



Universidade Federal do Maranhão
Centro de Ciências Humanas, Naturais, Saúde e
Tecnologia
Curso de Licenciatura em Educação Física

LESÕES EM PRATICANTES DE ESPORTES
ELETRÔNICOS: uma revisão sistemática de literatura

Discente: Eduardo Victor da Silva da Silva

Orientador: Dr. Eder Rodrigo Mariano

Pinheiro

2023

EDUARDO VICTOR DA SILVA DA SILVA

**LESÕES EM PRATICANTES DE ESPORTES
ELETRÔNICOS: uma revisão sistemática de literatura**

Dissertação apresentada ao Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do Grau de Licenciado em Educação Física.

Discente: Eduardo Victor da Silva da Silva
Orientador: Dr. Eder Rodrigo Mariano

Pinheiro

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

Eduardo Victor da Silva da Silva-

Lesões em Competidores de Esportes Eletrônicos: uma revisão sistemática de literatura / Eduardo Victor da Silva da Silva. _ 2023.

21 páginas.

Impresso por computador (Fotocópia).

Orientador: Eder Rodrigo Mariano

Dissertação (graduação) - Universidade Federal do Maranhão, Curso de Licenciatura em Educação Física, 2023.

1. Lesões 2. Esforço. 3. Repetitivo 4. Esports.

EDUARDO VICTOR DA SILVA DA SILVA

**LESÕES EM PRATICANTES DE ESPORTES
ELETRÔNICOS: uma revisão sistemática de literatura**

Dissertação apresentada ao Curso de Licenciatura em Educação Física da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do Grau de Licenciado em Educação Física.

A Banca Examinadora da Defesa de trabalho de conclusão de curso (dissertação), apresentada em sessão pública, considerou o candidato aprovado em: 01/12/2023.

Prof. Dr. Eder Rodrigo Mariano (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Lucio Carlos Dias Oliveira (Examinador)
Universidade Federal do Maranhão

Prof. Ms. Elayne Oliveira (Examinador)
Universidade Federal do Maranhão

AGRADECIMENTOS

Gostaria de dedicar e agradecer este trabalho a minha família, em especial minha mãe Ana Ivonete, e meu pai Manoel Rocha, por estarem comigo em todos os momentos.

Agradeço ao meu orientador Eder Rodrigo Mariano, que esteve disponível, incentivou e colaborou para este projeto.

Meu obrigado aos amigos e colegas de turma, que fizeram parte desta jornada. Muito obrigado aos meus professores, que através de seus ensinamentos e correções permitiram que hoje concluísse este trabalho.

Por fim, agrado à Deus, que permitiu que estivesse presente e com saúde para realizar este trabalho.

RESUMO

Objetivo: identificar, nas atuais produções científicas, os mais recorrentes acometimentos de lesões neuromusculoesqueléticas em praticantes de esportes eletrônicos e suas consequências. **Métodos:** estudo de revisão sistemática nas línguas portuguesa e inglesa, nas plataformas digitais Google Acadêmico, SciELO, PubMed, PubMed Central e PEDro. No primeiro momento foram usadas as palavras-chave: “repetitive”, “strain”, “injury” e “esports”, e em seguida, os descritores: “repetitive”, “strain”, “injury” e “e-sports”. Foram incluídos somente os estudos investigaram ou discutiram diretamente as lesões em competidores de esportes eletrônicos. **Resultado:** 12 trabalhos foram selecionados, sendo 6 artigos originais e 6 de revisão, nos primeiros, verificou-se diversos relatos de lesões, com a maioria dos acometimentos ocorridos na região lombar (290; 34,4%), no pescoço (293; 34,8%), ombros (162; 19,2%), nas mãos (189; 22,5%) e no pulso (124; 14,7%). Registrou-se, nos estudos publicados, o afastamento dos jogos (40; 4,8%) por períodos variados, em decorrência de lesões. Nos artigos de revisão, os principais fatores de riscos destacados foram, a postura, os movimentos repetitivos e o uso inadequado de equipamentos, somados ao longo período diário de prática. **Conclusão:** Os estudos mostraram que os tipos de lesões que mais recorrentes são as tendinopatias, em detrimento à epicondilite lateral, e revelaram que às síndromes que afetam os nervos periféricos foram pouco investigadas. Há poucos estudos originais que investigaram diretamente a relação da prática de esportes eletrônicos com os mecanismos de lesão específicos e os relatos de lesões, portanto mais pesquisas nessa área são necessárias.

Palavras-chave: Lesões; Esforço; Repetitivo; Esports.

ABSTRACT

Objective: To identify, in current scientific productions, the most recurrent cases of musculoskeletal and nerve injuries in e-sports practitioners and their consequences. **Methods:** systematic review study in Portuguese and English, on the digital platforms Google Scholar, SciELO, PubMed, PubMed Central and PEDro. First, the keywords: "repetitive", "strain", "injury" and "esports" were used, followed by the descriptors: "repetitive", "strain", "injury" and "e-sports". Only studies that directly investigated or discussed injuries in e-sports players were included. **Results:** 12 studies were selected, 6 original articles and 6 review articles. Among the originals, there was a varied number of injury reports, with the majority of injuries in the lower back (290; 34.4%), neck (293; 34.8%), shoulders (162; 19.2%), hands (189; 22.5%) and wrist (124; 14.7%). A minority of players (40; 4.8%) suffered absences for varying lengths of time as a result of these injuries. Among the review articles, the main risk factors pointed out were posture, repetitive movements and the inappropriate use of equipment, added to the long period of daily practice. **Conclusions:** Only a minority of the players who reported injuries were diagnosed by doctors (120; 14.3%), with professional players and university athletes having a lower incidence of injuries compared to the others. The studies showed that the most recurrent types of injury are tendinopathies, to the detriment of lateral epicondylitis, and revealed that syndromes affecting the peripheral nerves have been little investigated. There are few original studies that have directly investigated the relationship between e-sports practice and specific injury mechanisms and injury reports, so more research in this area is needed.

Keywords: Injuries; Effort; Repetitive; Esports.

INTRODUÇÃO

Os esportes eletrônicos ou esports são termos usados para se referir às competições realizadas através de videogames em nível profissional ou amador, onde muitos jogadores formam equipes, times ou organizações para disputar em ligas ou torneios, em uma definição mais precisa eles são “uma forma de desporto onde os aspectos primários do esporte são facilitados por sistemas eletrônicos” (hamari e Sjoblom, 2017).

Atualmente, essas novas formas de competições são consideradas financeiramente recompensadoras para diversas equipes de esports e jogadores individuais, que junto com outros aspectos que vão além do monetário, tornam-se incentivos para que diversas pessoas adquiram interesse em se tornar um atleta profissional de esportes eletrônicos (Emara *et al.*, 2020).

De acordo com Migliore, Mcgee e Moore (2021), que investigam a relação entre os esports e a saúde, novos estudos nessa área começaram a surgir devido ao crescente cenário competitivo dos esportes eletrônicos e das mídias que o englobam.

Estudos como o de Emara *et al* (2020) e de Sant e Stafrace (2021) apresentam resultados que ligam os esportes eletrônicos à diversos tipos de lesões. Alguns desses resultados apontam que há uma relação entre o tempo de jogo às lesões musculoesqueléticas, onde existe um risco maior de desenvolver lesões em pessoas que praticam atividades em jogos eletrônicos por mais horas por dia (Tholl *et al.*, 2022).

Geoghegan e Wormald (2019) apontam que alguns praticantes de esportes eletrônicos de alto nível podem passar entre 12 a 15 horas por dia praticando suas habilidades, para manter o desempenho, usando equipamentos como teclados e mouses, enquanto realizam movimentos repetitivos, muitas vezes fora da postura ideal.

Migliore, Mcgee e Moore (2021) afirmaram que o número de ações por minuto (APM), que determinados através de dados observacionais relatados durante uma partida no jogo de Starcraft II, podem alcançar de 300 a 600 APM. Essas sequências de movimentos motores finos são realizados através de 34 músculos individuais, que somados à estabilização dos membros superiores e às longas horas de jogos são fatores que predispõe o desenvolvimento de lesões por esforço repetitivo (Migliore, Mcgee e Moore, 2021).

As lesões por Esforço Repetitivo (LER) referem-se aos diversos distúrbios musculoesqueléticos e neuropatias compressivas causadas por excesso de contrações musculares sustentadas, postura anormal e movimentos repetitivos de músculos, tendões e articulações em sucessão durante um trabalho ou atividade (Magas *et al.*, 2019; Van Tulder *et al.*, 2007). Essas lesões englobam a Tenossinovite de De Quervain, Síndromes do Túnel do Carpo (STC), Síndrome do Túnel Cubital, Síndrome do Canal de Guyon, Epicondilite Lateral e Tendinite do punho ou da mão” (Van Tulder *et al.*, 2007).

Tais lesões ocorrem pela sucessiva compressão dos nervos periféricos após anos de prática, ao segurar e pressionar objetos com a mão, o que resulta na STC e a Síndrome do Canal de Guyon; ou ao apoiar os cotovelos sobre mesas e cadeiras que pode desenvolver a Síndrome do Túnel Cubital (Booth-Malnack, 2022). Outros tipos ocorrem quando os tecidos conjuntivos são lesionados pela pressão intramuscular ou fricção interna durante movimentos excessivamente repetidos (Van Tulder *et al.*, 2007).

As LER podem apresentar sintomas agudos e crônicos difíceis de detectar em primeira mão, dependendo muitas vezes da subjetividade do paciente para relatar dores ou outros sintomas e da experiência de um profissional da saúde para ser identificada em avaliações clínicas (Magas *et al.*, 2021).

Alguns estudos recentes relacionam os jogos eletrônicos às LER em decorrência dos hábitos posturais, dispositivos usados pelos membros superiores, repetição mecânica de movimentos finos exigidos no jogo e pelos relatos de dores locais e outros sintomas de jogadores (Franks *et al.*, 2022; Migliore, Mcgee, Moore, 2021; Tholl *et al.*, 2022).

Migliore, Mcgee e Moore (2021) apontam que existe a possibilidade de que a dor no pulso ou na mão desencadeie a queda no desempenho do atleta durante o jogo, o que pode ser muito prejudicial antes de uma competição. Booth-Malnack (2022) relata que embora exista um risco significativo das LER comprometerem os atletas de esportes, a extensão dessas lesões permanece pouco pesquisada, ou mesmo “limitadas a relatos de casos e pequenas séries de casos” (Geoghegan e Wormald, 2018).

Sabe-se que as LER acometem pessoas que possuem ocupações ou hobbies que exigem a realização de movimentos repetitivos ao longo de várias horas (Booth-Malnack, 2021). Também foi determinado em estudos como o de

Franks *et al* (2023) e Migliore, Mcgee e Moore (2021) que existe um risco significativo de atletas de esportes eletrônicos desenvolverem esse tipo de lesão.

Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo identificar nas produções científicas as lesões em praticantes de esportes eletrônicos e suas consequências.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma Revisão Sistemática de Literatura, modalidade de pesquisa regida por protocolos específicos, que visam compreender, no campo documental, a veracidade dos resultados, num contexto claramente especificado (Galvão e Ricarte, 2019). Esta pesquisa seguiu os critérios estabelecidos pela Declaração PRISMA - *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (Page *et al.*, 2022).

A busca foi realizada em cinco bases de dados digitais, sendo elas: Google Acadêmico, SciELO, PubMed, PubMed Central e PEDro, nas línguas portuguesa e inglesa. Buscou-se selecionar trabalhos que apresentassem a relação entre o acometimento de lesões e a prática competitiva de esportes eletrônicos, visando identificar os tipos de lesões.

A amostra foi constituída por praticantes de esportes eletrônicos, profissionais e amadores, que buscam aprimorar suas técnicas para melhorar seu desempenho, realizando assim, inúmeros movimentos finos, repetitivamente, por longos períodos.

Esta revisão foi desenvolvida em 6 etapas: 1) Busca de artigos nas bases de dados; 2) Extensão da busca até a vigésima página; 3) Identificação dos artigos; 4) Remoção de artigos duplicados; 5) Inclusão e não inclusão artigos a partir dos critérios selecionados; 6) Leitura e avaliação do texto completo para elegibilidade.

Estratégias de Busca

Vale ressaltar que, antes da etapa de busca ser iniciada, foram testadas diversas combinações de descritores utilizando termos relacionados ao esporte eletrônico, como: esportes eletrônicos (*electronic sports*), cyber esportes (*cyber sports*), cyber atletas (*cyber athletes*), atletas digitais (*digital athletes*), e-atletas (*e-athletes*).

Na língua Portuguesa, com o uso do termo “esportes eletrônicos” associado a outras palavras, na plataforma Google Acadêmico obteve-se um grande número de trabalhos, mas, com pouca ou nenhuma proximidade e relevância com a temática desta investigação. Neste sentido, optou-se por usar outros termos para se referir aos esportes eletrônicos, tanto na língua portuguesa quanto na inglesa, a citar: “*repetitive*”, “*strain*” e “*injuries*”.

O Google Acadêmico agregou um menor quantitativo menor, quanto utilizado o termo “*esports*”, em relação aos resultados mais abrangentes obtidos com a aplicação do termo “*e-sports*”.

No primeiro momento da busca foram comparados os resultados até a vigésima página de cada plataforma de busca. Então, notou-se que maioria dos resultados mais relevantes para esta pesquisa estava vinculada ao termo “*esports*”, embora apresentasse um menor número de trabalhos divulgados.

Verificou-se ainda que, através deste descritor, a maioria dos resultados foram relevantes para esta pesquisa e apareceram em ambas as buscas, demonstrando que a pesquisa poderia se seguir usando qualquer um dos dois termos. Sendo assim, esta pesquisa foi realizada visando a especificidade dos resultados, ao ser incluído o termo “*esport*”, para língua portuguesa e inglesa.

No segundo momento foi realizada uma busca usando o termo “*e-sport*” até a vigésima página, em cada plataforma.

Seleção de Artigos

Para a seleção dos artigos, apoiamo-nos em Migliore, Mcgee e Moore (2021), por terem explorado o termo “*esports*” ao invés de “*e-Sports*” ou “*e-sports*” para buscar e se referir aos esportes eletrônicos.

A coleta de dados deu-se por meio de uma busca até a última página nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO, PubMed, PubMed Central e PEDro. Foram utilizadas às palavras-chave: “lesões”, “esforços”, “repetitivos”, e “*esports*” na língua portuguesa, enquanto na língua inglesa os correspondentes: “*repetitive*”, “*strain*”, “*injury*” e “*esports*”.

Em seguida, outra busca foi realizada nas mesmas plataformas com os descritores: “*repetitive*”, “*strain*”, “*injury*” e “*e-sports*” e seus correspondentes em português até a página 20 de resultados, ou até atingir o número de 200 artigos

em cada base, para podermos incluir artigos que possivelmente não foram encontrados com a utilização dos primeiros descritores.

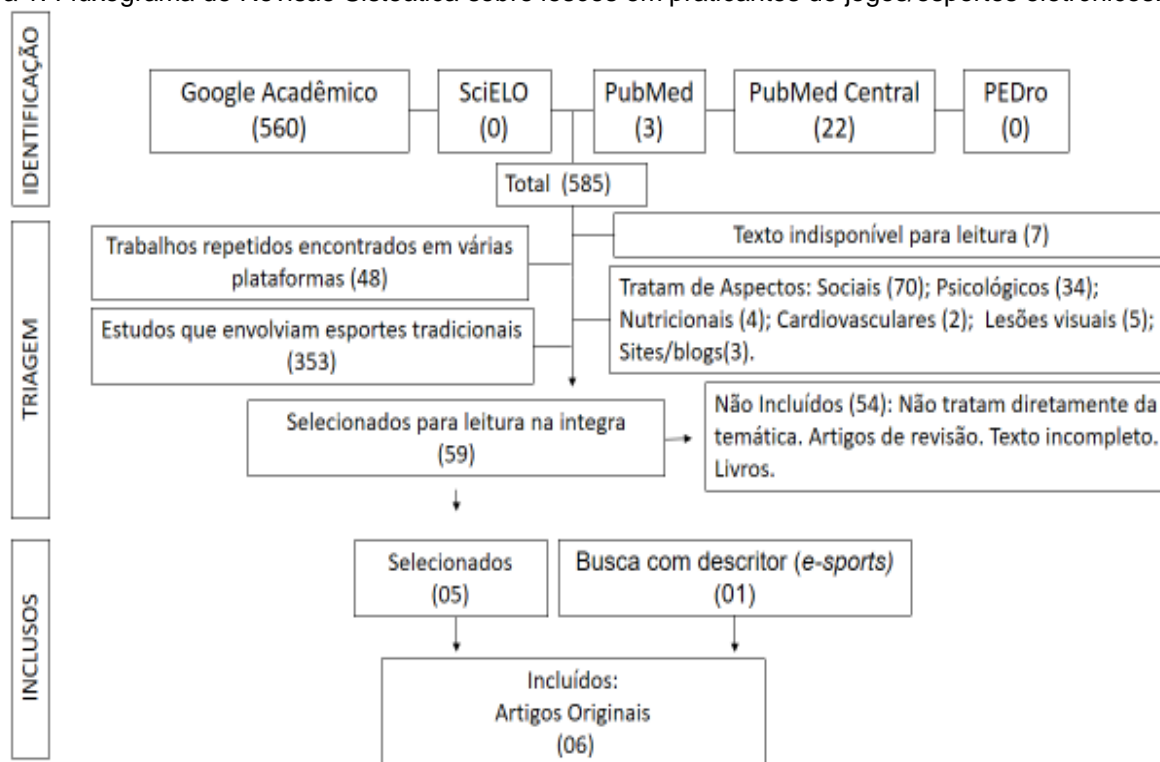
A primeira busca iniciou-se no dia 5 e foi encerrada em 16 de setembro, e a busca subsequente foi realizada de 19 a 21 de setembro de 2023. Não houve corte temporal na busca de artigos e buscou-se estudos originais e de revisão publicados até a data 21 de setembro de 2023, onde foi encerrada a etapa de busca.

Como critério de seleção foram incluídos estudos quantitativos e qualitativos que continham análise de risco ou relatos de dores e lesões relacionados aos esportes eletrônicos. Não foram incluídos aqueles sem relação com os esportes eletrônicos e os trabalhos que tratam exclusivamente de aspectos psicológicos, sociais, nutricionais, cardiovasculares e lesões visuais decorrentes da prática de esportes eletrônicos, bem como os artigos de revisão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apresentaremos, no Fluxograma, a seguir, a triagem para a seleção dos artigos referentes ao objetivo da presente investigação.

Figura 1. Fluxograma de Revisão Sisteática sobre lesões em praticantes de jogos/esportes eletrônicos.



Fonte: do próprio autor, 2023.

Com a utilização, no primeiro momento, das palavras chave “*repetitive*”, “*strain*”, “*injury*” e “*esports*”, foram encontrados um total de 585 trabalhos em cinco plataformas digitais, onde através da leitura dos títulos e resumos, foram eliminados (48) trabalhos repetidos (alguns artigos que repetiram em diferentes plataformas) e os (353) que não tinham relação direta com os esportes eletrônicos (tratavam de estudos que envolviam esportes tradicionais ou outros tipos de lesões, não mencionando os esports), os que atenderam aos critérios de exclusão (118), texto indisponível para leitura (7), deixando 59 para leitura posterior, com seus dados organizados em tabelas para facilitar a análise. Vale ressaltar que alguns artigos que estavam com texto parcialmente disponível foram incluídos para a leitura de texto completo por possivelmente conterem informações importantes. Por fim, os artigos restantes tiveram seus textos completos lidos na íntegra, sendo excluídos (54) por não tratarem diretamente das lesões nos membros superiores que são o foco deste estudo, por não conseguir acesso ao texto completo, por se tratarem de livros e artigos de revisão que explanam sobre a temática mas não a investigam ou discutiram profundamente. Ao final da triagem foram selecionados e incluídos (05) artigos originais.

No segundo momento, a pesquisa evoluiu com o uso dos seguintes descritores: “*repetitive*”, “*strain*”, “*injury*” e “*e-sports*” nas mesmas plataformas digitais e resultou em um total de (292) trabalhos, dos quais (72) estavam repetidos, (143) não possuíam relação com os esports, tratando de atletas de modalidades tradicionais, enquanto (62) atenderam os critérios de exclusão e (2) eram livros. Ao final da triagem, foram obtidos (13) trabalhos para a leitura de texto completo, onde 12 foram eliminados por não investigarem ou discutirem diretamente sobre as lesões nos membros superiores ou por apresentarem texto incompleto. Ao final, (1) artigo original foi selecionado e incluído junto à pesquisa principal.

Nesta revisão sistemática encontrou-se um total de 877 estudos, dos quais foram selecionados 06 trabalhos originais, com suas informações principais dispostas em 02 quadros.

No quadro 1 estão listados todos os artigos científicos originais referentes à temática do estudo, com respectivos dados: título/autor, nome da revista e tipo de estudo, objetivo principal, métodos de investigação, resultados e conclusão.

Quadro 1. Artigos Originais sobre Lesão em praticantes de Jogos/Esportes Eletrônicos.

ARTIGOS ORIGINAIS					
TÍTULO/AUTOR	REVISTA/ TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO PRINCIPAL	MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Upper-Body Pain in Gamers: An Analysis of Demographics and Gaming Habits on Pain and Discomfort. FORMAN, Garrick N.; HOLMES, Michael WR, (2023)	Journal of Electronic Gaming and Esports ISSN:2836-3523 Artigo original (pesquisa com questionário online)	Avaliar informações demográficas e hábitos de jogo. Determinar qualquer associação com dores relacionadas ao jogo na parte superior do corpo.	Participantes: 522. Formato: on-line. 15 anos ou mais. Link no (Facebook, Instagram e Twitter), organizações universitárias e equipes profissionais de esports. Técnica: bola de neve e o Qualtrics XM. Questões de múltipla escolha e com espaço para informações adicionais.	Respostas entre abril de 2020 e dezembro de 2021. Canadá (n = 385; 73,8%); EUA (n = 62; 11,9%). Dor M. sup. (n = 406; 77,8%). Reg. lombar (n=;168; 41,4%). M. sup distal (n= 154;37,9%). Cotovelo (n= 41; 7,9%) Antebraço (n= 33; 6,3%) Pulso (n= 124; 23,8%) Mão (n= 112; 21,5%)	Poucas correlações foram entre dados demográficos ou hábitos de jogo na presença ou intensidade de dor na parte superior. A dor é um problema recorrente de jogadores. Carece de pesquisas para identificar fatores de risco, e buscar intervenções eficazes.
Are eSports players comparable to traditional athletes? A cross-sectional study. CARRANI, Lucia Maria et al. (2022)	Aloma: Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport ISSN: 2339-969. Artigo original (estudo transversal)	Analisar características dos jogadores de elite dos eSports, suas rotinas de treino e competição, e compará-las com os dados dos seus homólogos desportivos tradicionais.	N=51 jogadores Questionário on-line ad hoc sobre suas características básicas, hábitos gerais de treinamento e competição, nível de atividade física regular e lesões sofridas durante a temporada 2018-2019.	Carga/treino: (38,37 ± 20,33 h/semana). Aquecimentos: (38, 73%). Treino força: (38, 74,19%). Lesões (n= 6; 13,04%) Relataram lesões e atenção médica implicando perda de tempo de 1 a 30 dias	Podem ser considerados atletas profissionais, mas os jogadores, a indústria dos desportos eletrônicos e o pessoal das equipes devem estar cientes das estratégias mais adequadas
Carpal Tunnel syndrome symptoms in Esports players. IVANOVA, Violeta (2020)	Artigo original. Diário de sintomas e desempenho	Apresentar pesquisas recentes sobre a STC, e descobrir fatores de risco específicos e prevalência de sintomas em e-atletas.	N=8 jogadores casuais. Durante 7 dias foi registrado um diário de sintomas e desempenho com gravação de software anexado do movimento do mouse.	Maior tempo de jogo não foi fator de risco para sintomas da síndrome do Túnel do Carpo. Os sintomas de queimadura no pulso da mão do mouse. Aumentaram em proporção à distância percorrida pelo mouse.	Estresse físico no pulso e potenciais fatores de risco da STC em jogadores de esports. São necessárias medições a longo prazo para a obtenção de resultados mais relevantes.
Prevalence and Awareness of Musculoskeletal Injuries Associated With Competitive Video Gaming in Saudi Arabia. FATHULDEEN, A.; ALSHAMMIRI, M. F.; ABDULMOHSE N, A, (2020)	Cureus ISSN:2168-8184 (Qualis= C) (Estudo descritivo transversal)	- Avaliar a prevalência de MSIs relacionadas ao sedentarismo, má postura e movimentos repetitivos membros sup. entre jogadores de esports na Arábia Saudita. - Verificar a consciência dos mesmos sobre essas lesões.	Participantes: 116. Idade: 17 anos ou mais. Questionário on-line disponibilizado em redes sociais. Perguntas sobre a frequência e padrão de jogo de videogame competitivo, as lesões musculoesqueléticas associadas, os locais mais relatados e as consequências associadas.	Idade:18 a 48 anos. Sexo: M (n=100; 86,2%). Todos relatam uma ou mais Lesões Musculoesqueléticas (MSIs) Reg. Lombar (n=74; 63,8%) Pescoço (n=58; 50%) Mão/punho (n=52; 44,8%) Ombro (41; 35,3%) Cotovelo (n=15; 12,9%)	A maioria dos jogadores competitivos apresentava MSIs principalmente na parte inferior das costas, pescoço, mão/punho e ombro. Uma maior taxa de dor foi relatada entre mulheres e novos jogadores que podem sentir mais estresse com a competição.
Análise Ergonômica em Jogadores de E-	(PECIBES) ISSN: 2594-9888	Analisar o risco de desenvolver lesões nos m. sup. em jogadores de	N= 5 jogadores de League of Legends. Coleta dados ergonômicos e comparação com a	Verificou-se elevados riscos de lesões decorrentes da alta carga horária frente ao computador, mau	Faz-se necessário a propagação de conhecimentos ergonômicos voltada

Sport no âmbito computacional. MELO, Jaqueline de Sá Cabral; KIAN, Nelson (2020)	Artigo original (Análise Ergonômica)	League of Legends. Verificar a postura e biomecânica, traçando um perfil ergonômico.	norma regulamentadora de ergonomia (NR17). Aplicado auto-questionário e os métodos RULA e MOORE GARG, para uma análise mais precisa dos riscos de lesões.	posicionamento e utilização de equipamentos e mobiliários inadequados. As regiões mais prejudicadas em consequência destes fatores, foram punho-mão e a coluna vertebral.	para jogadores de e-Sports, com intuito de orientá-los a prevenir lesões e proporcionar melhor desempenho e qualidade de vida.
Analysis of Musculoskeletal Injuries Among Collegiate Varsity Electronic Sports Athletes. CLEMMENTS et al., (2022)	Cureus ISSN: 2168-8184 (Qualis= C). Estudo transversal	Investigar a prevalência de lesões sofridas por jogadores universitários de esportes eletrônicos e explorar o impacto das lesões em suas carreiras.	N= 153. Foram contatados atletas universitários de esportes com informações de contato disponíveis, em uma lista de informações. Estes receberam um questionário de autorrelato, examinando variáveis, como tempo de prática, horas por dia jogando, histórico de lesões relacionadas aos esportes, cirurgias necessárias e tempo perdido em competições.	Homens: 135 (88%). Mulher: 18 (12%) Idade: 18 e 42 anos. Sofreram uma ou mais lesões: 41 (26,8%) Caso cirúrgico: (3; 7,3%) Lesões múltiplas (17; 41,5%) Sem competir (7;17,1%) 3,0 ± 2,3 semanas. Local: punho (25), pescoço (11), costas (10), dedos (9), mãos (8), cotovelos (6).	Quanto mais tempo de prática horas/dia, maior probabilidade de lesão relacionada ao esporte. Poucos atletas sofreram lesões e perderam tempo de competição ou necessitaram de cirurgia.

Fonte: próprio autor, 2023.

Analisando os seis artigos originais, observamos um total de 855 participantes, sendo (n= 522) do estudo de Forman e Holmes (2023); seguido de Clements et al., (2022) (n= 153); Fathuldeen, Alshammiri e Abdulmohsen (2020) (n=116) e Carrani *et al.*, (2022) com (n=51). Estes 4 foram estudos transversais, contendo informações obtidas por meio de um questionário online. Os outros 2 estudos originais foram realizados com um menor número de participantes, sendo 8 jogadores profissionais no estudo de Ivanova (2020) e 5 jogadores casuais no estudo de Melo e Kian (2020).

Na pesquisa de Forman e Holmes (2023), investigou-se a dor na região superior do corpo de jogadores amadores e profissionais de esportes. Dos 522 participantes, a maioria residia no Canadá (n = 385; 73,8%), seguido dos EUA (n=62; 11,9%). Destes, 406 (77,8%) relataram ter sentido dores relacionadas à prática dos jogos. Este estudo verificou a correlação entre os dados demográficos, hábitos dos jogadores e a relação com a presença de dor. Ao final do estudo, eles apontam não haver correlações significativas entre os dados demográficos e os relatos de dores. O grande número de relatos de tais praticantes, demonstrou que a dor é um problema recorrente nos esportes.

Uma investigação semelhante foi realizada na Arábia Saudita por Fathuldeen, Alshammiri e Abdulmohsen (2020) com um total 116 participantes, encontrando 100 (86, 2%) jogadores que relataram já ter tido uma ou mais lesões musculoesqueléticas. Esta alta prevalência de dor e lesões relatadas

demonstram que a maioria dos praticantes de esportes podem contrair lesões musculoesqueléticas e apresentar o sintoma da dor em diversas regiões na parte superior do corpo.

Vale ressaltar que a subjetividade da dor, ações da vida cotidiana e o trabalho, não foram contabilizados nessas investigações, pois os estudos transversais realizados de forma remota não conseguem isolar alguns destes fatores, e isso pode ter contribuído para um aumento no número de dores e lesões relatadas (Fathuldeen, Alshammiri e abdulmohsen, 2020; Forman e Holmes, 2023).

Clements *et al.*, (2022) investigou sobre a prevalência de lesões em atletas de esportes eletrônicos universitários, com um total de 153 participantes, onde 41 (26,8%) deles tinham sofrido ao menos uma lesão. Este autor também encontrou uma maior prevalência de lesões em nos atletas universitários que praticam mais horas por dia, e naqueles que estavam nas equipes há mais tempo.

No estudo de Carrani *et al* (2022) realizou-se uma análise comparando as características e rotinas de treino dos atletas de esportes eletrônicos com a de atletas de esportes tradicionais. As informações foram obtidas através de um questionário online com respostas de 51 jogadores profissionais. Ao estabelecer uma comparação entre os dados obtidos, os autores apontam que os competidores profissionais de esportes possuem uma rotina de treino intensa, com $(38,37 \pm 20,33 \text{ h/semana})$, sendo comparável a alguns atletas de esportes tradicionais. Contudo, poucos participantes 6 (13%) relataram lesões.

Este estudo aponta que os atletas de esportes passam muitas horas por semana se dedicando ao treinamento, com a hipótese de que o tempo de jogo é um dos fatores que contribuem para o desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas.

A investigação de Melo e Kian (2020) analisou os dados ergonômicos de 5 jogadores de esportes não profissionais, e, ao final do estudo, verificaram que existem riscos elevados do desenvolvimento de lesões nessa comunidade devido à má postura, posicionamento e uso inadequado de equipamentos como cadeiras, mesas, mouses, teclados e telas. Os autores apontam que a alta carga horária de treino dos jogadores somadas aos movimentos altamente repetitivos são fatores que aumentam o risco de desenvolver lesões.

Dentre os resultados dos artigos originais, observou-se que há uma grande variação no percentual de relatos de lesões musculoesqueléticas relacionadas aos esportes eletrônicos (Carrani *et al.*, 2022; Fathuldeen, Alshammiri e Abdulmohsen, 2020; Clements *et al.*, 2022).

Essa variação pode ter ocorrido pelo fato de jogadores casuais jogarem principalmente por entretenimento, assim, eles “não possuem quaisquer compromissos legais com uma boa ergonomia e estratégias de prevenção de danos” (Melo e Kian, 2020). Esta afirmação, levanta a hipótese de que estudos contendo mais jogadores casuais podem apresentar um maior percentual de dores e lesões relatadas, em comparação aos estudos que envolvem jogadores profissionais.

Para verificá-la, foi necessário um comparativo entre estudos com tais jogadores. Então, comparou-se as investigações de Forman e Holmes (2023), e Fathuldeen, Alshammiri e Abdulmohsen (2020), que obtiveram respectivamente, 406 (77,8%) e 100 (86,2%) relatos de dores e lesões, com os trabalhos que envolviam apenas jogadores profissionais; e o estudo de Carrani *et al.* (2022) que apresentou apenas 6 (13%) relatos de lesões com o de Clements *et al.* (2022) realizada com atletas universitários de esportes que obteve apenas 41 (26,8%).

Tais comparações demonstram uma veracidade dessa hipótese, contudo, não foram encontrados outros estudos que apontem definitivamente para esta relação.

No que se refere ao tipo de lesão decorrente da prática de jogos eletrônicos, a pesquisa de Ivanova (2020) aponta que a Síndrome do Túnel do Carpo (STC) pode ocorrer em jogadores de esportes em virtude do posicionamento das mãos ao utilizar mouses e teclados. Segundo este estudo um tempo de jogo maior não foi um fator para o surgimento de alguns sintomas da STC, mas a distância percorrida pelo mouse estava relacionada a alguns sintomas como queimação do pulso da mão que manuseia o mouse. Há, no entanto, falta de evidências consistentes que confirmem essa relação.

No quadro 2, apresentamos os artigos a partir da classificação por autor e ano, perfil dos praticantes, quantitativo de relatos de dor, local da lesão, e o diagnóstico da lesão.

Quadro 2. Relação de artigos conforme tipo e local da lesão e suas consequências.

Autor/ano	Tipos de jogadores	Local lesionado	Consequências
FORMAN; HOLMES (2023)	Jogadores casuais, competitivos e profissionais.	Amostra: 522. Dor.....(406; 77,8%) Pescoço.....(224; 42,9%) Lombar.....(216; 41,4%) Pulso.....(124; 23,8%) Ombro.....(119; 22,8%) Mão.....(112; 21,5%) Cotovelo.....(41; 7,9%) Antebraço.....(33; 6,3%)	Influência das dores não foi relatada. Diagnosticados por profissional médicos (99; 19%)
CLEMENTS <i>et al.</i> , (2022)	Atletas Universitários de esports.	Amostra:153. Uma ou mais lesões (41; 26,8%) Lesões múltiplas (17;41,5%) n= 25 Punho. n= 11 pescoço. n= 10 costas. n= 8 mãos. n= 6 cotovelos. n= 2 ombro	7 foram afastados por um curto período.
FATHULDEEN; ALSHAMMIRI; ABDULMOHSEN (2020)	Jogadores de jogos competitivos (M/F)	Amostra: 116. 1 ou mais lesões..(100; 86,2%) Lombar.....(74; 63,8%) Pescoço.....(58;50%) Mão/punho.....(52; 44,8%) Ombro.....(41; 35,3%) Cotovelo.....(15; 12,9%)	Afastaram-se dos jogos competitivos (27;23,3%) Necessitaram de consulta médica (8; 6,9%); Confirmação da Lesão associada aos jogos (6; 5,2%)
CARRANI <i>et al.</i> , (2022)	Jogadores de esports Profissionais (masculinos)	Amostra: 51 (46 válidas). Lesões.....(6; 13,04%) M. Superiores.....(6;13%)	Exigida atenção médica, com afastamento de 1 a 30 dias.

Fonte: próprio autor, 2023.

No estudo de Melo e Kian (2020) for realizada uma análise ergonômica em atletas de esports e os resultados apontaram que a má postura, posicionamento e uso inadequado de equipamentos pelos jogadores elevam risco de desenvolver lesões, especialmente na mão e no pulso.

No quadro 3, encontramos os trabalhos originais que reforçam a prerrogativa dos autores supracitados.

No estudo transversal de Fathuldeen, Alshammiri e Abdulmohsen (2020) com 116 participantes, houve o relato de 52 (44,8%) casos de lesões musculoesqueléticas na mão/punho e 41 (35,3%) no ombro.

Carrani *et al* (2022) também realizaram um estudo similar com 51 competidores de esports, onde 6 deles relataram sofrer lesões na mão e no pulso, ao passo que, na investigação de Clements *et al* (2022) com 153 participantes, 41 (26,8%) sofreram ao menos uma lesão, e 17 (41,5%) sofreram múltiplas lesões, das quais, 25 lesões ocorreram no punho, 9 lesões nos dedos, 8 nas mãos e 6 nos cotovelos.

Os praticantes de esportes eletrônicos profissionais que sofreram essas lesões apresentam diversas consequências que podem afetar seu desempenho em competições e comprometer sua carreira como profissional de esports, enquanto os jogadores amadores podem passar por problemas no seu trabalho e nas suas tarefas diárias (Ivanova, 2020).

Dentre as consequências relatadas pelos praticantes, profissionais e amadores, foram encontrados ao todo, 139 (16,5%) diagnosticados com lesão, por profissionais médicos, sendo que 40 (4,8%) deles, receberam afastamento de suas atividades profissionais e cotidianas, por períodos variados.

Dentre eles, o estudo de Carrani *et al* (2022) teve 6 jogadores profissionais recebendo afastamentos variados de 1 dia a mais de um mês. Na pesquisa de Fathuldeen, Alshammiri e Abdulmohsen (2020) 27 praticantes pararam de participar de jogos eletrônicos por conta das lesões sofridas, e na investigação de Clements *et al* (2022) 7 foram afastados por um curto período de tempo.

Dentre os estudos originais encontrados, em que há relatos de dores ou lesões nos cotovelos de jogadores, encontrou-se 41 (7,9%) relatos de dores no estudo de Forman e Holmes (2023), 15 (12,9%) casos de lesões musculoesqueléticas no de Fathuldeen, Alshammiri e Abdulmohsen (2020), enquanto apenas 6 (3,9%) de lesões no estudo de Clements *et al.*, (2022).

Estes dados mostram que a Epicondilite Lateral pode ocorrer com frequência entre os jogadores, mas em uma minoria destes, pois em cada um destes estudos, a dor característica e a confirmação de lesões nos cotovelos foram uma das menos relatadas.

Para além dos artigos originais descritos no quadro 3, relatamos alguns estudos de revisão que elencam as patologias e consequências decorrentes da prática exacerbada de jogos eletrônicos.

Além de causarem interrupções parciais na carreira de atletas de esportes eletrônicos, essas lesões também podem fazê-los perder competições

importantes ou até mesmo se aposentar definitivamente, dependendo do tipo e intensidade da lesão sofrida e a busca ou não de ajuda de profissionais da saúde para o tratamento (Sant e Stafrace, 2021).

Como limitações da presente Revisão Sistemática apontamos que a maioria das informações quantitativas obtidas são oriundas de estudos transversais realizados com questionários online.

Nestes estudos, não houve nenhum tipo de controle ou isolamento dos fatores que poderiam influenciar nos relatos de dores ou lesões, tais como, a atividade laboral, ações cotidianas e práticas de lazer através de jogos eletrônicos, como relatam Forman e Holmes (2023).

Outra limitação encontrada neste trabalho, está vinculada a espessa lacuna na literatura científica de artigos originais que abordam diretamente os mecanismos de lesão.

Sugere-se o uso de descritores, como, “síndrome do túnel carpo”, “epicondilite lateral”, “tendinite”, entre outros, no processo investigativo com intuito de angariar um quantitativo maior de pesquisas e estudos mais aprofundados sobre esta temática.

CONCLUSÃO

Podemos concluir ao findar o estudo que as produções científicas mais expressivas que trataram diretamente das lesões em praticantes de esportes eletrônicos, mostraram em princípio, um grande quantitativo de lesões e dores relatadas pelos praticantes de esportes.

Quanto tempo de prática, observamos que os praticantes esportes eletrônicos treinam suas habilidades por longos períodos, que equivalem ao tempo de treino e prática de alguns atletas de esportes tradicionais.

No que se refere a relação das lesões aos tipos de praticantes, observou-se um menor percentual de lesões em jogadores profissionais em relação aos amadores.

Constatamos, a partir dos artigos originais, que os principais achados remetem à prevalência de acometimentos de lesões nas regiões: lombar, pescoço, nos ombros, nas mãos e no pulso.

Dentre os fatores de risco, os mais destacados como causa de lesão foram a postura incorreta, os movimentos repetitivos, o tempo excessivo de prática e o uso de inadequados de equipamentos nas extremidades superiores.

Quanto ao diagnóstico de lesões por profissionais, observamos que, a minoria dos casos de lesões relatados pelos praticantes de jogos eletrônicos foram diagnosticadas médicos e profissionais da saúde.

Estudos mais amplos, específicos e aprofundados devem ser aplicados no intuito de compreendermos a relação causa-efeito desta prática, bem como, no sentido de alertar e prevenir novos casos de lesões relacionadas à prática dos jogos eletrônicos.

REFERÊNCIAS

- BOOTH-MALNACK, K. **The biological basis of nervous tissue repetitive strain injuries in eSports competitors.** [s.l.] University of South Dakota, 2019.
- CARRANI, L. M. et al.,. Are eSports players comparable to traditional athletes? A cross-sectional study. **Aloma**, v. 40, n. 2, p. 83–92, 2022.
- CLEMENTS, A. J. et al.,. Analysis of musculoskeletal injuries among collegiate varsity electronic sports athletes. **Cureus**, 2022.
- EMARA, A. K. et al.,. Gamer's health guide: Optimizing performance, recognizing hazards, and promoting wellness in esports. **Current sports medicine reports**, v. 19, n. 12, p. 537–545, 2020.
- FATHULDEEN, A.; ALSHAMMIRI, M. F.; ABDULMOHSEN, A. Prevalence and awareness of musculoskeletal injuries associated with competitive video gaming in Saudi Arabia. **Cureus**, v. 15, n. 4, 2023.
- FORMAN, G. N.; HOLMES, M. W. R. Upper-body pain in gamers: An analysis of demographics and gaming habits on gaming-related pain and discomfort. **Journal of Electronic Gaming and Esports**, v. 1, n. 1, 2023.
- FRANKS, R. R. et al.,. AOASM position statement on esports, active video gaming, and the role of the sports medicine physician. **Clinical journal of sport medicine: official journal of the Canadian Academy of Sport Medicine**, v. 32, n. 3, p. e221–e229, 2022.
- GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: CONCEITUAÇÃO, PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO. **Logeion Filosofia da Informação**, v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019.
- GEOGHEGAN, L.; WORMALD, J. C. R. Sport-related hand injury: a new perspective of e-sports. **The Journal of hand surgery, European volume**, v. 44, n. 2, p. 219–220, 2019.
- HAMARI, J.; SJJBLM, M. What is eSports and why do people watch it? **SSRN Electronic Journal**, 2017.
- IVANOVA, Violeta. Carpal Tunnel syndrome symptoms in Esports players. 2020.
- MAGAS, V. et al.,. Evaluation of thermal imaging for the diagnosis of repetitive strain injuries of the wrist and hand joints. **Research on Biomedical Engineering**, v. 35, n. 1, p. 57–64, 2019.
- MELO, J. S. C.; KIAN, N. Análise Ergonômica em Jogadores de E-Sport no âmbito computacional. **Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES)**, v. 7, n. 1, p. 57-65, 2021.
- MIGLIORE, L.; MCGEE, C.; MOORE, M. N. (EDS.). **Handbook of esports medicine: Clinical aspects of competitive video gaming.** Cham: Springer International Publishing, 2021.

PAGE, M. J. et al.,. A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Revista panamericana de salud publica [Pan American journal of public health]**, v. 46, p. 1, 2022.

SANT, K.; STAFRACE, K. M. Upper Limb Injuries secondary to Overuse in the Esports community. Is this a rising epidemic? **International Journal of Esports**, v. 2, n. 2, 2021.

THOLL, C. et al.,. Musculoskeletal disorders in video gamers – a systematic review. **BMC musculoskeletal disorders**, v. 23, n. 1, 2022.

VAN TULDER, M.; MALMIVAARA, A.; KOES, B. Repetitive strain injury. **Lancet**, v. 369, n. 9575, p. 1815–1822, 2007.

ZWIBEL, H. et al.,. An osteopathic physician's approach to the esports athlete. **Journal of Osteopathic Medicine**, v. 119, n. 11, p. 756–762, 2019.