



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO
MESTRADO ACADÊMICO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

CARLOS AGUIAR FERREIRA DA SILVA NETO

**LESÕES ESPORTIVAS EM PARATLETAS BRASILEIROS DE PARAESGRIMA:
ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DURANTE UM CAMPEONATO NACIONAL NO BRASIL**

BELÉM/PA
2025

CARLOS AGUIAR FERREIRA DA SILVA NETO

**LESÕES ESPORTIVAS EM PARATLETAS BRASILEIROS DE PARAESGRIMA:
ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DURANTE UM CAMPEONATO NACIONAL NO BRASIL**

Dissertação de Mestrado Acadêmico apresentada ao Programa de Mestrado em Ciências do Movimento Humano (PPGCMH), do Instituto de Ciências da Saúde (ICS), da Universidade Federal do Pará (UFPA), referente a linha de pesquisa “Esporte, Atividade Física e Saúde” para obtenção de título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Orientadora: Profa. Dra. Marília Passos Magno e Silva

BELÉM/PA
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S586l Silva Neto, Carlos Aguiar Ferreira da.
Lesões esportivas em paratletas brasileiros de paraesgrima :
estudo epidemiológico durante um campeonato nacional no Brasil /
Carlos Aguiar Ferreira da Silva Neto. — 2025.
xiii, 108 f. : il. color.

Orientador(a): Profª. Dra. Marília Passos Magno E Silva
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Instituto de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em
Ciências do Movimento Humano, Belém, 2025.

1. Lesões esportivas. 2. Epidemiologia. 3. Esportes para
pessoas com deficiência. 4. Paraesgrima. 5. Paratleta. I. Título.

CDD 617.1027

CARLOS AGUIAR FERREIRA DA SILVA NETO

**LESÕES ESPORTIVAS EM PARATLETAS BRASILEIROS DE PARAESGRIMA:
ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DURANTE UM CAMPEONATO NACIONAL NO BRASIL**

Dissertação de Mestrado Acadêmico apresentada ao Programa de Mestrado em Ciências do Movimento Humano (PPGCMH), do Instituto de Ciências da Saúde (ICS), da Universidade Federal do Pará (UFPA), referente a linha de pesquisa “Esporte, Atividade Física e Saúde” para obtenção de título de Mestre em Ciências do Movimento Humano.

Orientadora: Profa. Dra. Marília Passos Magno e Silva

Data da aprovação: ____/____/____

Conceito: _____

Banca Examinadora

Profa. Dra. Marília Passos Magno e Silva
Universidade Federal do Pará (UFPA)
(Presidente da Banca)

Profª. Dra. Suellen Alessandra Soares de Moraes
Universidade Federal do Pará (UFPA)
(Membro Interno)

Prof. Dr. Edison Duarte
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
(Membro Externo)

“Dedico esta pesquisa, com os meus mais sinceros agradecimentos, a cada paratleta de paraesgrima que participou deste estudo. Vocês não foram apenas participantes, mas verdadeiros protagonistas desta pesquisa”

AGRADECIMENTOS

A conclusão desta dissertação é resultado de uma jornada repleta de desafios, aprendizados e do apoio de pessoas especiais. Manifesto aqui minha profunda gratidão.

Ao Pê Barbosa, que foi essencial nessa caminhada. Entre conversas repletas de ideias e esclarecimentos, sempre havia espaço para um café com canela, ou, de vez em quando, depois do RU, um chopp. Você me ajudou a enxergar os desafios com outros olhos, de um jeito leve e descomplicado. Pê, talvez você não saiba, mas sua companhia no laboratório foi de grande importância para eu chegar até aqui. Obrigado por tudo!

À Eunice, que, desde a graduação, esteve sempre ao meu lado. Comemoramos conquistas. Durante as competições da paraesgrima, enfrentamos desafios que surgiam. Nossas conversas foram um misto de assuntos acadêmicos, desabafos e compartilhamento de medos. Sua parceria e amizade ao longo desses últimos anos foram fundamentais, e só tenho a agradecer por tudo. Você fez toda a diferença nessa jornada!

Aos amigos do Laboratório de Atividade Física Adaptada (LAFA), em especial a Thatiane e à Aline, que tantas vezes ofereceram apoio e acolhimento nos momentos de dificuldade. Obrigado pela amizade de cada uma e por todos os momentos compartilhados ao longo desses últimos anos.

À minha orientadora, professora Marília, que, em 2022, me proporcionou a oportunidade de conhecer a paraesgrima. Graças a isso, pude me aprofundar na modalidade e, hoje, desenvolver este trabalho. Sou grato pelas suas palavras de apoio e pela orientação precisa na construção desta pesquisa. Obrigado por acreditar no meu potencial.

Aos membros da banca, a professora Suellen Alessandra Soares de Moraes e ao professor Edison Duarte, agradeço pelas valiosas contribuições, que enriqueceram esta pesquisa. Sou grato a vocês pela generosidade em compartilhar seu conhecimento.

Ao programa UFPA Paralímpica – Programa Paradesporto Brasil em Rede (PPBR) da Secretária Nacional de Paradesporto (SNPAR), por toda a oportunidade de aprender e crescer profissionalmente, além de fortalecer a paixão pelo paradesporto e pela inclusão de pessoas com deficiência. Desejo que o programa continue crescendo e inspirando outros na inclusão e na valorização do paradesporto.

À Confederação Brasileira de Esgrima (CBE) e ao coordenador de paraesgrima Ivan Schwantes, meu agradecimento por viabilizarem esta pesquisa junto aos paratletas de paraesgrima.

A cada paratleta, pela dedicação e disposição em participar deste estudo. Obrigado por confiarem e compartilharem parte de suas vivências, tornando esta jornada ainda mais significativa. Este estudo é, acima de tudo, uma homenagem a todos vocês.

Por fim, a Deus, que guiou cada passo desta jornada. Em momentos de incerteza, encontrei conforto na fé e coragem para seguir em frente. Sou grato pelas oportunidades que me foram concedidas, pelas pessoas que cruzaram meu caminho e pelos desafios que me ensinaram a crescer.

RESUMO

Com o desenvolvimento da paraesgrima ao longo dos últimos anos, a modalidade tem evoluído rumo ao esporte de alto rendimento. Esse progresso intensificou a demanda por treinamento dos paratletas, o que pode resultar em um aumento na incidência de lesões esportivas. No entanto, há poucos estudos sobre as lesões esportivas específicas em paratletas de paraesgrima. Este estudo teve como objetivo analisar a epidemiologia das lesões esportivas em paratletas brasileiros de paraesgrima durante os campeonatos nacionais da temporada 2024. Foi realizada uma pesquisa epidemiológica descritiva e observacional, com abordagem transversal e quantitativa. Participaram do estudo 74 paratletas, de ambos os sexos, durante uma temporada nacional. A coleta de dados foi feita por meio de um formulário eletrônico baseado no Protocolo de Lesão Esportiva no Esporte Paralímpico (PLEEP), contendo informações sobre o perfil do paratleta e o registro das lesões ocorridas durante os eventos esportivos da temporada nacional. Os dados foram analisados por estatística descritiva. A maioria dos paratletas era do sexo masculino (59,46%) e pertencia à categoria A (64,86%). A média de idade dos paratletas foi de $34,37 \pm 10,87$ anos, com tempo médio de prática na modalidade de $5,56 \pm 6,09$ anos. A maioria dos paratletas era das regiões Sul (33,78%) e Sudeste (33,78%). Em relação à origem da deficiência, 60,80% apresentavam deficiência adquirida, principalmente decorrente de acidentes de trânsito (40%), enquanto 39,30% possuíam deficiência congênita. Quanto ao tipo de deficiência, 71,60% eram de base neurológica, com diagnósticos relacionados a distúrbios na medula espinhal (20,70%). As deficiências de base musculoesquelética acometeram 28,40% do grupo, com o principal diagnóstico clínico de deficiência em membro (25,68%). Quanto ao treinamento, os paratletas realizaram, em média $2,78 \pm 1,01$ sessões semanais de paraesgrima, com duração de $2,22 \pm 0,80$ horas por sessão. O treinamento físico e/ou outras modalidades ocorria $2,96 \pm 1,32$ vezes por semana, com duração de $1,46 \pm 0,64$ horas. Durante a temporada nacional, foram registradas 52 lesões esportivas. Das lesões registradas 30,13% foram novas lesões. A lesão mais comum foi distúrbio muscular induzido pelo esforço (53,86%), relacionado, principalmente, a movimentos repetitivos (44,73%). Os mecanismos mais frequentes foram movimento repetitivo - início súbito - sem contato (48,08%). O membro superior (84,62%) foi a região mais acometida, com os ombros (38,46%) sendo a área mais afetada. A prevalência de lesões durante a temporada foi de 26,24%, com uma incidência de 0,34 e uma taxa de prevalência de 113,17 por 1.000 atleta-dias. Os resultados demonstraram elevadas taxas de incidência e prevalência de lesões em paratletas de paraesgrima durante a temporada nacional, evidenciando a necessidade de ações de diferentes níveis de prevenção. Essas ações devem envolver confederações, entidades esportivas, comissões técnicas e paratletas, com objetivo de reduzir riscos e garantir um ambiente esportivo mais seguro.

Palavras-chave: Paraesgrima; Epidemiologia; Paratletas, Esporte para pessoas com deficiência; Lesões esportivas.

ABSTRACT

With the development of wheelchair fencing in recent years, the sport has evolved toward high-performance competition. This progress has intensified the demand for training among para-athletes, which may result in an increased incidence of sports injuries. However, there are few studies specifically addressing sports injuries in wheelchair fencing para-athletes. This study aimed to analyze the epidemiology of sports injuries in Brazilian wheelchair fencing para-athletes during the 2024 national championships. A descriptive and observational epidemiological study with a cross-sectional and quantitative approach was conducted. The study included 74 para-athletes of both sexes during a national season. Data collection was carried out using an electronic form based on the Paralympic Sport Injury Protocol (PLEEP), containing information about the athlete's profile and records of injuries occurring during national sporting events. The data were analyzed using descriptive statistics. The majority of para-athletes were male (59.46%) and belonged to category A (64.86%). The average age of the athletes was 34.37 ± 10.87 years, with an average experience in the sport of 5.56 ± 6.09 years. Most athletes were from the South (33.78%) and Southeast (33.78%) regions of Brazil. Regarding the origin of disability, 60.80% had acquired disabilities, mainly due to traffic accidents (40%), while 39.30% had congenital disabilities. Regarding the type of disability, 71.60% were of neurological origin, with diagnoses related to spinal cord disorders (20.70%). Musculoskeletal-based disabilities affected 28.40% of the group, with the primary clinical diagnosis being limb deficiency (25.68%). Regarding training, athletes practiced wheelchair fencing an average of 2.78 ± 1.01 sessions per week, with a duration of 2.22 ± 0.80 hours per session. Physical training and/or other modalities occurred 2.96 ± 1.32 times per week, lasting 1.46 ± 0.64 hours. During the national season, 52 sports injuries were recorded, of which 30.13% were new injuries. The most common injury was exertion-induced muscle disorder (53.86%), mainly related to repetitive movements (44.73%). The most frequent mechanisms were repetitive movement - sudden onset - non-contact (48.08%). The upper limb (84.62%) was the most affected region, with shoulders (38.46%) being the most impacted area. The prevalence of injuries during the season was 26.24%, with an incidence rate of 0.34 and a prevalence rate of 113.17 per 1,000 athlete-days. The results demonstrated high rates of incidence and prevalence of injuries among wheelchair fencing para-athletes during the national season, highlighting the need for preventive actions at different levels. These actions should involve federations, sports entities, coaching staff, and athletes, aiming to reduce risks and ensure a safer sports environment.

Keywords: Parafencing; Epidemiology; Para-athletes; Sport for people with disabilities; Sports Injuries.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Armas na paraesgrima e suas características

Figura 2 - Fixadores de cadeira de rodas de combate

Figura 3- Cadeira de rodas de combate

Figura 4- Área válida para ataque nos combates florete na paraesgrima

Figura 5 - Área válida para ataque nos combates de espada na paraesgrima

Figura 6 - Área válida para ataque nos combates de sabre na paraesgrima

Figura 7 - Posição de Guarda

Figura 8 - Movimento Afundo

Figura 9 - Movimento Romper

Figura 10 - As linhas na paraesgrima

Figura 11 - Classificação dos mecanismos de lesões

Figura 12 - Terminologia e definições de lesões subsequentes

Figura 13 - Modelo de interação proposto por Meeuwisse (1994a)

Figura 14 - Modelo de interação proposto por Meeuwisse (1994a)

Figura 15 - Modelo dinâmico de interação de fatores internos e externos de Meeuwisse (1994b)

Figura 16 - Modelo dinâmico da lesão esportiva com abordagem repetida no esporte de Meeuwisse *et al.*(2007)

Figura 17 - Modelo de estudo epidemiológico proposto por Finch (2006) para a prevenção de lesões

Figura 18 - Esquema de Categorização Diagnóstica e Relação com Deficiências Elegíveis no Esporte Paralímpico

Figura 19- Desenho experimental das fases do estudo

Figura 20 - Dados sobre a origem da deficiência

Figura 21 - Dados sobre a origem da deficiência por categoria funcional

Figura 22 - Dados sobre o tipo de deficiência

Figura 23 - Dados das causas da deficiência adquirida

Figura 24 – Dados sobre outras práticas corporais

Figura 25 - Área das regiões com a incidência de lesões

Figura 26 - Área das regiões com a incidência de lesões

Figura 27 - Dados sobre os mecanismos das lesões nos eventos esportivos

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Participação de paratletas brasileiros na paraesgrima e desempenho em medalhas nos Jogos Paralímpicos (1996–2024)

Tabela 2 - Dados sobre as regiões que receberam os cursos CPB/Educação Paralímpica e CBE

Tabela 3 - Tipos de estudos epidemiológicos

Tabela 4 - Calendário dos eventos esportivos da temporada nacional de paraesgrima 2024

Tabela 5 - Caracterização dos participantes

Tabela 6 - Dados sobre a categoria funcional e sexo

Tabela 7 - Diagnóstico clínico da deficiência de acordo com a categoria funcional

Tabela 8 - Dados dos equipamentos para locomoção por categoria funcional

Tabela 9 - Dados do tipo de armas utilizadas

Tabela 10- Dados sobre os eventos esportivos da Temporada Nacional 2024

Tabela 11 – Somatória de paratletas, lesões e dados epidemiológicos por evento esportivo

Tabela 12 – Estratificação por sexo, do número de paratletas e dados epidemiológicos durante a temporada nacional 2024

Tabela 13- Estratificação por faixa etária, do número de paratletas e dados epidemiológicos durante a temporada nacional 2024

Tabela 14 - Estratificação por deficiência, do número de paratletas e dados epidemiológicos durante a temporada nacional 2024

Tabela 15 – Estratificação por tempo de exposição, taxa média de incidência por evento esportivo

Tabela 16 - Os tipos de lesões por evento esportivo

Tabela 17 - Os diagnósticos das lesões esportivas durante a Temporada Nacional

Tabela 18 - Dados sobre o diagnóstico das lesões esportivas por região corporal e área do corpo

Tabela 19 - Comparação dos diagnósticos com os fatores de riscos

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição das categorias e classes na paraesgrima

Quadro 2 - Estudos científicos referente a paraesgrima

Quadro 3 - Estudos epidemiológicos nos Jogos Paralímpicos na modalidade paraesgrima.

Quadro 4 - Resultados de prevalência e taxa de incidência durante os jogos paralímpicos

Quadro 5 - Dados da taxa média de incidência por competição, dias de competição (total e individual) - 1ª Copa Brasil de Paraesgrima

Quadro 6 - Dados da taxa média de incidência por competição, dias de competição (total e individual) - Campeonato Brasileiro de Paraesgrima

Quadro 7 - Dados da taxa média de incidência por competição, dias de competição (total e individual) – 2ª Copa Brasil de Paraesgrima

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP – Associação Brasileira de Esgrima Paralímpica

ABRADECAR – Associação Brasileira de Desporto em Cadeira de Rodas

ADFP – Associação dos Deficientes do Paraná

ASASEPODE – Associação de Servidores da Área de Segurança e Portadores de Deficiência

CBE – Confederação Brasileira de Esgrima

CPB – Comitê Paralímpico Brasileiro

CPSP – Clube dos Paraplégicos de São Paulo

CTPB – Centro de Treinamento Paralímpico Brasileiro

EPD – Entidade de Prática Desportiva

FIE – *International Fencing Federation*

IPC – *International Olympic Committee*

IWAS - *International Wheelchair & Amputee Sports Federation*

OMS – Organização Mundial de Saúde

PCD – Pessoa com Deficiência

PLEEP – Protocolo de lesão Esportiva no Esporte Paralímpico

TRIPP - *Transating Research into Injury Prevention Practice*

SHAPE - *Safe and Healthy Sport*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 Um breve histórico da paraesgrima no mundo.....	17
2.2 O desenvolvimento da paraesgrima no Brasil	17
2.3 A paraesgrima e suas características	20
2.3.1 Características do jogo da paraesgrima	21
2.3.2 O Florete	24
2.3.3 A Espada	24
2.3.4 O Sabre	25
2.4 Regras de classificação para competições da paraesgrima.....	29
2.5 Análise do treinamento da esgrima	31
3 O ESPORTE PARALÍMPICO	39
3.1 Definições de termos no esporte Paralímpico	39
3.2 Os problemas de saúde no contexto do esporte Paralímpico.....	40
4 AS LESÕES NO ESPORTE PARALÍMPICO	42
4.1 Classificação e mecanismos das lesões esportivas no esporte	42
4.2 Terminologias e classificações das lesões no esporte.....	44
4.3 Fatores de risco associados a lesões e os modelos de interação nos esportes	46
5 MEDIDAS EPIDEMIOLÓGICAS NO ESPORTE.....	50
5.1 Descrição dos tipos de estudos e modelos de estudos epidemiológicos no esporte.....	52
5.2 Modelos de prevenção de lesões no esporte paralímpico	53
5.3 Organização e categorização das deficiências elegíveis para programas de vigilância e monitoramento de lesões no esporte paralímpico.....	56
6 AS PESQUISAS SOBRE LESÕES EM ATLETAS DE PARAESGRIMA	59
6.1 Lacunas nas pesquisas sobre lesões em paratletas de paraesgrima oportunidades para contribuições significativas	61
7 OBJETIVO.....	62
7.1 Geral	62
7.2 Específicos	62
8 MATERIAIS E MÉTODOS	63
8.1 Caracterização do Estudo	63
8.2 Projeto Piloto.....	63
8.3 Participantes	63
8.4 Aspectos Éticos.....	64

8.5 Critérios de Inclusão e Exclusão	64
8.6 Local da Pesquisa	64
8.7 Instrumentos	65
8.7.1 Protocolo de Lesões Esportivas no Esporte Paralímpico (PLEEP)	65
8.7.2 Formulário do Perfil do Atleta de Paraesgrima	65
8.7.3 Formulário das Lesões Esportivas nos Atletas da Paraesgrima	66
8.8 Procedimentos	67
8.9 Definição de termos	68
8.10 Análise dos Dados	68
9 RESULTADOS.....	70
9.1 Perfil dos participantes	70
9.2 Lesões esportivas em paratletas de paraesgrima na temporada nacional de 2024	80
9.2.1 A prevalência, incidência e taxa de incidência de lesões esportivas por eventos esportivos.....	82
9.2.2 A prevalência, incidência e taxa de incidência de lesões esportivas por sexo.....	84
9.2.3 A prevalência, incidência e taxa de incidência de lesões esportivas por faixa etária	86
9.2.4 A prevalência, incidência e taxa de incidência de lesões esportivas por tipo de deficiência física	88
9.2.5 Taxa média de incidência de lesões esportivas pelo tempo de exposição: por competição, dias individuais e por número de entradas para competir.	90
9.2.6 Perfil epidemiológico das lesões em paratletas de paraesgrima na temporada nacional de 2024.....	92
10 DISCUSSÃO	103
11 CONCLUSÃO.....	116
REFERÊNCIAS	117
APÊNDICE A – Formulário do Perfil do Paratleta	124
APÊNDICE B – Formulário de Lesões em Paratletas da Paraesgrima	131
APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	137
APÊNDICE D – Cartões Informativos sobre a Coleta de Dados.....	139
APÊNDICE E – Tabela Geral da taxa média de Incidência.....	140
ANEXO A - STROBE-SIIS (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology - Sports Injury and Illness Surveillance)	148

1 INTRODUÇÃO

A paraesgrima, assim como muitos esportes paralímpicos, foi adaptada ou teve suas regras modificadas para viabilizar a participação de pessoas com deficiência (Nazareth, 2009). Com o desenvolvimento da modalidade para um esporte de alto rendimento, aumentaram-se a intensidade e a frequência de treinamento, o que, por sua vez, pode levar a um aumento do risco de lesões esportivas nessa população (Fagher *et al.*, 2020). Pesquisas apontam que paratletas com deficiência estão mais propensos a lesões em comparação com atletas sem deficiência, devido às limitações físicas e à gravidade associada aos seus diagnósticos (Clarsen *et al.*, 2021; Derman *et al.*, 2020; Pinheiro *et al.*, 2021).

De fato, a ocorrência de lesões em paratletas de paraesgrima é alta. Nos Jogos Paralímpicos Rio 2016, a prevalência de lesões entre os paratletas foi de 18,3%, e a taxa de incidência foi de 15,9 por 1.000 atleta-dias, sendo a segunda maior modalidade com maior taxa de incidência. Nos Jogos Paralímpicos de Tóquio 2021, a prevalência foi de 5,2%, com uma taxa de incidência de 4,2 lesões por 1.000 atleta-dias. Esse resultado pode ser atribuído à natureza repetitiva e impulsiva dos movimentos característicos da modalidade, os quais tornam os paratletas mais suscetíveis a uma ampla gama de lesões musculoesqueléticas (Chung *et al.*, 2012).

Na abordagem do cenário esportivo, destaca-se uma preocupação crescente acerca da incidência de lesões em paratletas com deficiência, ressaltando a necessidade de uma análise aprofundada dessas questões específicas. No entanto, persistem lacunas significativas na compreensão das lesões específicas que afetam os paratletas nessa modalidade.

As limitações incluem aspectos como o mecanismo e o tipo de início das lesões, o aprofundamento no diagnóstico e o tempo de recuperação, abrangendo distintos tipos de lesões tanto na fase de treinamento quanto na fase competitiva. A ausência de estudos longitudinais também é notável, comprometendo a compreensão da evolução e dos fatores de risco das lesões, bem como a eficácia das intervenções a longo prazo.

Assim sendo, é essencial realizar uma análise específica das lesões que afetam os paratletas em diversas modalidades do paradesporto. Isso implica identificar o grau de deficiência do paratleta, compreender as características de cada modalidade, determinar os segmentos corporais mais suscetíveis a lesões e investigar os equipamentos e implementos utilizados em cada prática esportiva, considerando outros aspectos relevantes (Magno e Silva, 2010).

Diante desse cenário, a presente pesquisa visa responder à seguinte pergunta: Qual é a natureza e o impacto das lesões em paratletas envolvidos na paraesgrima, considerando as especificidades dessa modalidade adaptada?

A justificativa para este estudo baseia-se na necessidade de preencher lacunas existentes no conhecimento sobre os padrões de lesões, os fatores de risco e as estratégias preventivas específicas para paratletas de paraesgrima. Os poucos estudos científicos voltados para a modalidade podem limitar o desenvolvimento de intervenções clínicas eficazes e a elaboração de estratégias de treinamento adequadas, o que impacta diretamente tanto a saúde quanto o desempenho desses paratletas.

Dessa forma, este estudo busca contribuir para uma compreensão mais abrangente e fundamentada, promovendo ações preventivas que garantam um ambiente esportivo mais seguro. Com base no que foi apresentado, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar a epidemiologia de lesões em paratletas brasileiros de paraesgrima durante os campeonatos nacionais da temporada 2024.

Como objetivos específicos, propõe-se traçar o perfil dos dados demográficos e de treinamento dos paratletas; identificar quais características de tipo, mecanismo e localização de lesões são mais frequentes no grupo; determinar as medidas de prevalência, incidência e taxa de incidência de lesões no grupo de paratletas; e verificar se variáveis como sexo, faixa etária, tipo de deficiência física apresentam associação com a ocorrência de lesões.

Portanto, este estudo propõe contribuir para uma melhor compreensão das lesões em paratletas de paraesgrima. Isso promoverá uma abordagem mais completa e embasada nos cuidados e no aprimoramento do desempenho desses paratletas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Um breve histórico da paraesgrima no mundo

O desenvolvimento do esporte para pessoas com deficiência teve início após a Segunda Guerra Mundial, como parte da reabilitação de soldados lesionados. Em 1944, o neurocirurgião Ludwig Guttmann iniciou seu trabalho na unidade de lesões medulares do hospital em Stoke Mandeville, na Inglaterra, utilizando o esporte como ferramenta de reabilitação.

A paraesgrima¹, surgiu da adaptação das regras à esgrima convencional. Sua prática teve início no Departamento de Lesados Medulares de Rockwood, em Cardiff, sob a orientação do Professor Reynolds. Com um grupo de paraplégicos. Em 1953, Guttmann apresentou a modalidade nos Jogos de Stoke Mandeville² (Nazareth, 2009). A modalidade demonstrou benefícios na reintegração social e na qualidade de vida de pessoas com lesão medular (Parsons; Winckler, 2012; Bailey, 2008).

A paraesgrima é uma das modalidades mais antigas dos Jogos Paralímpicos, presente desde a primeira edição, em Roma³, em 1960. Naquela ocasião, apenas a Itália participou, enviando nove paraesgrimistas (*World Abilitysport*, 2024). Nos Jogos Paralímpicos de Tóquio, em 1964, as três armas - espada, florete e sabre - foram realizadas pela primeira vez.

2.2 O desenvolvimento da paraesgrima no Brasil

No Brasil, a prática da paraesgrima começou em 2002. A primeira representante brasileira na modalidade foi Andrea de Mello, que participou das Paralimpíadas de Atlanta (1996), Sydney (2000) e Atenas (2004). Além disso, competiu em Copas do Mundo e dos Jogos Parapan-americanos de 2003, onde conquistou o vice-campeonato na modalidade de florete na categoria B (Garlipp, 2016; Nazareth, 2009).

Conforme Nazareth e Duarte (2012), os primeiros praticantes da paraesgrima no Brasil surgiram no Departamento de Fisioterapia do Centro Universitário Hermínio Ometto (UNIARARAS), localizado no estado de São Paulo. Inicialmente, havia um total de cinco praticantes amputados de perna, que treinavam por lazer. Com a evolução das atividades, surgiu

¹ De acordo com World Abilitysport (2025), a modalidade poderá ser chamada de Paraesgrima ou Esgrima em cadeira de rodas. Neste estudo será adotado o termo Paraesgrima.

² Foram os precursores dos Jogos Paralímpicos (*World Abilitysport*, 2024).

³ Nessa primeira edição dos Jogos estiveram presentes 400 atletas de 23 países (Paciorek, 2004).

o interesse em participar de competições, o que levou à busca por conhecimento e informações sobre a prática da paraesgrima no país.

Naquele período, a Associação Brasileira de Desporto em Cadeira de Rodas (ABRADECAR) era a instituição responsável pela administração dos esportes em cadeira de rodas no Brasil e reconhecida pela Federação Internacional de Esportes para Cadeirantes e Amputados (*International Wheelchair & Amputee Sports Federation*, IWAS) (Nazareth, Duarte, 2012). Em 2003, pela primeira vez, uma delegação brasileira é enviada para uma competição internacional, participando da I Copa do Mundo de Lonato, na Itália. (Nazareth, 2009).

Nos anos seguintes, novos participantes e associações demonstraram interesse pela paraesgrima, como a Associação de Servidores da Área de Segurança e Portadores de Deficiência do Estado do Rio Grande do Sul (ASASEPODE), localizada em Porto Alegre; a Associação dos Deficientes Físicos do Paraná (ADFP), em Curitiba; e o Clube dos Paraplégicos de São Paulo (CPSP), na cidade de São Paulo.

Em 2005 e 2006, ocorreram, respectivamente, o I e o II Campeonato Brasileiro de Esgrima em Cadeira de Rodas. Em novembro de 2006, foi fundada a Associação Brasileira de Esgrima Paralímpica (ABEP), com o objetivo de buscar, junto à IWAS, o reconhecimento internacional para coordenar a paraesgrima no Brasil (Garlipp, 2016; Nazareth, 2009). Contudo, em 2005, a ABRADECAR foi desvinculada da IWAS.

Com isso, o Comitê Paralímpico Brasileiro (CPB)⁴ assumiu, em 2006, a coordenação e o gerenciamento da paraesgrima no Brasil (Nazareth, 2009). Nos anos de 2009 e 2010, sob a gestão do CPB, foram desenvolvidas ações estratégicas visando os Jogos Paralímpicos de Londres, em 2012, e do Rio de Janeiro, em 2016 (Nazareth; Duarte, 2016). Como resultado dessas ações, houve um aumento no número de paratletas na delegação brasileira da paraesgrima e conquistas de medalhas.

A primeira participação do Brasil na paraesgrima em Jogos Paralímpicos ocorreu nos Jogos de Atlanta, em 1996. A Tabela 1 apresenta o número de paratletas participantes nas edições dos Jogos Paralímpicos na modalidade de paraesgrima, juntamente com a quantidade de medalhas conquistadas.

⁴ O Comitê Paralímpico Brasileiro (CPB), foi fundado no dia 9 de fevereiro de 1995 (CPB, 2024).

Tabela 1 - Participação de paratletas brasileiros na paraesgrima e desempenho em medalhas nos Jogos Paralímpicos (1996–2024)

Edição dos Jogos Paralímpicos	Paratletas	Medalhas
Atlanta (1996)	1	-
Sydney (2000)	1	-
Atenas (2004)	1	-
Pequim (2008)	1	-
Londres (2012)	1	1 medalha de ouro
Rio de Janeiro (2016)	8	-
Tóquio (2021)	4	1 medalha de prata
Paris (2024)	7	-

Fonte: Confederação Brasileira de Esgrima (2024)

No ano de 2018, a Confederação Brasileira de Esgrima (CBE)⁵ assumiu integralmente a coordenação da modalidade da paraesgrima no Brasil. (Nazareth, Duarte, 2016). Desde então, a CBE tornou-se responsável pela gestão e administração da modalidade no país.

Em âmbito internacional, o Comitê Paralímpico Internacional (*International Paralympic Committee*, IPC) é o órgão governante do movimento paralímpico. No entanto, a gestão e organização da paraesgrima em nível internacional são conduzidas pela *World Abilitysport*⁶, que é responsável pelo planejamento dos calendários mundiais e regionais, bem como pela administração das regras da modalidade.

Nos Jogos Paralímpicos de Londres, em 2012, o Brasil conquistou sua primeira medalha de ouro na paraesgrima com o atleta paralímpico Jovane Guissone, na espada masculino, categoria B. Já nos Jogos Paralímpicos de Tóquio, em 2021, o país garantiu a medalha de prata, novamente com Jovane Guissone, na mesma categoria.

O Comitê Paralímpico Brasileiro (CPB), com objetivo de expandir não apenas a paraesgrima, mas também outras modalidades que compõem o atual programa dos Jogos Paralímpicos, desenvolve iniciativas como a Escola Paralímpica. Esse programa é responsável pela realização de cursos de iniciação, habilitação técnica e capacitação, com a finalidade de formar e qualificar educadores, técnicos e outros profissionais para atuarem diretamente com

⁵ A confederação brasileira de esgrima (CBE) foi fundada em 5 junho de 1927 na cidade de São Paulo é atualmente uma entidade nacional de administração do desporto da modalidade da esgrima e reconhecida pelo CPB como representante da modalidade da paraesgrima no Brasil perante o Movimento Paralímpico e a IWAS (CBE, 2019).

⁶ A *World Abilitysport* já foi conhecida como IWAS (*International Wheelchair & Amputee Sports Federation*).

pessoas com deficiência (CPB, 2022). Por meio dessa iniciativa, tem sido possível oferecer cursos de iniciação sobre a paraesgrima em diferentes regiões do Brasil (Tabela 2).

Tabela 2 - Dados sobre as regiões que receberam os cursos CPB/Educação Paralímpica e CBE

Ano	Cidade	Estado
2022	Fortaleza, Belém, São Paulo	Ceará, Pará, São Paulo
2023	Presidente Prudente, Poço de Caldas	São Paulo, Minas Gerais
2024	Rio de Janeiro, Macapá, Manaus, Blumenau	Rio de Janeiro, Amapá, Amazonas, Santa Catarina

Fonte: Confederação Brasileira de Esgrima (CBE, 2024)

No ano de 2024, foram realizadas três competições nacionais oficiais de paraesgrima: a 1ª Copa Brasil de Paraesgrima, o Campeonato Brasileiro de Paraesgrima e a 2ª Copa Brasil de Paraesgrima. Como não foi possível obter o número total de paratletas ativos registrados junto à Confederação Brasileira de Esgrima (CBE), utilizou-se como base para representar o quantitativo de paratletas na modalidade o total de participantes inscritos nas três competições mencionadas, que somaram 83 atletas, sendo 36 mulheres e 47 homens.

2.3 A paraesgrima e suas características

A paraesgrima surge a partir das adaptações da esgrima convencional, “e se desenvolveu no mundo oficialmente como uma modalidade esportiva paralímpica a ser praticada em cadeira de rodas, por pessoas com deficiência física” (Nazareth, 2009, p.65). Entre os tipos de deficiência mais comuns entre os praticantes estão amputações de membros inferiores, acidentes vasculares, má-formação congênita e lesão medular (Nazareth; Duarte, 2012).

Trata-se de um esporte de combate sem contato físico, cujo objetivo é atingir o adversário com um implemento (espada, florete ou sabre), seja com a ponta ou com a lâmina, em diferentes regiões do corpo, ao mesmo tempo em que se busca evitar ser atingido (Nazareth, 2009; Pereira, 2018). De acordo com Nazareth (2009), a paraesgrima é predominantemente tática, enquadrando-se no modelo 1 x 1 (relação interpessoal com implemento). Dessa forma, as ações técnicas não podem ser previamente programadas, dada a imprevisibilidade das situações de combate e das respostas do adversário.

2.3.1 Características do jogo da paraesgrima

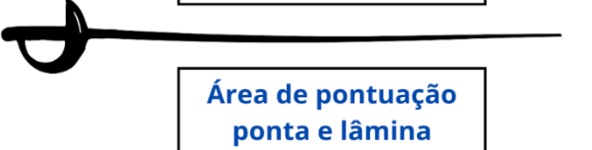
Os combates de paraesgrima são organizados segundo três critérios: arma (florete, espada e sabre), sexo (masculino e feminino) e classificação funcional (categorias A, B e C). Por exemplo: Espada - Masculino - Categoria A; Florete - Feminino - Categoria B. Além disso, as competições podem ser disputadas tanto de forma individual quanto por equipes (*World Abilitysport*, 2025).

Nas provas individuais, as rodadas iniciais são classificatórias (fase de poule), e todos os paraesgrimistas inscritos participam. Essa fase tem a duração de 3 minutos ou se encerra quando um dos competidores atinge 5 toques.

As etapas seguintes são as eliminatórias (eliminação direta), nas quais o paraesgrimista derrotado é automaticamente eliminado. Essa fase consiste em três tempos de três minutos cada, com um intervalo de um minuto entre eles, ou até que um dos paraesgrimistas alcance 15 toques (CBE, 2024; *World Abilitysport*, 2025).

Os paraesgrimistas têm a opção de competir com três tipos de armas: espada, florete e sabre, podendo escolher participar com uma, duas ou todas elas. Cada arma (Figura 1) possui características próprias, como peso, comprimento e regras específicas aplicadas durante o combate, incluindo áreas de pontuações válidas distintas.

Figura 1 - Armas na paraesgrima e suas características

		Comprimento	Peso
Espada		110cm	770g
Florete		110cm	500g
Sabre		105cm	500g

Fonte: Adaptado da Confederação Brasileira de Esgrima. <https://cbesgrima.org.br/a-esgrima/armas/>, 2024.

Os equipamentos utilizados na paraesgrima são, em sua maioria, os mesmos da esgrima convencional. No entanto, alguns dispositivos foram desenvolvidos especificamente para essa modalidade, como os fixadores de cadeira de rodas de combate⁷ (Figura 2), saias de isolamento para os membros inferiores⁸ e as cadeiras de rodas de combate (Figura 3) (Nazareth, 2009).

Figura 2 - Fixadores de cadeira de rodas de combate



Fonte: Autor da pesquisa (2024) / 2º Campeonato Brasileiro de Paraesgrima - Campinas/SP

Figura 3- Cadeira de rodas de combate



Fonte: Autor da pesquisa (2024) / 2º Campeonato Brasileiro de Paraesgrima - Campinas/SP

⁷ Os fixadores de cadeira são constituídos por duas plataformas, medindo cada uma 78cm de diâmetro, que estão unidas uma à outra por uma barra central formando uma disposição em ângulo de 110° (Nazareth, 2009).

⁸ A saia de isolamento é utilizada apenas nos combates de espada.

Durante o combate, não há deslocamento dos paratletas na pista, pois as cadeiras de rodas de combate são fixadas em plataformas unidas por uma barra de metal. Os fixadores, são projetados com travas nas laterais e uma fivela na parte frontal da cadeira (Garlipp, 2016). Essa configuração permite medir a distância entre os paraesgrimistas (Nazareth; Duarte, 2012).

Os equipamentos de proteção devem assegurar a máxima segurança aos paratletas, preservando ao mesmo tempo, a liberdade de movimento necessária para a prática da paraesgrima (*World Abilitysport*, 2025). De acordo com o manual da *World Abilitysport* (2025), os equipamentos e vestimentas obrigatórios incluem máscara, meio colete ou meia manga, jaqueta, calça, meias, tênis, luvas e protetores de seios para as mulheres.

Além disso, utilizam-se fios condutores de corpo para as armas que conectam a arma ao placar eletrônico. Nos combates de florete e sabre, é obrigatório também o uso de uma jaqueta condutora e fios específicos para a máscara (clipes tipo crocodilo).

Com o intuito de garantir ao árbitro uma contabilização eficiente dos toques durante o embate, utiliza-se um placar eletrônico (Nazareth; Duarte, 2012). As armas são conectadas aos condutores elétricos (fios de corpo), que percorrem o interior da jaqueta dos paraesgrimistas e se conectam ao placar eletrônico, permitindo a validação dos toques em áreas de pontuação válidas (*World Abilitysport*, 2025).

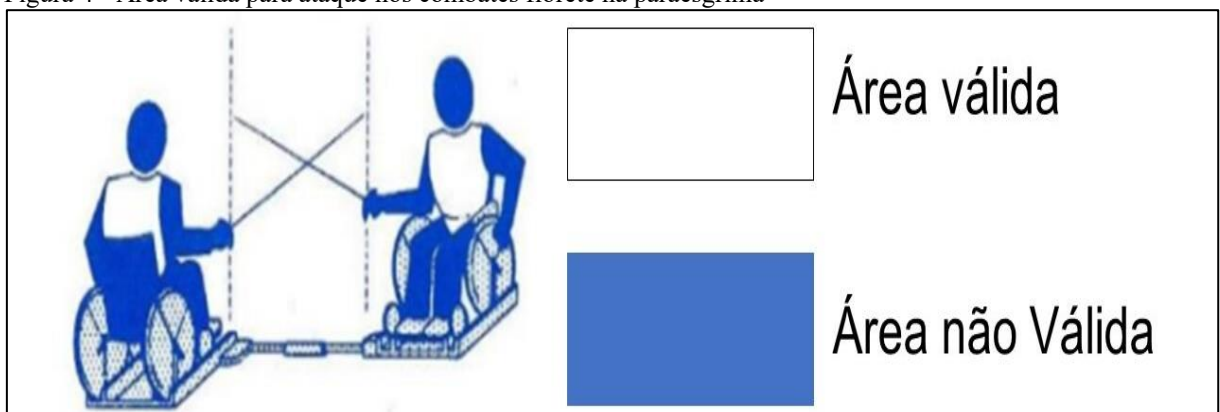
Antes do início de qualquer combate na paraesgrima, é essencial estabelecer a distância correta entre os paraesgrimistas. Para isso, os paraesgrimistas devem posicionar-se sentados com o tronco ereto no centro da cadeira de rodas de combate, alinhando a linha vertical da jaqueta com a linha vertical das costas da cadeira de rodas de combate. Em seguida, um dos paraesgrimista flexiona o braço armado formando um ângulo de 90° entre o braço e o antebraço, enquanto o outro, com o braço armado estendido, direciona a ponta da arma em direção ao braço do adversário.

No florete e no sabre, o toque deve ocorrer na linha interna da articulação do cotovelo sob uma linha imaginária vertical traçada entre o braço e o antebraço. No caso da espada, o toque deve ser realizado na borda externa da articulação do cotovelo (olecrano). Posteriormente, os paraesgrimistas deverão inverter as posições para finalizar o processo de medição da distância (*World Abilitysport*, 2025; Nazareth, 2009). Nos casos em que há diferença no comprimento dos braços entre os paraesgrimistas, o braço mais curto tem a prerrogativa de escolher se a distância será baseada na medida do seu próprio braço ou no do adversário (*World Abilitysport*, 2025).

2.3.2 O Florete

O florete é uma arma de ataque, na qual os golpes são realizados exclusivamente com a ponta, devendo atingir uma área válida no corpo do adversário (Figura 4). A superfície de pontuação válida restringe-se ao tronco, estando excluídos os membros superiores, os membros inferiores e a cabeça são apenas o tronco, excluindo os membros superiores e inferiores e a cabeça (*World Abilitysport, 2025*).

Figura 4 - Área válida para ataque nos combates florete na paraesgrima



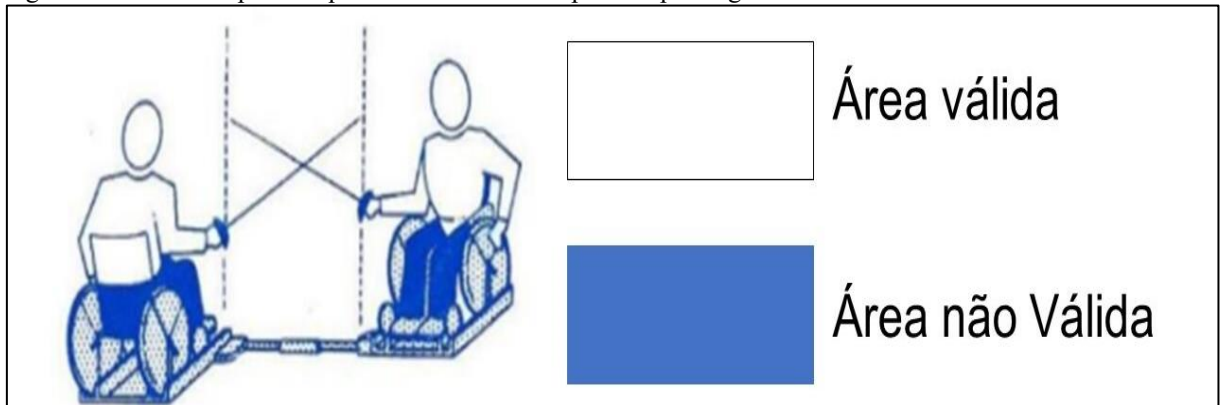
Fonte: (*World Abilitysport, 2025*).

Nos combates com o florete, aplica-se a regra do “direito da passagem”, ou seja, o ponto é concedido ao paraesgrimista que inicia o ataque primeiro, bloqueia o ataque do seu adversário ou toma a iniciativa ao dominar a lâmina adversária (*World Abilitysport, 2025*).

2.3.3 A Espada

A espada, na paraesgrima, é uma arma de ataque em que os golpes são executados exclusivamente com a ponta, devendo atingir a superfície válida do corpo do adversário (Figura 5). A área válida para os toques compreende toda a parte superior do corpo do paraesgrimista, sendo delimitada por uma linha horizontal traçada a partir da parte superior dos ossos do quadril (*World Abilitysport, 2025*).

Figura 5: Área válida para ataque nos combates de espada na paraesgrima



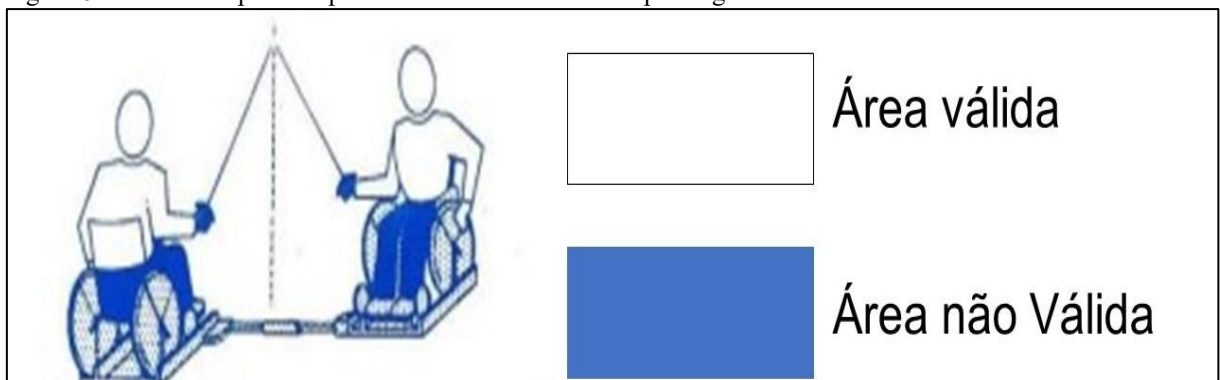
Fonte: (World Abilitysport, 2025)

Nos confrontos de espada, é obrigatório o uso de uma saia metálica isolante para membros inferiores (World Abilitysport, 2025). Uma particularidade exclusiva dos combates de espada é quando ambos os esgrimistas acertam simultaneamente uma área válida. Nessa situação, ocorre o que é denominado de acerto duplo, e o ponto é atribuído a ambos os atletas (World Abilitysport, 2025).

2.3.4 O Sabre

O sabre, na paraesgrima, é uma arma que permite a execução de golpes de estocada e de corte, podendo ser realizados tanto com a ponta quanto com a lateral da lâmina, desde que atinjam uma superfície válida do adversário (Figura 6). A área válida para pontuação abrange toda a região superior do tronco do paraesgrimista, excluindo-se, entretanto, as mãos (World Abilitysport, 2025).

Figura 6: Área válida para ataque nos combates de sabre na paraesgrima



Fonte: (World Abilitysport, 2025).

Na paraesgrima, distinguem-se ações ofensivas e defensivas. As ações ofensivas incluem o ataque, a resposta e a contra- resposta. Já as ações defensivas são representadas pelas defesas (*World Abilitysport*, 2025).

Em relação à execução técnica na paraesgrima, as posições e os movimentos são preservados de forma semelhante à esgrima convencional. Contudo, adaptações específicas são necessárias devido à utilização da cadeira de rodas durante os combates. Segundo Nazareth (2009), as posições e movimentos fundamentais durante na paraesgrima incluem:

1. **Posição de Guarda:** é a posição fundamental que permite ao paraesgrimista estar adequadamente preparado para realizar todas as ações ofensivas, defensivas e contraofensivas diante do adversário. O paraesgrimista deve ficar sentado com o tronco ereto, centralizado na largura do assento da cadeira de rodas de combate, alinhando a linha vertical da jaqueta à linha vertical da cadeira de rodas de combate (Figura 7)

Figura 7 - Posição de Guarda



Fonte: Autor da pesquisa (2024)

2. **Afundo:** é caracterizado pela extensão do cotovelo do braço armado, direcionando a arma em direção ao adversário, acompanhado de uma flexão lateral do tronco (Figura 8).

Figura 8 - Movimento Afundo



Fonte: Autor da pesquisa (2024)

3. **Inclinação do tronco atrás (Romper):** A partir da posição de guarda, o procedimento inicia com a extensão do cotovelo do braço armado em direção ao oponente, seguido pela flexão máxima do tronco para trás, na direção oposta ao braço que empunha a arma (Figura 9).

Figura 9 - Movimento Romper

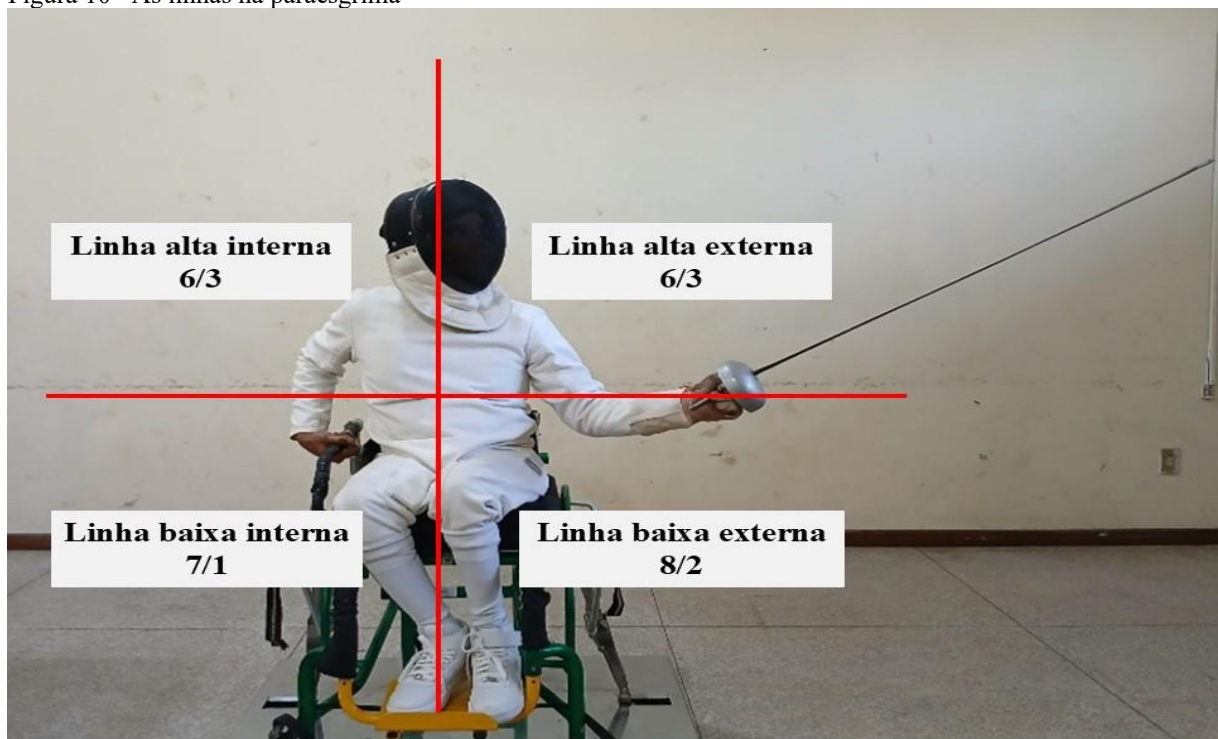


Fonte: Autor da pesquisa (2024)

As zonas nas quais o paraesgrimista tem permissão para manipular a mão armada são chamadas de linhas (Figura 10), correspondendo a quatro setores imaginários da superfície válida do corpo. Esses setores são delimitados por duas linhas perpendiculares que se interceptam ao nível da mão armada, quando o paraesgrimista está na posição de guarda (ESEFEX, 2017).

As posições das linhas na paraesgrima são classificadas em: linha alta interna, a linha baixa externa e a linha baixa interna, todas definidas em relação à mão armada (Nazareth, 2009).

Figura 10 - As linhas na paraesgrima



Fonte: Autor da pesquisa (2024)

Cada uma dessas quatro linhas possibilita combinações específicas com a mão armada, estabelecendo oito posições específicas na paraesgrima. Na linha alta externa, estão as posições sexta e terça; na linha alta interna, as posições quarta e quinta; na linha baixa externa, as posições oitava e segunda; e na linha baixa interna, as posições sétima e prima (ESEFEX, 2017). Essas combinações permitem o fechamento das linhas correspondentes e o fundamento para a execução das paradas com a arma.

2.4 Regras de classificação para competições da paraesgrima

A classificação funcional representa um elemento fundamental no âmbito do Movimento Paralímpico, sendo essencial tanto para definir a elegibilidade dos paratletas quanto para organizá-los adequadamente nas competições. No paradesporto, os atletas são categorizados com base no grau de limitação de atividade decorrente da deficiência, com critérios específicos que asseguram uma competição justa e equitativa (IPC, 2021).

O principal objetivo da classificação é determinar a forma mais apropriada de agrupamento dos paratletas, minimizando a influência da deficiência no desempenho esportivo (Derman *et al.*, 2021; IPC, 2021). Segundo os parâmetros da *World Abilitysport*, (2025), o processo de classificação deve responder a três perguntas fundamentais:

1. O paratleta tem deficiência elegível para modalidade?
2. A deficiência elegível do paratleta atende os critérios de deficiência mínima para a modalidade?
3. Em qual classe esportiva o paratleta deve ser alocado com base na capacidade do atleta de executar as tarefas específicas e atividades fundamentais para a modalidade?

Na paraesgrima, assim como na maioria das modalidades paralímpicas, existe um sistema próprio de classificação. Podem participar das competições paratletas com deficiência física, além disso, o paratleta deve ter uma deficiência elegível e permanente. A classificação na paraesgrima baseia-se em uma avaliação física e técnica. Critérios como potência muscular, amplitude de movimento e coordenação são avaliados, incluindo a estabilidade do tronco e a potência do braço utilizado para segurar a arma (braço de esgrima) (*World Abilitysport*, 2025).

Após a avaliação os paratletas que são elegíveis para competir e apresentam os critérios mínimos de deficiência, são classificados em três categorias e classes: A (classe 3 e 4), B (classe 2) e C (classe 1A e 1B). Apenas as categorias A e B, participam dos Jogos Paralímpicos, no entanto, em outras competições organizadas pela *World Abilitysport*, paratletas da categoria C também podem competir. O quadro 1 apresenta a descrição das categorias e classes na paraesgrima.

Quadro 1 - Descrição das categorias e classes na paraesgrima

Categoria	Classe	Nível de comprometimento
A	3	Atletas com bom equilíbrio sentado, sem apoio de pernas e braço de esgrima normal, ex. paraplégicos de T10 a L2. Atletas com amputação dupla acima do joelho com cotos curtos ou lesões incompletas acima de T10 ou deficiências comparáveis podem ser incluídas nesta classe, desde que as pernas possam ajudar a manter o equilíbrio sentado.
	4	Atletas com bom equilíbrio sentado com apoio dos membros inferiores e braço de esgrima normal, por exemplo, com lesão abaixo de L4 ou deficiência comparável. Ex. amputação de uma perna.
B	2	Atletas com equilíbrio sentado razoável e braço de esgrima normal, por exemplo, paraplégicos tipo T1 - T9 ou tetraplégicos incompletos com braço de esgrima minimamente afetado e bom equilíbrio sentado.
C	1B	Atletas sem equilíbrio sentado e braço de esgrima afetado. Extensão funcional do cotovelo, mas sem flexão funcional dos dedos. A arma deve ser fixada com um curativo. Comparável a tetraplégicos completos nível C7/C8 ou lesão incompleta superior.
	1A	Atletas sem equilíbrio, sentado e com braço de jogo deficiente. Nenhuma extensão eficiente do cotovelo contra a gravidade e nenhuma função residual da mão que torne necessária a fixação da arma com uma bandagem. Tal classe é comparável ao antigo ISMGF 1A, ou tetraplégicos com lesões na coluna vertebral nível C5/C6.

Fonte: *World Abilitysport*, 2025

No final da classificação funcional, o atleta recebe um status de classificação. Segundo a *World Abilitysport* (2025), pode ser:

1. Nova (New N): Atleta novo que irá passar pela classificação antes do início da competição;
2. Revisão (Review R): Quando a banca de classificação não consegue fechar totalmente o quadro de avaliação do atleta. Em bancas de classificação com apenas 1 avaliador, o atleta também só pode receber status de revisão (R). Nesses casos, o atleta precisa passar novamente por outra banca de classificação.
3. Confirmada (Confirmed C): Atleta com classe confirmada não precisa mais passar pelo processo de classificação novamente, a não ser que seja solicitado revisão médica (medical review), protesto ou mudança no sistema de classificação.
4. Revisão com dados de revisão fixa (FRD): ocorre quando a banca de classificação considera que será necessária uma avaliação adicional do atleta, mas esta não será obrigatória antes de uma data previamente definida.

2.5 Análise do treinamento da esgrima

A paraesgrima caracteriza-se por um alto nível de imprevisibilidade, demandando dos competidores respostas imediatas e apropriadas às estratégias do oponente em um intervalo de tempo extremamente curto. Além disso, a prática da esgrima contribui para o desenvolvimento de habilidades físicas, como força, flexibilidade, resistência, coordenação, agilidade, equilíbrio e velocidade.

Dentro deste cenário, as habilidades perceptivo-motoras assumem um papel predominante. Ademais, a esgrima envolve constantes alterações de ações motoras de ataque e defesa, repetidas vezes (Gomes, 2008; Turner *et al.*, 2014). Nesse contexto, é uma luta que se caracteriza como “predominantemente tática, seguindo o modelo 1x1 (relação interpessoal com implemento)” (Nazareth; Duarte, 2012, p. 108).

Para uma compreensão mais profunda da dinâmica do combate e para a prescrição adequada da preparação física dos atletas, a análise de tempo-movimento tem sido empregada em diversas modalidades esportivas de combate (Del Vecchio; Silva; Miarka, 2015). Portanto, o conhecimento da relação entre o tempo de esforço - pausa é fundamental para que os técnicos possam realizar treinamentos de condicionamento físico, técnicos e táticos eficazes para os atletas (Del Vecchio; Hirata; Franchini, 2011).

A análise da relação esforço-pausa constitui uma ferramenta indispensável que auxilia a equipe técnica a compreender de maneira mais aprofundada quais elementos contribuem para o desempenho otimizado do atleta em competições. Além disso, ao entender a relação existente entre os esforços despendidos e os períodos de pausa, torna-se possível decifrar a dinâmica intrínseca ao combate.

Assim, a compreensão da relação esforço-pausa é de suma importância para o aprimoramento e eficácia do treinamento dos atletas paralímpicos da paraesgrima, bem como para a atuação de treinadores e técnicos.

Os estudos científicos relacionados à paraesgrima vêm se desenvolvendo de forma progressiva, contribuindo para a construção do conhecimento na área. O Quadro 2 apresenta uma síntese dos principais estudos já realizados.

Quadro 2 - Estudos científicos referente a paraesgrima

Autores	Título do documento	Ano	Referência Bibliográfica do documento	Objetivo
BORYSIUK, K.; <i>et al</i>	Are technical performance differences in wheelchair fencing linked to disability categories?	2025	BORYSIUK, K.; <i>et al.</i> Are technical performance differences in wheelchair fencing linked to disability categories?. Sports Science, Medicine and Rehabilitation, v. 17, n. 23, 2025	Examine differences in muscle activity and activation timing in wheelchair fencers across disability categories A and B to better understand the neuromuscular dynamics involved in their performance.
BLASZCZYSZYN, M., <i>et al</i>	Correlation analysis of upper limb muscle activation in the frequency domain in wheelchair fencers	2025	BLASZCZYSZYN, M., <i>et al.</i> Correlation analysis of upper limb muscle activation in the frequency domain in wheelchair fencers. Front. Hum. Neurosci, v. 19, 2025.	Investigate neuromuscular conduction in wheelchair fencers using the EMG signal from their upper limb muscles.
TARCZEWSK, M., <i>et al.</i>	The impact of high - intensity arm crank exercise on reaction time in wheelchair fencing: gender differences and mechanical predictors.	2024	TARCZEWSK, M., <i>et al.</i> The impact of high - intensity arm crank exercise on reaction time in wheelchair fencing: gender differences and mechanical predictors. Sci rep, v. 14, 2024.	To evaluate the relationship between repeated sprint ability (RSA) test results and reaction time (RT) in WF, and to evaluate changes in RT after high-intensity repeated sprints in the group of international-level WF athletes.
MARTÍN-RUIZ., <i>et al.</i>	Cardiocirculatory, metabolic, and perceptual responses in elite wheelchair fencing competition	2024	MARTÍN-RUIZ., <i>et al.</i> , Cardiocirculatory, metabolic, and perceptual responses in elite wheelchair fencing competition. Apunts Educación Física y Deportes, v. 157, p. 51-57, 2024.	To calculate cardiocirculatory, metabolic and perceptual values in an international wheelchair fencing competition, in order to increase resources for specific training for this sport.
MARTÍN-RUIZ., <i>et al.</i>	Muscle Changes during direct attack under different conditions in elite wheelchair fencing	2024	MARTÍN-RUIZ., <i>et al.</i> Muscle changes during direct attack under different conditions in elite wheelchair fencing. Sports, v. 12, n.188, 2024.	To measure the speed and muscular participation of a direct attack gesture with and without fatigue in a sample of elite wheelchair fencers

Autores	Título do documento	Ano	Referência Bibliográfica do documento	Objetivo
MARSAN, T. <i>et al.</i>	Performance criteria for para-athletes in fencing.	2024	MARSAN, T., <i>et al.</i> Performance critérios para para-athletes in fencing. Sports Biomechanics,	Determine the performance criteria for parafencers.
LEALE, I., <i>et al.</i>	A standard operating procedure for the analysis of physical performance of wheelchair fencers: a scoping review	2023	LEALE, I., <i>et al.</i> A standard operating procedure for the analysis of physical performance of wheelchair fencers: a scoping review. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, v. 63, n. 11, p. 1178-1181, 2023.	valuate physical fitness assessment methods adopted in Wheelchair Fencing and propose a standard operating procedure (SOP).
BORYSIUK, K.; <i>et al.</i>	Correlations between the EMG Structure of Movement Patterns and Activity of Postural Muscles in Able-Bodied and Wheelchair Fencers	2023	BORYSIUK, K.; <i>et al.</i> Correlations between the EMG Structure of Movement Patterns and Activity of Postural Muscles in Able-Bodied and Wheelchair Fencers, Sensors v. 23, n. 135, 2023	The performance of postural muscles and sword arm muscles in both groups of fencers, and of front and back leg muscles in healthy fencers, was examined using accelerometer surface electromyography and the OptiTrack motion analysis system, as well as ground force reaction platforms
BORYSIUK, K.; <i>et al.</i>	Electromyography, Wavelet Analysis and Muscle Co-Activation as Comprehensive Tools of Movement Pattern Assessment for Injury Prevention in Wheelchair Fencing	2022	BORYSIUK, K.; <i>et al.</i> Electromyography, Wavelet Analysis and Muscle Co-Activation as Comprehensive Tools of Movement Pattern Assessment for Injury Prevention in Wheelchair Fencing. Appl. Sci, v.12, n. 2430, 2022	The aim of the study was to determine the correct movement patterns of fencing techniques in wheelchair fencers.
BORYSIUK, K.; <i>et al.</i>	Movement Patterns of Polish National Paralympic Team Wheelchair Fencers with Regard to Muscle Activity and Co-Activation Time	2022	BORYSIUK, K.; <i>et al.</i> Movement Patterns of Polish National Paralympic Team Wheelchair Fencers with Regard to Muscle Activity and Co-Activation Time. Journal of Human Kinetics, v. 82, p. 223-232, 2022	To determine muscle coactivation and muscle activity time using EMG in Paralympic wheelchair fencers categorized into two disability level groups: A (n= 7) and B (n= 9).

Autores	Título do documento	Ano	Referência Bibliográfica do documento	Objetivo
BLASZCZYSZYN, M., <i>et al</i>	Wavelet coherence as a measure of trunk stabilizer muscle activation in wheelchair fencers	2021	BLASZCZYSZYN, M., <i>et al.</i> Wavelet coherence as a measure of trunk stabilizer muscle activation in wheelchair fencers. <i>Sci Med Rehabil</i> , v. 13, n. 1, 2021	The aim of the study was to evaluate the synchronization of trunk stabilizing muscles in wheelchair fencers using wavelet analysis.
VILLIERE, A.; <i>et al</i>	The physical characteristics underpinning performance of wheelchair fencing athletes: A Delphi study of Paralympic coaches	2021	VILLIERE, A.; <i>et al.</i> The physical characteristics underpinning performance of wheelchair fencing athletes: A Delphi study of Paralympic coaches. <i>Journal of Sports Sciences</i> , v.39, n.17, p.2006-2014, 2021	The performance of postural muscles and sword arm muscles in both groups of fencers, and of front and back leg muscles in healthy fencers, was examined using accelerometer surface electromyography and the OptiTrack motion analysis system, as well as ground force reaction platforms
BORYSIUK, K.; <i>et al</i>	Neuromuscular, Perceptual, and Temporal Determinants of Movement Patterns in Wheelchair Fencing: Preliminary Study.	2020	BORYSIUK, K.; <i>et al.</i> Neuromuscular, Perceptual, and Temporal Determinants of Movement Patterns in Wheelchair Fencing: Preliminary Study. <i>Biomed Res Int. mai</i> , p. 1 - 8, 2020	The objective of the present study was to determine the structure of the movement pattern performed during a wheelchair fencing lunge that is executed in response to visual and sensory stimuli
BORYSIUK, K.; <i>et al</i>	Movement patterns and sensorimotor responses: comparison of men and women in wheelchair fencing based on the Polish Paralympic team	2020	BORYSIUK, K.; <i>et al.</i> Movement patterns and sensorimotor responses: comparison of men and women in wheelchair fencing based on the Polish Paralympic team. <i>Arch. Budo</i> , v.16, p. 19–26, 2020.	Knowledge about movement patterns between women and men in wheelchair fencing with particular emphasis on postural muscles.
IGLESIAS, X.; <i>et al</i>	Physiological demands of standing and wheelchair fencing in able-bodied fencers	2019	IGLESIAS, X.; <i>et al.</i> Physiological demands of standing and wheelchair fencing in able-bodied fencers. <i>J Sports Med Phys Fitness</i> . v. 59, n.4, p. 569-574, Mai, 2019	The purpose of this study was to determine the cardiorespiratory demands of standing and wheelchair (seated) fencing in a group of able-bodied fencers during simulated competitive bouts.

Autores	Título do documento	Ano	Referência Bibliográfica do documento	Objetivo
FAIRBAIRN, J. R.; HUXEL BLIVEN, K. C.	Incidence of Shoulder Injury in Elite Wheelchair Athletes Differ Between Sports: A Critically Appraised Topic	2019	FAIRBAIRN, J. R.; HUXEL BLIVEN, K. C. Incidence of Shoulder Injury in Elite Wheelchair Athletes Differ Between Sports: A Critically Appraised Topic. J Sport Rehabil. v. 1, n.28, p. 294-298, Mar, 2019.	Is the incidence of shoulder injury in elite wheelchair athletes different between sports
ATHAB, N. A.; HUSSEIN, W. R.; ALI, A. A. M	Comparative Study for Movement of Sword Fencing Stabbed According to the Technical Programming in the Game of Fencing Wheelchairs Class B.	2019	ATHAB, N. A.; HUSSEIN, W. R.; ALI, A. A. M. A Comparative Study for Movement of Sword Fencing Stabbed According to the Technical Programming in the Game of Fencing Wheelchairs Class B. Indian Journal of Public Health Research & Development, v. 10, n. 5, p. 1344, 2019.	Build a Java programming system for performance analysis in category B fencers.
DERMAN, W.; <i>et al</i>	Sport, sex and age increase risk of illness at the Rio 2016 Summer Paralympic Games: a prospective cohort study of 51 198 athlete days.	2018	DERMAN, W.; <i>et al</i> . Sport, sex and age increase risk of illness at the Rio 2016 Summer Paralympic Games: a prospective cohort study of 51 198 athlete days. Br J Sports Med. v. 55, n. 1 p. 17-23, Jan, 2018.	To describe the epidemiology of illness at the Rio 2016 Summer Paralympic Games.
PAVANO, R; PAVANI, S; SILVA, R.P.	Design em Tecnologia Assistiva: esgrima paralímpica	2017	PAVANO, R; PAVANI, S; SILVA, R.P. Design em Tecnologia Assistiva: esgrima paralímpica. Revista de Design, Tecnologia e Sociedade, v. 4, n. 1, p. 53-79, 2017.	Ampliar a independência e propiciar uma prática esportiva segura com o desenvolvimento e construção de fixadores servo- assistido.
GARLIPP, C.; GORLA, J. I.	Percepção de dor e esforço em atletas de paraesgrima	2015	GARLIPP, C. Z. D.; GORLA, J. I. Percepção de dor e esforço em atletas de paraesgrima. Arq. Cienc. Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 19, n. 2, p. 83-88, mai./ago.,2015.	O objetivo do estudo foi verificar frequência de dor e esforço em sessões de treinamento entre atletas das categorias A, B e C

Autores	Título do documento	Ano	Referência Bibliográfica do documento	Objetivo
CASTILLO, R.A., <i>et al.</i>	Coping strategies in a competitive situation: a comparative study, using an elite wheelchair fencing group.	2014	CASTILLO, R.A., <i>et al.</i> Coping strategies in a competitive situation: a comparative study, using an elite wheelchair fencing group. Revista Saúde e Desenvolvimento Humano, v. 20, n. 2, p. 07-23, 2014	This study explores statistical differences between eight Coping Strategies in a competitive situation (Revaluation, Self-control, Social-Support, Direct Action, Aggressive Action, Denial, Distraction, Action Inhibition) and two Coping Dimensions (Engagement and Disengagement), according to control variables: Gender, Practicing Time, Application Moment (Before and After Competition).
FUNG, Y., <i>et al.</i>	Is the wheelchair fencing classification fair enough? a kinematic analysis among world-class wheelchair fencers	2013	FUNG, Y., <i>et al.</i> Y., Is the wheelchair fencing classification fair enough? a kinematic analysis among world-class wheelchair fencers. EUJAPA, v. 6, n.1, p. 17-29, 2013.	to employ a kinematic analysis to determine the extent to which the Wheelchair Fencing Classification (WFC) can reliably predict and classify the trunk functional capacity of wheelchair fencers, during the WFC functional classification assessment condition (without support bar) and competition condition (with support bar).
SILVÉRIO, T. K.; BASSAN, J. C.	Impacto do treinamento nas variáveis fisiológicas de paratletas de esgrima em cadeira de rodas de alto rendimento	2013	SILVÉRIO, T. K.; BASSAN, J. C. Impacto do treinamento nas variáveis fisiológicas de paratletas de esgrima em cadeira de rodas de alto rendimento. Revista Uniandrade, v.14, n. 2, p.159-181, 2013.	Analisar a intensidade do treinamento por meio do monitoramento das variáveis: pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC) e aferição de lactato (Lac) durante a fase de treinamento físico, combate e competição visando obter resultados no esporte em questão.
CHUNG, W. M.; <i>et al</i>	Musculoskeletal injuries in elite able-bodied and wheelchair foil fencers: a pilot study.	2012	CHUNG, W. M.; <i>et al.</i> Musculoskeletal injuries in elite able-bodied and wheelchair foil fencers: a pilot study. Clin J Sport Med. v. 22, n. 3, mai, 2012.	To explore the incidence of musculoskeletal injuries in elite able-bodied and wheelchair foil fencers.

Autores	Título do documento	Ano	Referência Bibliográfica do documento	Objetivo
PRICE, M.	Energy expenditure and metabolism during exercise in persons with a spinal cord injury.	2010	PRICE, M. Energy expenditure and metabolism during exercise in persons with a spinal cord injury. Sports Med. v. 40, n. 8, p.681-696. Ago, 2010.	How may SCI affect energy expenditure? how may exercise metabolism be affected by SCI?; and how much energy should be replaced during exercise in athletes with SCI?

Fonte: Autor da pesquisa (2025)

Observa-se que ainda são poucos os estudos voltados às lesões esportivas em paratletas da paraesgrima. Um dos primeiros registros foi o estudo piloto conduzido por Chung *et al.* (2012), que explorou a incidência de lesões musculoesqueléticas em atletas de elite, comparando dois grupos: atletas de esgrima convencional e atletas de esgrima com deficiência. Em outra abordagem, Fung *et al.* (2013) investigaram se a classificação funcional na paraesgrima é justa, por meio de uma análise cinemática da capacidade funcional do tronco, tanto durante o processo classificatório quanto durante os combates.

Mais recentemente, Borysiuk, *et al.* (2025), propuseram analisar as diferenças na atividade muscular e no tempo de ativação entre esgrimistas em cadeira de rodas das categorias A e B. O objetivo foi compreender as dinâmicas neuromusculares que influenciam o desempenho, considerando os diferentes níveis de funcionalidade. Essa análise pode em pesquisas futuras subsidiar estratégias de treinamento e prevenção de lesões.

3 O ESPORTE PARALÍMPICO

3.1 Definições de termos no esporte Paralímpico

Evidencia-se a necessidade de familiarização com conceitos essenciais no âmbito do esporte paralímpico, a fim de alcançar uma compreensão mais abrangente sobre relevância dessa prática para pessoas com deficiência. Nesse contexto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) define o termo 'deficiência' como qualquer perda ou anormalidade, temporária ou permanente, de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica.

A compreensão das terminologias relacionadas aos esportes para pessoas com deficiência (PCD) é essencial para a construção de um conhecimento fundamentado sobre esse campo. O termo 'Paratleta' refere-se a atletas, amadores ou profissionais, com deficiência, que praticam modalidades esportivas reconhecidas pelo Comité Paralímpico Internacional (*International Paralympic Committee*, IPC). Esse termo difere de 'Atleta Paralímpico', utilizado, que é utilizado especificamente para designar paratletas que participaram dos Jogos Paralímpicos (Derman *et al.*, 2021; IPC, 2021).

A palavra 'Paralímpico' tem origem na preposição grega 'para' (ao lado de) e do termo 'olímpico', indicando que os Jogos Paralímpicos ocorrem paralelamente aos Jogos Olímpicos (Legg, 2018; IPC, 2021).

O termo 'Esporte Adaptado' é uma denominação utilizada apenas no Brasil (Costa e Silva *et al.*, 2013), refere-se aos esportes modificados ou ajustados para possibilitar a participação de pessoas com deficiência. Nesse contexto, regras, estruturas e fundamentos são modificados para garantir o acesso e inclusão desses indivíduos na prática esportiva (Winnick, 2004; Greguol; Malagodi, 2019).

A expressão 'Esporte Paralímpico' engloba todas as modalidades reconhecidas oficialmente pelo Comitê Paralímpico Internacional, abrangendo paratletas com um ou mais dos dez tipos de deficiência elegíveis (Derman, *et al.*, 2021). Já o termo 'Paradesporto' refere-se a qualquer modalidade esportiva praticada por pessoas com deficiência e reconhecida pela federação internacional em conformidade com os critérios estabelecidos pelo Comitê Paralímpico Internacional (IPC), conforme o Código de Classificação de Atletas do IPC (IPC, 2021).

Atualmente, o Comitê Paralímpico Internacional (IPC) reconhece 28 modalidades paralímpicas, sendo 22 de verão e 6 de inverno. Entre os esportes de verão encontram-se: atletismo, basquete em cadeira de rodas, canoagem, paraesgrima, *goalball*, hipismo, natação, *rúgbi* em cadeira de rodas, tênis em cadeira de rodas, tiro esportivo, triatlo, badminton, bocha, ciclismo, futebol de 5, levantamento de peso, judô, remo, *taekwondo*, tênis de mesa, tiro com arco e voleibol sentado.

3.2 Os problemas de saúde no contexto do esporte Paralímpico

Os problemas de saúde no esporte paralímpico representam uma questão importante e requer uma análise cuidadosa. Resultados de investigações realizadas durante eventos competitivos indicam que a incidência de problemas de saúde é significativamente maior entre paratletas com deficiência, em comparação com atletas sem deficiência (Pinheiro *et al.*, 2024; Clarsen *et al.*, 2021; Hirschmüller *et al.*, 2021; Derman *et al.*, 2020).

Como exemplo, um estudo recente conduzido por Luijten *et al.* (2024a) monitorou 99 atletas paralímpicos com deficiência física ao longo de 40 semanas. Nesse período, foram registrados 368 problemas de saúde, resultando em uma prevalência média semanal de 48%.

Nesse contexto, os problemas de saúde no esporte paralímpico não são apenas consequência direta da prática esportiva, mas também são influenciados pelo tipo de deficiência e pelas características específicas da modalidade, fatores que afetam diretamente os perfis de lesões e doenças nos paratletas (Pinheiro *et al.*, 2024; Vital & Mello, 2016). Assim, essas lesões

e doenças relacionadas ao esporte podem agravar limitações físicas pré-existentes, comprometendo atividades de vida diária (Luijten *et al.*, 2024a).

Dessa forma, as lesões em paratletas exigem abordagens específicas, com adaptações nos tratamentos e programas de prevenção conforme as necessidades de cada paratleta. A análise da deficiência do paratleta deve ser incorporada à vigilância de lesões, pois o diagnóstico está intrinsecamente relacionado ao risco de lesões (Derman *et al.*, 2020; Silva, Vital & Mello, 2016). No que se refere especificamente às doenças, durante os Jogos Paralímpicos Rio 2016, a paraesgrima destacou-se como a modalidade com a maior taxa de incidência, com 14,9 doenças por 1.000 atletas/dia (Derman *et al.*, 2018).

Nesse sentido, Clarsen *et al.* (2020, p. 392) definem problema de saúde como “uma condição que reduz seu estado de saúde normal, afetando sua participação ou desempenho esportivo, independentemente de procurar atendimento médico”. Essa definição abrange uma ampla gama de condições, incluindo, mas não se limitando, a lesões e doenças.

Considerando a definição da Organização Mundial da Saúde (OMS), que conceitua saúde como um estado completo de bem-estar físico, mental e social — e não apenas a ausência de doenças —, percebe-se que as questões de saúde do paratleta apresentam complexidades que muitas vezes não se alinham integralmente a essa concepção.

Os paratletas constituem uma população heterogênea, na qual a deficiência pode estar associada a outras condições clínicas. A natureza da deficiência pode gerar alterações no estado de saúde ao longo do tempo, resultando em diferentes níveis de risco para lesões ou doenças. Por exemplo, uma paratleta com lesão medular pode desenvolver infecções recorrentes do trato urinário devido à bexiga neurogênica (Derman *et al.*, 2021).

Na paraesgrima, paratletas com lesão medular podem desenvolver úlceras por pressão devido ao tempo prolongado na cadeira de rodas. Já paratletas com paralisia cerebral podem apresentar espasticidade, dificultando o controle postural e o desempenho nos combates.

No âmbito esportivo, os problemas de saúde se referem tanto as lesões quanto as doenças. A declaração de consenso do Comitê Olímpico Internacional (*International Olympic Committee*, COI) estabeleceu definições claras para esses termos. Conforme Barh *et al.* (2020), lesões são caracterizadas como danos teciduais ou perturbações na função física normal resultantes da participação em atividades esportivas, decorrentes da transferência rápida ou repetitiva de energia cinética. Doenças, por sua vez, são definidas como queixas ou distúrbios vivenciados pelo paratleta, não relacionados a lesões, abrangendo problemas associados à saúde física, mental, bem-estar social, ou remoção/perda de elementos vitais. Para fins deste estudo, os problemas de saúde serão abordados com foco nas lesões esportivas.

As lesões decorrentes da prática esportiva são classificadas em três categorias, conforme Bahr *et al.* (2020) e Derman *et al.* (2020). A primeira categoria refere-se a lesões diretamente associados à prática esportiva durante treinamentos ou competições. Um exemplo, na paraesgrima, é comum a ocorrência de tendinite do manguito rotador devido aos constantes golpes e estocadas com o braço dominante, além de epicondilite, provocada pelo uso excessivo dos músculos extensores do antebraço durante a execução dos ataques e defesas.

A segunda categoria abrange lesões indiretamente associados à participação em competições ou treinamentos, mas não durante uma sessão específica. Na paraesgrima, um exemplo seria o desenvolvimento de dores lombares crônicas ou lesões por sobrecarga na articulação do ombro decorrentes de posturas inadequadas mantidas por longos períodos na cadeira de rodas, tanto durante viagens quanto em períodos de espera entre os combates ou treinos. Essas condições podem se agravar ao longo do tempo, mesmo sem um evento agudo que marque o início da lesão.

A terceira categoria corresponde a lesões sem relação com a participação no esporte, ocorrendo independentemente da competição ou treinamento. Na paraesgrima, isso pode incluir casos como uma fratura decorrente de uma queda em casa, escoriações causadas por acidentes no deslocamento diário, ou mesmo complicações clínicas associadas à própria condição de saúde ou deficiência, como úlceras de pressão em atletas com lesão medular, que surgem fora do ambiente esportivo, mas podem impactar diretamente na continuidade da prática esportiva.

4 AS LESÕES NO ESPORTE PARALÍMPICO

4.1 Classificação e mecanismos das lesões esportivas no esporte

As lesões esportivas, de modo geral, classificam-se pelo modo de início, sendo divididas em lesões de início súbito e de início gradual. Essa classificação é importante para compreender a natureza e a evolução das lesões no contexto esportivo, orientando estratégias específicas de prevenção diagnóstico e tratamentos.

De acordo com Bahr *et al.* (2020), as lesões de início súbito são aquelas que se manifestam a partir de um evento específico e identificável, como nos deslocamentos laterais do tronco de forma rápida e intensa durante o combate. Um exemplo seria uma entorse no punho ocorrida durante uma estocada mal executada. Outro exemplo os deslocamentos laterais intensos e rápidos do tronco durante um combate, que podem resultar em distensões

musculares. Em contrapartida, as lesões de início gradual não apresentam um evento pontual de início. Na paraesgrima, pode ser desenvolver ao longo do tempo devido à repetição de movimentos ou sobrecarga contínua. Um exemplo comum é a tendinite do ombro no braço dominante, resultado da repetição constante de estocadas durante os treinamentos, sem que o atleta perceba um evento específico que tenha desencadeado a dor.

Os mecanismos de início das lesões esportivas podem ser classificados como agudos, repetitivos ou uma combinação de ambos (Bahr *et al.*, 2020; Derman *et al.*, 2021). Além disso, esses mecanismos se subdividem em três categorias: sem contato, contato direto (com objeto ou paratleta) e contato indireto (com objeto ou paratleta). As lesões de início súbito podem ocorrer por contato direto, contato indireto ou sem contato, enquanto as lesões de início gradual, por sua natureza, são sempre sem contato.

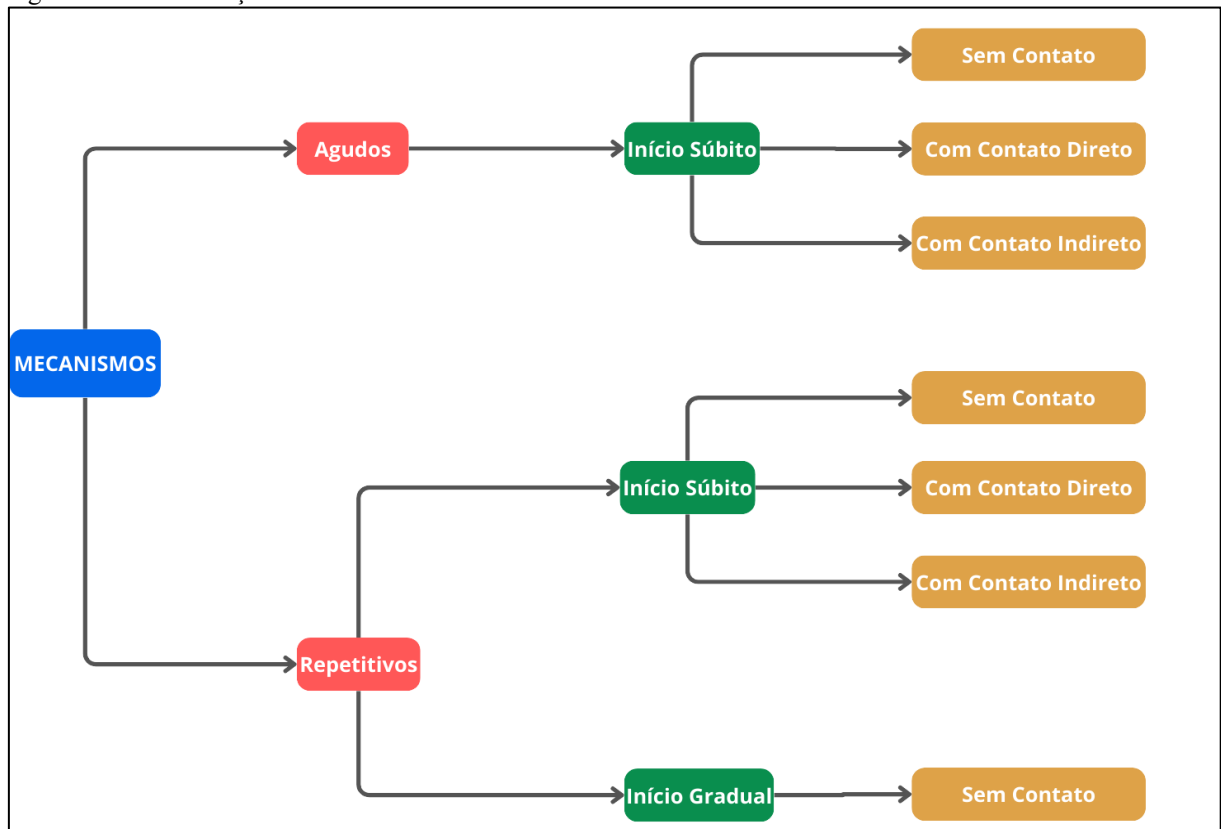
Segundo Bahr *et al.* (2020), os mecanismos sem contato envolvem lesões em que não há envolvimento direto ou indireto com um paratleta ou objeto. Na paraesgrima, um exemplo desse tipo de mecanismo ocorre quando o atleta realiza um movimento brusco de afundo com o tronco, resultando em uma distensão muscular na região das escápulas, sem que haja qualquer contato físico externo envolvido.

Os mecanismos de contato direto, por sua vez, provocam lesões imediatas, envolvendo o impacto direto com outro paratleta ou com um objeto. Um exemplo na paraesgrima é o contato da lâmina ou da ponta da arma com o corpo do adversário, o que pode resultar em uma contusão.

Já os mecanismos de contato indireto ocorrem quando há interação com outro paratleta ou objeto, mas a força aplicada não incide diretamente sobre uma região lesionada. Nesses casos, a lesão ocorre como resultado de uma cadeia de eventos. Na paraesgrima, um exemplo típico é quando o paratleta realiza um movimento brusco ou uma esquiva rápida para evitar um ataque do adversário, o que pode gerar sobrecarga na musculatura lombar e resultar em lesão, mesmo sem que haja contato físico direto.

A Figura 11 apresenta os mecanismos, o modo de início e os tipos de contato que podem ocasionar uma lesão esportiva.

Figura 11 - Classificação dos mecanismos de lesões



Fonte: Baseado no estudo de Bahr *et al.* (2020)

4.2 Terminologias e classificações das lesões no esporte

Uma das características distintivas da epidemiologia esportiva, em comparação a outros contextos, é a alta probabilidade de um mesmo atleta apresentar mais de uma lesão durante o período de acompanhamento (Bahr *et al.*, 2020; Derman *et al.*, 2022). A ocorrência de várias lesões em um único atleta representa um desafio para a forma como os dados são registrados, analisados e interpretados. Nesse cenário, as competições esportivas seguem sendo uma preocupação significativa para as comissões técnicas (Hamilton *et al.*, 2011; Valle *et al.*, 2017).

De acordo com Bahr *et al.* (2020), a correta classificação das lesões, utilizando uma terminologia padronizada, é fundamental para avaliar se uma nova lesão está relacionada a um episódio anterior. Essa padronização possibilita uma análise mais aprofundada dos fatores etiológicos envolvidos, contribuindo para estratégias de prevenção e reabilitação, além de otimizar o processo de retorno seguro do atleta às atividades esportivas.

O estudo de Hamilton *et al.* (2011) propôs uma estrutura específica para a classificação de lesões subsequentes e exacerbações, a qual assume particular importância nos esportes para

as pessoas com deficiência. Isso se deve ao fato de que atletas com deficiência tendem a apresentar uma incidência mais elevada de lesões, tanto decorrentes da prática esportiva quanto em função das limitações associadas às suas condições de saúde, o que aumenta o risco de lesões subsequentes, recorrências e agravos (Derman *et al.*, 2022).

As terminologias propostas para descrever esses eventos incluem: lesão subsequente, lesão recorrente, nova lesão, relesão e exacerbação. Nesse contexto, o conceito de lesão índice refere-se à primeira ocorrência de lesão durante o período de investigação. A partir dessa, qualquer lesão que surja posteriormente é classificada como lesão subsequente⁹ investigação (Hamilton *et al.*, 2011).

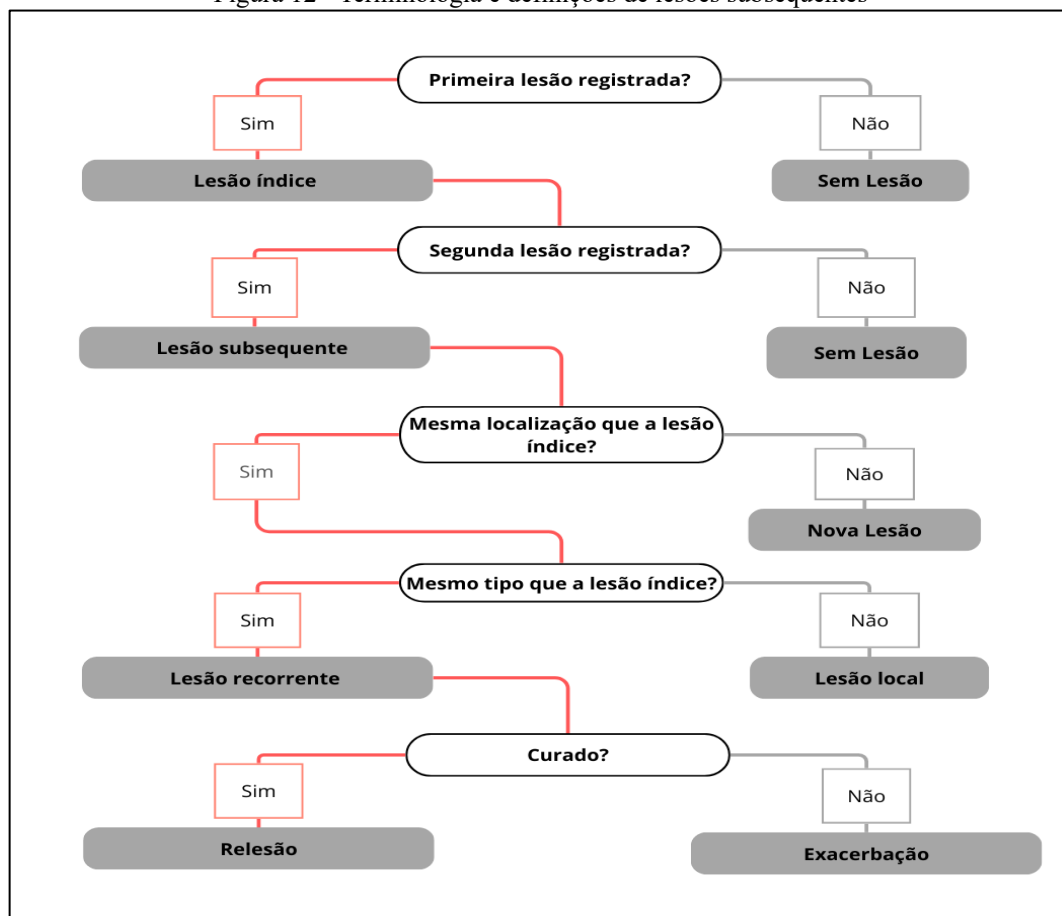
Uma lesão é classificada como recorrente quando apresenta o mesmo tipo e localização anatômica da lesão índice. Por exemplo, se um paratleta da paraesgrima apresenta uma lesão no ombro devido à sobrecarga durante os treinamentos e, após retornar à prática, volta a se lesionar na mesma região com as mesmas características, trata-se de uma lesão recorrente. Esse tipo de lesão tende a ser mais grave do que a lesão inicial, aumentando o risco de afastamento prolongado da prática esportiva (Hamilton *et al.*, 2011).

As lesões recorrentes subdividem-se, ainda, conforme o estado de recuperação do atleta. Quando a nova lesão ocorre antes da completa recuperação da lesão índice, ela é denominada exacerbação. Já quando ocorre após a recuperação total, mantendo o mesmo tipo e localização da lesão anterior, é classificada como relesão.

A Figura 12 apresenta um esquema ilustrativo com a organização dessas categorias, facilitando a compreensão da classificação das lesões subsequentes no contexto esportivo.

⁹ A lesão subsequente é dividida em 3 tipos diferentes tipos de lesões. Em primeiro lugar, se a lesão subsequente ocorreu em um local diferente da lesão índice, ela é classificada como uma 'nova lesão subsequente'. Em segundo lugar, se a lesão subsequente ocorrer no mesmo local, mas é um tipo diferente da lesão índice, é classificada como uma 'lesão local'. Em terceiro, classificada como 'lesão recorrente' (Hamilton *et al.*, 2011)

Figura 12 - Terminologia e definições de lesões subsequentes



Fonte: Adaptado de Hamilton et al. (2011, p. 3)

4.3 Fatores de risco associados a lesões e os modelos de interação nos esportes

A compreensão das causas e dos fatores de risco para lesões esportivas é fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção. Diversos modelos foram propostos para ilustrar a interação entre esses múltiplos fatores, os quais formam um sistema dinâmico e interdependente (Magno e Silva, 2013; Meeuwisse, 2007).

Os fatores de risco para lesões esportivas podem ser classificados em duas grandes categorias: fatores intrínsecos (internos) e fatores extrínsecos (externos). Os fatores intrínsecos estão relacionados às características individuais do atleta, como idade, sexo, histórico de lesões, predisposição genética, flexibilidade, força muscular, estabilidade articular e técnica esportiva. Já os fatores extrínsecos dizem respeito ao ambiente e às condições em que o treinamento ou a competição ocorrem, como o tipo de superfície, calçado inadequado, fadiga, estresse psicológico, sobrecarga de treinamento, regras do esporte e fatores climáticos.

Segundo Platonov (2008), esses fatores podem ainda ser subdivididos em modificáveis, como o nível de preparação física, flexibilidade e força — os quais podem ser ajustados por meio do treinamento adequado — e não modificáveis, como traumas anteriores, idade e sexo biológico.

Meeuwisse (1994) e Platonov (2008) reforçam que os fatores intrínsecos incluem aspectos como somatotipo, traumas prévios, condições biomecânicas, nível de condicionamento físico, equilíbrio, propriocepção e outras variáveis fisiológicas que afetam diretamente o risco de lesão. Em contrapartida, os fatores extrínsecos estão relacionados a aspectos externos, como clima, tipo de superfície, condições do campo, regulamentos esportivos e uso de equipamentos inadequados. Embora esses fatores aumentem a vulnerabilidade do atleta, na maioria dos casos, eles não são suficientes isoladamente para causar uma lesão. Normalmente, o risco de lesão emerge da interação e/ou acúmulo desses fatores, especialmente quando associados a momentos críticos durante a prática esportiva (Meeuwisse, 1994; Storch, 2016).

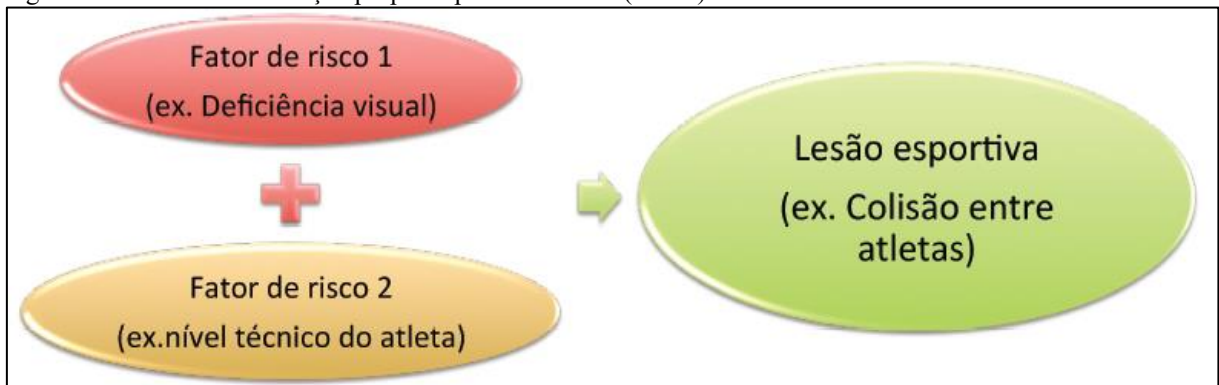
Nesse contexto, Miles (1977) propôs uma equação clássica para o estudo de doenças e lesões em contextos esportivos, considerando a interação entre fatores ambientais, predisposição a acidentes, aceitação de riscos, características pessoais, nível de treinamento, maturidade e medidas de segurança. Essa abordagem multifatorial reforça a importância de compreender o contexto global em que o atleta está inserido para elaborar medidas preventivas eficazes.

$$\text{Lesão/ Doença} = \text{chance de lesão ou doença} \times \text{ambiente} \times \frac{\text{propensão a acidentes} + \text{aceitação de riscos} + \text{fatores pessoais}}{\text{treinamento} + \text{maturidade} + \text{medidas de segurança}}$$

Meeuwisse (1994a) propôs um modelo etiológico para o estudo das lesões esportivas. Nesse modelo (Figura 13), o autor diferenciou os fatores de risco entre aqueles considerados determinantes, ou seja, necessariamente presentes para a ocorrência da lesão, e os adicionais, que funcionam como possíveis marcadores de fatores causais ainda não identificados. A partir dessa proposta, introduzem-se os conceitos de fatores de interação e fatores de confusão.

Segundo Meeuwisse (1994a), fator de interação refere-se à influência recíproca entre dois ou mais fatores que, atuando simultaneamente, aumentam ou diminuem o risco de lesão. Quando essa combinação potencializa o risco acima do esperado, a interação é considerada sinergista. Por outro lado, se o risco resultante é menor do que o previsto com base nos fatores isolados, a interação é denominada antagonista.

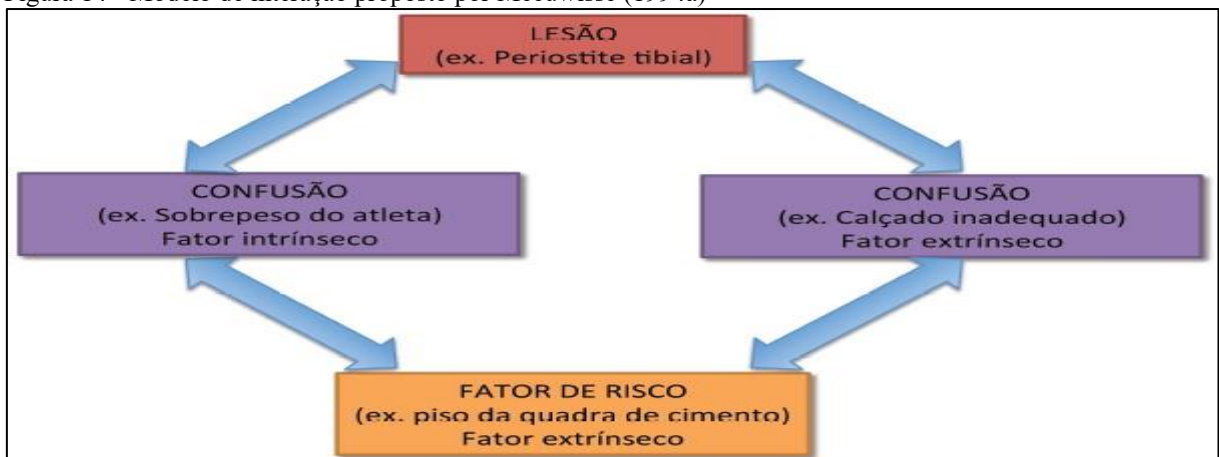
Figura 13 - Modelo de interação proposto por Meeuwisse (1994a)



Fonte: Elaborado por Magno e Silva (2013, p. 15)

O fator de confusão, ilustrado na Figura 14, ocorre quando a associação entre duas variáveis de interesse é influenciada pelos efeitos de uma terceira variável. A complexidade desse fenômeno reside no fato de que a relação observada entre os dois fatores pode ser total ou parcialmente atribuída à influência dessa variável adicional, que não foi inicialmente considerada. Esse tipo de interferência pode comprometer a validade das conclusões sobre a relação causal entre os fatores analisados, sendo, portanto, essencial identificá-lo e controlá-lo nas análises epidemiológicas.

Figura 14 - Modelo de interação proposto por Meeuwisse (1994a)



Fonte: Elaborado por Magno e Silva (2013, p. 16)

Meeuwisse (1994b) propôs um modelo multifatorial alternativo para a compreensão das etiologias das lesões esportivas, enfatizando a interação entre diversos fatores de risco que, em conjunto, podem culminar em uma lesão. Esses fatores são classificados em intrínsecos e extrínsecos, conforme ilustrado na Figura 15. O autor destaca que, embora esses fatores possam predispor o atleta a lesões, eles, isoladamente, raramente são suficientes para causá-las. Em vez

disso, é a acumulação ou interação entre esses fatores que aumenta significativamente o risco de ocorrência da lesão (Meeuwisse, 1994b).

Figura 15 - Modelo dinâmico de interação de fatores internos e externos de Meeuwisse (1994b)

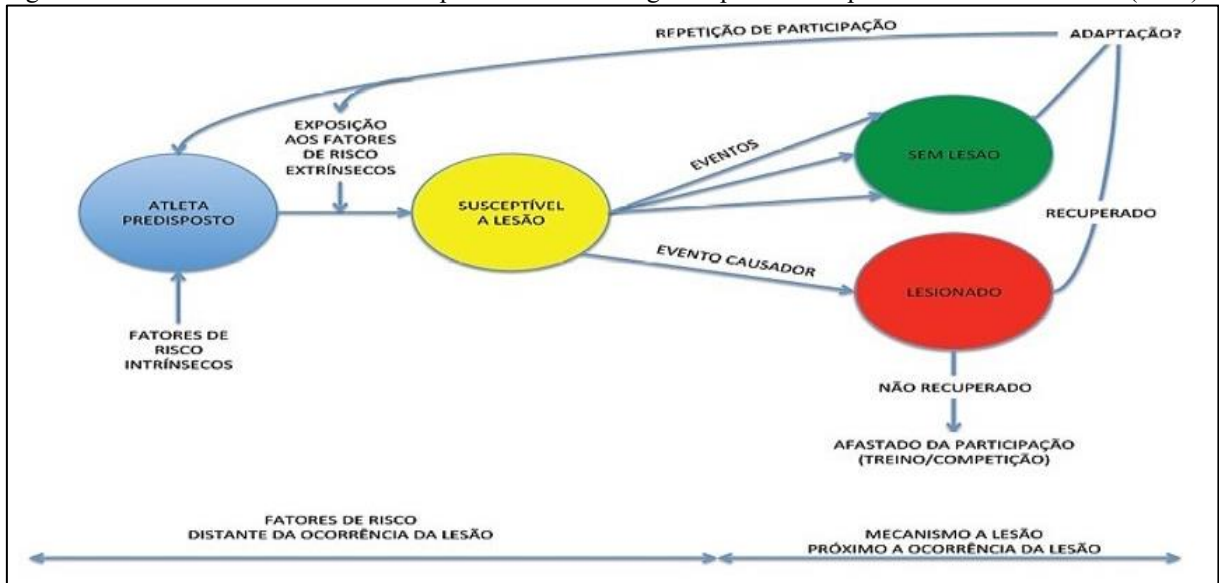


Fonte: Elaborado por Magno e Silva (2013, p. 17)

Posteriormente, Meeuwisse *et al.* (2007) apresentaram um modelo inovador, desenvolvido a partir de sua proposta anterior, que adota uma abordagem dinâmica, incorporando as consequências da participação repetida no esporte, conforme ilustrado na Figura 16.

Esse modelo destaca que, no contexto esportivo, ocorrem adaptações constantes, independentemente da ocorrência de lesões, as quais modificam dinamicamente o risco e influenciam a etiologia das lesões de maneira recursiva. Em outras palavras, a ocorrência de uma lesão geralmente é antecedida por uma sequência de circunstâncias variáveis que, quando combinadas, constituem uma causa suficiente para o surgimento da lesão.

Figura 16 - Modelo dinâmico da lesão esportiva com abordagem repetida no esporte de Meeuwisse *et al.* (2007).



Fonte: Elaborado por Magno e Silva (2013, p. 18)

Alguns modelos de interação abordados neste estudo desempenham um papel crucial na compreensão de como os fatores de risco, somados às características individuais dos paratletas, podem interagir com eventos específicos, contribuindo para o aumento do risco de lesões esportivas. A aplicação desses modelos e a análise dos fatores de risco são elementos indispensáveis nos estudos epidemiológicos, sendo fundamentais para obter dados que descrevam a predisposição dos paratletas à ocorrência de lesões. Essa abordagem contribui para a construção de um perfil epidemiológico embasado em evidências.

5 MEDIDAS EPIDEMIOLÓGICAS NO ESPORTE

A adoção de modelos de interação de fatores de risco tem proporcionado uma base essencial para as pesquisas sobre lesões no esporte. Nesse contexto, os estudos epidemiológicos assumem um papel central, atuando na vigilância e monitoramento de lesões e doenças que impactam a saúde dos atletas.

A epidemiologia é o campo da ciência que estuda a distribuição e os determinantes da frequência, classificação e dispersão de doenças em populações humanas específicas, além de aplicar esse conhecimento na prevenção e controle de problemas de saúde (Magno e Silva, 2010; Rouquayrol *et al.*, 2018; Thomas, Nelson, Silverman, 2012). Assim, seu objetivo principal é descrever a magnitude e distribuição dos agravos à saúde, oferecendo dados fundamentais para o planejamento, implementação e avaliação de estratégias de prevenção,

controle e tratamento. Além disso, busca identificar fatores etiológicos envolvidos na gênese desses agravos (Rouquayrol; Silva, 2018).

No cenário esportivo, os estudos epidemiológicos voltados para lesões têm como foco identificar correlações entre diversos fatores, determinando a frequência e distribuição das lesões em grupos específicos de atletas (Magno e Silva, 2013). Esses fatores podem, por exemplo, investigar se o nível de treinamento, o sexo ou o ambiente esportivo estão associados ao aumento da incidência de lesões em diferentes modalidades. Assim, a vigilância epidemiológica das lesões esportivas, aliada a esses estudos, constitui um componente essencial nas estratégias voltadas à preservação da saúde do atleta (Bahr *et al.*, 2020).

Para comunicar os riscos associados às lesões, diversos métodos são utilizados. Alguns desses conceitos são fundamentais para a compreensão da ocorrência das lesões esportivas na análise epidemiológica. Um conceito-chave é o total de pessoas expostas, ou seja, a população em risco, que representa o número de atletas suscetíveis ao desenvolvimento de uma lesão (Bonita; Beaglehole; Kjellström, 2010; Magno e Silva, 2013).

A prevalência é definida como a proporção entre o número de casos (novos ou existentes) e o total da população em risco, em um ponto específico no tempo (Bahr *et al.*, 2020; Bonita; Beaglehole; Kjellström, 2010; Magno e Silva, 2013). Dessa forma, a prevalência pode ser expressa da seguinte maneira:

$$Prevalência = \frac{\text{Número de casos em uma população}}{\text{População total em risco durante o período considerado}} \times 100$$

A prevalência refere-se a um momento específico, contudo, pode ser utilizada para monitorar mudanças ao longo do tempo. Assim, torna-se possível caracterizar a prevalência ao longo de uma temporada, comparando-a, por exemplo, em diferentes fases desta (Bahr *et al.*, 2020).

Por sua vez, a incidência é definida pelo número de novos casos em um determinado período, dentro de uma população exposta ao risco (Bahr *et al.*, 2020; Bonita; Beaglehole; Kjellström, 2010; Magno e Silva, 2013). Para calcular a incidência, divide-se o número de novos casos registrados durante o período pelo número total da população em risco nesse mesmo intervalo. A incidência pode ser expressa pela seguinte equação:

$$\text{Incidência} = \frac{\text{Número de novos casos existente em uma população}}{\text{População total em risco durante um período considerado}}$$

O termo taxa de incidência descreve a frequência de novos casos em uma população exposta ao risco durante um período de tempo específico. Esta medida é amplamente utilizada em investigações epidemiológicas, fornecendo informações mais precisas sobre o impacto do tempo de exposição na ocorrência das lesões (Magno e Silva, 2013). Pode ser expressa pela seguinte equação, onde k representa a unidade de tempo (tempo de exposição):

$$\text{Taxa de incidência} = \frac{\text{Número de novos casos existentes em uma população}}{\text{População total em risco durante um período considerado} \times k}$$

Em síntese, as pesquisas que exploram a prevalência e a incidência no contexto esportivo não apenas proporcionam uma compreensão abrangente sobre a magnitude e distribuição das lesões esportivas, como também reforçam a necessidade da implementação de estratégias preventivas, embasadas em evidências obtidas por meio de estudos epidemiológicos (Mechelen, Hlobil, Kemper, 1992). Esses dados são fundamentais para subsidiar ações que visem reduzir o risco de lesões, otimizar o desempenho esportivo e preservar a saúde dos atletas ao longo do tempo.

5.1 Descrição dos tipos de estudos e modelos de estudos epidemiológicos no esporte

Os estudos epidemiológicos podem ser classificados em duas categorias distintas: observacionais e experimentais. Nos estudos observacionais, o pesquisador limita-se a observar e registrar os fenômenos, sem realizar qualquer tipo de intervenção sobre as variáveis em análise. Por outro lado, os estudos experimentais, também denominados estudos de intervenção, envolvem a aplicação de ações deliberadas com o intuito de modificar os determinantes de uma condição de saúde, como a exposição a um fator de risco ou o comportamento, ou ainda interferir na progressão de uma doença por meio de tratamentos ou intervenções específicas (Bonita; Beaglehole; Kjellström, 2010). Uma descrição dos principais tipos de estudos epidemiológicos encontra-se apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 - Tipos de estudos epidemiológicos

Tipo de estudo		Nome alternativos
Estudos observacionais		
Estudos descritivos	Relato de caso	
	Série de caso	
Estudos analíticos	Transversal	Prevalência
	Casos e controles	Caso-referência
	Coorte	Longitudinal (Follow-up)
	Ecológico	Correlação
Estudos experimentais		Estudos de intervenção
	Ensaio clínico randomizado controlado	Ensaaios clínicos
	Ensaio clínico randomizado controlado com grupos (clusters)	
	Ensaaios de Campo	
	Ensaaios comunitários	Estudos de intervenção na comunidade

Fonte: Adaptado de Bonita; Beaglehole, Kjellström (2010, p. 40)

Neste estudo, será adotada a abordagem da epidemiologia descritiva. O principal objetivo dos estudos descritivos é quantificar a magnitude de problemas de saúde específicos, identificar subgrupos populacionais que possam apresentar taxas de incidência de doenças mais elevadas e formular hipóteses sobre fatores específicos que possam ser determinantes da doença (Thomas; Nelson; Silverman, 2012).

5.2 Modelos de prevenção de lesões no esporte paralímpico

A crescente popularidade dos Jogos Paralímpicos resultou no aumento do número de participantes com deficiência (Silva; Vital; Melo, 2016). Apesar do interesse crescente e do risco potencial de lesões associado à participação esportiva, observa-se uma escassez de estudos voltados às estratégias de prevenção de lesões (Fagher *et al.*, 2022; Fagher; Lexell, 2014). Mesmo com os esforços voltados ao desenvolvimento de medidas preventivas, verifica-se uma tendência crescente de ocorrência de lesões e doenças em diversos esportes e populações, incluindo os atletas paralímpicos (Fagher *et al.*, 2022).

Os poucos programas existentes para prevenção de lesões esportivas não foram adaptados às especificidades dos atletas com deficiência. Quando uma lesão ocorre em um paratleta, pode apresentar maior complexidade devido à condição de deficiência preexistente (Fagher *et al.*, 2022). Dessa forma, embora a prática esportiva proporcione inúmeros benefícios às pessoas com deficiência, ela também está associada a riscos, o que evidencia a necessidade de programas de prevenção de lesões para garantir uma participação esportiva segura e saudável (Luijten *et al.*, 2024b).

Os programas de prevenção de lesões esportivas buscam compreender as causas e mecanismos que levam às lesões, de modo a possibilitar a adoção de medidas eficazes para minimizar os riscos (Webborn, 2012). Para isso, torna-se fundamental reconhecer a individualidade de cada atleta e as características específicas de cada modalidade esportiva.

Segundo Storch (2016), o controle e a prevenção de lesões no esporte paralímpico visam evitar o desenvolvimento de lesões por meio da eliminação parcial ou total dos fatores de risco, sejam eles intrínsecos (relacionados ao próprio atleta) ou extrínsecos (relacionados ao ambiente esportivo). A implementação dessas medidas requer que sejam compreendidas como intervenções complexas, que envolvem múltiplos níveis de atuação dentro de um sistema esportivo hierárquico, incluindo atletas, treinadores e organizações esportivas (Fagher *et al.*, 2022).

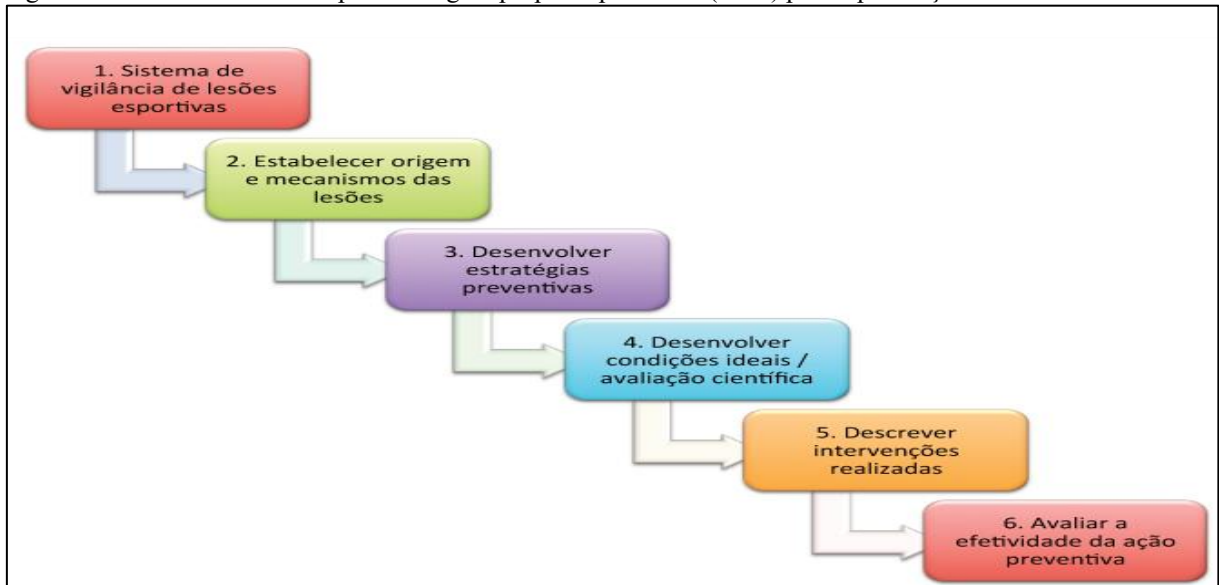
Na década de 90, Mechelen, Hlobil, Kemper (1992), desenvolveram um modelo de prevenção de lesões esportivas. O modelo é constituído de 4 etapas para a prevenção de lesões que os autores denominaram de sequência de prevenção: 1) estabelecer a extensão do problema das lesões esportivas: através da incidência e gravidade; 2) estabelecer a etiologia e os mecanismos das lesões esportivas; 3) introdução de medidas preventivas que podem reduzir o risco e/ou gravidade das lesões esportivas; 4) avaliar os efeitos das medidas por meio da repetição da primeira etapa.

Mais tarde, Finch (2006) apontou limitações importantes no modelo de Mechelen, especialmente no que diz respeito à ausência de etapas relacionadas à implementação prática das medidas preventivas. Segundo o autor, mesmo que as intervenções sejam comprovadamente eficazes, elas precisam ser aceitas e aplicadas por atletas, treinadores e instituições esportivas para que sejam bem-sucedidas.

Com base nisso, Finch (2006) propôs um novo modelo, o TRIPP (*Translating Research into Injury Prevention Practice*), estruturado em seis etapas (Figura 17), com o objetivo de traduzir evidências científicas em ações práticas de prevenção de lesões.

Por fim, destaca-se a importância de uma representação esquemática da categorização diagnóstica sugerida e sua relação com as deficiências elegíveis ao Comitê Paralímpico Internacional, que pode servir como base para programas de vigilância e monitoramento de doenças e lesões no esporte paralímpico.

Figura 17 - Modelo de estudo epidemiológico proposto por Finch (2006) para a prevenção de lesões



Fonte: Elaborado por Magno e Silva (p. 34, 2013)

O modelo de Finch (2006) facilita o direcionamento de esforços científicos para o desenvolvimento e a implementação de estratégias preventivas específicas, contribuindo significativamente para a redução da incidência de lesões no contexto esportivo.

Mais recentemente, Fagher *et al.* (2022) introduziram o projeto *Safe and Healthy Sport* (SHAPE), com o objetivo de desenvolver uma plataforma web acessível, baseada em eHealth, voltada para atletas paralímpicos e seus treinadores. O projeto avalia se a plataforma pode reduzir a ocorrência de lesões e doenças esportivas em atletas paralímpicos de elite, ao mesmo tempo em que busca melhorar parâmetros gerais de saúde, como qualidade do sono, alimentação e saúde mental. Além disso, pretende promover maior alfabetização em saúde e incentivar mudanças de comportamento entre os atletas com deficiência.

A estratégia adotada pelo SHAPE consiste em prevenir problemas de saúde por meio da promoção do bem-estar dos atletas. Assim, o fornecimento de aconselhamento preventivo fundamentado em relatórios sobre o estado de saúde dos atletas configura-se como uma estratégia promissora para atender às necessidades de uma população esportiva diversa, maximizando os benefícios do monitoramento da saúde (Luijten *et al.*, 2024a).

No contexto do esporte paralímpico, a eficácia dos programas de prevenção é potencializada quando se expande o conhecimento dos técnicos sobre as deficiências dos atletas, aprimora-se a organização de eventos esportivos e se assegura uma estrutura de apoio segura. No entanto, a efetivação da prevenção exige um redirecionamento das pesquisas, com foco na compreensão específica dos contextos das modalidades e das características dos participantes, visando ao desenvolvimento de estratégias mais direcionadas e eficazes. Portanto, um aspecto essencial dessa abordagem preventiva é considerar o contexto esportivo e as especificidades individuais dos atletas, favorecendo estratégias personalizadas (Bolling *et al.*, 2018).

5.3 Organização e categorização das deficiências elegíveis para programas de vigilância e monitoramento de lesões no esporte paralímpico

A organização e categorização dos diagnósticos das deficiências nos programas de vigilância no paradesporto são fundamentais para garantir que os resultados obtidos sejam representativos, úteis e comparáveis, contribuindo para o planejamento de estratégias preventivas eficazes. Segundo Derman *et al.* (2021), embora haja uma grande variedade de diagnósticos possíveis no paradesporto, é essencial que esses sejam agrupados de maneira pragmática, possibilitando sua aplicação em diferentes contextos esportivos ao redor do mundo. Essa abordagem permite uma avaliação mais precisa dos riscos e a formulação de estratégias específicas, evitando generalizações que podem comprometer a efetividade das ações preventivas.

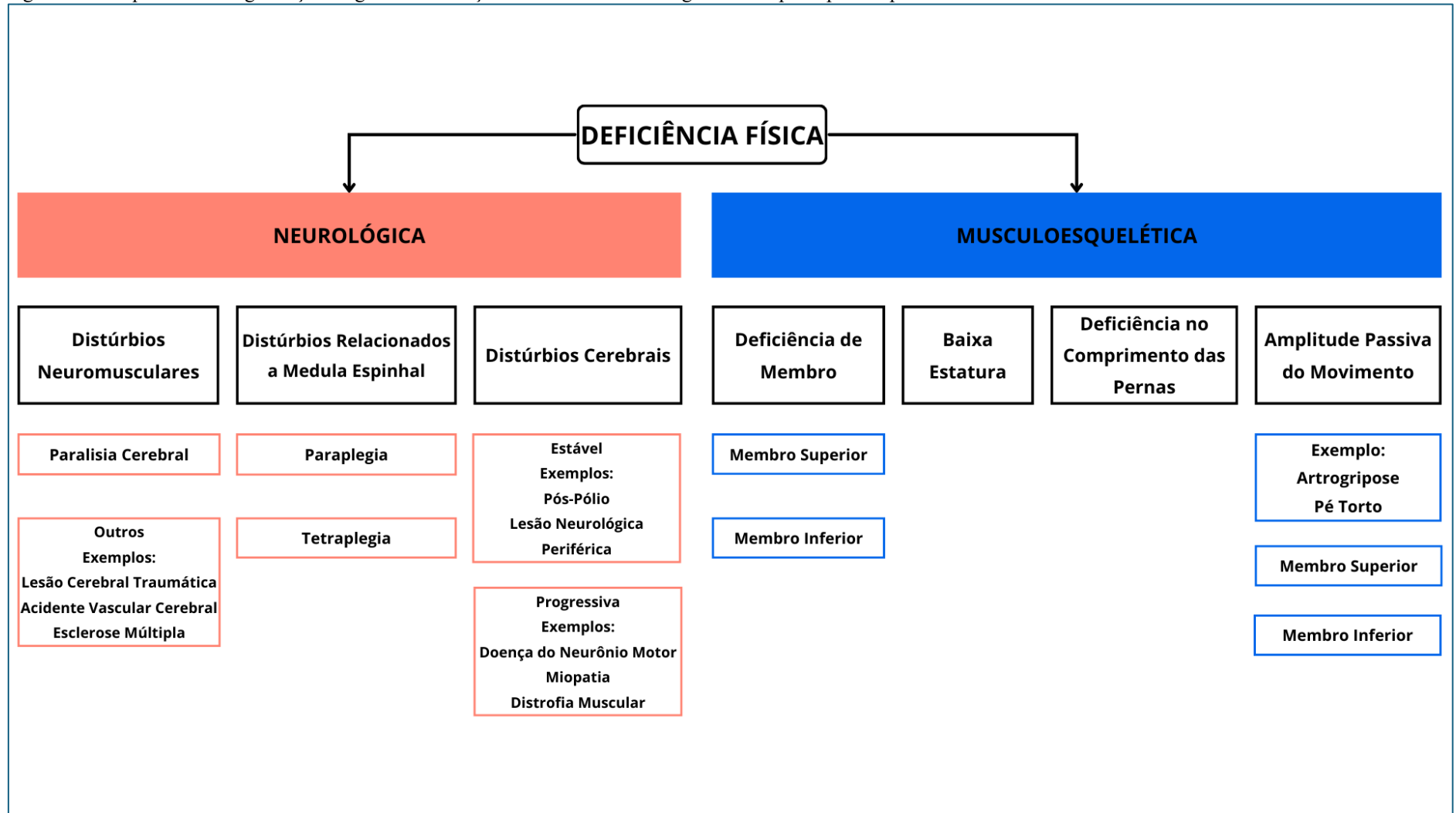
Os paratletas apresentam uma ampla diversidade de deficiências – físicas, visuais e intelectuais – frequentemente associadas a diagnósticos subjacentes distintos. Conforme destacado por Derman *et al.* (2021), subdivisões excessivamente específicas podem reduzir o poder estatístico das análises e comprometer a confidencialidade dos indivíduos, especialmente em casos de diagnósticos raros, como condições genéticas específicas.

Nesse contexto, Bahr *et al.* (2021) propuseram uma recomendação para a definição e o registro de categorias diagnósticas gerais nos programas de vigilância de lesões e doenças no paradesporto. Os autores sugerem a utilização de três categorias principais: Deficiência visual, Deficiência física e Deficiência intelectual

Como neste estudo os paratletas de paraesgrima são caracterizados por apresentarem deficiência física, a Figura 18 ilustra a abordagem esquemática recomendada por

Bahr *et al.* (2021) para categorização diagnóstica, aplicada aos programas de vigilância e monitoramento da saúde no esporte paralímpico.

Figura 18 – Esquema da categorização diagnóstica e relação com a deficiência elegíveis no esporte paralímpico



Fonte: Baseado no estudo de Derman *et al.*, (2022)

6 AS PESQUISAS SOBRE LESÕES EM ATLETAS DE PARAESGRIMA

No estudo desenvolvido por Reynolds *et al.* (1994) com a equipe do Reino Unido, nos Jogos Paralímpicos de Barcelona de 1992, apresentou que 71% dos paratletas de Paraesgrima sofreram algum tipo de lesão. Em outro estudo, Ferrara e Peterson (2000), conduziram uma revisão de literatura, e segundo os autores, a Paraesgrima é considerada um esporte de baixo risco de lesão.

Chung *et al.* (2012) conduziram um estudo de coorte prospectivo de 3 anos com 10 esgrimistas de elite sem deficiência e 14 esgrimistas de cadeira de rodas da equipe nacional de Hong Kong. Os autores observaram que os paratletas de Paraesgrima apresentaram taxas mais elevadas de incidência de lesões (3,9/1.000 horas) em comparação com os esgrimistas de elite sem deficiência (2,4/1.000 horas). Os Paraesgrimistas com controle inadequado do tronco eram mais suscetíveis a lesões (4,9/1.000 horas) do que aqueles com bom controle do tronco (3,0/1.000 horas). Entre os paraesgrimistas, as lesões predominaram nos membros superiores (73,8%), sendo o cotovelo (32,6%) e ombros (32,6%) as lesões mais comuns. Por outro lado, entre os esgrimistas sem deficiência, as lesões nos membros superiores foram mais frequentes (69,4%), com distensão muscular (22,6%) e entorse (14,5%) sendo os tipos de lesões mais comuns. Os autores destacam a necessidade de estudos epidemiológicos e biomecânicos em larga escala para compreender as lesões na esgrima, visando desenvolver medidas de prevenção e reabilitação.

Em um estudo sobre lesões na equipe polonesa nos Jogos de Pequim e Londres, Gawronski, Sobiecka e Malesza (2013) avaliaram as lesões em paratletas. Embora tenham identificado 7 participantes da Paraesgrima em Pequim e 10 em Londres, o estudo não especificou as lesões por modalidade esportiva, abordando apenas as relacionadas à deficiência.

Storch (2016), realizou um estudo com 10 atletas de Paraesgrima convocados para representar a delegação brasileira em competições internacionais entre os anos de 2013 a 2015. A pesquisadora constatou que a categoria B apresentou maior prevalência de lesões em competições, especialmente na Copa do Mundo de 2014 realizada em Hong Kong, na China, com uma taxa de prevalência ($P=0,5$ lesões) e prevalência de lesões (Plesões = 0,66). O estudo identificou um total de 28 lesões durante as competições, com a maioria delas 15 (53,6%) ocorrendo na categoria A e as demais 13 (46,4%) na categoria B. Quanto ao diagnóstico, a maioria foi tendinite 14 (50%) seguida de contratura 9 (32,1%). O segmento corporal mais afetado por lesões durante as competições foram os membros superiores 20 (71,5%), a região

mais acometida por lesões durante as competições foi o cotovelo 11 (29,8%) seguida da região lombar 7 (18,9%).

Os Jogos Paralímpicos de Londres 2012 marcaram o primeiro grande estudo dedicado à análise e relato das taxas de lesões esportivas em atletas paralímpicos. Nesta edição, a Paraesgrima ocupou a 4ª posição entre as modalidades com as maiores taxas de incidência. Estudos subsequentes, como os realizados nos Jogos Paralímpicos Rio 2016 e Tóquio 2021, também investigaram a epidemiologia de lesões em atletas com deficiência. Nos Jogos Rio 2016, a Paraesgrima apresentou a 2ª maior taxa de incidência entre as modalidades verificadas. O Quadro 3 sintetiza os resultados desses estudos nas três edições dos Jogos Paralímpicos.

Quadro 3 - Estudos epidemiológicos nos Jogos Paralímpicos na modalidade paraesgrima.

Edição dos Jogos Paralímpicos	Número total de atletas	Número total de lesões	Número de atletas com lesão	Prevalência (%)	Taxa de incidência (1.000 atletas-dias)
Londres 2012	95	24	-	-	18,05
Rio 2016	72	16	13	18,06	15,87
Tóquio 2021	96	6	5	5,21	40,17

Fonte: Willick *et al.* (2013); Derman *et al.* (2018); Derman *et al.* (2022)

No estudo de Macedo *et al.* (2019), que teve como objetivo caracterizar os serviços de fisioterapia prestados na Policlínica durante os Jogos Paralímpicos Rio 2016, foi identificado que a paraesgrima foi a quinta modalidade com maior procura por atendimento, contabilizando 22 atendimentos (2,9% do total).

No presente estudo, a hipótese levantada é que as taxas de incidência de lesões em paratletas de paraesgrima estão diretamente relacionadas ao esforço repetitivo e à sobrecarga biomecânica imposta pelos movimentos exigidos durante os combates, especialmente nos ombros.

6.1 Lacunas nas pesquisas sobre lesões em paratletas de paraesgrima oportunidades para contribuições significativas

Os estudos realizados com os paratletas de paraesgrima apresentam lacunas que merecem atenção. Entre as principais, destaca-se a falta de pesquisas com informações realizadas sobre os segmentos corporais mais frequentemente afetados, os mecanismos específicos de ocorrência das lesões e os fatores de risco associados ao tipo ou à origem da deficiência.

Além disso, observa-se uma carência de estudos que aprofundem o diagnóstico das lesões mais recorrentes, a gravidade e os impactos funcionais dessas lesões, bem como o desenvolvimento de programas de prevenção e reabilitação adaptados às especificidades da modalidade e do perfil dos paratletas.

Outra lacuna identificada é a ausência de pesquisas longitudinais que acompanhem os paratletas ao longo de várias temporadas, permitindo compreender a etiologia, frequência e a evolução das lesões ao longo do tempo. Soma-se a isso a falta de estudos que analisem a carga de treinamento e sua influência na ocorrência de lesões, aspecto fundamental para a elaboração de estratégias eficazes de prevenção.

7 OBJETIVO

7.1 Geral

Analisar a epidemiologia das lesões esportivas em paratletas brasileiros de paraesgrima durante os campeonatos nacionais da temporada 2024.

7.2 Específicos

- Identificar o perfil de treinamento dos paratletas de paraesgrima;
- Determinar as medidas de prevalência, incidência e taxa de incidência de lesões esportivas por eventos esportivos da temporada nacional 2024 estratificadas por: sexo, faixa etária, tipo de deficiência física;
- Calcular a taxa média de incidência de lesões esportivas durante os eventos esportivos da temporada nacional 2024 por dias de competição individual e por número de entradas na competição;
- Identificar quais as características de tipo, mecanismo por localização e fatores de lesões são mais frequentes nos paratletas de paraesgrima.

8 MATERIAIS E MÉTODOS

8.1 Caracterização do Estudo

O estudo caracteriza-se como epidemiológico descritivo, sendo uma pesquisa observacional, uma vez que não houve intervenção do pesquisador na amostra do estudo. Além disso, é transversal, pois o pesquisador não acompanha os mesmos atletas durante os eventos esportivos e de natureza quantitativa (Thomas; Nelson; Silverman, 2012).

Este estudo está em conformidade com a atual declaração de consenso do Comitê Olímpico Internacional (COI) sobre estudos de vigilância de lesões e doenças no esporte, publicado por Bahr *et al.* (2020) com o checklist do STROBE – SIIS (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology – Sports Injury and Illness Surveillance*) (ANEXO A).

8.2 Projeto Piloto

A realização de um estudo piloto é recomendada em pesquisas de qualquer natureza. A condução do estudo piloto possibilita identificar eventuais inadequações nas formulações das perguntas e com isso proceder com as reformulações necessárias a fim de atingir os objetivos propostos (Thomas; Nelson; Silverman, 2012).

Dessa maneira, um estudo piloto foi realizado com 50 atletas de paraesgrima, de ambos os sexos, durante a realização do Campeonato Brasileiro de Paraesgrima, realizado no Centro de Treinamento Paralímpico Brasileiro (CTPB), na cidade de São Paulo, em novembro de 2023.

8.3 Participantes

A pesquisa foi realizada com atletas brasileiros de paraesgrima, de ambos os sexos, com deficiência física, classificados nas categorias funcionais A, B ou C. Os atletas são representantes de Entidades de Práticas Desportivas (EPD) nacionais, inscritos na Confederação Brasileira de Esgrima (CBE), e que participaram dos eventos esportivos da Temporada Nacional de Paraesgrima 2024.

Utilizou-se, para este estudo, o método de amostragem por conveniência não probabilística, no qual os atletas foram selecionados com base em sua acessibilidade e disponibilidade, sem seguir um critério aleatório.

8.4 Aspectos Éticos

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), do Instituto de Ciências da Saúde (ICS), da Universidade Federal do Pará (UFPA), CAAE (60806322.3.0000.0018), aprovado pelo parecer nº 5.630.784, aprovado em 08 de setembro de 2022. A Confederação Brasileira de Esgrima (CBE) concedeu autorização formal para a realização do estudo, permitindo a coleta de dados junto aos paratletas da paraesgrima.

8.5 Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão da amostra foram: 1) atletas de ambos os sexos, vinculados a Entidades de Práticas Desportivas (EPD) nacionais; 2) Apresentar classificação funcional definida. Foram excluídos dos estudos: 1) atletas menores de 18 anos; 2) atletas com menos de 2 meses de prática na modalidade; 3) atletas que relataram algum tipo de lesão ao departamento médico, porém, não foi possível coletar os dados do perfil do atleta.

8.6 Local da Pesquisa

A coleta de dados foi realizada no Centro de Treinamento Paralímpico Brasileiro (CTPB), em São Paulo, e na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), em Campinas, durante a Temporada Nacional de Paraesgrima 2024, abrangendo os seguintes eventos esportivos:

Tabela 4 - Calendário dos eventos esportivos da temporada nacional de paraesgrima 2024

Evento esportivo	Local	Período
1ª Copa Brasil de Paraesgrima	Centro de Treinamento Paralímpico Brasileiro (CTPB)	19/03/2024 a 21/03/2024
Campeonato Brasileiro de Paraesgrima	Centro de Treinamento Paralímpico Brasileiro (CTPB)	25/06/2024 a 27/06/2024
2ª Copa Brasil de Paraesgrima	Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	08/11/2024 a 10/11/2024

Fonte: Confederação Brasileira de Esgrima (2024)

O estudo foi realizado pelo Laboratório de Atividade Física Adaptada (LAFA) da Universidade Federal do Pará (UFPA), em parceria com o programa de extensão universitária UFPA Paralímpica.

8.7 Instrumentos

8.7.1 Protocolo de Lesões Esportivas no Esporte Paralímpico (PLEEP)

O Protocolo de Lesões Esportivas no Esporte Paralímpico (PLEEP), desenvolvido por Magno e Silva (2013), é um método amplamente consolidado para diversas modalidades paralímpicas e grupos de deficiência. Tem como objetivo principal coletar dados padronizados sobre lesões esportivas. Além disso, o protocolo permite registrar o tempo de exposição por participação (número de sessões de treinamento ou competições) e o tempo de exposição específico (minutos dedicados ao treinamento e à competição), fornecendo informações importantes para a tomada de decisões no contexto do esporte paralímpico. Dessa forma, para atender aos objetivos deste estudo, algumas perguntas foram adaptadas, resultando em dois formulários distintos.

8.7.2 Formulário do Perfil do Atleta de Paraesgrima

O formulário de perfil do atleta de paraesgrima (Apêndice A), apresenta 20 perguntas abertas e fechadas e a sua aplicação foi realizada pelo pesquisador responsável que aplicou de forma contínua durante todo o período dos eventos esportivos, permitindo que o formulário

fosse preenchido a qualquer momento. O tempo médio de aplicação era de 4 minutos e está estruturado em quatro seções:

Seção 1 - Dados do atleta: Nome do atleta; sexo; idade; e-mail; telefone de contato.

Seção 2 - Dados da deficiência: Tipo de deficiência; diagnóstico clínico da deficiência; origem da deficiência.

Seção 3 - Dados da modalidade: Equipamento para tecnologia assistiva; entidade de prática esportiva (EDP); ano de início da modalidade; adaptações na cadeira de rodas de combate e/ou no braço armado; categoria e classe funcional da modalidade; tipos de armas utilizada nos combates; braço dominante durante combate.

Seção 4 - Dados do treinamento: Frequência semanal do treinamento específico da modalidade; duração média das sessões de treinamento específico da modalidade; prática de atividades físicas complementares, como treinamento de condicionamento físico e outras modalidades esportivas.

8.7.3 Formulário das Lesões Esportivas nos Atletas da Paraesgrima

O Formulário de Registro de Lesões em Atletas da Paraesgrima (Apêndice B) é composto por 12 questões, entre abertas e fechadas. Sua aplicação foi realizada pelo pesquisador responsável, diretamente no departamento médico, por meio da análise dos prontuários médicos. A verificação das informações ocorreu diariamente, durante todos os dias de competição. O tempo médio para preenchimento do formulário foi de aproximadamente 3 minutos. O instrumento está estruturado em duas seções:

Seção 1 - Dados do atleta: Nome do atleta; entidade de prática esportiva

Seção 2- Dados e mecanismos sobre as lesões esportivas na paraesgrima: momento da ocorrência da lesão; a lesão está relacionada com a prática ou não da modalidade; uso de equipamentos de segurança; o tipo de lesão; diagnóstico da lesão; fatores de riscos; mecanismo das lesões; região corporal lesionada; houve afastamento da prática da modalidade; lado corporal acometido pela lesão.

Para este estudo, os formulários foram elaborados em formato online, hospedados no *Google Forms*®, e os dados coletados foram armazenados em planilhas na nuvem para posterior análise dos resultados coletados.

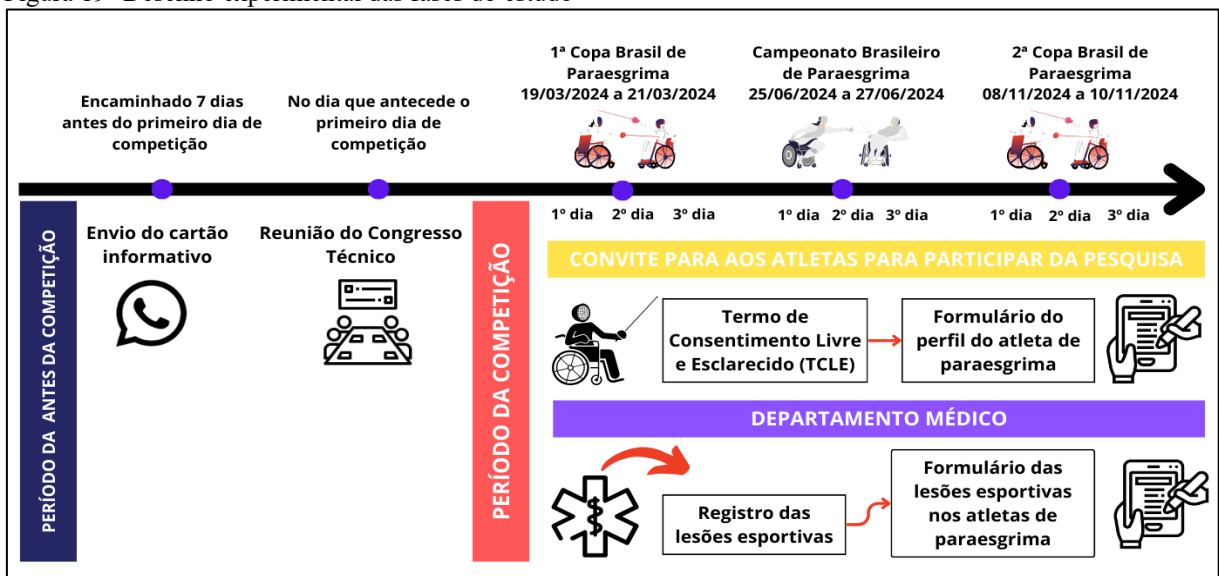
8.8 Procedimentos

As coletas de dados foram realizadas em 3 eventos esportivos durante a Temporada Nacional da Paraesgrima 2024 (Figura 19). Primeiramente, foi solicitado autorização para a Confederação Brasileira de Esgrima (CBE), permitindo a coleta de dados junto aos atletas participantes durante os eventos esportivos.

Nos períodos antes da competição, uma semana antes do início de cada evento esportivo, foi realizada a divulgação através de cartão informativo no grupo de *Whatsapp*® dos atletas de paraesgrima (Apêndice D). O objetivo era incentivar a participação dos atletas na pesquisa. No dia que antecede o primeiro dia das competições, ocorre a reunião do congresso técnico, ao final da reunião foi realizado o convite para a participação junto aos técnicos das entidades de prática desportiva (EDP), sobre a coleta durante os dias de competição e foram apresentados os objetivos e relevância deste estudo.

No período das competições, os atletas de forma individual eram convidados a participar da pesquisa. Neste momento, era explicado os objetivos e a importância deste estudo e se o atleta aceitasse participar era solicitado para ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice C). Em seguida era aplicado pelo pesquisador responsável o formulário de perfil do atleta de paraesgrima. Esta fase ocorria durante todos os dias de evento esportivo. Os dados relacionados às lesões esportivas foram obtidos no departamento médico localizado nas instalações das competições. O pesquisador responsável realizou a coleta dessas informações de forma sistemática ao longo dos dias de competição

Figura 19- Desenho experimental das fases do estudo



Fonte: Autor da pesquisa (2024)

8.9 Definição de termos

Neste estudo, utilizou-se o conceito de lesão como qualquer dano tecidual ou distúrbio da função física normal decorrente da participação em esportes, resultante da transferência rápida ou repetitiva de energia cinética (Bahr *et al.*, 2020).

Iremos citar alguns diagnósticos de lesões musculares que ocorreram durante a temporada nacional. No entanto, os diagnósticos mencionados não englobam todas as possíveis lesões que podem acontecer no ambiente esportivo.

- **Distúrbio muscular induzido pelo esforço:** É caracterizado pelo aumento longitudinal circunscrito do tônus muscular, devido a esforço excessivo, mudança de superfície de jogo ou mudanças nos padrões de treinamento. Os sintomas são a firmeza muscular dolorosa que aumenta com a atividade contínua. Podendo provocar dor durante ou após a atividade (Mueller-Wohlfahrt *et al.*, 2013).
- **Contusão:** Trauma muscular direto causado por força externa contundente. Leva a um hematoma difuso ou circunscrito no músculo causando dor e perda de movimento. Os sintomas são dor no momento da lesão, possivelmente aumentando devido ao aumento do hematoma. O atleta geralmente relata um mecanismo externo definido (Mueller-Wohlfahrt *et al.*, 2013).
- **Escoriação:** Essas lesões ocorrem devido à remoção parcial da epiderme ou da derme, apresentando pouco sangramento. Geralmente, são causadas pelo atrito e podem ter dimensões variadas, conforme o mecanismo envolvido (Booher, Thibodeau, 2000 *apud* Magno e Silva, 2013).
- **Bolha:** Essa lesão ocorre entre as camadas da epiderme, resultando no acúmulo de fluido, proveniente de pequenos vasos sanguíneos. Caso esses vasos sejam rompidos pela fricção, o fluido pode adquirir uma coloração avermelhada. Fatores como umidade, atrito, calçados inadequados e meias não absorventes estão frequentemente associados à sua ocorrência (Booher, Thibodeau, 2000 *apud* Magno e Silva, 2013).

8.10 Análise dos Dados

Foram realizadas análises estatísticas descritivas para calcular a frequência, a média e o desvio padrão, com o objetivo de delinear o perfil e de treinamento dos atletas, bem como identificar as características mais comuns relacionadas ao tipo, mecanismo e localização das

lesões esportivas ocorridas durante os eventos esportivos da temporada nacional de paraesgrima.

Para os resultados epidemiológicos das lesões esportivas, foram calculados a prevalência, a incidência e a taxa de incidência, por evento esportivo, sexo dos atletas (masculino ou feminino), faixa etária (18-25 anos, 26-35 anos e 36 - 75 anos) e pelo tipo de deficiência física (neurológica ou musculoesquelética), conforme o conceito proposto por Bahr *et al.*, (2020). Os resultados das taxas de incidências foram relatados com os intervalos de confiança de 95% (IC 95%).

O cálculo dos intervalos de confiança foi realizado no *R Studio* (Versão 2024.12.0+467), utilizando a função '*pois.exact*'. A escolha dessa função justifica-se pela natureza discreta da variável "número de lesões". Além disso, a função se baseia na distribuição de Poisson, que é a mais adequada para modelar a contagem de eventos raros, como as das lesões esportivas, fornecendo intervalos de confiança mais precisos.

Neste estudo, adotaremos como métrica de 1.000 atleta-dias como padrão para as taxas de incidência. Além disso, o tempo de exposição será expresso considerando o número de dias de cada evento esportivo, o número de dias individuais que cada paratleta participou, e o número de entradas em combate.

9 RESULTADOS

9.1 Perfil dos participantes

Durante a temporada nacional de paraesgrima de 2024, 86 paratletas¹⁰ participaram dos três eventos esportivos, sendo que 74 (86,04%) integraram este estudo. Destes, 44 (59,46%) paratletas do sexo masculino, a idade média dos paratletas foi de 34,37 ($\pm 10,87$) anos. A faixa etária predominante foi de 36 a 75 anos, abrangendo 33 (44,59%) paratletas. As regiões Sul e Sudeste apresentaram as maiores participações, cada uma com 25 (33,78%) paratletas. Em relação à categoria funcional, 48 (64,86%) paratletas pertencem à categoria funcional A. As Tabela 5 e 6 apresentam maior detalhamento do perfil da amostra.

¹⁰ A participação de cada atleta foi contabilizada apenas uma vez, mesmo que ele tenha participado em mais de um evento esportivo.

Tabela 5 - Caracterização dos participantes (n= 74)

Faixa etária (anos)				Regiões do Brasil			
	15 - 25	26 - 35	36 - 75	Sul	Sudeste	Nordeste	Norte
Total (%)	21 (28,38%)	20 (40,54%)	33 (44,59%)	25 (33,78%)	25 (33,78%)	16 21,62%)	8 (10,81%)

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

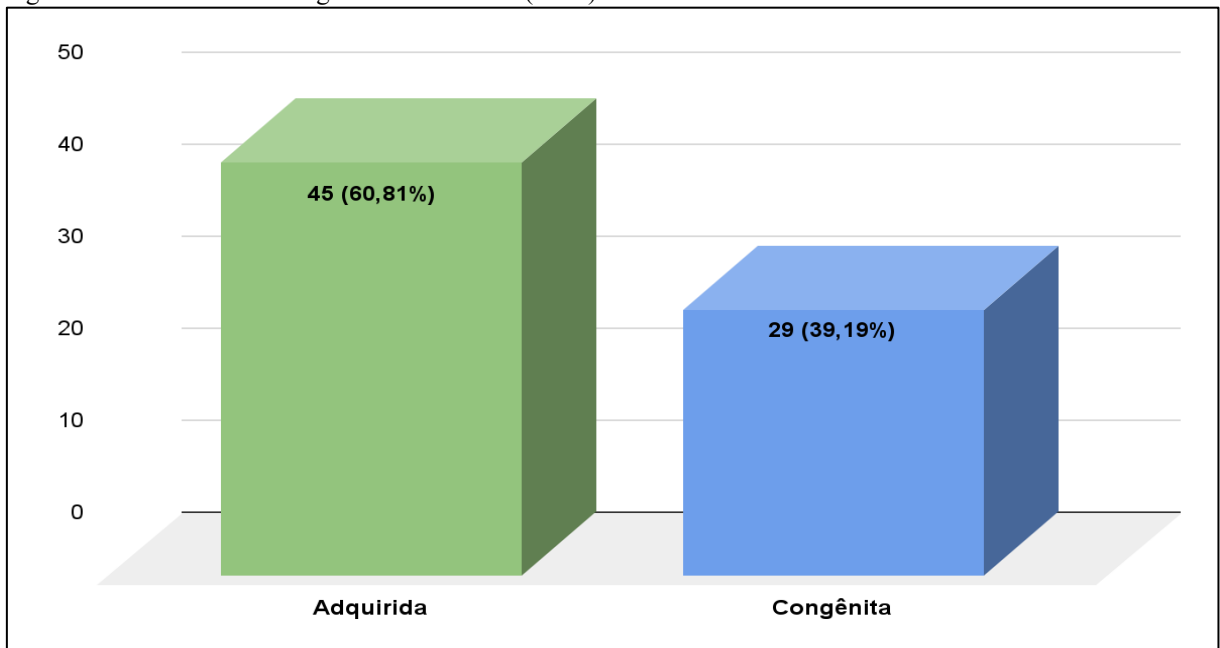
Tabela 6 - Dados sobre a categoria funcional e sexo (n = 74)

Categoria Funcional	Sexo		Total (%)
	Masculino	Feminino	
Categoria A	25 (33,79%)	23 (31,08%)	48 (64,86%)
Categoria B	19 (25,67%)	7 (9,45%)	26 (35,12%)
Total (%)	44 (59,46%)	30 (40,54%)	74 (100%)

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

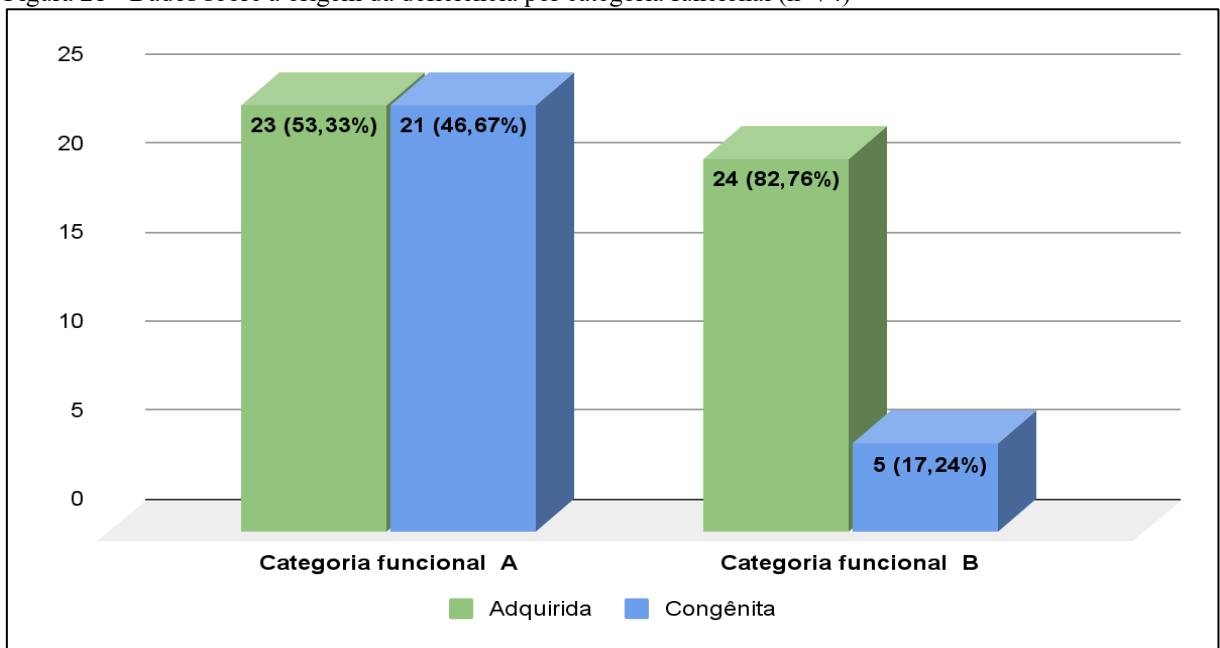
Em relação a origem da deficiência, 45 (60,81%) dos paratletas apresentaram deficiência adquirida (Figura 20). O tempo médio da deficiência adquirida foi de 15,30 ($\pm$ 10,67) anos. A Figura 21 apresenta a distribuição da origem da deficiência, estratificada por categoria funcional.

Figura 20 - Dados sobre a origem da deficiência (n=74)



Fonte: Dados do pesquisador (2024).

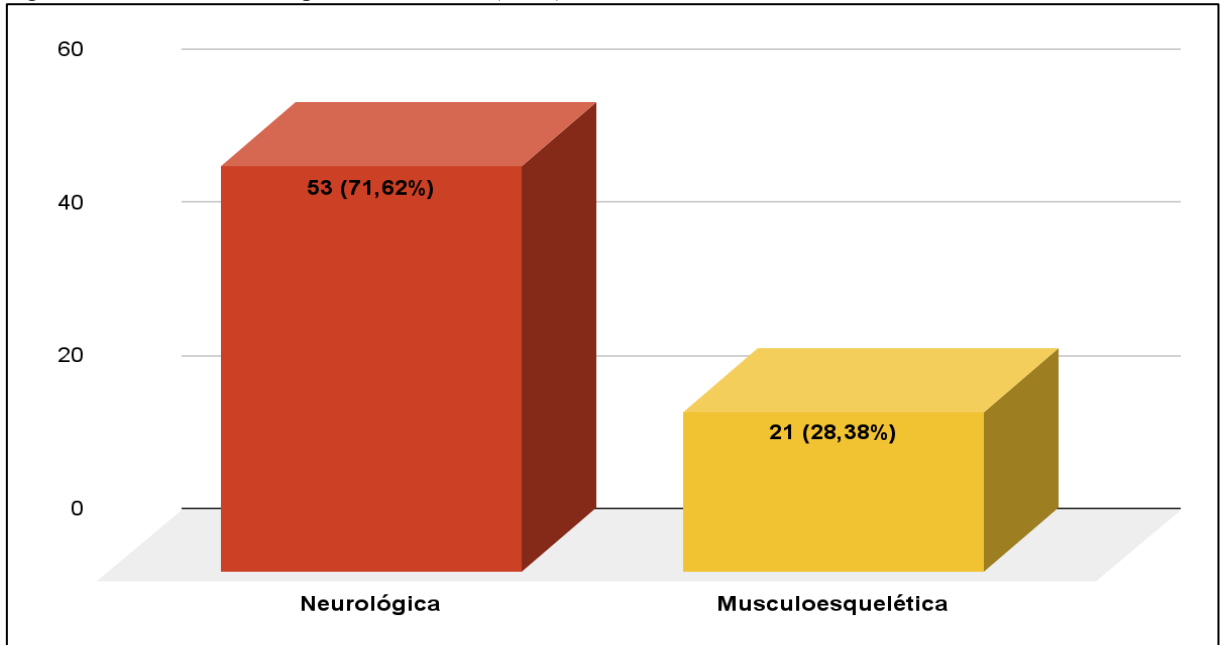
Figura 21 - Dados sobre a origem da deficiência por categoria funcional (n=74)



Fonte: Dados do pesquisador (2024)

Em relação ao tipo de deficiência, 53 (71,62%) paratletas apresentaram deficiência de origem neurológica (Figura 22).

Figura 22 - Dados sobre o tipo de deficiência (n=74)



Fonte: Dados do pesquisador (2024).

Quanto ao diagnóstico clínico da deficiência, entre os paratletas com deficiência neurológica das categorias funcionais A e B, os principais diagnósticos foram distúrbio relacionado à medula espinhal com 15 (20,27%) casos na categoria A e 22 (29,73%) casos na categoria B, respectivamente. Para os paratletas com a deficiência musculoesquelética, o principal diagnóstico foi a deficiência de membro, com 19 (25,68%) casos. A Tabela 7 apresenta os resultados completos dos diagnósticos clínicos.

Tabela 7 - Diagnóstico clínico da deficiência de acordo com a categoria funcional (n = 74)

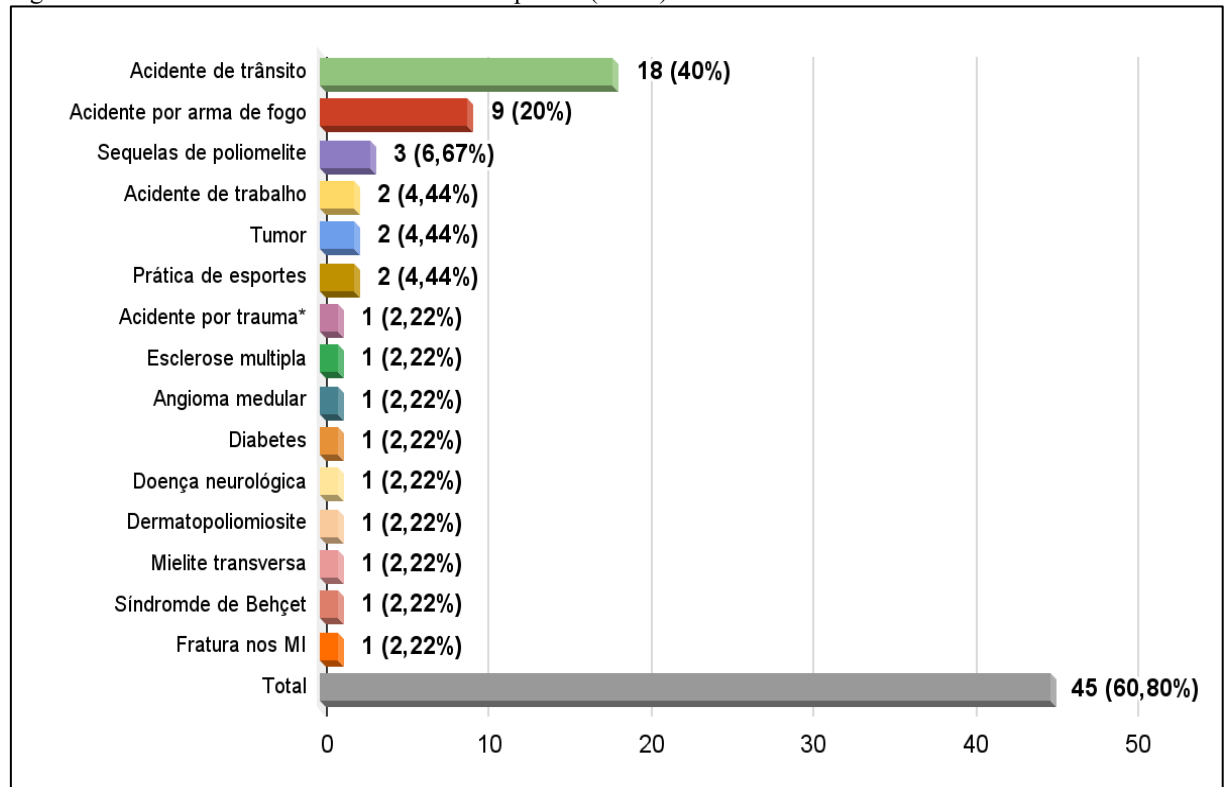
Tabela 7 – Diagnóstico clínico da deficiência de acordo com a categoria funcional (n = 74)

Deficiência física	Categoria funcional	Diagnóstico clínico	Total	%
Neurológica	A	Distúrbios relacionados a medula espinhal	15	28,30%
		Distúrbios neuromusculares	10	18,87%
		Distúrbios cerebrais	2	3,77%
	B	Distúrbios relacionados a medula espinhal	22	41,51%
		Distúrbios neuromusculares	2	3,77%
		Distúrbios cerebrais	2	3,77%
Total			53	71,62%
Musculoesquelética	A	Deficiência de membro	19	90,48%
		Deficiência no comprimento das pernas	1	4,76%
		Amplitude passiva do movimento	1	4,76%
	Total			21

Fonte: Dados do pesquisador (2024).

As causas da deficiência adquirida estão detalhadas na Figura 23, com destaque para os acidentes de trânsito, que representaram a principal causa, com 18 (40%) dos casos, seguido por acidentes com arma de fogo com 9 (20%) casos.

Figura 23 - Dados das causas da deficiência adquirida (n= 45)



Fonte: Dados do pesquisador (2024).

*Acidente por trauma causado por queda (não especificada).

Legenda: MI - Membros inferiores.

No que se refere aos equipamentos de tecnologia assistiva utilizados para locomoção nas atividades de vida diária (AVDs), 69 (93,24%) paratletas relataram o uso de algum tipo de equipamento, enquanto 5 (6,75%) não utilizam nenhum. A cadeira de rodas foi o recurso mais utilizado, sendo mencionada por 44 (59,46%) paratletas.

Ressalta-se que alguns paratletas relataram o uso combinado de dois ou mais dispositivo de locomoção nas AVDs. A Tabela 8 apresenta os tipos de tecnologia assistiva em detalhes, estratificados por categoria funcional.

Tabela 8 - Dados dos equipamentos para locomoção por categoria funcional (n=74)

Tecnologia assistiva nas AVD	Categoria funcional		Total	%
	A	B		
Cadeira de rodas	21	23	44	59,46%
Prótese	9	-	9	12,16%
Muleta	6	1	7	9,46%
Cadeira de rodas e Muleta	4	-	4	5,41%
Órtese	1	-	1	1,35%
Andador	1	-	1	1,35%
Cadeira de rodas e andador	1	1	2	2,70%
Prótese e Muleta	1	-	1	1,35%
Não utilizam nenhuma tecnologia nas AVD	4	1	5	6,76%
Total	48	26	74	100%

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

Quanto às adaptações na cadeira de rodas de combate e/ou no braço armado, 58 (78,40%) paratletas relataram o uso algum tipo de adaptação, como faixas e/ou cintos para pés e/ou pernas, enquanto 16 (21,60%) não utilizam qualquer tipo de adaptação. A adaptação mais frequente foi o uso de faixas para as pernas por 25 (43,10%) paratletas, seguida pelo uso combinado de faixas para pernas e pés 10 (17,24%) dos registros. Ressalta-se que alguns paratletas relataram o uso de múltiplas adaptações durante os combates.

Quanto ao tipo de arma utilizada (espada, florete e sabre), todos os paratletas empregaram a espada nas competições analisadas, embora possam utilizar as três armas. Em relação ao braço armado, 62 (83,80%) paratletas utilizam o braço direito, enquanto 12 (16,20%) utilizam o braço esquerdo. A Tabela 9 apresenta de forma detalhada a utilização das armas, organizada por categoria funcional.

Tabela 9 – Armas (Espada, Florete e Sabre) utilizadas durante os eventos estratificadas por categoria funcional (n=74)

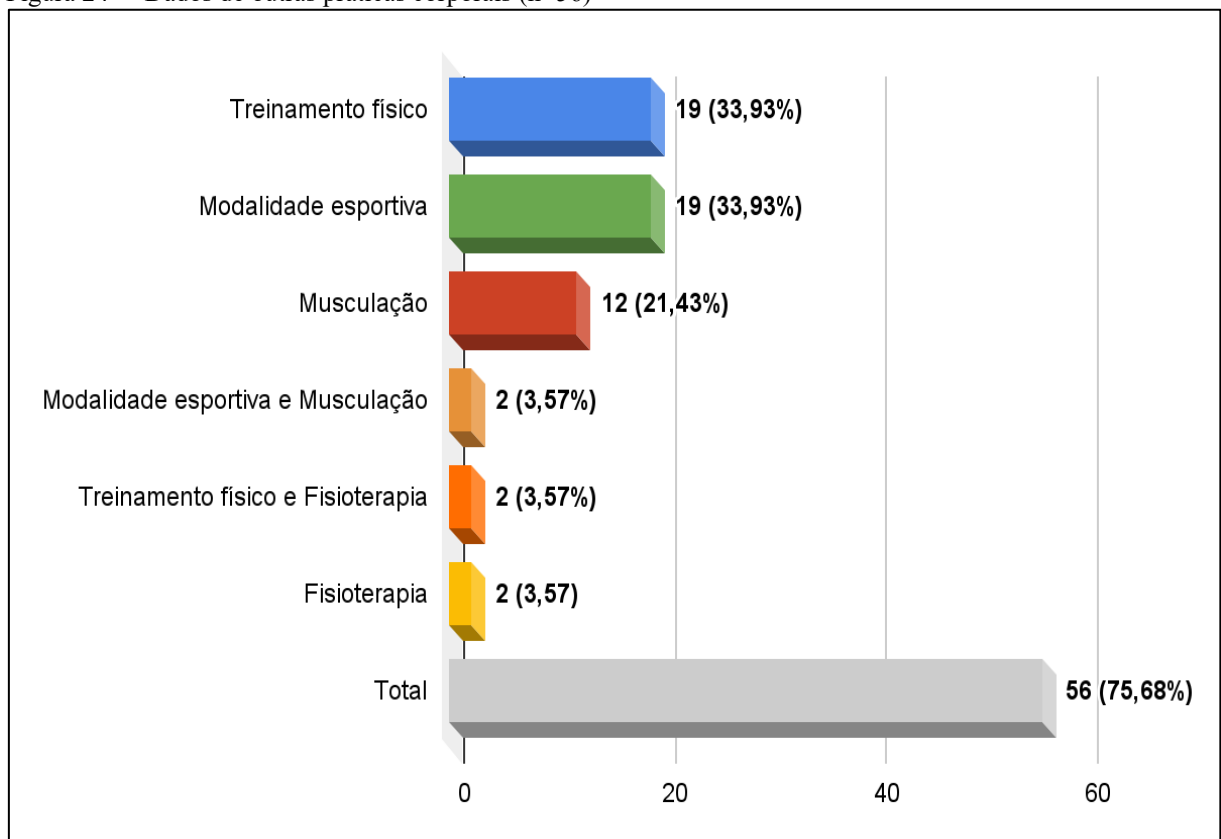
Armas utilizadas em combate	Categoria funcional		Total	%
	A	B		
Espada	20	7	27	36,49%
Espada e Florete	10	6	16	21,62%
Espada e Sabre	2	2	4	5,40%
Espada, Florete e Sabre	15	12	27	36,49%
Total	47	27	74	100%

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

O tempo médio de prática dos paratletas na paraesgrima foi de 5,56 ($\pm 6,09$) anos. O volume de treinamento específico da modalidade foi avaliado com base na frequência semanal e na duração das sessões. A frequência média semanal foi de 2,78 ($\pm 1,01$) vezes por semana, e a duração média das sessões foi de 2,22 ($\pm 0,80$) horas.

Em relação à prática do treinamento físico e/ou outras modalidades esportivas, 56 (75,68%) dos paratletas relataram realização dessas atividades, enquanto 18 (24,32%) não as praticam. A frequência média semanal dessas práticas foi de 2,96 ($\pm 1,32$) vezes por semana, com uma duração média de 1,46 ($\pm 0,64$) horas por sessão. A maioria dos paratletas (33,93%) relatou realizar treinamento físico quanto outras práticas corporais (Figura 24).

Figura 24 - Dados de outras práticas corporais (n=56)



Fonte: Dados do pesquisador (2024)

9.2 Lesões esportivas em paratletas de paraesgrima na temporada nacional de 2024

Durante a temporada nacional de paraesgrima, foram realizados três eventos esportivos, com uma média de 51,67 ($\pm 6,65$) paratletas por evento. Ao longo da temporada, a média de lesões registradas foi de 17,33 ($\pm 4,51$) por evento. A Tabela 10 apresenta o número de paratletas participantes e o total de lesões registradas em cada um dos eventos esportivos.

Tabela 10- Dados sobre os eventos esportivos da Temporada Nacional 2024

Evento esportivo	Local	Período	Número total de paratletas	Número total de lesões
1ª Copa Brasil de Paraesgrima	Centro de Treinamento Paralímpico Brasileiro	19/03/2024 a 21/03/2024	44	17
Campeonato Brasileiro de Paraesgrima	Centro de Treinamento Paralímpico Brasileiro	25/06/2024 a 27/06/2024	55	22
2ª Copa Brasil de Paraesgrima	Universidade Estadual de Campinas	08/11/2024 a 10/11/2024	56	13
Temporada Nacional de Paraesgrima 2024			51,67 (±6,65)	17,33 (±4,51)

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

* Para os resultados de prevalência, incidência e taxa de incidência da temporada nacional foram consideradas as médias dos eventos esportivos.

Os resultados a seguir são apresentados em termos de prevalência, incidência e taxas de incidência das lesões esportivas registradas durante os eventos da temporada nacional de paraesgrima 2024, estratificado por evento esportivo, sexo, faixa etária e tipo de deficiência.

9.2.1 A prevalência, incidência e taxa de incidência de lesões esportivas por eventos esportivos

A maior prevalência de lesões foi observada durante a 1ª Copa Brasil de Paraesgrima (31,82%), superando os demais eventos da temporada. Por outro lado, a maior taxa de incidência foi registrada no Campeonato Brasileiro de Paraesgrima, alcançando 133,33 por 1.000 atleta-dias. Os dados detalhados estão apresentados na Tabela 11, organizados por evento esportivo.

Tabela 11 – Somatória total de paratletas, lesões e dados epidemiológicos por evento esportivo

Evento esportivo	Número total de atletas na competição	Número total de lesões	Número de atletas com lesão	Dias de exposição	Prevalência (%)	Incidência	Taxa de incidência de lesões: número de lesões/ 1.000 atleta-dias (95% de IC)
1ª Copa Brasil de Paraesgrima	44	17	14	3	31,82	0,39	128,79 (75,02 - 206,20)
Campeonato Brasileiro de Paraesgrima	55	22	15	3	27,27	0,4	133,33 (83,55 - 201,86)
2ª Copa Brasil de Paraesgrima	56	13	11	3	19,64	0,23	77,38 (41,20 - 132,32)
Temporada Nacional	155	52	40	3	26,24	0,34	113,17

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

* Para os resultados de prevalência, incidência e taxa de incidência da temporada nacional foram consideradas as médias dos eventos esportivos

9.2.2 A prevalência, incidência e taxa de incidência de lesões esportivas por sexo

Observa-se que, durante a 1ª Copa Brasil de Paraesgrima, os maiores valores de prevalência e incidência de lesões foram registradas entre os paratletas do sexo masculino, com prevalência de 37,04% e taxa de incidência de 160,49 lesões por 1.000 atleta-dias. Esses valores representam os mais elevados de toda a temporada nacional. A Tabela 12 apresenta os resultados de prevalência e taxa de incidência, estratificados por sexo, nos eventos esportivos da temporada nacional de 2024.

Tabela 12 – Estratificação por sexo, do número de paratletas, lesões e dados epidemiológicos durante a temporada nacional 2024

Evento esportivo	Sexo	Número total de atletas na competição	Número total de lesões	Número de atletas com lesão	Dias de exposição	Prevalência (%)	Incidência	Incidência de lesões: número de lesões/1.000 atleta-dias (95% IC)
1ª Copa Brasil de Paraesgrima	Masculino	27	13	10	3	37,04	0,48	160,49 (85,45 - 274,44)
	Feminino	17	4	4	3	23,53	0,24	78,43 (21,37 - 200,81)
Campeonato Brasileiro de Paraesgrima	Masculino	30	13	9	3	30	0,43	144,44 (73,91 - 247)
	Feminino	25	9	6	3	24	0,36	120 (54,87 - 227,79)
2ª Copa Brasil de Paraesgrima	Masculino	32	7	6	3	18,75	0,22	72,92 (29,31 - 150,23)
	Feminino	24	6	5	3	20,83	0,25	83,33 (30,58 - 50,23)
Temporada Nacional	Masculino	89	33	25	3	28,6	0,38	125,95
	Feminino	66	19	15	3	22,79	0,28	93,92

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

* Para os resultados de prevalência, incidência e taxa de incidência da temporada nacional foram consideradas as médias dos eventos esportivos

9.2.3 A prevalência, incidência e taxa de incidência de lesões esportivas por faixa etária

Verificou-se que, durante a 1ª Copa Brasil de Paraesgrima, a faixa etária de 26 a 35 anos apresentou os maiores valores de prevalência e taxa de incidência de lesões de toda a temporada, com uma prevalência de 50% e taxa de incidência de 233,33 lesões por 1.000 atleta-dias. A Tabela 13 apresenta os resultados de prevalência e taxa de incidência de lesões esportivas, estratificados por faixa etária, ao longo da temporada nacional.

Tabela 13- Estratificação por faixa etária, do número de paratletas, lesões e dados epidemiológicos durante a temporada nacional 2024

Evento esportivo	Faixa etária	Número total de atletas na competição	Número total de lesões	Número de atletas com lesão	Dias de exposição	Prevalência (%)	Incidência	Incidência de lesões: número de lesões/1.000 atleta-dias (95% IC)
1ª Copa Brasil de Paraesgrima	15-25	13	4	4	3	30,77	0,31	102,56 (27,94 - 262,60)
	26-35	10	7	5	3	50	0,7	233,33 (93,81 - 480,75)
	35-75	21	6	5	3	23,81	0,29	95,24 (34,95 - 207,29)
Campeonato Brasileiro de Paraesgrima	15-25	14	4	3	3	21,43	0,29	95,24 (25,94 - 243,84)
	26-35	15	7	4	3	26,67	0,47	155,56 (62,54 - 320,50)
	35-75	26	11	8	3	30,77	0,42	141,03 (70,39 - 252,33)
2ª Copa Brasil de Paraesgrima	15-25	16	4	2	3	12,5	0,25	83,33 (22,70 - 213,36)
	26-35	13	4	3	3	23,08	0,31	102,56 (27,95- 262,60)
	35-75	27	5	5	3	18,52	0,19	61,73 (20,04 - 144,05)
Temporada Nacional	15-25	43	12	9	3	21,57	0,28	93,71
	26-35	38	18	12	3	33,25	0,49	163,82
	35-75	74	22	18	3	24,37	0,3	99,33

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

* Para os resultados de prevalência, incidência e taxa de incidência da Temporada Nacional foram consideradas as médias dos eventos esportivos.

9.2.4 A prevalência, incidência e taxa de incidência de lesões esportivas por tipo de deficiência física

Observou-se que a prevalência de lesões entre paratletas com deficiência físico-musculoesquelética durante o Campeonato Brasileiro de Paraesgrima foi de 41,18%, com uma taxa de incidência de 196,08 lesões por 1.000 atleta-dias — os maiores índices registrados entre os eventos da temporada. A Tabela 14 apresenta os dados de prevalência e taxa de incidência estratificados por tipo de deficiência ao longo da temporada nacional.

Tabela 14 - Estratificação por deficiência, do número de paratletas, lesões e dados epidemiológicos durante a temporada nacional 2024

Evento esportivo	Deficiência física	Número total de atletas em competição	Número total de lesões	Número de atletas com lesão	Dias de exposição	Prevalência (%)	Incidência	Incidência de lesões: número de lesões/1.000 atleta-dias (95% IC)
1ª Copa Brasil de Paraesgrima	Neurológica	36	14	11	3	30,56	0,39	129,63 (70,87 a 217,49)
	Musculoesquelética	8	3	3	3	38	0,38	125 (28,78 a 365,30)
Campeonato Brasileiro de Paraesgrima	Neurológica	38	12	8	3	21,05	0,32	105,26 (54,39 a 183,87)
	Musculoesquelética	17	10	7	3	41,18	0,59	196,08 (94,02 a 360,59)
2ª Copa Brasil de Paraesgrima	Neurológica	36	10	8	3	22,22	0,28	92,59 (44,40 a 170,28)
	Musculoesquelética	20	3	3	3	15	0,15	50 (10,31 a 146,12)
Temporada Nacional	Neurológica	110	36	27	3	24,61	0,33	109,16
	Musculoesquelética	45	16	13	3	31,23	0,37	123,69

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

* Para os resultados das medidas epidemiológicas (prevalência, incidência e taxa de incidência), considerou-se como resultado a média dos eventos esportivos.

9.2.5 Taxa média de incidência de lesões esportivas pelo tempo de exposição: por competição, dias individuais e por número de entradas para competir.

Além disso, ao analisar as taxas médias de incidência considerando apenas os dias efetivos de competição de cada paratleta, observa-se que esses valores são superiores em comparação à análise baseada na duração total do evento (três dias). A Tabela 15 apresenta as taxas médias de incidência por evento esportivo ao longo da temporada.

Tabela 15 – Estratificação por tempo de exposição, taxas médias de incidência por evento esportivo

Evento esportivo	Taxa média de incidência da competição	Taxa média de incidência (3 dias de competição)	Taxa média de incidência (dias individuais de competição)	Taxa média de incidência (número de entradas)
1ª Copa Brasil de Paraesgrima	0,39 ($\pm 0,62$)	0,13 ($\pm 0,21$)	0,22 ($\pm 0,41$)	0,03 ($\pm 0,06$)
Campeonato Brasileiro de Paraesgrima	0,40 ($\pm 0,71$)	0,13 ($\pm 0,24$)	0,31 ($\pm 0,57$)	0,04 ($\pm 0,07$)
2ª Copa Brasil de Paraesgrima	0,23 ($\pm 0,50$)	0,08 ($\pm 0,17$)	0,11 ($\pm 0,24$)	0,01 ($\pm 0,03$)

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

9.2.6 Perfil epidemiológico das lesões em paratletas de paraesgrima na temporada nacional de 2024

As lesões registradas durante os eventos esportivos da temporada nacional de paraesgrima foram diretamente associadas à prática da modalidade. Todos os paratletas relataram o uso dos equipamentos de segurança obrigatórios, como máscaras, jaquetas, meia manga e luvas, no momento da ocorrência da lesão.

Em relação ao tipo de lesão, a maioria delas foi classificada como novas lesões durante a temporada nacional (Tabela 16). Entre os paratletas lesionados, 38 (97,43%) não interromperam suas atividades e continuaram participando das competições, enquanto 1 (2,57%) paratleta precisou se afastar, não conseguindo concluir sua participação no evento.

Tabela 16 - Os tipos de lesões por evento esportivo (n=52)

Evento esportivo	Tipo de lesão	Total	%
1ª Copa Brasil de Paraesgrima	Nova lesão	17	32,69%
Campeonato Brasileiro de Paraesgrima	Nova lesão	17	32,69%
	Recorrente	5	9,62%
2ª Copa Brasil de Paraesgrima	Nova lesão	13	25%
Temporada Nacional	Nova lesão	15,67	90,38%
	Recorrente	5	9,62%

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

* Para os resultados dos tipos de lesões da Temporada Nacional foram consideradas as médias dos eventos esportivos

Durante a Temporada Nacional, os principais diagnósticos das lesões esportivas foram o distúrbio muscular induzido pelo esforço, com 21 (53,85%) dos casos, seguidos pelas contusões com 12 (30,77%) dos casos. A tabela 17, apresenta os resultados dos diagnósticos das lesões que registradas ao longo da Temporada Nacional.

Tabela 17 - Os diagnósticos das lesões esportivas durante a Temporada Nacional (n=52)

Evento esportivo	Diagnóstico Clínico	Total	%
1ª Copa Brasil de Paraesgrima	Distúrbio muscular induzido pelo esforço	8	47,06%
	Contusão	7	41,18%
	Bolha	2	11,76%
Total		17	
Campeonato Brasileiro de Paraesgrima	Distúrbio muscular induzido pelo esforço	13	59,09%
	Contusão	5	22,73%
	Bolha	3	13,64%
	Escoriação	1	4,55%
Total		22	
2ª Copa Brasil de Paraesgrima	Distúrbio muscular induzido pelo esforço	7	53,85%
	Contusão	3	23,08%
	Bolha	2	15,38%
	Escoriação	1	7,69%
Total		13	
Temporada Nacional	Distúrbio muscular induzido pelo esforço	9,33	53,86%
	Contusão	5	28,85%
	Bolha	2,33	13,46%
	Escoriação	1	5,77%

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

* Para os resultados dos diagnósticos das lesões da Temporada Nacional foram consideradas as médias dos eventos esportivos

Quanto à região corporal, os membros superiores foram os mais afetados, com 44 (84,62%) lesões, seguidas pelo tronco, com 6 (11,54%). Em relação à localização das lesões, observou-se que, durante a temporada de 2024, a área do ombro foi a mais acometida, com um total de 20 (38,46%) dos casos, seguida pelas mãos, com 11 (21,15%) dos casos. A Tabela 18 apresenta os dados conforme a recomendação de Bahr *et al.* (2020), que orienta a categorização das lesões esportivas por região corporal, área anatômica e diagnóstico clínico.

Tabela 18 - Dados sobre o diagnóstico das lesões esportivas por região corporal e área do corpo (n=52)

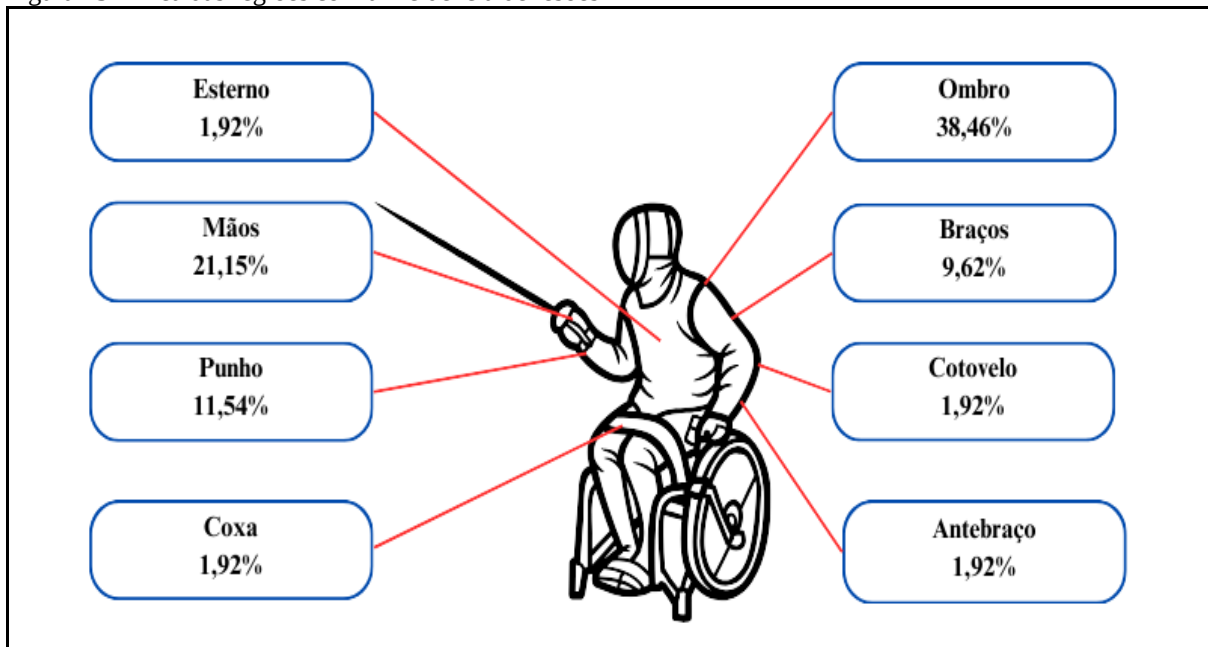
Região		Cabeça e pescoço	MMSS						Tronco			MMII	Total	%
Área		Pescoço	Mão	Ombro	Cotovelo	Braço	Punho	Antebraço	Lombossacral	Escápulas	Esterno	Coxa		
Diagnóstico clínico	Distúrbio muscular induzido pelo esforço			19	1		4		2	2			28	53,85%
	Contusão	1	2	1		5	2	1	1		1	1	15	28,85%
	Bolha		7										7	13,46%
	Escoriação		2										2	3,85%
Total		1	11	20	1	5	6	1	3	2	1	1	52	100%
		1	44						6			1		
%		1,92%	21,15%	38,46%	1,92%	9,62%	11,54%	1,92%	5,77%	3,85%	1,92%	1,92%	100%	
		1,92%	84,62%						11,54%			1,92%		

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

Legenda: Membros superiores (MMSS); Membros inferiores (MMII)

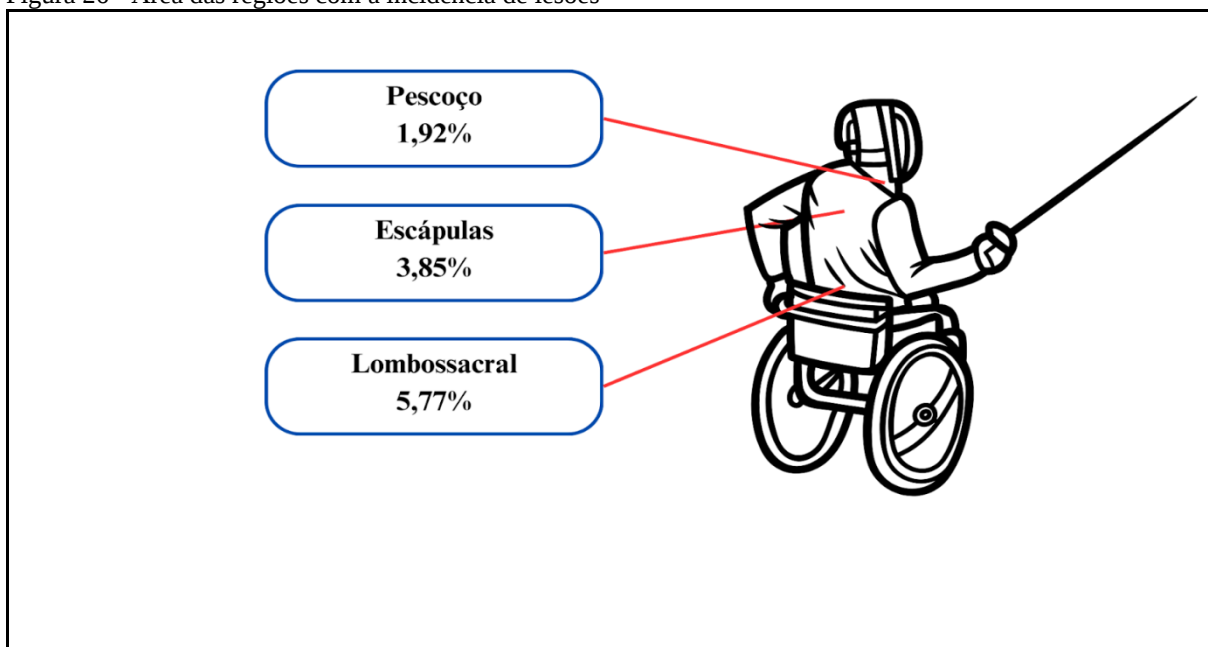
As figuras 25 e 26 representam as áreas do corpo com as taxas de incidência de lesões durante a temporada nacional de paraesgrima 2024.

Figura 25 - Área das regiões com a incidência de lesões



Fonte: Dados do pesquisador (2024)

Figura 26 - Área das regiões com a incidência de lesões



Fonte: Dados do pesquisador (2024)

Em relação aos fatores de risco associados às lesões esportivas (Tabela 19), observou-se que a execução de movimentos repetitivos com o braço armado durante os combates foi o fator mais frequentemente mencionado pelos paratletas ao longo da temporada nacional. A Tabela 19 apresenta de forma detalhada os diagnósticos clínicos das lesões esportivas e os respectivos fatores de risco associados, conforme relatado pelos paratletas.

Tabela 19 - Comparação dos diagnósticos com os fatores de riscos (n=52)

Evento esportivo	Diagnóstico da lesão esportiva	Fatores de risco relacionada ao diagnóstico da lesão esportiva	Total	%
1ª Copa Brasil de Paraesgrima	Distúrbio muscular induzido pelo esforço	Realizando movimentos repetitivos com o braço armado durante o combate	7	41,18%
		Realizando movimentos específicos da modalidade (Ex: afundo; golpe direto)	1	5,88%
	Contusão	Golpes com a ponta da arma ou com a lâmina	6	35,29%
		Falha no equipamento de segurança da plataforma	1	5,88%
	Bolha	Uso de equipamento de segurança (Luva)	2	11,76%
Total			17	
Campeonato Brasileiro de Paraesgrima	Distúrbio muscular induzido pelo esforço	Realizando movimentos repetitivos com o braço armado durante o combate	12	54,55%
		Realizando movimentos específicos da modalidade (Ex: afundo; golpe direto)	1	4,55%
	Contusão	Golpes com a ponta da arma ou com a lâmina	4	18,18%
		Impacto durante o combate na cadeira de combate	1	4,55%
	Bolha	Uso de equipamento de segurança (Luva)	2	9,09%
		Uso da cadeira de combate (ao segurar a barra de apoio)	1	4,55%
	Escoriação	Uso de equipamento de segurança (luva)	1	4,55%
Total			22	
2ª Copa Brasil de Paraesgrima	Distúrbio muscular induzido pelo esforço	Realizando movimentos repetitivos com o braço armado durante o combate	5	38,46%
		Realizando movimentos específicos da modalidade (Ex: afundo; golpe direto)	2	15,38%
	Contusão	Golpes com a ponta da arma ou com a lâmina	3	23,08%
	Bolha	Uso de equipamento de segurança (Luva)	2	15,38%
	Escoriação	Golpe da lâmina (sabre)	1	7,69%
Total			13	

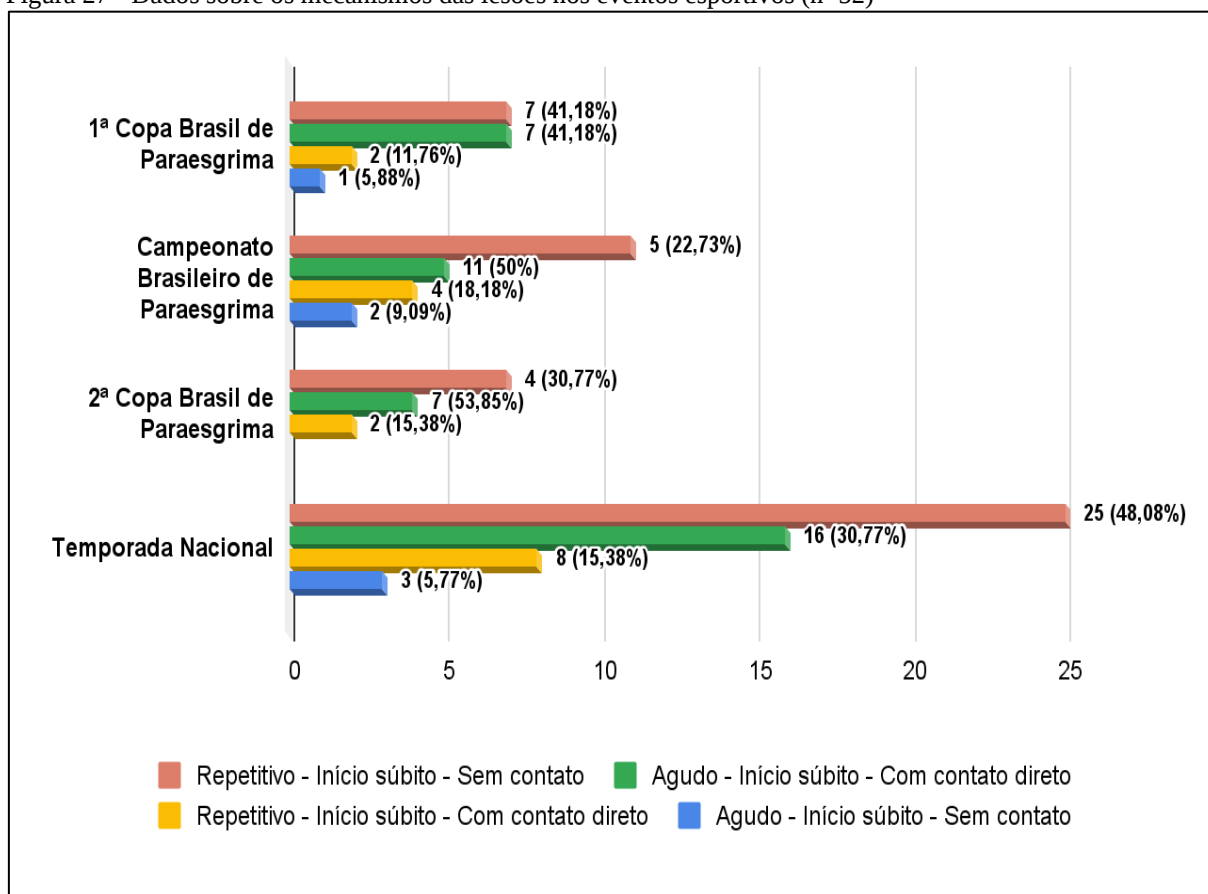
Evento esportivo	Diagnóstico da lesão esportiva	Fatores de risco relacionada ao diagnóstico da lesão esportiva	Total	%
Temporada Nacional	Distúrbio muscular induzido pelo esforço	Realizando movimentos repetitivos com o braço armado durante o combate	8	44,73%
		Realizando movimentos específicos da modalidade (Ex: afundo; golpe direto)	1,33	8,6%
	Contusão	Golpes com a ponta da arma ou com a lâmina	4,33	25,52%
		Falha no equipamento de segurança da plataforma	1	5,88%
		Impacto durante o combate na cadeira de combate	1	4,55%
	Bolha	Uso de equipamento de segurança (Luva)	2	12,08%
		Uso da cadeira de combate (ao segurar a barra de apoio)	1	4,55%
	Escoriação	Uso de equipamento de segurança (luva)	1	4,55%
		Golpe da lâmina (sabre)	1	7,69%

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

* Para os resultados dos diagnósticos das lesões da Temporada Nacional foram consideradas as médias dos eventos esportivos.

Quanto ao mecanismo das lesões esportivas registradas durante os eventos da Temporada Nacional de Paraesgrima, verificou-se que os tipos mais comuns foram as lesões repetitivas de início súbito e lesões agudas de início súbito. A Figura 27 apresenta a distribuição dos mecanismos de lesão, estratificados por evento esportivo ao longo da temporada.

Figura 27 - Dados sobre os mecanismos das lesões nos eventos esportivos (n=52)



Fonte: Dados do pesquisador (2024)

Concluída a apresentação dos resultados referentes ao perfil dos paratletas de paraesgrima e às lesões esportivas registradas ao longo da Temporada Nacional de 2024, a próxima seção deste estudo será dedicada à análise e discussão dos principais achados. Essa discussão será fundamentada na literatura científica atual, com o objetivo de interpretar os dados obtidos, identificar tendências, possíveis fatores associados e refletir sobre as implicações para a prática da paraesgrima.

10 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a epidemiologia de lesões em paratletas brasileiros de paraesgrima durante os campeonatos nacionais da temporada 2024. Os resultados apontaram uma alta prevalência de lesões, bem como elevadas taxas de incidência ao longo dos eventos esportivos da temporada. Paratletas de paraesgrima com mais de 25 anos apresentaram as maiores taxas de incidência de lesões esportivas. Em relação ao tipo de deficiência física, os paratletas com deficiência musculoesquelética apresentaram uma taxa de incidência mais elevada quando comparados àqueles com deficiência neurológica.

Em relação ao sexo, observou-se que a prevalência e a taxa de incidência foram semelhantes ao longo da temporada nacional, com valores ligeiramente maiores entre os paratletas de paraesgrima do sexo masculino (prevalência 22,79% e taxa de incidência de 125,95 por 1000 atleta-dias). Esses achados estão em concordância com estudos nos Jogos Paralímpicos (Adam *et al.*, 2024; Derman *et al.*, 2018; Derman *et al.*, 2013; Willick *et al.*, 2013), os quais apontam a ausência de diferenças significativas entre os sexos quanto à prevalência e à taxa de incidência de lesões esportivas.

Em um estudo epidemiológico realizado por Storch (2016) com 10 paratletas da seleção brasileira de paraesgrima (6 do sexo masculino e 4 do sexo feminino) observou-se que os atletas do sexo masculino foram os mais acometidos por lesões, tanto em competições quanto durante os treinamentos.

Para investigar a relação entre idade e lesões, os paratletas deste estudo foram organizados em três faixas etárias: 15 a 25 anos, 26 a 35 anos e 36 a 75 anos. A faixa etária de 26 a 35 anos apresentou os maiores índices, com prevalência de 36,84% e taxa de incidência de 166,67 por 1.000 atleta-dias. Esses valores foram consistentes ao longo de todos os eventos da temporada nacional, com destaque para a 1ª Copa Brasil de Paraesgrima, na qual a prevalência atingiu 60% e a taxa de incidência foi de 266,67 por 1.000 atleta-dias.

Esses achados são semelhantes aos relatados por Willick *et al.* (2013) e Adam *et al.* (2024), que identificaram as maiores taxas de incidência de lesões em atletas paralímpicos na faixa etária de 26 a 34 anos. O aumento da prevalência e da taxa de incidência nessa faixa etária reforça a necessidade de estudos adicionais que explorem variáveis relacionadas ao risco de lesões.

No presente estudo, os paratletas de paraesgrima com idades entre 26 e 35 anos apresentaram um tempo médio de prática na modalidade de 2,89 ($\pm 3,31$) anos, valor inferior à

média geral da amostra, que foi de 5,56 ($\pm 6,09$) anos. Esse achado pode servir de base para futuras investigações que considerem o menor tempo de prática como um possível fator de risco para a ocorrência de lesões esportivas nessa população.

Considerando o modelo multifatorial de causalidade das lesões, tanto fatores intrínsecos quanto extrínsecos desempenham um papel determinante no risco de lesões esportivas em paratletas de paraesgrima. Entre os fatores intrínsecos, destaca-se o menor tempo de prática da modalidade, que pode contribuir significativamente para o aumento da incidência de lesões. Paratletas com menor experiência tendem a apresentar menor domínio técnico e biomecânico dos gestos específicos da modalidade, o que pode resultar na execução inadequada dos movimentos e, conseqüentemente, em sobrecargas articulares e musculares. Além disso, características individuais como o tipo de deficiência, força muscular, flexibilidade e mobilidade funcional também influenciam diretamente a suscetibilidade a lesões esportivas.

Por sua vez, os fatores extrínsecos englobam as exigências físicas específicas da modalidade, como a realização repetitiva de ataques e defesas, mudanças rápidas de direção e o uso intenso de membros superiores, que podem contribuir para o surgimento de lesões, especialmente por distúrbio muscular induzido pelo esforço. As condições de competição também se mostram relevantes. Durante os eventos esportivos, os paratletas frequentemente participam de múltiplos combates em um único dia, muitas vezes em mais de uma arma, sem tempo adequado de recuperação. Essa sobreposição de esforços, associada à ausência de períodos adequados de, pode comprometer a recuperação muscular.

De acordo com Bird, Black e Newton (1997), a recuperação inadequada dos tecidos musculares pode resultar no desenvolvimento de lesões por uso excessivo, uma vez que os danos acumulados não são completamente reparados entre os esforços sucessivos, elevando o risco de lesões subsequentes. No presente estudo, verificou-se que 63,51% dos paratletas utilizaram duas ou três armas durante as competições, o que potencializa a sobrecarga muscular e articular, especialmente em contextos de alta demanda competitiva e intervalos reduzidos de recuperação. Essa constatação reforça que a combinação de fatores intrínsecos e extrínsecos pode aumentar significativamente a probabilidade de ocorrência de traumas e microtraumas em atletas com deficiência (Vital *et al.*, 2007).

O presente estudo é pioneiro ao analisar competições esportivas em paratletas de paraesgrima considerando o tipo de deficiência. Durante a temporada nacional, os paratletas com deficiência musculoesquelética apresentaram as maiores médias de prevalência (31,23%) e taxa de incidência (123,69 por 1.000 atleta-dias), em comparação com paratletas com deficiência neurológica, que registraram prevalência de (24,61%) e taxa de incidência de

(109,16 por 1.000 atleta-dias). Apesar disso, os paratletas com deficiência neurológica concentraram o maior número de lesões durante a temporada (69,23%).

No estudo de Gawronski, Sobiecka e Malesza (2013), que analisou lesões e doenças em atletas paralímpicos da equipe polonesa em dois Jogos Paralímpicos consecutivos (Pequim 2008 e Londres 2012), com 91 atletas em Pequim e 100 em Londres, observou-se que os paratletas com distúrbios relacionados à medula espinhal (equivalentes à deficiência neurológica) apresentaram as maiores taxas de incidência: 12 por 1.000 atleta-dias em Pequim e 4,4 por 1.000 atleta-dias em Londres. Já os paratletas amputados (equivalentes à deficiência musculoesquelética) apresentaram taxas de 5,8 por 1.000 atleta-dias em Pequim e 3,8 por 1.000 atleta-dias em Londres.

Embora os contextos esportivos sejam distintos, ambos os estudos indicam que as taxas de incidência variam significativamente conforme o tipo de deficiência. Cada deficiência está associada a disfunções biomecânicas, fisiológicas ou anatômicas específicas, contribuindo para a predisposição a determinados tipos de lesões e doenças (Medina, 2015; Gawronski, Sobiecka e Malesza, 2013).

Os achados do presente estudo demonstraram maior prevalência (31,23%) e taxa de incidência (123,69/1.000 atleta-dias) de lesões em paratletas com deficiência musculoesquelética, resultado que corrobora parcialmente Fagher *et al.* (2019), que identificaram prevalência de 40% nesse grupo. Ambos os achados sugerem que paratletas com deficiência musculoesquelética estão mais suscetíveis a lesões, possivelmente devido à sobrecarga funcional e à biomecânica compensatória. A diferença nos valores pode estar relacionada ao tipo de competição, à metodologia e ao sistema de notificação adotado.

Em estudo recente, Adam *et al.* (2024) analisaram a relação entre o tipo de deficiência e a incidência de lesões nos Jogos Paralímpicos de Londres e Rio, destacando que as modalidades com maiores taxas de incidência foram o futebol de cegos, a paraesgrima e o judô. Cabe destacar que os paratletas do judô e do futebol de cego são disputados, quase exclusivamente por paratletas com deficiência visual, grupo que apresentou a maior taxa de incidência (13,7/1.000 atleta-dias). Na paraesgrima, composta majoritariamente por paratletas com deficiência física, os índices também foram elevados (17,1/1.000 atleta-dias), o que reforça os achados do presente estudo, que identificou maior prevalência e incidência entre paratletas com deficiência musculoesquelética. Essa convergência evidencia que as diferentes categorias de deficiência física podem atuar como fatores de risco, influenciando também a gravidade percebida das lesões (Fagher *et al.*, 2016).

Em relação à região corporal, neste estudo observou-se que as extremidades superiores foram as mais afetadas (84,62%), com maior frequência no ombro (38,46%), mão (21,15%) e punho (11,54%). Em um estudo de Ferrara e Davis (1990), com 19 atletas da *National Wheelchair Athletic Association* (NWAA), mostrou que 58% das lesões ocorreram nas extremidades superiores, principalmente no ombro (27,60%) e punho (20,70%). Outro estudo de Ferrara *et al.* (1991), com 426 atletas com deficiência, revelou que 44,30% das lesões foram nas extremidades superiores, sendo que 25,80% dos paratletas usuários de cadeira de rodas sofreram pelo menos uma lesão. Entre esses, 57% das lesões ocorreram no ombro, braço e cotovelo.

Chung *et al.* (2012) conduziram um estudo piloto com 14 atletas de paraesgrima (7 da categoria A e 7 da B), e verificaram que 73,80% das lesões ocorreram nas extremidades superiores. Já a revisão sistemática com metanálise de Pinheiro *et al.* (2021), que analisou 18 estudos, destacou o ombro como a região mais afetada, especialmente em modalidades como basquete, rúgbi e paraesgrima.

Em um estudo de coorte retrospectivo realizado por Medina (2015), comparou 10 atletas de rúgbi em cadeira de rodas com lesão medular e 10 indivíduos tetraplégicos sedentários. A autora identificou alta prevalência de lesões no manguito rotador e tendinopatia do supraespinal. Como explica, o ombro é uma articulação de mobilidade e não de estabilidade. Em usuários de cadeira de rodas, os ombros atuam como articulações de carga — nas transferências, propulsão e alívio de pressão — o que aumenta o risco de lesões por sobrecarga.

Esse fator pode explicar a alta incidência de lesões nos ombros entre os paratletas de paraesgrima. No presente estudo, 74,33% dos atletas utilizam cadeira de rodas e/ou muletas nas atividades de vida diária. Além disso, é comum a transferência da cadeira de rodas de uso diário para a cadeira de combate e vice-versa durante os treinamentos e competições. Outro aspecto relevante é o peso das armas. A espada, por exemplo, pesa aproximadamente 770 gramas, e seu manejo contínuo durante os combates, aliado aos movimentos repetitivos de ataque e defesa, pode intensificar a sobrecarga na região dos ombros.

Soma-se a isso a carga de treinamentos. Os paratletas de paraesgrima realizavam, em média, 2,78 ($\pm 1,01$) sessões por semana, com duração média de 2,22 ($\pm 0,80$) horas. Além disso, 75,68% praticavam outra modalidade esportiva ou realizavam treinamento físico complementar, sendo que 33,93% se dedicavam a outra modalidade além da paraesgrima.

Segundo Bird, Black e Newton (1997), um programa de treinamento deve considerar fatores como duração, intensidade e frequência, pois o excesso pode aumentar o risco de lesões por uso excessivo. Os resultados neste estudo podem indicar que a sobrecarga exercida pelos

treinamentos específicos, somada com a prática de outras atividades físicas podem contribuir para o aumento e os riscos de lesões na região dos ombros.

Luijten *et al.* (2024a) identificaram que o ombro foi a região mais afetada por lesões em atletas com deficiência física, com exceção dos atletas com deficiência de membros. Em usuários de cadeira de rodas, as extremidades superiores são as mais acometidas. Estudos em Jogos Paralímpicos também relataram alta incidência nessa região (Reynolds *et al.*, 1992; Willick *et al.*, 2013; Derman *et al.*, 2018, 2023; Adam *et al.*, 2024).

Assim, é essencial implementar medidas e programas de prevenção com foco na articulação do ombro. As lesões em paratletas podem comprometer não apenas o desempenho esportivo, mas também atividades de vida diária como transferências, uso de muletas e locomoção com cadeira de rodas — ações que, somadas às exigências esportivas, aumentam o risco de lesão (Luijten *et al.*, 2024b).

Até o momento, não foram identificados estudos na paraesgrima que comparam as taxas de lesões segundo o tipo de arma utilizada. Entretanto, Kim e Park (2023), ao analisarem esgrimistas de elite sem deficiência, observaram que o sabre teve a maior taxa de lesões (3,94 por 1.000 horas), seguido pela espada (3,10 por 1.000 horas). Considerando a leveza do sabre (500g) e sua velocidade de uso, esse padrão pode se repetir na paraesgrima, pois os golpes com ponta e lâmina aumentam a variedade e a intensidade dos movimentos.

Na temporada nacional, as lesões mais frequentes foram as novas lesões (30,73%), seguidas pelas recorrentes (9,62%). Tal diferença pode ser explicada pela subnotificação de lesões anteriores, já que muitos paratletas omitem ou não percebem sintomas como agravamento de lesões pré-existentes o que pode subestimar as taxas de novas lesões.

Durante os eventos, foi observado que alguns paratletas continuaram competindo após receberem atendimento emergencial na pista, sem notificar o departamento médico. Tal comportamento, comum entre atletas experientes, pode levar à negligência de lesões, agravando o quadro clínico.

Outro aspecto refere-se à forma de registro das lesões nas competições nacionais, que ainda é feita manualmente. Isso dificulta o armazenamento e o acesso aos dados, especialmente em casos de lesões ocorridas no início da competição. Um sistema informatizado permitiria o acompanhamento do histórico dos atletas e facilitaria o planejamento de medidas preventivas.

Quanto aos diagnósticos de lesões ocorridas na temporada nacional, os mais frequentes foram: distúrbio muscular induzido pelo esforço (53,86%), contusão (28,85%), bolha (13,46%) e escoriação (5,17%). Quando comparamos alguns diagnósticos das lesões esportivas com os fatores de riscos, observamos que o distúrbio muscular induzido pelo esforço está relacionado

à própria característica da modalidade. Por exemplo, movimentos repetitivos com o braço armado durante os combates e aos movimentos específicos da modalidade (afundo, golpe direto) o que pode gerar uma sobrecarga nas regiões dos membros superiores como ombros, cotovelo e punho.

Este resultado é semelhante ao encontrado no estudo com paratletas paraesgrima feito por Ferrara e Davis (1990), no qual 48% das lesões foram distensão. No estudo de Chung *et al.* (2012), a frequência de distensões musculares no cotovelo foi de 32,6% e no ombro 15,8%. De acordo com Storch (2016), o uso excessivo dos músculos extensores do punho pode causar dor crônica, dor durante o movimento de preensão palmar e desconforto ao realizar movimentos.

Conforme descrito na literatura, esportes repetitivos de alto risco que envolvem o uso da cadeira de rodas apresentam padrões consistentes de lesões em tecidos moles, como bolhas, escoriações e lacerações nas mãos e braços, além de fraqueza e dormência nas mãos. Tais manifestações são indicativas de um fenômeno de uso excessivo, decorrente do uso contínuo dos membros superiores para a locomoção e manuseio da cadeira de rodas (Curtis e Dillon, 1985).

No presente estudo, os fatores de risco associados às contusões estiveram relacionados principalmente aos golpes com a ponta ou a lâmina da espada, falhas nos equipamentos de segurança da plataforma de fixação da cadeira de combate e impactos entre as cadeiras de rodas durante os combates. Observou-se que a maioria das contusões ocorreu devido ao impacto direto da arma nas regiões corporais, sendo os braços, mãos e punhos os locais mais acometidos. Destaca-se, ainda que em menor proporção, a ocorrência de contusões decorrentes de falhas estruturais no equipamento de segurança e colisões entre cadeiras durante o combate. Um desses episódios resultou no afastamento de um atleta, impossibilitando a conclusão do evento esportivo.

O diagnóstico de bolhas esteve associado principalmente ao uso dos equipamentos de proteção — especialmente as luvas — e ao contato repetido com a barra de apoio da cadeira de combate. A região mais acometida por esse tipo de lesão foi a mão. Esses achados estão em consonância com a literatura, que indica a ocorrência frequente de bolhas em paratletas usuários de cadeira de rodas (Curtis e Dillon, 1985; Ferrara e Davis, 1990; Patatoukas *et al.*, 2011). De acordo com Patatoukas *et al.* (2011), as bolhas são particularmente relevantes em esportes realizados com cadeira de rodas devido ao cisalhamento e à irritação causados pelo contato repetitivo com superfícies e objetos. Além disso, o uso contínuo da cadeira de rodas nas atividades de vida diária pode ser um fator determinante adicional no desencadeamento desse tipo de lesão.

Durante os eventos da temporada nacional de paraesgrima, os mecanismos mais comuns foram lesões do tipo repetitivo com início súbito (63,46%) e lesões agudas de início súbito (36,54%). Esses achados são consistentes com os resultados de Derman *et al.* (2023) nos Jogos Paralímpicos de Tóquio, onde as lesões agudas de início súbito representaram 66,3% e as lesões repetitivas de início súbito, 22%.

Pinheiro *et al.* (2021) também identificaram resultados semelhantes ao do presente estudo, apontando que lesões com mecanismo de início súbito são mais frequentes do que aquelas de início gradual. Segundo os autores, essa predominância pode estar relacionada à subnotificação das lesões por uso excessivo, uma vez que muitas definições epidemiológicas são baseadas em critérios como perda de tempo de treino ou necessidade de atendimento médico. Nesse contexto, a ausência de estudos com acompanhamento longitudinal limita a detecção e o registro de lesões de início gradual.

Em consonância com esse cenário, Derman *et al.* (2018) relataram que, nos Jogos Paralímpicos do Rio 2016, as lesões agudas foram mais frequentes (51,8%) do que as lesões crônicas por uso excessivo (34,5%). No entanto, os achados de Willick *et al.* (2013) apontam em outra direção, entre os paratletas de paraesgrima, 58% das lesões foram classificadas como crônicas, com uma razão de 1,4 lesão crônica para cada lesão aguda. Esses dados indicam que a predominância do tipo de lesão pode variar conforme a modalidade esportiva e suas demandas específicas. No presente estudo, atribui-se os resultados às repetições frequentes de movimentos do braço dominante, essenciais para ataque e defesa, evidenciando a necessidade de estratégias preventivas adaptadas à modalidade.

Entre os principais achados deste estudo, destacam-se as prevalências e taxas de incidência de lesões registradas ao longo dos eventos da temporada nacional. Embora a literatura científica já aborde a epidemiologia de lesões no esporte paralímpico (Willick *et al.*, 2013; Derman *et al.*, 2018; Derman *et al.*, 2023; Adam *et al.*, 2024), grande parte desses estudos foi realizada em competições de grande porte e caráter multiesportivo, como os Jogos Paralímpicos.

Os resultados deste estudo indicam altas taxas de incidência e prevalência de lesões nos eventos esportivos de paraesgrima realizados durante a temporada nacional. Esses achados contrastam com os dados obtidos em análises dos Jogos Paralímpicos, que apresentaram valores inferiores tanto de prevalência quanto de incidência de lesões (Quadro 4). Essa discrepância pode ser explicada pelo fato de que a maioria das investigações se concentra em grandes eventos, como os Jogos Paralímpicos, um contexto que, devido às suas características

específicas pode não refletir a realidade completa das taxas de lesões entre os paratletas com deficiência em outros eventos esportivos (Pinheiro *et al.*, 2021).

Dessa forma, ressalta-se a necessidade de ampliar as investigações para diferentes contextos esportivos, a fim de compreender melhor os fatores associados à ocorrência de lesões em atletas com deficiência. Tal abordagem poderá subsidiar o desenvolvimento de estratégias de prevenção mais eficazes e condizentes com a realidade enfrentada pelos paratletas em distintas competições.

Quadro 4 - Resultados de prevalência e taxa de incidência durante os jogos paralímpicos

Quadro 4 - Resultados de prevalência e taxa de incidência durante os jogos paraolímpicos

Edição dos Jogos Paralímpicos	Número total de paratletas	Número total de lesões	Número de paratletas com lesão	Dias de exposição	Prevalência (%)	Taxa de incidência (1.000 atletas-dias)
Londres 2012	95	24	-	14	-	18,05
				5*		50,53
Rio 2016	72	16	13	14	18,06	15,87
				5*		44,44
Tóquio 2021	96	6	5	15	5,21	4,17
				5*		10,42
Resultados da temporada nacional de paraesgrima 2024						
Eventos Esportivos	Número total de atletas	Número total de lesões	Número de atletas com lesão	Dias de exposição	Prevalência (%)	Taxa de incidência (1.000 atletas-dias)
1ª Copa Brasil de Paraesgrima	44	17	14	3	31,82	128,79
Campeonato Brasileiro de Paraesgrima	55	22	15	3	27,27	133,33
2ª Copa Brasil de Paraesgrima	56	13	11	3	19,64	77,38

Fonte: Autor da pesquisa (2024)

* Considerando apenas os dias de jogos da paraesgrima durante os Jogos Paralímpicos

A paraesgrima é caracterizada como uma modalidade esportiva com elevada prevalência e taxa de incidência de lesões. Nos Jogos Paralímpicos de Londres (2012) e Rio (2016), a modalidade ocupou a 4ª e a 2ª posição, respectivamente, no ranking de esportes com maiores taxas de incidência de lesões. Segundo Adam *et al.* (2024), ao se combinar os dados de ambas as edições dos Jogos, a paraesgrima consolidou-se como a 2ª modalidade com a maior taxa de incidência, alcançando um índice de 17,01 lesões por 1.000 atleta-dias. Esse resultado pode estar associado à natureza repetitiva e explosiva dos movimentos característicos da modalidade, que torna os paraesgrimistas mais suscetíveis a uma ampla gama de lesões musculoesqueléticas, reforçando, assim, a importância de intervenções preventivas específicas para esses atletas (Chung *et al.*, 2012).

Derman *et al.* (2018) destacam a necessidade urgente de implementação de programas de prevenção de lesões na paraesgrima, os quais devem incluir objetivos, métodos e resultados claramente definidos, com o intuito de avaliar se as taxas de lesões podem ser efetivamente reduzidas na modalidade. Neste estudo, observou-se que a maior prevalência de lesões ocorreu durante a 1ª Copa Brasil de Paraesgrima, enquanto a maior taxa de incidência foi registrada no Campeonato Brasileiro de Paraesgrima. Esse fato pode estar associado à participação de novos paratletas, ainda com pouco tempo de prática e menor adaptação às exigências físicas da modalidade.

Ao comparar as medidas de prevalência e taxa de incidência encontradas no presente estudo com os dados referentes aos Jogos Paralímpicos de Londres, Rio e Tóquio, observa-se que os índices registrados durante a temporada nacional de paraesgrima de 2024 foram significativamente superior aos valores epidemiológicos observados na modalidade durante essas edições dos Jogos. Reynolds *et al.* (1994), em estudo com a equipe do Reino Unido, durante os Jogos Paralímpicos de Barcelona em 1992, verificaram que durante a fase de treino e competição, 71% dos atletas de paraesgrima sofreram algum tipo de lesão esportiva. Embora esse estudo tenha abordado apenas a proporção de atletas que sofreram lesões, comparado ao nosso estudo verificamos elevadas taxas de proporção de atletas que sofreram algum tipo de lesão durante o evento.

Outros fatores que podem explicar essas diferenças podem estar relacionados: ao nível de preparação física dos atletas; ao tempo de prática na modalidade; e a disponibilidade de suporte de equipes de saúde. Além disso, é possível que as condições competitivas e estruturais da etapa nacional também tenham contribuído para esses resultados, destacando a necessidade de estratégias específicas de prevenção e manejo de lesões em diferentes contextos competitivos.

Adicionalmente, é pertinente levantar a discussão sobre o tempo de exposição como um fator relevante na análise das taxas de incidência. Nos Jogos Paralímpicos, o tempo de exposição é frequentemente determinado com base no período total do evento (período pré-competitivo e período competitivo), geralmente de 14 dias, e não no tempo específico de competição de cada modalidade. No Quadro 4, apresentamos um comparativo utilizando o cálculo da taxa de incidência considerando os 14 dias do evento. No entanto, ao ajustar o tempo de exposição para os 5 dias efetivos de competição da paraesgrima, observou-se que a taxa de incidência mais que dobrou. Esse ajuste evidencia a importância de considerar o tempo real de exposição ao risco ao interpretar dados epidemiológicos, uma vez que o uso de períodos inadequados pode subestimar significativamente a magnitude das taxas de lesões, comprometendo a comparação entre diferentes contextos competitivos e modalidades.

Outro aspecto relevante para a variação dos resultados refere-se à metodologia de coleta de dados. Na temporada nacional de 2024, a população de paratletas foi menor, o que possibilitou uma coleta de dados mais direta e controlada, realizada in loco pelo pesquisador. Esse cenário facilitou a redução de barreiras, como a linguagem e a perda de informações, o que pode ter contribuído para maior precisão nos dados obtidos, cenário diferente encontrado durante os Jogos Paralímpicos. Esse diferencial metodológico sugere a obtenção de dados mais precisos durante a temporada nacional.

Além disso, é importante considerar que podem existir diferenças no registro de lesões entre os Jogos Paralímpicos e as competições nacionais. Em um estudo de Storch (2016) com 10 atletas da delegação brasileira de paraesgrima, que participaram de campeonatos internacionais, mostrou como as taxas de prevalência mudam de acordo com os eventos esportivos, sexo e classificação esportiva. No estudo, a pesquisadora observou que paratletas da categoria B, apresentavam resultados elevados de prevalência, com destaque para Copa do Mundo/2014, em Hong Kong, com uma taxa de prevalência de 0,5 e uma prevalência de lesões de 0,66.

Essas discrepâncias podem estar associadas ao fato de que algumas delegações optam por não registrar todas as lesões nos departamentos médicos oficiais do evento, uma vez que contam com suas próprias equipes de saúde. Essa prática pode resultar em subnotificação dos casos, comprometendo a qualidade e a confiabilidade dos dados epidemiológicos coletados durante os Jogos Paralímpicos. Em contrapartida, na temporada nacional de 2024, as lesões eram reportadas diretamente ao departamento médico no local do evento, o que pode levar a um maior número de registros e, consequentemente, influenciar as taxas de incidência

observadas. Essas diferenças metodológicas devem ser levadas em consideração ao comparar os dados entre os diferentes contextos.

Neste estudo investigamos o tempo de exposição dos paratletas considerando a taxa média de incidência da competição em 3 dias de competição, os dias individuais de combate (1, 2 ou 3 dias) e o número de entradas para competir (total de vezes que o atleta entrou para competir durante toda a competição). Ao comparar as taxas médias de incidência entre os 3 dias de competição e os dias individuais em que cada paratleta competiu, observou-se um pequeno aumento nas taxas médias para os dias individuais. Isso pode estar relacionado ao fato que a taxa média de incidência de lesões ao longo dos 3 dias de competição pode ser distribuída entre os participantes, resultando em uma taxa de incidência geral menor em comparação com os dias específicos de combate, onde a exposição ao risco é mais concentrada.

Considerando o número de total de entradas para competir, verificamos as menores taxas médias de incidência, com destaque para a taxa média de incidência por poules de 0,01 ($\pm 0,03$) registrada na 2ª Copa Brasil de Paraesgrima. Esse resultado pode estar relacionado ao fato de que uma grande parte dos atletas, aproximadamente 63,51%, utiliza apenas uma ou duas armas e compete em um ou dois dias de competição. Esse fato pode impactar diretamente no total de número de entradas para competir, o que, por sua vez, pode ter influenciado as menores taxas de incidência observadas durante os eventos esportivos.

Outro fator que pode estar relacionado às diferenças nos resultados de prevalência e taxa de incidência é o perfil do paratleta. Nos Jogos Paralímpicos, encontramos paratletas de alto rendimento, que geralmente têm melhores condições de treinamento e acesso a estratégias eficazes de prevenção de lesões, o que pode resultar em taxas de lesões mais baixas. Em contrapartida, nas competições nacionais, os atletas podem ter níveis técnicos e de treinamento mais variados, o que pode implicar em uma maior heterogeneidade nas condições físicas e preparatórias. Isso pode levar a um aumento nas taxas de incidência de lesões, uma vez que paratletas com menos experiência ou acesso a recursos de prevenção podem estar mais suscetíveis a lesões durante as competições.

Este estudo não explorou a relação entre a classificação funcional na paraesgrima e a incidência de lesões. No entanto, acredita-se que essa variável possa oferecer resultados relevantes para a epidemiologia de lesões em atletas de paraesgrima. O estudo piloto de Chung *et al.* (2012) exemplifica essa possibilidade ao investigar os padrões de lesões em atletas de esgrima convencional e paraesgrima. Segundo os autores, os atletas classificados na categoria B registraram uma taxa de incidência ainda maior de 4,9 por 1.000 horas em comparação aos da categoria A que foi de 3 por 1.000 horas.

Esses achados, aliados aos resultados obtidos no presente estudo, indicam que as taxas de prevalência e incidência de lesões não são homogêneas e podem ser influenciadas por diversos fatores. Como apontado por Derman *et al.* (2018), variáveis como classificação funcional, nível de experiência, tipo de deficiência e características do treinamento devem ser consideradas nas análises das taxas de prevalência e incidência. Dessa forma, a inclusão de tais fatores em futuros estudos é fundamental para compreender melhor os padrões de lesões na modalidade e propor intervenções mais eficazes.

Como limitações deste estudo, destaca-se a escassez de estudos na literatura que abordem a epidemiologia de lesões na paraesgrima, o que dificulta a comparação dos dados obtidos. Outra limitação refere-se à ausência de informações sobre o tempo de exposição durante os combates, dado que seria essencial para o cálculo mais preciso das taxas de incidência entre os paratletas, contribuindo para uma análise epidemiológica mais robusta.

Estudos futuros na paraesgrima devem explorar o impacto da origem da deficiência sobre a incidência de lesões esportivas, buscando identificar como diferentes condições podem influenciar a predisposição a essas ocorrências. Pesquisas longitudinais são essenciais para compreender a etiologia das lesões e os fatores de risco ao longo do tempo. Além disso, é importante investigar o impacto da carga de treinamento sobre os paratletas, analisando como a intensidade, frequência e volume das sessões podem contribuir para o desenvolvimento de lesões, a fim de estabelecer estratégias de prevenção mais eficazes e específicas para a modalidade.

11 CONCLUSÃO

O presente estudo revelou que durante a temporada nacional de paraesgrima de 2024, os paratletas apresentaram elevadas taxas de incidência e prevalência de lesões esportivas. Além disso, paratletas com mais de 26 anos e aqueles com deficiência musculoesquelética apresentaram as maiores taxas de incidência e prevalência. Verificou-se também um alto acometimento de lesões nos ombros, cujo principal diagnóstico foi do distúrbio induzido pela fadiga, associado às características específicas da modalidade, como os movimentos repetitivos de ataque e defesa.

Dessa forma, medidas de prevenção em diferentes níveis (primário, secundário, terciário e quaternário) precisam ser implementadas. Entre elas, destacam-se o monitoramento da carga de treinamento, a aplicação de programas de exercícios preventivos e a orientação sobre a importância do uso de equipamentos de proteção individual, como jaqueta, protetor de seios para mulheres, máscara e luvas. Portanto, essas medidas devem ser aplicadas de forma hierárquica, envolvendo o atleta, o treinador, a equipe e as entidades desportivas nacionais e internacionais. Tais ações são fundamentais para reduzir os riscos de lesões e promover um ambiente esportivo mais seguro e saudável.

REFERÊNCIAS

- ADAM, F., *et al.* Injury incidence according to athlete impairment type during the 2012 and 2016 Summer Paralympic Games: a combined analysis of 101 108 athlete days. **British Journal of Sports Medicine**, p. 1-9, 2024.
- ATHAB, N. A.; HUSSEIN, W. R.; ALI, A. A. M. A Comparative Study for Movement of Sword Fencing Stabbed According to the Technical Programming in the Game of Fencing Wheelchairs Class B. **Indian Journal of Public Health Research & Development**, v. 10, n. 5, p. 1344, 2019.
- BAILEY, S. **Athlete first: a history of the Paralympic Movement**. England: John Wiley & Sons Ltd, 2008.
- BAHR, R., *et al.* International Olympic Committee consensus statement: methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, p. 372-389, 2020.
- BIRD, S. *et al.* An overview of sports injuries types, causes and prevention. In: BIRD, S.; BLACK, N.; NEWTON, P. **Sports Injuries: causes, diagnosis, treatment and prevention**. Cheltenham: Stanley Thornes, p.1-8, 1997.
- BOLLING, C. Context Matters: Revisiting the First Step of the ‘Sequence of Prevention’ of Sports Injuries. **Sports Medicine**, v. 48, p.2227–2234, 2018.
- BONITA, R; BEAGLEHOLE, R; KJELLSTRÖM, T. **Epidemiologia básica**. 2.ed. São Paulo: Santos, 2010.
- BORYSIUK, K.; *et al.* Neuromuscular, Perceptual, and Temporal Determinants of Movement Patterns in Wheelchair Fencing: Preliminary Study. **Biomed Res Int**. mai, p. 1 - 8, 2020.
- BORYSIUK, K.; *et al.* Electromyography, Wavelet Analysis and Muscle Co-Activation as Comprehensive Tools of Movement Pattern Assessment for Injury Prevention in Wheelchair Fencing. **Appl. Sci**, v.12, n. 2430, 2022.
- BORYSIUK, K.; *et al.* Movement Patterns of Polish National Paralympic Team Wheelchair Fencers with Regard to Muscle Activity and Co-Activation Time. **Journal of Human Kinetics**, v. 82, p. 223-232, 2022.
- BORYSIUK, K.; *et al.* Movement patterns and sensorimotor responses: comparison of men and women in wheelchair fencing based on the Polish Paralympic team. **Arch. Budo** 2020, v.16, p. 19–26, 2022.
- BORYSIUK, K.; *et al.* Correlations between the EMG Structure of Movement Patterns and Activity of Postural Muscles In Able-Bodied and Wheelchair Fencers, v. 23, n. 135, 2023.
- BLASZCZYSZYN, M., *et al.* Wavelet coherence as a measure of trunk stabilizer muscle activation in wheelchair fencers. **BMC Sports Sci Med Reabilitação**, v. 12, n. 140, 2012.

CASTILLO, R.A., *et al.* Coping strategies in a competitive situation: a comparative study, using an elite wheelchair fencing group. **Revista Saúde e Desenvolvimento Humano**, v. 20, n. 2, p. 07-23, 2014.

CHUNG, W. M.; *et al.* Musculoskeletal injuries in elite able-bodied and wheelchair foil fencers--a pilot study. **Clin J Sport Med**. v. 22, n. 3, mai, 2012.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ESGRIMA (CBE). Regulamento Técnico Administrativo Paraesgrima, 2024.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ESGRIMA (CBE). Disponível em: <<https://cbesgrima.org.br/paraesgrima/>>. Acesso em: 22 out. 2023.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE ESGRIMA (CBE). Disponível em: <<https://cbesgrima.org.br/a-esgrima/armas/>>. Acesso em: 06 jul. 2024.

COSTA E SILVA, A. A., *et al.* Esporte adaptado: abordagem sobre os fatores que influenciam a prática do esporte coletivo em cadeira de rodas. **Revista brasileira de educação física e esporte**, v. 27, n. 4, p. 679 - 687, 2013.

CLARSEN, B., *et al.* Improved reporting of overuse injuries and health problems in sport: an update of the Oslo sport trauma research center questionnaires. **British Journal of Sports Medicine**. v. 54, p. 390–6, 2020.

CLARSEN, B. *et al.* Methods, challenges and benefits of a health monitoring programme for Norwegian Olympic and Paralympic athletes: The road from London 2012 to Tokyo 2020. **British Journal of Sports Medicine**, v. 55, n. 23, p. 1342–1349, 2021.

CURTIS. K., A; DILLON. D., B. Wheelchair Sports Injury Research: Common Patterns and Prevention. **Paraplegia**, v.23, p.170-175, 1985.

DERMAN, W. *et al.* Illness and injury in athletes during the competition period at the London 2012 Paralympic Games: development and implementation of a web-based surveillance system (WEB-IISS) for team medical staff. **Br J Sports Med**. 2013; v. 47, n. 7, p. 420-425, 2013.

DERMAN, W. *et al.* High precompetition injury rate dominates the injury profile at the Rio 2016 Summer Paralympic Games: A prospective cohort study of 51 198 athlete days. **British Journal of Sports Medicine**, v. 52, n. 1, p. 24–31, 2018a.

DERMAN, W., SCHWELLNUS, M. P., JORDAAN, E., *et al.* Sport, sex and age increase risk of illness at the Rio 2016 Summer Paralympic Games: a prospective cohort study of 51 198 athlete days. **British Journal of Sports Medicine**, v. 52, p. 17-23, 2018b.

DERMAN, W. *et al.* High incidence of injuries at the Pyeongchang 2018 Paralympic Winter Games: a prospective cohort study of 6804 athlete days. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 1, p. 38–43, 2020.

DERMAN, W.; BADENHORST, M.; BLAUWET, C., *et al.* Para sport translation of the IOC consensus on recording and reporting of data for injury and illness in sport. **British Journal of Sports Medicine**, v. 55, p. 1068-1076, 2021.

DERMAN, W. *et al.* Incidence and burden of injury at the Tokyo 2020 Paralympic Games held during the COVID-19 pandemic: a prospective cohort study of 66 045 athlete days. **British Journal of Sports Medicine**, p. bjsports-2023-106234, 13 dez. 2022.

DEL VECCHIO, F. B.; HIRATA, S. M.; FRANCHINI, E. A review of time-motion analysis and combat development in mixed martial arts matches at regional level tournaments. **Perceptual and Motor Skills**, v. 112, n. 2, p. 639–648, abr. 2011.

DEL VECCHIO, F.B.; SILVA, K. C.; MIARKA, B. Análise do tempo de movimento em combates de mixed martial arts (MMA): comparações entre os gêneros. **Conexões**, v. 13, n. 3, p. 48-64, jul.-set., 2015.

ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO. **Manual de ensino de esgrima: espada**, v.2. 2017.

FAGHER, K.; LEXELL, J. Sports-related injuries in athletes with disabilities. **Scandinavian Journal Medicine & Science in Sports**, v.24, n.5, p.1-12, oct.2014.

FAGHER, K., *et al.* The Sports-Related Injuries and Illnesses in Paralympic Sport Study (SRIIPSS): a study protocol for a prospective longitudinal study. **Medicine and Rehabilitation**, v. 8, n. 28, 2016.

FAGHER, K., *et al.* Prevalence of Sports-Related Injuries and Illnesses in Paralympic Athletes. **American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation**, p. 1-10, 2019.

FAGHER, K., *et al.* Prevalence of Sports-Related Injuries and Illnesses in Paralympic Athletes. **PM and R**, v. 12, n. 3, p. 271–280, 1 mar. 2020.

FAGHER, K., *et al.* Safe and Healthy Para sport project (SHAPE): a study protocol of a complex intervention within Para sport. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, v. 8, 2022.

FAIRBAIRN, J. R.; HUXEL BLIVEN, K. C. Incidence of Shoulder Injury in Elite Wheelchair Athletes Differ Between Sports: A Critically Appraised Topic. **J Sport Rehabil**. v. 1, n.28, p. 294-298, Mar, 2019.

FERRARA, M. S.; DAVIS, R. W. Injuries to Elite Wheelchair Athletes. **Paraplegia**, v. 28, p. 335-341, 1990.

FERRARA, M.S., *et al.*, They injuries experience of the competitive athlete with a disability: prevention implications. **Medicine and Science In Sports and Exercise**, v. 24, n. 2, 1991.

FERRARA, M. S.; PETERSON, C. Injuries to Athletes with Disabilities: identifying injury patterns. **Sports Medicine**, v.30, n.2, p.137-143, ago.2000.

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

FUNG, Y. *et al.* Is the Wheelchair Fencing classification fair enough? A kinematic analysis among world class wheelchair fencers. **European Journal of Adapted Physical Activity**, v.6, n.1, p.17-29, 2013.

GARLIPP, C. Z. D. **paraesgrima no Brasil: histórico e perspectiva da modalidade.** Dissertação de Mestrado no Programa de Pós-graduação em Educação Física. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Campinas, SP. 2016.

GARLIPP, C. Z. D.; GORLA, J. I. Percepção de dor e esforço em atletas de paraesgrima. **Arq. Cienc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 19, n. 2, p. 83-88, mai./ago., 2015.

GAWRONSKI, W.; SOBIECKA, J.; MALESZA, J. Fit and healthy Paralympians—medical care guidelines for disabled athletes: a study of the injuries and illnesses incurred by the Polish Paralympic team in Beijing 2008 and London 2012. **British Journal Sports Medicine**, v.47, p.844-849, 2013.

GOMES, M.S.P. **Procedimentos pedagógicos para o ensino de lutas: contextos e possibilidades.** Dissertação de Mestrado em Educação Física – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas, SP, 2008, 137p.

GONÇALVES, D., STIES, S. W., ANDREATO, L. V., ARANHA, E. E., PEDRINI, L., & de OLIVEIRA. Prevalência de lesões em corredores de rua e fatores associados: revisão sistemática. **Cinergis**, v. 17, n. 3, 2016.

GREGUOL, M.; MALAGODI, B.M. Atividade física adaptada: qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais. In: **O esporte para pessoas com deficiência**. 4ª ed. Barueri (SP): Manole, 2019.

HAMILTON, G. M. *et al.* Subsequent injury definition, classification, and consequence. **Clin J Sport Med**, v. 21, n. 6, nov., 2011.

HIRSCHMÜLLER, A. *et al.* Injury and illness surveillance in elite Paralympians - urgent need for suitable illness prevention strategies in para athletes. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 100, n. 2, p. 173–180, 2021.

IGLESIAS, X.; *et al.* Physiological demands of standing and wheelchair fencing in able-bodied fencers. **J Sports Med Phys Fitness**. v. 59, n.4, p. 569-574, Mai, 2019.

International Wheelchair & Amputee Sports Federation (IWAS). Disponível em: <<https://wheelchairfencing.iwasf.com/classification/>>. Acesso em: 06 out. 2023.

ISHIDA, J. C. *et al.* Presença de fatores de risco de doenças cardiovasculares e de lesões em praticantes de corrida de rua. **+**. São Paulo, v.27, n.1, p.55-65, 2013.

KIM, H.C; PARK, K. J. Epidemiologia das lesões esportivas em atletas coreanas de esgrima de elite: um estudo prospectivo de coorte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 29, e.2022_0146, 2013.

LEALE, I., *et al.* A standard operating procedure for the analysis of physical performance of wheelchair fencers: a scoping review. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 63, n. 11, p. 1178-1181, 2023.

LEGG, D. Paralympic Games: History and Legacy of a Global Movement, **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, v. 29, n. 2, p. 417-425, 2018.

LUIJTEN. S, C, M., *et al.* Occurrence of injuries and illnesses in athletes with a physical impairment; a forty-week prospective cohort study. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v.27, p. 160-165, 2024a.

LUIJTEN. S, C, M., *et al.* Systematic development of an injury and illness prevention programme for athletes with a physical impairment: the TIPAS study. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, v. 10, 2024b.

MACEDO, C. G., *et al.*, Physical Therapy Service delivered in the Polyclinic During the Rio 2016 Paralympic Games. **Physical Therapy in Sport**, v. 36, 2019.

MAGNO e SILVA, M.P. **Lesões esportivas em atletas com deficiência visual**. Dissertação de Mestrado no Programa de Pós-graduação em Educação Física. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Campinas, SP, 2010.

MAGNO e SILVA, Marília Passos. **Protocolo de Lesões esportivas no esporte Paralímpico (PLEEP): Proposta de coletas de dados**. 2013. 171f. Tese de Doutorado na Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2013.

MARQUES, R. F. R.; GUTIERREZ, G. L.; ALMEIDA, M. A. B. Investigação sobre as configurações sociais do subcampo do esporte paralímpico no Brasil: Os processos de classificação de atletas. **Rev. educ. fis. UEM**, Maringá, v. 23, n. 4, out./dez.,2012.

MARSAN, T., *et al.* Performance critérios for para-athletes in fencing. **Sports Biomechanics**, v. 23, n. 12, p. 3141 – 3150, 2024.

MARTÍN-RUIZ., *et al.* Cardiocirculatory, metabolic, and perceptual responses in elite wheelchair fencing competition. **Apunts Educación Física y Deportes**, v. 157, p. 51-57, 2024.

MARTÍN-RUIZ., *et al.* Muscle changes during direct attack under different conditions in elite wheelchair fencing. **Sports**, v. 12, n.188, 2024.

MECHELEN, W.V.; HLOBIL H.; KEMPER H.C.G. Incidence, severity, etiology and prevention of sports injuries: a review of concepts. **Sports Medicine**, v.14, n.2, p.82-99, ag.,1992.

MEDEIROS, C. Lesão e dor no atleta de alto rendimento: o desafio do trabalho da psicologia do esporte. **Psicologia revista**, v. 25, n.2, p. 355-370, 2016.

MEDINA, G. I. S. **Avaliação e prevalência de lesões e do risco de lesões no ombro em indivíduos tetraplégicos atletas e sedentários**. Tese de Doutorado na Faculdade de Ciências Médicas. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 2015.

MEEUWISSE, W.H. Athletic injury etiology: distinguish between interaction and confounding. **Clinical Journal of Sports Medicine**, v.4, n.3, p.171-175, jul.1994a.

MEEUWISSE, W.H. Assessing Causation in Sport Injury: A Multifactorial Model. **Clinical Journal of Sport Medicine**. v. 4, n.3, p. 166-170, jul.1994b.

MEEUWISSE, W. H.; TYREMAN, H.; HAGEL, B.; EMERY, C. A dynamic model of etiology in sport injury: the recursive nature of risk and causation. **Clinical journal of sport medicine: Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine**, v. 17, n. 3, p. 215–219, 2007.

MILES, S. Sports fitness and its relationship to sports injuries. **British Journal of Sports Medicine**, v.11, n.1, p. 45-46, apr.1977.

MULLER-WOHLFAHRT, H. W.; *et al.* Terminology and classification of muscle injuries in sport: The Munich consensus statement. **British Journal of Sports Medicine**, v.47, p.342 -350, 2013.

NAZARETH, V.L. **Paraesgrima: pedagogia de ensino a partir das dimensões e contexto da modalidade**. Tese de Doutorado no Programa de Pós-graduação em Educação Física. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Campinas, SP, 2009,128p.

NAZARETH, V. L.; DUARTE, E. paraesgrima. In: MELLO, M.T.; WINCKLER, C. **Esporte Paralímpico**. São Paulo: Atheneu, 2012.

PACIOREK, M.J. Esportes adaptados. In: WINNICK, J.P. Educação física e esportes adaptados. Barueri: Manole, 2004. p.37-52.

PASSOS, A.; WINCKLER, C. Esporte e a pessoa com deficiência – contexto histórico. In: MELLO, M.T.; WINCKLER, C. **Esporte Paralímpico**. São Paulo: Atheneu, p. 03 – 14, 2012.

PATATOUKAS, D., *et al.* Disability-related injuries in athletes with disabilities. **Folia Medica**, v. 53, n.1, p. 40-46, 2011.

PAVANO, R; PAVANI, S; SILVA, R.P. Design em Tecnologia Assistiva: esgrima paralímpica. **Revista de Design, Tecnologia e Sociedade**, v. 4, n. 1, p. 53-79, 2017.

PEREIRA, M. S. **O ensino de paraesgrima no Brasil**. Dissertação de Mestrado no Programa de Pós-graduação em Educação Física. Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Campinas, SP, 2018.

PINHEIRO, L. S. P., *et al.* Prevalence and incidence of injuries in para athletes: a systematic review with meta-analysis and GRADE recommendations. **Br Sports Med**, v. 155, p. 1357 - 1365, 2021.

PINHEIRO, L. S. P., *et al.* Prevalence and incidence of health problems and their characteristics in Brazilian para athletes: A one-season single-center prospective pilot study. **Disability and Health Journal**, v.14, 2024.

PLATONOV, V. **O Traumatismo no Desporto**. In: Tratado Geral de Treinamento Desportivo. São Paulo: Phorte, 2008.

PRICE, M. Energy expenditure and metabolism during exercise in persons with a spinal cord injury. **Sports Med.** v. 40, n. 8, p.681-696. Ago, 2010.

REYNOLDS, J. *et al.* Paralympics-Barcelona 1992. **British Journal of Sports Medicine.** v.28, n.1, p.14-17, mar.1994.

ROUQUAYROL, M.Z; SILVA, M. G. C. **Epidemiologia e Saúde.** Rio de Janeiro: Medbook, 8ª ed., 2018.

SILVA, A.; VITAL, R., MELLO, M. T. Atuação da fisioterapia no esporte paralímpico. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 22, n. 2, marc./abr., 2016.

STORCH, A. J. **Lesões na paraesgrima e na paracanoagem**, 2016. 221p. Tese de Doutorado – Faculdade de Educação Física. Universidade Federal de Campinas, Campinas, 2016.

TARCZEWSK, M., *et al.* The impact of high - intensity arm crank exercise on reaction time in wheelchair fencing: gender differences and mechanical predictors. **Sci rep**, v. 14, 2024.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física.** 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

TURNER, *et al.* Determinants of olympic fencing performance and implications for strength and conditioning training. **Journal Strength Cond Res**, v.28, n. 10, p. 3001 -3011, 2014.

VALLE, X., *et al.* Muscle Injuries in Sports: A New Evidence-Informed and Expert Consensus-Based Classification with Clinical Application. **Sports Medicine**, v. 47, p. 1241 - 1253, 2017.

VILIERE, A.; *et al.* The physical characteristics underpinning performance of wheelchair fencing athletes: A Delphi study of Paralympic coaches. **Journal of Sports Sciences**, v.39, n.17, p.2006-2014, 2021.

VITAL, R. *et al.* Lesões traumato-ortopédicas nos atletas paraolímpicos. **Revista Brasileira de Medicina no Esporte**, v.13, n.03, p.165-168, mai/jun. 2007.

WEBBORN, N. Lifetime injury prevention: the sport profile model. **British Journal of Sports Medicine**, v. 46, p. 193-197, 2012.

WILLICK, SE., *et al.* The epidemiology of injuries at the London 2012 Paralympic Games. **Br Sports Med**, v. 47, p. 426-432, 2013.

WINNICK, J. P. **Educação Física e Esporte adaptado.** São Paulo: Manole, 2004.

Worldabilitysport. Disponível em: < <https://parafencing.org/news/> >. Acesso em: 02 fev 2025

APÊNDICE A – Formulário do Perfil do Paratleta

28/01/2025, 02:37

PERFIL DOS ATLETAS DA PARAESGRIMA

PERFIL DOS ATLETAS DA PARAESGRIMA

Prezado(a) Atleta,

Este é um convite para você participar de uma pesquisa intitulada "**Epidemiologia de lesões esportivas na paraesgrima durante uma temporada nacional**". Este estudo está sendo conduzido pelo pesquisador Carlos Aguiar Ferreira da Silva Neto, sob a orientação da Profa. Dra. Marília Passos Magno e Silva. O objetivo deste estudo é **analisar a epidemiologia das lesões esportivas em atletas brasileiros de paraesgrima durante os campeonatos nacionais da temporada 2024**. Sua participação envolve o preenchimento deste formulário, que é dividido em quatro seções: **Dados do Atleta, Dados da Deficiência, Dados da Modalidade e Dados do Treinamento**. Por favor, note que sua participação é voluntária e todas as questões são obrigatórias. No entanto, você tem a liberdade de não responder a qualquer questão com a qual não se sinta confortável. Antes de decidir participar, pedimos que leia o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que será fornecido pelo pesquisador responsável.

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal do Pará (UFPA), com o número CAAE 60806322.3.0000.0018 e parecer nº 5.630.784, datado de 08 de setembro de 2022.

DADOS DO(A) ATLETA

1. 1. Nome Completo

2. 2. Sexo

Marcar apenas uma oval.

☐ Masculino

☐ Feminino

3. 3. Idade

28/01/2025, 02:22

PERFIL DOS ATLETAS DA PARAESGRIMA

3. 3. Idade

4. 4. E-mail

5. 5. Telefone para contato com DDD (preferencialmente número do WhatsApp)

DADOS DA DEFICIÊNCIA

6. 6. Qual o diagnóstico clínico da sua deficiência? (Ex: amputação, lesão medular, paralisia cerebral - Em caso de amputação, lesão medular e mal formação congênita informar o nível)

7. 7. Qual a origem da deficiência? Em caso de **ADQUIRIDA**, informar a **DATA** e a **CAUSA** em OUTROS.

Marque todas que se aplicam.

☐ Congênita☐ Adquirida☐ Outro:

28/01/2025, 02:22

PERFIL DOS ATLETAS DA PARAESGRIMA

8. 8. Você apresenta alguma queixa ou incômodo associada a sua deficiência? Em caso de **SIM**, em **OUTROS**, informar qual e/ou quais doença(s). (Ex: Bexiga neurogênica, úlcera de pressão; infecção urinária).

Marque todas que se aplicam.

☐ Não

☐ Sim

☐ Outro: _____

DADOS DA MODALIDADE

9. 9. Você utiliza algum tipo de equipamento para a sua locomoção durante suas atividades de vida diária? Em caso de **SIM**, informar em **OUTROS** o que é utilizado (Ex: Cadeira de rodas, Muletas, Próteses/Órteses).

Marque todas que se aplicam.

☐ Não

☐ Sim

☐ Outro: _____

28/01/2025, 02:22

PERFIL DOS ATLETAS DA PARAESGRIMA

10. 10. Qual a associação que você representa?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ NAURU
- ☐ GNU
- ☐ ECP
- ☐ AAA
- ☐ ADFP
- ☐ RGE
- ☐ SCM
- ☐ ADFPA
- ☐ CAP
- ☐ APOP
- ☐ ADESUL
- ☐ Outro: _____

11. 11. Há quanto tempo você pratica paraesgrima?

12. 12. Você utiliza algum tipo de adaptação na sua cadeira de rodas de combate e/ou no braço armado? (Em caso de **SIM**, informar em **OUTROS** o que é utilizado (Ex: Faixas para os pés, para as mãos).

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Não
- ☐ Sim
- ☐ Outro: _____

28/01/2025, 02:22

PERFIL DOS ATLETAS DA PARAESGRIMA

13. 13. Qual a sua Categoria e Classe?

Marcar apenas uma oval.☐ Categoria A☐ Categoria B☐ Categoria C

14. 14. Qual a sua classe?

Marcar apenas uma oval.☐ Classe 3☐ Classe 4☐ Classe 2☐ Classe 1A☐ Classe 1B☐ Não sabe

15. 15. Qual o tipo de arma você utiliza nos combates de paraesgrima?

Marque todas que se aplicam.☐ Espada☐ Florete☐ Sabre

16. 16. Qual o seu braço dominante durante o combate da paraesgrima?

Marcar apenas uma oval.☐ Esquerdo☐ Direito☐ Posso utilizar tanto o Esquerdo ou Direito**DADOS DO TREINAMENTO**

28/01/2025, 02:22

PERFIL DOS ATLETAS DA PARAESGRIMA

17. 17. Quantas vezes na semana você realiza **APENAS** o treino da paraesgrima?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 1 vez por semana
☐ 2 vezes por semana
☐ 3 vezes por semana
☐ 4 vezes por semana
☐ 5 vezes por semana
☐ 6 vezes por semana
☐ 7 vezes por semana

18. 19. Qual a duração média (minutos) por dia do seu treino **ESPECÍFICO** de paraesgrima?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 30
☐ 60
☐ 90
☐ 120
☐ 150
☐ 180
☐ 210
☐ 240
☐ Outro: _____

28/01/2025, 02:22

PERFIL DOS ATLETAS DA PARAESGRIMA

19. 20. Você realiza **TREINAMENTO FÍSICO** e/ou outra **MODALIDADE ESPORTIVA**? Em caso de **SIM**, informar em **OUTROS** Qual(is)? Quantas vezes na semana? Qual a duração média por dia? (Ex: musculação - 3x semana - 1h).

Marque todas que se aplicam.

☐ Não

☐ Sim

☐ Outro: _____

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE B – Formulário de Lesões em Paratletas da Paraesgrima

28/01/2025, 02:41

LESÕES EM ATLETAS NA PARAESGRIMA

LESÕES EM ATLETAS NA PARAESGRIMA

Prezado(a) Atleta,

Este é um convite para você participar de uma pesquisa intitulada "**Epidemiologia de lesões esportivas na paraesgrima durante uma temporada nacional**". Este estudo está sendo conduzido pelo pesquisador Carlos Aguiar Ferreira da Silva Neto, sob a orientação da Profa. Dra. Marília Passos Magno e Silva. O objetivo deste estudo é **analisar a epidemiologia das lesões esportivas em atletas brasileiros de paraesgrima durante os campeonatos nacionais da temporada 2024**. Sua participação envolve o preenchimento deste formulário, que é dividido em quatro seções: **Dados do Atleta, Dados da Deficiência, Dados da Modalidade e Dados do Treinamento**. Por favor, note que sua participação é voluntária e todas as questões são obrigatórias. No entanto, você tem a liberdade de não responder a qualquer questão com a qual não se sinta confortável. Antes de decidir participar, pedimos que leia o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que será fornecido pelo pesquisador responsável.

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal do Pará (UFPA), com o número CAAE 60806322.3.0000.0018 e parecer nº 5.630.784, datado de 08 de setembro de 2022.

DADOS DO(A) ATLETA

1. Nome Completo

07/02/2024, 11:26

LESÕES EM ATLETAS DA ESGRIMA EM CADEIRA DE RODAS

2. 2. Qual a associação que você representa?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ NAURÚ
- ☐ GNU
- ☐ ECP
- ☐ AAA
- ☐ ADFP
- ☐ RGE
- ☐ SCM
- ☐ ADFPA
- ☐ CAP
- ☐ APOP
- ☐ ADESUL
- ☐ Outro: _____

DADOS E MECANISMOS SOBRE A LESÃO ESPORTIVA NA ESGRIMA EM CADEIRA DE RODAS

3. 3. A lesão ocorreu em que momento?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Antes da competição
- ☐ Durante a competição

4. 4. A lesão esportiva está relacionada?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Relacionada diretamente com a prática da modalidade
- ☐ Relacionada com a prática de condicionamento físico
- ☐ Não está relacionada com o esporte , mas interfere na minha prática esportiva

07/02/2024, 11:26

LESÕES EM ATLETAS DA ESGRIMA EM CADEIRA DE RODAS

5. 5. Se marcou a opção **Diretamente com a prática da modalidade**, você fazia uso de todos os equipamentos de segurança da esgrima em cadeira de rodas? **(Em Outros especifique qual(is) não estava sendo usando)**

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Outro: _____

6. 6. A lesão é:

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Nova lesão
- ☐ Subsequente
- ☐ Recorrente
- ☐ Relesão
- ☐ Exacerbação
- ☐ Desconhecida ou não especificada
- ☐ Outro

7. 7. Qual o possível diagnóstico da lesão?

07/02/2024, 11:26

LESÕES EM ATLETAS DA ESGRIMA EM CADEIRA DE RODAS

8. 8. A quais fatores de risco esse problema de saúde pode está relacionada?

9. 9. Qual o mecanismo da lesão?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ agudo-início súbito-sem contato
- ☐ agudo-início súbito - com contato-direto
- ☐ agudo-início súbito - com contato-indireto
- ☐ repetitivo - início súbito - sem contato
- ☐ repetitivo - início súbito - com contato direto
- ☐ repetitivo - início súbito - com contato indireto
- ☐ repetitivo - início gradual - com contato direto
- ☐ repetitivo- início gradual - com contato indireto
- ☐ Outro: _____

07/02/2024, 11:26

LESÕES EM ATLETAS DA ESGRIMA EM CADEIRA DE RODAS

10. 10. Qual a região corporal lesionada?

Marque todas que se aplicam.

- ☐ Cabeça/Face
- ☐ Pescoço/Coluna Cervical
- ☐ Tórax
- ☐ Coluna Toraxica (parte superior das costas)
- ☐ Coluna lombar-sacral (nádegas)
- ☐ Abdômen
- ☐ Ombro
- ☐ Braço
- ☐ Cotovelo
- ☐ Antebraço
- ☐ Pulso
- ☐ Mãos
- ☐ Quadril/virilha
- ☐ Coxa
- ☐ Joelho
- ☐ Tornozelo
- ☐ Pés
- ☐ Outro: _____

11. 11. Essa lesão afastou você das atividades esportivas da esgrima em cadeira de rodas? Se você marcou por quanto tempo **(Caso marque a opção SIM, responda em OUTROS por quanto tempo você ficou afastado).***Marque todas que se aplicam.*

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Outro: _____

07/02/2024, 11:26

LESÕES EM ATLETAS DA ESGRIMA EM CADEIRA DE RODAS

12. 12. Lado corporal acometido pela lesão esportiva?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Direito
- ☐ Esquerdo
- ☐ Ambos
- ☐ Não se aplica

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado (a) Atleta,

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário da pesquisa intitulada: **Lesões Esportivas em Paratletas Brasileiros de Paraesgrima: Estudo Epidemiológico Durante um Campeonato no Brasil**, desenvolvida pelo pesquisador responsável Carlos Aguiar Ferreira da Silva Neto, sob a orientação da pesquisadora Profa. Dra. Marília Passos Magno e Silva, do Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano (PPGCMH) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

O objetivo da pesquisa é analisar a epidemiologia de lesões em paratletas brasileiros de paraesgrima durante os campeonatos nacionais da temporada 2024.

Solicitamos a sua colaboração para participar do preenchimento do formulário online via *Google forms*. O primeiro trata do perfil do paratleta de paraesgrima na qual é dividido em quatro seções: dados do paratleta, dados da deficiência, dados da modalidade e dados do treinamento. O segundo trata de dados das lesões esportivas na paraesgrima.

Os principais riscos inerentes à sua participação na pesquisa são: o vazamento de dados coletados durante a pesquisa e serão reduzidos com os seguintes procedimentos: os pesquisadores envolvidos neste estudo comprometem-se com a confidencialidade e anonimato dos dados coletados, e afirmam que todas as informações fornecidas serão utilizadas exclusivamente para fins de pesquisa científica. Além disso, pode haver algum desconforto ao responder a algumas das questões propostas no formulário. Ressaltamos que você possui total liberdade para optar para não responder a determinadas perguntas ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem que isso acarrete qualquer tipo de prejuízo.

Os benefícios relacionados à sua participação permitirão compreender e avaliar a incidência e a prevalência de lesões na paraesgrima e desta forma propor alternativas a fim de prevenir as lesões na paraesgrima.

Todos os dados e informações que você nos fornece serão guardados de forma sigilosa. Garantimos a confidencialidade e a privacidade dos dados e das informações. Todas as informações que você nos fornece ou que sejam conseguidas por esta pesquisa, serão utilizadas somente para esta finalidade

Ressaltamos que sua participação não é obrigatória sendo que, a qualquer momento da pesquisa, você poderá desistir e retirar o consentimento. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa. Se você decidir retirar esse consentimento, você não terá nenhum prejuízo para sua relação com o pesquisador.

A sua participação nesta pesquisa é voluntária, não havendo nenhum custo para você, nem qualquer forma de remuneração financeira pela sua participação.

Adicionalmente, pedimos a sua autorização para que possamos apresentar os resultados deste estudo em eventos relacionados à área da saúde e publicá-los em revistas científicas nacionais e/ou internacionais. Asseguramos que, durante a divulgação dos resultados, a sua identidade será mantida em estrito sigilo.

Caso tenha alguma dúvida sobre a pesquisa você poderá entrar em contato com o responsável pela pesquisa: Carlos Aguiar Ferreira da Silva Neto, que pode ser localizado no Laboratório de Atividade Física Adaptada (LAFA) da Universidade Federal do Pará ou através do e-mail: carlos.aguiar@ics.ufpa.br. Poderá também entrar em contato com a Profa. Dra.

Marília Passos Magno e Silva, que pode ser localizada no Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará ou através do email:mariliamagno@ufpa.br.

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal do Pará (UFPA), com o número CAAE 60806322.3.0000.0018 e parecer nº 5.630.784, datado de 08 de setembro de 2022.

Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará, através das informações abaixo:

Endereço: Cidade Universitária Professor José da Silveira Netto, Rua Augusto Corrêa, nº 1
Bairro do Guamá, Belém - PA, 66075-110,
Telefone: (91) 3201-7735
E-mail: cepccs@ufpa.br

Este termo será formalizado por meio de duas cópias assinadas, uma das quais será retida por você e a outra pelo pesquisador.

Assinatura do Pesquisador

Considerando que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo: **“Lesões Esportivas em Paratletas Brasileiros de Paraesgrima: Estudo Epidemiológico Durante um Campeonato no Brasil**, de como será a minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento e que terei acesso ao registro do consentimento sempre que solicitado.

Assinatura do Participante

São Paulo, ____/____/2024

Esta pesquisa passou por uma análise dos aspectos éticos envolvendo seres humanos, conduzida pelo Comitê de Ética (CEP) da Universidade Federal do Pará (UFPA). O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é uma entidade cuja principal função é salvaguardar os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, contribuindo assim para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos estabelecidos.

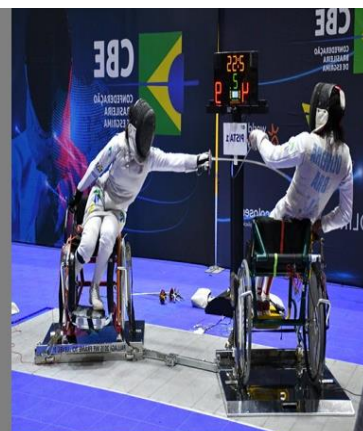
APÊNDICE D – Cartões Informativos sobre a Coleta de Dados

Prezado(a) Atleta,

No período de 19/03/2024 a 21/03/2024, durante **I Copa Brasil de Paraesgrima**, estará sendo realizada uma pesquisa com os atletas de paraesgrima intitulada **Epidemiologia de Lesões Esportivas na Paraesgrima Durante uma Temporada Nacional**, cujo o objetivo é analisar a epidemiologia das lesões esportivas em atletas brasileiros de paraesgrima durante os campeonatos nacionais da temporada 2024. Este estudo está sendo conduzido pelo pesquisador Carlos Aguiar Ferreira da Silva Neto.

Conto com a sua colaboração

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal do Pará (UFPA), com o número CAAE 60806322.3.0000.0018 e parecer nº 5.630.784, datado de 08 de setembro de 2022.

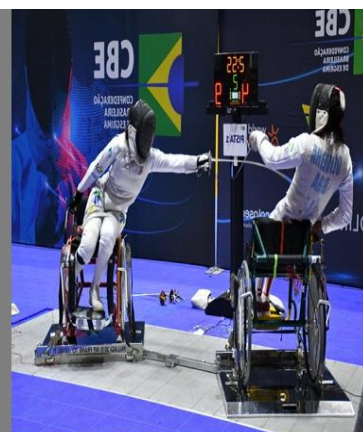


Prezado(a) Atleta,

No período de 25/06/2024 a 27/06/2024, durante **Campeonato Brasileiro de Paraesgrima**, estará sendo realizada uma pesquisa com os atletas de paraesgrima intitulada **Epidemiologia de Lesões Esportivas na Paraesgrima Durante uma Temporada Nacional**, cujo o objetivo é analisar a epidemiologia das lesões esportivas em atletas brasileiros de paraesgrima durante os campeonatos nacionais da temporada 2024. Este estudo está sendo conduzido pelo pesquisador Carlos Aguiar Ferreira da Silva Neto.

Conto com a sua colaboração

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal do Pará (UFPA), com o número CAAE 60806322.3.0000.0018 e parecer nº 5.630.784, datado de 08 de setembro de 2022.

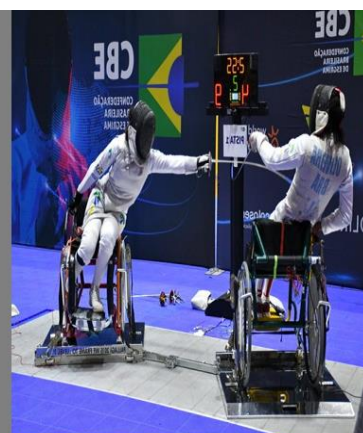


Prezado(a) Atleta,

No período de 08/11/2024 a 10/11/2024, durante **II Copa Brasil de Paraesgrima**, estará sendo realizada uma pesquisa com os atletas de paraesgrima intitulada **Epidemiologia de Lesões Esportivas na Paraesgrima Durante uma Temporada Nacional**, cujo o objetivo é analisar a epidemiologia das lesões esportivas em atletas brasileiros de paraesgrima durante os campeonatos nacionais da temporada 2024. Este estudo está sendo conduzido pelo pesquisador Carlos Aguiar Ferreira da Silva Neto.

Conto com a sua colaboração

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal do Pará (UFPA), com o número CAAE 60806322.3.0000.0018 e parecer nº 5.630.784, datado de 08 de setembro de 2022.



APÊNDICE E – Tabela Geral da taxa média de Incidência

Quadro 5 - Dados da taxa média de incidência por competição, dias de competição (total e individual) - 1ª Copa Brasil de Paraesgrima

Atletas	Categoria	Número total de lesões	Dias de competição	Dias individuais de competição	Número de entradas individuais			Entradas por equipes			Total de entradas	Incidência	taxa de incidência/dia competição	taxa de incidência/ dia individual de competição	taxa de incidência/ número de entradas
					Esp	Flor	Sab	Esp*	Flor	Sab*					
1	B	0	3	2	6	4	4	0	0	0	14	0	0	0	0
2	B	0	3	2	7	5	5	0	0	0	17	0	0	0	0
3	B	1	3	1	6	0	0	0	0	0	6	1	0,33	1	0,17
4	B	0	3	2	7	5	5	0	0	0	17	0	0	0	0
5	B	0	3	1	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
6	A	0	3	2	9	5	8	0	0	0	22	0	0	0	0
7	A	1	3	2	7	6	0	0	0	0	13	1	0,33	0,50	0,08
8	A	0	3	2	8	6	0	0	0	0	14	0	0	0	0
9	A	0	3	1	9	0	7	0	0	0	16	0	0	0	0
10	A	0	3	1	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
11	A	0	3	1	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
12	A	0	3	1	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
13	A	0	3	2	9	8	9	0	0	0	26	0	0	0	0
14	A	1	3	1	7	0	7	0	0	0	14	1	0,33	1	0,07
15	A	0	3	1	8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
16	A	0	3	2	9	7	7	0	0	0	23	0	0	0	0
17	A	1	3	2	7	7	9	0	0	0	23	1	0,33	0,50	0,04
18	B	0	3	1	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
19	B	1	3	3	6	5	7	0	3	0	18	1	0,33	0,33	0,06
20	B	1	3	3	5	5	9	0	3	0	19	1	0,33	0,33	0,05
21	B	0	3	3	7	6	8	0	6	0	21	0	0	0	0
22	B	0	3	1	6	0	7	0	0	0	13	0	0	0	0
23	B	0	3	1	8	0	7	0	0	0	15	0	0	0	0
24	B	1	3	2	7	4	8	0	0	0	19	1	0,33	0,50	0,05

Atletas	Categoria	Número total de lesões	Dias de competição	Dias individuais de competição	Número de entradas individuais			Entradas por equipes			Total de entradas	Incidência	taxa de incidência/dia competição	taxa de incidência/ dia individual de competição	taxa de incidência/ número de entradas
					Esp	Flor	Sab	Esp*	Flor	Sab*					
25	B	0	3	2	6	4	0	0	0	0	10	0	0	0	0
26	B	2	3	2	5	4	8	0	0	0	17	2	0,67	1	0,12
27	B	0	3	2	6	6	0	0	0	0	12	0	0	0	0
28	B	1	3	2	7	4	0	0	0	0	11	1	0,33	0,50	0
29	A	0	3	3	8	8	6	0	3	0	22	0	0	0	0
30	A	0	3	1	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
31	A	2	3	3	7	8	8	0	3	0	23	2	0,67	0,67	0,09
32	A	0	3	3	8	8	8	0	3	0	24	0	0	0	0
33	A	1	3	2	9	8	5	0	0	0	22	1	0,33	0,50	0,05
34	A	0	3	2	6	7	0	0	0	0	13	0	0	0	0
35	A	1	3	3	9	8	7	0	6	0	24	1	0,33	0,33	0,04
36	A	0	3	2	7	6	0	0	0	0	13	0	0	0	0
37	A	0	3	2	6	6	0	0	0	0	12	0	0	0	0
38	A	0	3	1	7	0	6	0	0	0	13	0	0	0	0
39	A	0	3	2	6	6	0	0	0	0	12	0	0	0	0
40	A	0	3	1	7	0	6	0	0	0	13	0	0	0	0
41	A	2	3	1	6	0	0	0	0	0	6	2	0,67	2	0,33
42	A	1	3	3	7	8	8	0	6	0	23	1	0,33	0,33	0,04
43	A	0	3	2	6	8	6	0	0	0	20	0	0	0	0
44	A	0	3	2	6	6	7	0	0	0	19	0	0	0	0
Total		17													
Média		0,39			6,95	4,05	4,14		0,75		15,14	0,39	0,13	0,22	0,03
Desvio Padrão		0,62			1,12	3,17	3,63		1,73		6,02	0,62	0,21	0,41	0,06

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

Legenda: Esp: Espada; Flor: Florete; Sab: Sabre

* Não aconteceu combates por equipes

Quadro 6 - Dados da taxa média de incidência por competição, dias de competição (total e individual) - Campeonato Brasileiro de Paraesgrima

Atletas	Categoria	Número total de lesões	Dias de competição	Dias individuais de competição	Número de entradas individuais			Entradas por equipes			Total de entradas	Incidência	taxa de incidência/dia competição	taxa de incidência/ dia individual de competição	taxa de incidência/ número de entradas
					Esp	Flor	Sab	Esp	Flor*	Sab*					
1	Categoria A	0	3	1	8	0	0	3	0	0	11	0	0	0	0
2	Categoria A	0	3	1	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
3	Categoria A	0	3	1	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
4	Categoria A	0	3	1	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
5	Categoria B	0	3	1	5	0	0	3	0	0	8	0	0	0	0
6	Categoria A	0	3	1	8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
7	Categoria A	0	3	2	9	7	0	0	0	0	16	0	0	0	0
8	Categoria B	0	3	1	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
9	Categoria A	2	3	1	6	0	0	0	0	0	6	2	0,67	2	0,33
10	Categoria B	0	3	2	6	4	0	6	0	0	16	0	0	0	0
11	Categoria A	0	3	2	8	5	0	6	0	0	19	0	0	0	0
12	Categoria B	0	3	2	7	9	8	3	0	0	27	0	0	0	0
13	Categoria A	2	3	2	10	0	6	6	0	0	22	2	0,67	1	0,09
14	Categoria A	2	3	1	8	0	0	0	0	0	8	2	0,67	2	0,25
15	Categoria A	0	3	2	7	6	0	3	0	0	16	0	0	0	0
16	Categoria A	1	3	1	7	0	0	0	0	0	7	1	0,33	1	0,14
17	Categoria A	1	3	1	7	0	0	0	0	0	7	1	0,33	1	0,14
18	Categoria A	2	3	1	7	0	0	0	0	0	7	2	0,67	2	0,29
19	Categoria A	0	3	1	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0

20	Categoria B	1	3	2	6	5	0	0	0	0	11	1	0,33	0,5	0,09
21	Categoria B	0	3	2	6	0	8	0	0	0	14	0	0	0	0
22	Categoria B	0	3	2	6	0	10	6	0	0	22	0	0	0	0
23	Categoria B	0	3	2	7	9	8	3	0	0	27	0	0	0	0
24	Categoria B	0	3	2	8	11	8	3	0	0	30	0	0	0	0
25	Categoria B	3	3	2	7	9	9	9	0	0	34	3	1	1,5	0,09
26	Categoria B	0	3	2	6	10	0	0	0	0	16	0	0	0	0
27	Categoria B	1	3	1	0	9	0	9	0	0	18	1	0,33	1	0,06
28	Categoria B	1	3	2	6	10	8	0	0	0	24	1	0,33	0,5	0,04
29	Categoria B	0	3	2	0	11	10	0	0	0	21	0	0	0	0
30	Categoria B	0	3	2	6	5	9	0	0	0	20	0	0	0	0
31	Categoria B	0	3	2	5	4	0	3	0	0	12	0	0	0	0
32	Categoria B	0	3	1	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
33	Categoria A	0	3	2	8	5	6	6	0	0	25	0	0	0	0
34	Categoria A	0	3	2	9	6	8	6	0	0	29	0	0	0	0
35	Categoria A	0	3	2	9	6	6	9	0	0	30	0	0	0	0
36	Categoria A	0	3	2	8	7	6	0	0	0	21	0	0	0	0
37	Categoria A	1	3	2	7	5	6	3	0	0	21	1	0,33	0,5	0,05
38	Categoria A	0	3	2	7	5	0	3	0	0	15	0	0	0	0
39	Categoria A	1	3	2	7	8	8	3	0	0	26	1	0,33	0,5	0,04
40	Categoria A	0	3	2	7	5	7	3	0	0	22	0	0	0	0
41	Categoria A	0	3	2	6	0	5	3	0	0	14	0	0	0	0

42	Categoria A	1	3	1	7	0	0	9	0	0	16	1	0,33	1	0,06
43	Categoria A	0	3	2	7	5	6	6	0	0	24	0	0	0	0
44	Categoria A	0	3	2	8	0	6	3	0	0	17	0	0	0	0
45	Categoria A	0	3	1	9	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0
46	Categoria A	0	3	2	10	6	9	3	0	0	28	0	0	0	0
47	Categoria A	0	3	2	10	8	0	0	0	0	18	0	0	0	0
48	Categoria A	0	3	2	9	6	10	0	0	0	25	0	0	0	0
49	Categoria A	0	3	2	8	7	8	0	0	0	23	0	0	0	0
50	Categoria A	1	3	2	8	7	10	0	0	0	25	1	0,33	0,5	0,04
51	Categoria A	1	3	1	8	0	0	0	0	0	8	1	0,33	1	0,125
52	Categoria A	0	3	2	8	7	8	0	0	0	23	0	0	0	0
53	Categoria A	0	3	2	7	0	8	3	0	0	18	0	0	0	0
54	Categoria A	0	3	1	7	0	0	3	0	0	10	0	0	0	0
55	Categoria A	1	3	1	7	0	0	0	0	0	7	1	0,33	1	0,14
Total		22													
Média		0,40	3	1,64	6,98	3,76	3,65	2,29	0	0	16,69	0,40	0,13	0,31	0,04
Desvio Padrão		0,71	0,00	0,49	1,84	3,78	4,02	2,83	0	0	8,00	0,71	0,24	0,57	0,07

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

Legenda: Esp: Espada; Flor: Florete; Sab: Sabre

* Não aconteceu combates por equipes

Quadro 7 - Dados da taxa média de incidência por competição, dias de competição (total e individual) -2ª Copa Brasil de Paraesgrima

Atletas	Categoria	Número total de lesões	Dias de competição	Dias individuais de competição	Número de entradas individuais			Entradas por equipes			Total de entradas	Incidência	taxa de incidência/dia competição	taxa de incidência/dia individual de competição	taxa de incidência/número de entradas
					Esp	Flor	Sab	Esp*	Flor	Sab					
1	A	0	3	3	7	6	7	0	6	0	26	0	0	0	0
2	A	0	3	2	6	7	0	0	0	0	13	0	0	0	0
3	A	0	3	1	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
4	A	0	3	1	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
5	A	0	3	3	6	6	0	0	6	0	18	0	0	0	0
6	A	0	3	3	6	8	0	0	6	0	20	0	0	0	0
7	A	1	3	2	8	8	0	0	0	0	16	1	0,33	0,50	0,06
8	A	1	3	1	7	0	0	0	0	0	7	1	0,33	1	0,14
9	A	0	3	1	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
10	A	0	3	1	7	0	0	0	6	0	13	0	0	0	0
11	A	0	3	3	10	8	9	0	6	0	33	0	0	0	0
12	A	0	3	1	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
13	A	0	3	2	7	7	0	0	0	0	14	0	0	0	0
14	A	0	3	2	6	7	7	0	0	0	20	0	0	0	0
15	A	1	3	3	9	9	8	0	6	0	32	1	0,33	0,33	0,03
16	A	0	3	2	8	7	0	0	6	0	21	0	0	0	0
17	A	0	3	2	7	8	8	0	6	0	29	0	0	0	0
18	A	0	3	2	8	8	8	0	0	0	24	0	0	0	0

19	B	2	3	3	5	7	0	0	6	0	18	2	0,67	0,67	0,11
20	B	1	3	2	6	7	4	0	0	0	17	1	0,33	0,50	0,06
21	B	0	3	1	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
22	B	0	3	3	6	7	5	0	6	0	24	0	0	0	0
23	B	0	3	3	6	7	5	0	6	0	24	0	0	0	0
24	B	0	3	2	0	6	4	0	0	0	10	0	0	0	0
25	A	1	3	2	9	0	0	0	0	3	12	1	0,33	0,50	0,08
26	A	0	3	1	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
27	A	0	3	2	7	0	6	0	0	6	19	0	0	0	0
28	A	2	3	2	6	7	7	0	0	6	26	2	0,67	1	0,08
29	A	0	3	2	7	7	0	0	0	0	14	0	0	0	0
30	A	0	3	2	6	7	6	0	0	0	19	0	0	0	0
31	A	0	3	3	8	7	7	0	0	6	28	0	0	0	0
32	A	0	3	2	6	6	5	0	0	0	17	0	0	0	0
33	A	0	3	2	9	8	0	0	0	0	17	0	0	0	0
34	A	0	3	2	7	6	0	0	0	0	13	0	0	0	0
35	A	0	3	1	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
36	A	1	3	3	8	7	6	0	0	6	27	1	0,33	0,33	0,04
37	A	0	3	3	6	7	7	0	0	6	26	0	0	0	0
38	A	0	3	3	7	8	8	0	0	6	29	0	0	0	0
39	A	0	3	2	6	6	0	0	0	0	12	0	0	0	0
40	A	0	3	2	7	0	7	0	0	9	23	0	0	0	0

41	A	1	3	3	7	6	5	0	0	9	27	1	0,33	0,33	0,04
42	B	0	3	2	6	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0
43	B	0	3	2	6	6	5	0	0	0	17	0	0	0	0
44	B	0	3	2	7	0	7	0	0	0	14	0	0	0	0
45	B	0	3	3	6	0	6	0	0	6	18	0	0	0	0
46	B	0	3	2	7	6	0	0	0	0	13	0	0	0	0
47	B	0	3	2	5	7	6	0	0	0	18	0	0	0	0
48	B	0	3	3	9	9	5	0	0	6	29	0	0	0	0
49	B	0	3	2	7	7	0	0	0	0	14	0	0	0	0
50	B	0	3	2	8	8	7	0	0	0	23	0	0	0	0
51	B	1	3	3	5	6	5	0	0	9	25	1	0,33	0,33	0,04
52	B	0	3	1	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
53	B	1	3	2	5	0	5	0	0	3	13	1	0,33	0,50	0,08
54	B	0	3	2	0	7	6	0	0	6	19	0	0	0	0
55	B	0	3	1	0	8	6	0	0	0	14	0	0	0	0
56	A	0	3	1	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
Total		13													
Média		0,23	3,00	2,07	6,34	4,82	3,34	0,00	1,18	1,55	17,23	0,23	0,08	0,11	0,01
Desvio Padrão		0,50	0,00	0,71	1,90	3,39	3,27	0,00	2,41	2,86	7,80	0,50	0,17	0,24	0,03

Fonte: Dados do pesquisador (2024)

Legenda: Esp: Espada; Flor: Florete; Sab: Sabre

* Não aconteceu combates por equipe

ANEXO A - STROBE-SIIS (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology - Sports Injury and Illness Surveillance)

APPENDIX 3

Strobe-SIIS (Sports Injury and Illness Surveillance) Statement 1.0

Checklist of Items for Reporting Observational Studies on Injury and Illness in Sports^a

Item	Recommendation From STROBE Statement	STROBE-SIIS Extension	Source of Rationale for Item From Consensus Statement and Where to Find Further Details
(1) Title and abstract	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or abstract (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found	SIIS 1.1: Include information on the sport, athlete population (sex, age, geographic region), and level of competition SIIS 1.2: Include the duration of observation (eg, 1 season, 1 year, multiple years)	SIIS 1.1: "Study population characteristics" SIIS 1.2: "Capturing and reporting athlete-exposure"
Introduction (2) Background/rationale	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported		
(3) Objectives	State specific objectives, including any prespecified hypotheses	SIIS 3.1: State whether study was registered. Identify the registration number and database used SIIS 3.2: State the specific purpose of the study (eg, to describe the injury burden associated with Olympic-level rowing)	SIIS 3.1: "Reporting guidelines: STROBE Sports Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)" SIIS 3.2: Throughout consensus statement
Methods (4) Study design	Present key elements of study design early in the paper	SIIS 4.1: Clearly specify which health problems are being observed SIIS 4.2: State explicitly which approach was used to record the health problem data, including all outcome measures or tools SIIS 4.3: State explicitly which coding system was used to classify the health problems (eg, OSIICS, SMDCS, ICD, etc) SIIS 4.4: Where relevant, clearly describe how athletes were categorized. Variables to consider could include the type of athlete and/or sport, environment in which the sport occurs (eg, type of course or playing area), the typical duration of the sport, the degree of physical contact permitted in the sport, and the equipment permitted	SIIS 4.1: "Defining and classifying health problems" SIIS 4.2: "Data collection methods" SIIS 4.3: "Classifying sports injury and illness diagnoses" SIIS 4.4: "Study population characteristics"
(5) Setting	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection	SIIS 5.1: Describe the location, level of play, dates of observation, and data collection methods (ie, who, what, where) SIIS 5.2: Specify the dates of the surveillance period and how the data were handled when the study covered more than 1 season/calendar year SIIS 5.3: Define whether the health problem data were collected prospectively or retrospectively	SIIS 5.1: "Study population characteristics" SIIS 5.2: "Capturing and reporting athlete-exposure" SIIS 5.3: "Capturing and reporting athlete-exposure" and "Data collection methods"

(continued)

(continued)

Item	Recommendation From STROBE Statement	STROBE-SIIS Extension	Source of Rationale for Item From Consensus Statement and Where to Find Further Details
(6) Participants	(a) Cohort study: give the eligibility criteria and the sources and methods of selection of participants. Describe the methods of follow-up Case-control study: give the eligibility criteria and the sources and methods of case ascertainment and control selection. Give the rationale for the choice of cases and controls Cross-sectional study: give the eligibility criteria and the sources and methods of selection of participants (b) Cohort study: for matched studies, give matching criteria and the number of exposed and unexposed participants Case-control study: for matched studies, give matching criteria and the number of controls per case	SIIS 6.1: Define the population of athletes as well as describe how they were selected and recruited	SIIS 6.1: "Data collection methods" and "Study population characteristics"
(7) Variables	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give the diagnostic criteria, if applicable	SIIS 7.1: Justify why you measured your primary and secondary outcomes of interest in the specific way chosen SIIS 7.2: Describe the method for identifying the health problem outcome of interest	SIIS 7.1: "Defining and classifying health problems" SIIS 7.2: "Defining and classifying health problems"
(8) Data sources/ measurement ^a	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than 1 group	SIIS 8.1: Specify who collected/ reported the data for the study and their qualifications (eg, qualified doctor, data analyst, etc) SIIS 8.2: Specify who coded the data for the study and their qualifications (eg, qualified doctor, data analyst, etc; in many instances, this will not be the same as in SIIS 8.1) SIIS 8.3: Specify the direct methods used to collect the data and the use of physical documents or electronic tools (if extracting information from existing sources, specify the data source) SIIS 8.4: Specify the timing of and window for data collection (eg, day health problem occurred or following day). Specify the frequency of data collection (eg, daily, weekly, monthly) SIIS 8.5: Report the duration of surveillance (eg, tournament, season, whole year, playing career)	SIIS 8.1: "Classifying sports injury and illness diagnoses" and "Data collection methods" SIIS 8.2: "Classifying sports injury and illness diagnoses" SIIS 8.3: "Data collection methods" SIIS 8.4: "Relationship to sports activity" and "Capturing and reporting athlete-exposure" SIIS 8.5: "Relationship to sports activity" and "Capturing and reporting athlete-exposure"

(continued)

(continued)

Item	Recommendation From STROBE Statement	STROBE-SIIS Extension	Source of Rationale for Item From Consensus Statement and Where to Find Further Details
(9) Bias	Describe any efforts to address potential sources of bias	SIIS 9.1: Clearly report any validation or reliability assessment of the data collection tools SIIS 9.2: Formally acknowledge any potential biases associated with the data collection method (eg, self-report, recall bias, reporting by nonmedically trained staff, etc)	SIIS 9.1: "Data collection methods" SIIS 9.2: "Data collection methods"
(10) Study size	Explain how the study size was arrived at		
(11) Quantitative variables	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why	SIIS 11.1: Explain in detail how multiple injuries/illness episodes are handled both in individual athletes and across athletes/surveillance periods SIIS 11.2: Specify how injury severity was calculated	SIIS 11.1: "Multiple events and health problems" and "Subsequent, recurrent, and/or exacerbation of health problems" SIIS 11.2: "Severity of health problems"
(12) Statistical methods	(a) Describe all the statistical methods, including those used to control for confounding (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions (c) Explain how missing data were addressed (d) <u>Cohort study</u> : if applicable, explain how loss to follow-up was addressed <u>Case-control study</u> : if applicable, explain how matching of cases and controls was addressed <u>Cross-sectional study</u> : if applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy (e) Describe any sensitivity analyses	SIIS 12.1: Specify how the exposure to risk has been adjusted for and specify units (eg, per participant, per athlete-exposure, etc) SIIS 12.2: Specify how relevant risk measures (incidence, prevalence, etc) were calculated SIIS 12.3: When relevant to the study aim, specify how the injury burden was calculated and analyzed SIIS 12.4: For studies reporting multiple health problems, state clearly how these were handled (eg, time to the first injury only, ignoring subsequent return to play and reinjuries, or modeling of all injuries) SIIS 12.5: Explain how/if athletes not included at outset (eg, those already injured) were handled in the analyses SIIS 12.6: In longitudinal studies, it is particularly important to explain how athlete follow-up has been managed. For example, what happened if a player was transferred to another team or has been censored (for those no longer part of the study due to removal during the observation period). Censoring can occur when athletes are removed due to transfer out of the team/study, injury/illness, or due to study design)	SIIS 12.1: "Capturing and reporting athlete-exposure" SIIS 12.2: "Expressing risk" SIIS 12.3: "Burden of health problems" SIIS 12.4: "Multiple health problems" and "Subsequent, recurrent, and/or exacerbation of injury/illness" SIIS 12.5: "Capturing and reporting athlete-exposure" SIIS 12.6: "Capturing and reporting athlete-exposure"

(continued)

(continued)

Item	Recommendation From STROBE Statement	STROBE-SIIS Extension	Source of Rationale for Item From Consensus Statement and Where to Find Further Details
Results			
(13) Participants ^b	(a) Report numbers of individuals at each stage of study (eg, numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analyzed)	SIIS 13.1: Clearly state the number of athletes who were followed up, the number (and percentage) of those with the health problem, and the number of problems reported among them (a median number of problems per affected athlete could be useful) SIIS 13.2: For studies over multiple seasons/years, report the total number of health problems for each year and number common to each period	SIIS 13.1: "Multiple health problems" SIIS 13.2: "Multiple health problems" and "Expressing risk"
	(b) Give the reasons for nonparticipation at each stage	SIIS 13.3: Report how athletes who were removed (eg, because of the transfer of teams or timeout due to an injury or illness) impact the data at key data collection/reporting points, ideally with a flow diagram	SIIS 13.3: Throughout the consensus statement
(14) Descriptive data ^b	(a) Give the characteristics of study participants (eg, demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest (c) Cohort study: summarize follow-up time (eg, average and total amount)	SIIS 14.1: Include details on the level of competition being observed (eg, by age level, skill level, sex, etc)	SIIS 14.1: "Study population characteristics"
(15) Outcome data ^b	Cohort study: report numbers of outcome events or summary measures over time Case-control study: report numbers in each exposure category or summary measures of exposure Cross-sectional study: report numbers of outcome events or summary measures	SIIS 15.1: In observational studies, individuals will sustain more than one health problem over the surveillance period. Take care to ensure that descriptive data represent both the number of health problems and the number of athletes affected. It is important to represent effectively both the analysis and reporting of correct units for frequency data (ie, the percentage of affected athletes or percentage of injuries, body regions, etc)	SIIS 15.1: "Multiple health problems" and "Subsequent, recurrent, and/or exacerbation of injury/illness"

(continued)