca SR, et al. Rowing injuries: an updated review. *Sports Med.* 2017;47(4):641-61. [DOI](#)
10. Trevithick BA, Ginn KA, Halaki M, Balnave R. Shoulder muscle recruitment patterns during a kayak stroke performed on a paddling ergometer. *J Electromyogr Kinesiol.* 2007;17(1):74-9. [DOI](#)
11. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. Delineando a pesquisa clínica. 4 ed. Porto Alegre: Artmed; 2015. [Link de acesso](#)
12. Neville VJ, Molloy J, Brooks JH, Speedy DB, Atkinson G. Epidemiology of injuries and illnesses in America's Cup yacht racing. *Br J Sports Med.* 2006;40(4):304-12. [DOI](#)
13. Azevedo OJB, Correia CK, Pereira GS, Prado LS, Roesler H, Pereira SM, et al. Effect of three different set-up conditions on the propulsive force measures, reliability, and ecological validity during front crawl tethered-swimming. *Int J Perform Anal Sport.* 2021;21(6):1081-100. [DOI](#)
14. Kerr RM, Spinks W, Leicht AS, Sinclair W, Woodside L. Comparison of physiological responses to graded exercise test performance in outrigger canoeing. *J Sports Sci.* 2008; 26(7):743-9. [DOI](#)
15. Stanton R, Humphries B, Abt GA. Self-reported training habits of Australian outrigger canoe paddlers. *J Strength Cond Res.* 2002;16(3):477-9. [Link de acesso](#)
16. Foster C, Florhaug JA, Franklin J, Gottschall L, Hrovatin LA, Parker S, et al. A new approach to monitoring exercise training. *J Strength Cond Res.* 2001;15(1):109-15. [Link de acesso](#)
17. Bompa TO. Periodização: teoria e metodologia do treinamento. 4 ed. São Paulo: Phorte; 2001. 438 p.
18. Jacobsson J, Timpka T, Kowalski J, Nilsson S, Ekberg J, Dahlström Ö, et al. Injury patterns in Swedish elite athletics: annual incidence, injury types and risk factors. *Br J Sports Med.* 2013;47(15):941-52. [DOI](#)