

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

**CARLOS HENRIQUE STUM DOS SANTOS
JHONATHAN VISSOTO SOARES**

OS E-SPORTS E A SAÚDE DOS ATLETAS: UMA REVISÃO SISTEMATIZADA

**CASCADEL, PR
2023**

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

**CARLOS HENRIQUE STUM DOS SANTOS
JHONATHAN VISSOTO SOARES**

OS E-SPORTS E A SAÚDE DOS ATLETAS: UMA REVISÃO SISTEMATIZADA

Trabalho de Conclusão de Curso TCC-Artigo para obtenção
da aprovação e formação no Curso de Educação Física
Bacharelado pelo Centro Universitário FAG.

Professor Orientador: Ms. Lissandro Moisés Dorst

**CASCADEL, PR
2023**

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

**CARLOS HENRIQUE STUM DOS SANTOS
JHONATHAN VISSOTO SOARES**

OS E-SPORTS E A SAÚDE DOS ATLETAS: UMA REVISÃO SISTEMATIZADA

Trabalho de Conclusão de Curso TCC como requisito para a obtenção da formação no Curso de Educação Física Bacharelado do Centro Universitário FAG, sob orientação do Prof. Ms. Lissandro Moisés Dorst.

BANCA EXAMINADORA

Lissandro Moisés Dorst
Centro Universitário FAG
Mestre

Everton Paulo Roman
Centro Universitário FAG
Doutor

Hani Zehdi Amine Awad
Centro Universitário FAG
Doutor

Cascavel/PR, 30 de outubro de 2023.

OS E-SPORTS E A SAÚDE DOS ATLETAS: UMA REVISÃO SISTEMATIZADA

SANTOS, Carlos¹
SOARES, Jhonathan¹
DORST, Lissandro²
chssantos@minha.fag.edu.br
jvsoares@minha.fag.edu.br
lissandro@fag.edu.br

RESUMO

A crescente popularização dos jogos eletrônicos e a ascensão dos e-sports geram diversas dúvidas sobre o tema, sendo uma das principais o fator ergonômico e saúde física dos atletas. Através de uma revisão sistematizada, o objetivo deste artigo foi analisar os riscos para a saúde em atletas de jogos eletrônicos. Os resultados revelaram informações contraditórias sobre a atividade física dos atletas, variações nos índices de massa corporal, e a ocorrência de lesões, especialmente no pulso, mãos e pescoço devido à postura inadequada e longas horas de jogo. Os fatores ocultos, como motivação e estresse, também desempenharam um papel importante na saúde dos atletas, com a motivação intrínseca e extrínseca influenciando significativamente. Sugere-se a promoção da atividade física e intervenções para melhorar a saúde dos atletas de e-sports, além de realizar uma avaliação constante para garantir que os jogadores possam ter carreiras que sejam saudáveis e duradouras.

Palavras-chave: E-sports. Saúde física. Saúde. Jogos eletrônicos.

Acadêmico¹

Orientador²

E-SPORTS AND THE HEALTH OF ATHLETES: A SISTEMATIZED REVIEW

SANTOS, Carlos¹
SOARES, Jhonathan¹
DORST, Lissandro²
chssantos@minha.fag.edu.br
jvsoares@minha.fag.edu.br
lissandro@fag.edu.br

ABSTRACT

The increasing popularization of electronic games and the rise of e-sports raise several questions on the subject, with one of the main concerns being the ergonomic and physical health factors of athletes. Through a systematic review, the aim of this article was to analyze health risks among electronic sports athletes. The results revealed conflicting information about the physical activity of athletes, variations in body mass index, and the occurrence of injuries, especially in the wrists, hands, and neck due to improper posture and extended gaming hours. Hidden factors such as motivation and stress also played a significant role in athletes' health, with intrinsic and extrinsic motivation significantly influencing. Promoting physical activity and interventions to enhance the health of e-sports athletes are recommended, along with maintaining an ongoing assessment to ensure that players can have careers that are healthy and sustainable.

Key words: E-sports. Physical health. Health. eletronic games.

Academic¹

Teacher Advisor²

1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais, os jogos eletrônicos vêm se tornando mais populares em todo o mundo e, com isso, surgem diferentes formas de passatempo e entretenimento como também de profissionalização em um determinado jogo eletrônico, sendo os chamados esportes eletrônicos ou *e-Sports*, ainda, Olexandr e Maria (2018), comentam que os *videogames* ou jogos eletrônicos se tornaram um novo fenômeno cultural, sendo de massa cultural e da arte moderna.

Os *e-Sports*, esportes eletrônicos ou ciberesportes, de acordo com a Confederação Brasileira de *Games e Esports* (2021), compreendem atividades competitivas realizadas por meio de dispositivos eletrônicos, como computadores, consoles e telefones celulares. Além de reunir atletas de todo o mundo para se reunirem e participarem de grandes eventos (BAYRAKDAR, YILDIZ e BAYRAKTAR, 2020; WATTANAPISIT, WATTANAPISIT e WONGSIRI, 2020; KOCADAĞ, 2007). Em 2023 foi realizada a primeira Série Olímpica de *e-Sports* (OES), sendo uma competição global que simula esportes de maneira virtual, estabelecida pelo Comitê Olímpico Internacional (COI) em parceria com as Federações Internacionais do Esporte (FIs) e empresas produtoras de jogos (OLIMPIADAS, 2023).

Emara *et al.* (2020), comenta que com o crescimento dos *e-Sports*, a visibilidade nas transmissões *on-line* de campeonatos e torneios são quase, ou até maiores do que grandes eventos esportivos tradicionais, como as finais da NBA, mostrando a importância dos *e-Sports* no cenário esportivo competitivo.

Em busca de garantir sua performance em competições, os jogadores encontram-se em diversas posições e posturas não ergonômicas, a postura inadequada e o tempo excessivo sentado pode causar problemas ou sensações de desconforto (GUGLIOTTI, 2018). A postura do corpo pode variar de pessoa para pessoa devido a uma variedade de fatores, incluindo má-formação de estruturas corporais, doenças, acidentes e também hábitos posturais adquiridos ao longo da vida (VANICOLA *et al.* 2007). Segundo Gugliotti (2018), além destes fatores, altos níveis de estresse e a pressão por bons resultados podem acabar afetando a saúde mental e emocional dos jogadores. Gugliotti (2018), ainda destaca que aproximadamente 20 a 70% da população sofrerá, pelo menos, um episódio de dor no pescoço em sua vida, acarretando negativamente ações diárias.

Pereira e Paula (2022), salientam que a saúde mental também é importante para os atletas e de acordo com os autores, em algumas entrevistas divulgadas em um site de notícias e cobertura de eventos chamado HLTV.ORG, é necessário realizar um trabalho voltado para a

saúde mental dos times e atletas, devido à intensa rotina de treinos, competições e viagens constantes.

Melo e Kian (2021), destacam que as atividades executadas pelos jogadores são caracterizadas por serem altamente repetitivas, frequentes e ritmadas, o que, juntamente com uma postura inadequada do punho e mão e uma duração prolongada, aumenta consideravelmente o risco de lesões.

DiFrancisco-Donoghue *et al.* (2019), relatam que os atletas de *e-Sports* comumente reclamam de dores no pescoço. Ainda, apontam que 42% de uma entrevista realizada com 65 atletas, reclamam de dores nas costas e no pescoço. Na mesma entrevista, 40% dizem não fazerem nenhum tipo de exercício.

A partir disso, para garantir que os atletas tenham boa saúde e bem-estar para desempenhar suas atividades, é importante que adotem medidas de prevenção e cuidados com a postura, ergonomia, saúde mental e física, buscando uma vida saudável. Assim sendo, o objetivo deste artigo de revisão sistematizada foi analisar os riscos para a saúde em atletas de jogos eletrônicos.

2 MÉTODOS

O presente estudo se baseia em uma revisão sistematizada. Para as coletas de dados foram utilizadas três bases de dados, Medical Literature analysis and Retrieval System Online (MedLine), Scopus e Web of Science e os estudos selecionados foram limitados em idioma estrangeiro, sendo unicamente a língua inglesa, quanto ao tipo de publicações, foram excluídos do estudo resumos de pesquisas, de congressos, revistas e revisões sobre o tema, havendo restrições de data a partir de 2020. Os artigos pesquisados foram obtidos através de uma estratégia de busca, sendo idênticas para todos os bancos de dados: os descritores utilizados para a pesquisa foram (((((((“*esports*”) OR “*e-sports*”) OR “*Electronic Sports*”) OR “*professional Esports players*”) OR “*eSport performance*”) OR “*E-athletes*”)) AND ((((“(health”) OR “*health promotion*”) OR “*mental health*”) OR “*digital health*”) OR “*digital healthcare*”))).

Para compor este estudo, como critério de inclusão, foram utilizados apenas estudos primários e estes continham o tema de *e-Sports*, bem como uma relação com a saúde física, mental/psicológica ou social de um jogador profissional/atleta. Já para critérios de exclusão, foram retirados estudos que não correlacionaram os conteúdos ou que tratavam de jogadores

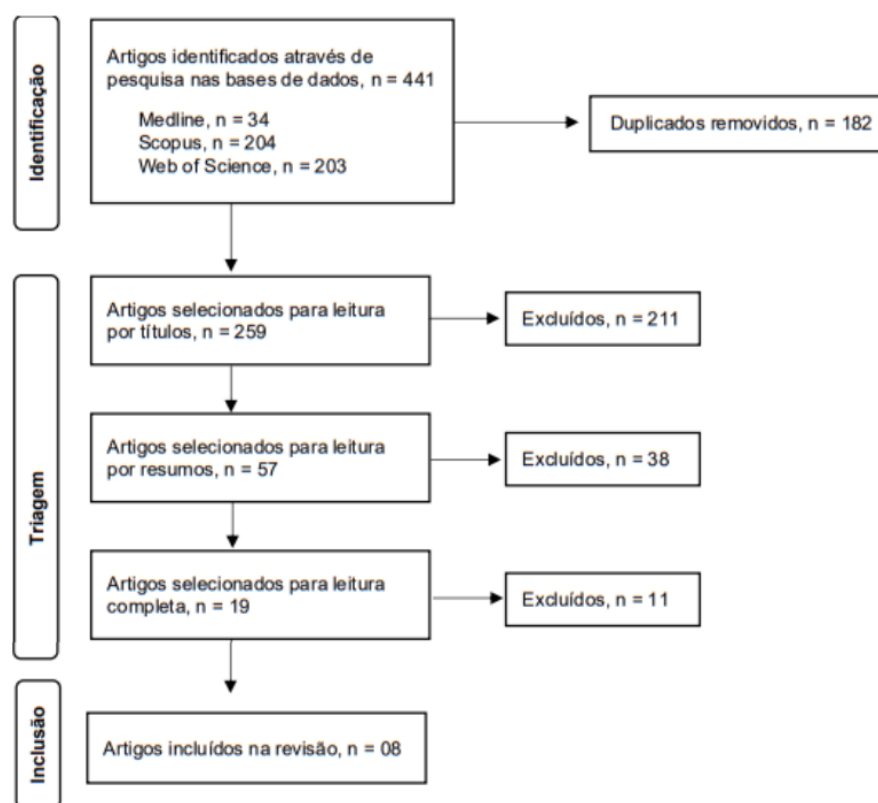
recreacionais ou membros da organização da equipe, transtorno ou vício dos jogos eletrônicos.

Dois revisores estavam presentes para a seleção dos estudos (CHSS e JVS), e um terceiro revisor (LMD) estava disponível para resolver quaisquer divergências. A seleção dos estudos deu-se em etapas, primeiramente realizou-se a análise de todos os títulos encontrados nas bases de dados, descartados os títulos, foram lidos os resumos, e caso não encontrado motivos de exclusão, o artigo em si.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, 441 artigos foram coletados das três bases de dados selecionadas, sendo, 34 Medical Literature analysis and Retrieval System Online (Medline), 204 Scopus e 203 Web of Science. Foram removidos 182 estudos duplicados, sobrando assim, 259 estudos para a leitura dos títulos. Após a leitura dos títulos, 211 foram removidos, restando 57 artigos para leitura dos resumos, removendo, portanto, 38 artigos após a leitura, permanecendo 19 estudos para a leitura completa. Por fim, dos selecionados restaram apenas 08 que contemplaram os critérios de inclusão deste estudo.

Figura 1 - Fluxograma da seleção dos artigos.



A soma total da amostra das pesquisas selecionadas foi de 791 indivíduos, com idades entre 15 a 42 anos. Todos os estudos tinham como população atletas profissionais ou jogadores universitários de *e-Sports* e não jogadores para aqueles que possuem grupo de controle. Todos os estudos selecionados realizaram questionários, com perguntas antropométricas e demográficas, a fim de buscar informações como massa corpórea, estatura, idade e sexo, bem como questionários para avaliar a atividade física e composição corporal. Além de testes específicos como um teste de pressão manual com um dinamômetro e um teste ergométrico em bicicleta, *scan* da coluna vertebral, questionários de problemas de saúde e motivação dos jogadores. Todos estes testes e autores estão descritos a seguir na Tabela 1.

Tabela 1 - Autores, amostras, fatores de risco analisados, procedimentos avaliativos e resultados referente aos estudos.

Autores (ano)	Características da amostra	Fatores de saúde analisados	Procedimento avaliativo	Resultados
Bayrakdar <i>et al.</i> (2020)	137 jogadores profissionais, do sexo masculino, de 3 países (Coréia do Sul, Estados Unidos da América e Turquia), com idade média de 19,92±2,21 anos.	Atividade física e composição corporal.	Foram coletados: a idade, estatura, massa corporal, passos diários, IMC e horas de <i>e-Sports</i> praticado. O IMC seguiu a classificação padrão e os passos diários determinaram o nível de atividade física, seguindo o conceito de Tudor-Locke e Bassett (2004).	Os atletas apresentaram, em média, uma baixa atividade física diária, com passos diários abaixo do recomendado (6.646±3.400 passos/dia). É possível verificar que os Estados Unidos é o único país em que a atividade física fica abaixo de 5.500 passos/dia, enquanto os outros possuem mais de 7.500 passos/dia. Além disso, foi observado que esses atletas estão classificados com sobrepeso (26,03±1,85 Kg/m²).
Clements <i>et al.</i> (2022)	153 jogadores universitários, sendo 135 do sexo masculino e 18 do sexo feminino, separados em grupos de lesionados (41) e não lesionados (112), com média de 21,0±3,6 anos de idade.	Saúde física e lesões.	A partir de um questionário anônimo, foram coletadas: idade, sexo, tempo de participação em <i>e-Sports</i> , carga horária de treinamento, lesões no corpo, cirurgias devido lesões e competições perdidas devido à lesão.	Os atletas universitários com mais tempo de equipe e que praticam mais horas por dia têm maior incidência de lesões. A média de tempo na equipe é de 2,0 ± 1,0 anos para os lesionados e 1,7 ± 0,9 anos para os não lesionados. Entre os atletas lesionados, 31,7% praticam mais de cinco horas por dia, em comparação com 10,7% dos não lesionados. As lesões mais comuns são no pulso (33,3%), pescoço (14,7%) e costas (13,3%), seguidas por dedo, mão, cotovelo, polegar e ombro. Apenas 17% dos atletas lesionados se afastaram das competições e um número ainda menor precisou de cirurgia.

Tabela 1 - Continuação.

Autores (ano)	Características da amostra	Fatores de saúde analisados	Procedimento avaliativo	Resultados
DiFrancisco-Donoghue <i>et al.</i> (2022)	24 jogadores do sexo masculino da Instituição Tecnológica de Nova York (Old Westbury). Destes, 13 eram jogadores universitários com uma idade média de 20,2±1,7 anos, e 11 eram não jogadores com uma idade média de 19,2±1,3 anos.	Atividade física e composição corporal.	Monitorados as atividades físicas diárias (passos), duração e qualidade do sono por 24 horas por 14 dias, através de um <i>smartwatch</i> e celular, realizado questionário específico sobre <i>e-Sports</i> e IMC. Os participantes foram submetidos a um teste de Absorciometria bifotônica de raio X.	Os jogadores apresentaram, no final das duas semanas, uma contagem de passos (6.040,2±3.028,6 passos) significativamente menor do que os do grupo de controle. Também, os jogadores universitários apresentaram maior percentual de gordura corporal (24,0±6,7%), menor massa magra (50,8±4,0 Kg) e menor conteúdo mineral ósseo (2,9±0,3 Kg) em comparação com o grupo de controle. Os jogadores usam mais o computador de forma recreacional comparado ao grupo de controle. Não houve diferença significativa no índice de massa corporal entre os dois grupos.
Giakoni-Ramírez <i>et al.</i> (2022)	260 atletas, do sexo masculino, de 7 países (Alemanha, Argentina, Brasil, Chile, Espanha, México e Suécia), com idade média de 21,30±2,26 anos.	Composição corporal e motivação.	Realizado um Questionário Internacional de Atividade Física (<i>International Physical Activity Questionnaire</i> - IPAQ) e uma Escala Motivacional no Esporte (<i>Sport Motivation Scale</i> - SMS). A massa corporal (Kg) e a estatura (cm) também foram coletadas.	92,7% apresentam níveis altos e moderados de atividade física, apenas 7,3% relatam níveis baixos. De composição corporal, os jogadores da Europa estão dentro do peso normal (24,70±3,05 Kg/m ²), enquanto os da América Latina apresentam sobrepeso (25,52±3,32 Kg/m ²). Possuem alta motivação, com diferenças significativas nos níveis de motivação entre os grupos de diferentes níveis de atividade física. Notavelmente, os jogadores com baixa atividade física apresentam níveis mais altos de motivação intrínseca e extrínseca.

Tabela 1 - Continuação.

Autores (ano)	Características da amostra	Fatores de saúde analisados	Procedimento avaliativo	Resultados
Ketelhut <i>et al.</i> (2023)	102 participantes, sendo 51 atletas e 51 intitulos não jogadores no grupo de comparação, tendo média para o grupo de jogadores de 23,0±3,0 anos e o grupo controle de 24,0±3,0 anos.	Saúde Física e aptidão física.	Coletas de dados via questionário com dados demográficos e um questionário de atividade física. Foi realizado medidas antropométricas além de uma bioimpedância. Realizado teste de pressão manual com um dinamômetro manual e teste ergométrico em bicicleta para verificar a aptidão física dos participantes, levando em conta o V02max. Utilizado uma versão adaptada do <i>Godin Leisure Time Physical Activity Questionnaire</i> (GLTPAQ) como uma avaliação de autorrelato sobre atividade física.	Não houve diferenças significativas nas questões de idade e massa corporal entre os grupos, como também observou-se que os jogadores não são menos ativos que o grupo controle, tendo o VO2máx semelhantes (45,9±8,7 mL/min/kg vs 46,1±5,7 mL/min/kg). Assim, jogadores de <i>eSports</i> não são menos saudáveis ou ativos do que seus pares.
Lam <i>et al.</i> (2022a)	50 atletas <i>mobile</i> do sexo masculino, com idade média de 20,0±1,67 anos.	Saúde Física e fadiga	Coletados: massa corporal, estatura e tempo de carreira em torneios profissionais. Questionários, contendo uma lista de sintomas/problemas de saúde, além de um diagrama corporal que indicavam onde havia dores, além de uma pesquisa para avaliar as características de fadiga.	O estudo mostra que 90% dos atletas de <i>Esports Mobile</i> relataram sentir-se cansados e com fadiga ocular, e mais de 30% dos atletas relataram dor de cabeça e rinite, além de uma alta prevalência de dores de cabeça (32%), dores no pescoço (40%) e dores nos dedos (38%). Não foi encontrada associação significativa entre a duração da carreira esportiva e o índice de massa corporal (IMC), proporção de gordura ou número total de regiões do corpo com problemas de saúde.

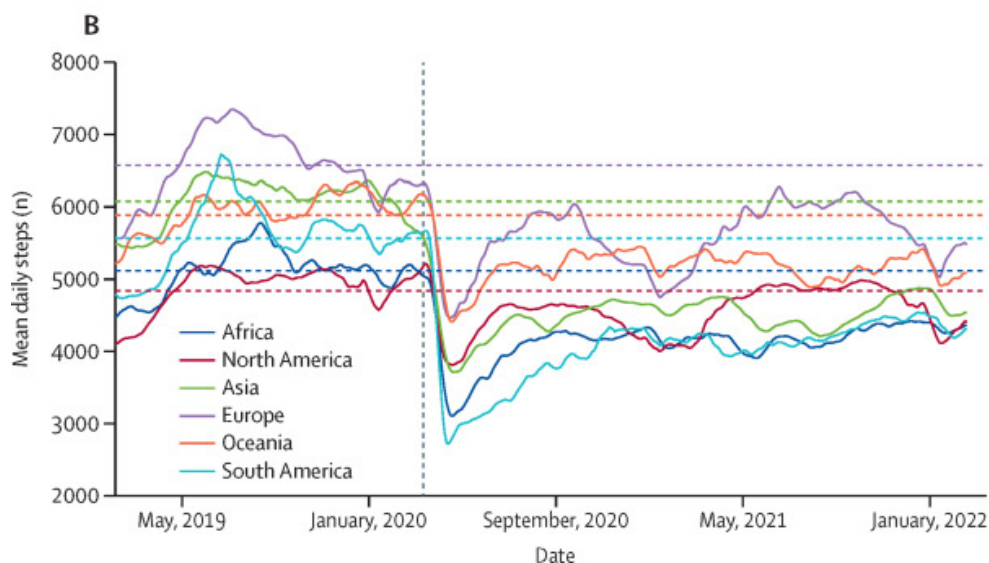
Tabela 1 - Continuação.

Autores (ano)	Características da amostra	Fatores de saúde analisados	Procedimento avaliativo	Resultados
Lam <i>et al.</i> (2022b)	48 atletas do sexo masculino, com a média de idade de 20,1±1,67 anos.	Postura, mobilidade e estabilidade da coluna vertebral	Realizado <i>scan</i> da coluna vertebral usando um aparelho (<i>SpinalMouse</i>), com posturas diferentes, testes de mobilidade e estabilidade e o teste de Matthias. Coletados dados: estatura (cm) e massa corporal.	Atletas de <i>eSports mobile</i> apresentaram postura, mobilidade e estabilidade da coluna significativamente piores do que a referência normal. No entanto, não foi encontrada nenhuma associação entre a duração da carreira e a postura, mobilidade e estabilidade da coluna, apesar de uma tendência decrescente. A idade mostrou uma relação positiva fraca, mas significativa, com o score de postura, enquanto os outros fatores de confusão foram considerados insignificantes.
Lee <i>et al.</i> (2021)	17 atletas, do sexo masculino, de 3 países (Austrália (4), Coreia do Sul (8) e Estados Unidos (5)), com idade média de 20,0±3,5 anos.	Saúde Física, Sono e Humor.	Questionário para informações demográficas, dados antropométricos, antecedentes esportivos, histórico de sono, exposição a fatores de risco que afetam o sono, Índice de insônia (<i>Insomnia Severity Index</i> - ISI), depressão (<i>Centre for Epidemiological Studies-Depression</i> - CES-D) e ansiedade (<i>State-Trait Anxiety Inventory</i> - STAI-Y), além de monitores de atividade de pulso (<i>Readiband</i>) para verificar o sono dos atletas.	Todos os atletas coreanos excederam o limite clínico para depressão, com uma pontuação média significativamente mais alta em comparação com os outros grupos. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas nos sintomas de ansiedade, gravidade da insônia e sonolência diurna entre os grupos. Também, foi observada uma forte correlação entre os sintomas de depressão e o tempo de treinamento dos jogadores, além de encontradas correlações significativas entre os sintomas de depressão e o número de despertares durante o sono, a duração do sono fragmentado, o tempo na cama e o horário de despertar.

3.1 ATIVIDADE FÍSICA

Dos artigos selecionados, 50% (4) apresentaram informações sobre a atividade física dos atletas. Pode-se verificar que há uma divergência de informações, pois, enquanto 25% (2) Bayrakdar, Yildiz e Bayraktar (2020), e DiFrancisco-Donoghue *et al.* (2022), comentam em uma tendência de baixa atividade física, os outros 25% Giakoni-Ramírez, Merellano-Navarro e Duclos-Bastías (2022), e Ketelhut *et al.* (2023), nos mostram o contrário, no qual uma grande parcela da amostra apresenta níveis moderados a altos de atividade. É interessante destacar que os atletas dos Estados Unidos obtiveram as menores taxas de atividade física. Já em países europeus e asiáticos, a média de atividade física foi classificada como moderada/alta. Pode-se relacionar esta estatística com o fato das culturas de nações, onde vemos uma posição menos ativa, com hábitos sedentários, vindos dos Estados Unidos, enquanto um estilo de vida mais ativo é visto nos outros países conforme mostra o gráfico de Tison *et al.* (2022).

Gráfico 1- Tendências mundiais de atividade física desde o início da COVID-19.



Fonte: Tison *et al.* (2022).

Segundo Bayrakdar, Yildiz e Bayraktar (2020), a atividade física dos jogadores foi classificada como baixa. No entanto, Giakoni-Ramírez, Merellano-Navarro e Duclos-Bastías (2022), apontam que a maioria da amostra de jogadores profissionais apresentam níveis altos e moderados de atividade física.

As equipes profissionais de *e-Sports* geralmente possuem uma estrutura mais organizada, tendo acesso a uma variedade maior de recursos, sendo incentivadas a manter a saúde física por uma equipe composta por treinadores e profissionais da saúde (KARI e

KARHULAHTI, 2016). Por outro lado, as equipes universitárias não dispõem dos mesmos recursos que as equipes profissionais, nem do tempo necessário para se dedicar ao exercício físico (DIFRANCISCO-DONOGHUE *et al.* 2022).

Acredita-se que o longo período de tempo sentado durante o treinamento de jogos *mobile* possa ser comparável a um estilo de vida sedentário, o que poderia resultar em inatividade física (LAM *et al.* 2022a; EMARA *et al.* 2020). Os atletas poderiam ser categorizados como tendo um risco maior de doenças e lesões em comparação com a população em geral (DIFRANCISCO-DONOGHUE *et al.* 2022).

Quanto à aptidão física, não foram observadas diferenças significativas entre os jogadores de *e-Sports* na amostra de Ketelhut *et al.* (2023). No entanto, notou-se que os atletas tendem a estar mais nas extremidades do espectro de classificação de aptidão física em comparação com o grupo controle. Além disso, em relação à força máxima de preensão manual, os atletas apresentaram valores semelhantes aos do grupo controle, de não praticantes (KETELHUT *et al.* 2023).

Diferentes equipes podem adotar variadas formas de treinamento e estratégias de recuperação, incluindo treinamento físico, alongamento e fisioterapia (LAM *et al.* 2022b). A natureza sedentária da atividade associada aos *e-Sports* pode expor os atletas a um risco maior de distúrbios do sono (LEE *et al.* 2021). Além disso, Kari e Karhulahti (2016), destacam que mais da metade dos atletas de elite acreditam que suas performances seriam aprimoradas com a inclusão de atividade física no programa de treinamento.

Logo, vê-se uma importância significativa no prosseguimento em se praticar atividades físicas, visto que a modalidade possui hábitos sedentários, assim, melhorando tanto a qualidade de vida, quanto a performance do atleta.

3.2 O ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA DOS JOGADORES

Dos 8 estudos desta pesquisa, 87,5% (7) comentaram sobre o índice de massa corporal dos atletas. Apenas 28,5% (2) artigos, Bayrakdar, Yildiz e Bayraktar (2020), e Giakoni-Ramírez, Merellano-Navarro e Duclos-Bastías (2022), verificam o sobrepeso evidente nos atletas. Entretanto, dos 71,5% (5), de DiFrancisco-Donoghue *et al.* (2022), Ketelhut *et al.* (2023), Lam *et al.* (2022a), Lam *et al.* (2022b), e Lee *et al.* (2021), ainda que não exista essa proeminência, verifica-se uma alta incidência, indicando que ainda há casos com sobrepeso/obesidade entre os atletas. Interessante comentar que o número de crianças e adolescentes com excesso de peso e obesidade aumentou consideravelmente ao longo do

tempo, atingindo uma taxa de prevalência de aproximadamente 18% em 2016 (OMS, 2021). Com essa crescente situação, verifica-se que estes atletas possam estar atrelados a tal condição, bem como os futuros atletas estarão em condições parecidas, caso não haja orientação/intervenção.

No estudo de Bayrakdar, Yildiz e Bayraktar (2020), o IMC médio dos atletas foi classificado como obesidade. Entretanto, em uma pesquisa realizada por DiFrancisco-Donoghue *et al.* (2022), mostrou que 18% dos participantes de *e-Sports* foram classificados como obesos em comparação com o grupo controle (55%). Já Giakoni-Ramírez, Merellano-Navarro e Duclos-Bastías (2022), indicam que 50,4% possuíam sobrepeso/obesidade.

Ketelhut *et al.* (2023), não encontraram diferenças significativas no IMC, relação cintura-altura e percentual de gordura corporal entre os grupos de atletas e o grupo controle, porém o percentual de indivíduos com sobrepeso e obesidade foi maior entre os atletas. O IMC médio foi de sobrepeso para participantes sul-coreanos e se aproximava dessa faixa para participantes australianos e americanos (LEE *et al.* 2021). Lam *et al.* 2022a, verificaram em sua pesquisa que a média do IMC foi classificada como indivíduos eutróficos. Em atletas *mobile*, a média de IMC foi classificada como eutrófica (LAM, 2022b).

DiFrancisco-Donoghue *et al.* (2019), sugerem que os *e-Sports* poderiam ser considerados como uma atividade sedentária, afetando a saúde dos universitários, levando ao baixo nível de massa magra e alto nível de gordura corporal, logo, deve haver uma distinção entre jogadores universitários e jogadores profissionais, uma vez que os universitários ficam sentados boa parte do dia para as aulas enquanto os jogadores profissionais devem aprimorar sua performance.

É nítido que deve haver uma intervenção por parte dos profissionais de saúde das equipes, para que alterem os métodos e hábitos praticados dos atletas. Estes, possuindo papel fundamental, visto que orientam os atletas a terem uma vida mais ativa, assim diminuindo a predominância de um IMC elevado, além de melhorar diversos aspectos que melhoram o rendimento do atleta dentro de suas atividades competitivas.

3.3 LESÕES

Em relação às lesões, 37,5% (3), Clements *et al.* (2022), Lam *et al.* (2022a), Lam *et al.* (2022b), mostraram dados pertinentes. Com base nestas leituras, fica nítido que o atleta sofre com, pelo menos, alguma lesão durante sua carreira. Segundo os autores, enquanto boa

parte sofre com lesões nos punhos e mãos, verifica-se também dores no pescoço, bem como dores de cabeça/tonturas. Assim, pode-se relacionar as dores com as más posturas durante a jornada do atleta, como também o foco constante na tela ou até mesmo o estresse de melhorar seu desempenho.

Os atletas que praticam por mais de cinco horas por dia possuem um risco de lesões três vezes maior em comparação com aqueles que treinam menos (CLEMENTS *et al.* 2022), 15% dos atletas jogam por três horas ou mais sem fazer uma pausa para se levantar (DIFRANCISCO-DONOGHUE *et al.* 2019). Quase metade dos atletas realizam sessões regulares de relaxamento e recuperação após o treinamento e competição, sendo recomendado o monitoramento regular da fadiga e a gestão das sessões de treino para manter o melhor desempenho físico e minimizar o risco de lesões e doenças, especialmente após treinos de meio período (4 horas) e de dia inteiro (8 horas) (LAM *et al.* 2022a).

Manter posturas estáticas, realizar movimentos repetitivos e forçados, além de ficar sentado por longos períodos são fatores que podem levar a problemas musculoesqueléticos (WATTANAPISIT, WATTANAPISIT e WONGSIRI, 2020; PEREIRA, BRITO e FIGUEIREDO, 2019). As principais queixas relatadas pelos atletas foram fadiga ocular, dor nas costas e no pescoço, seguidas por dor no punho e na mão, sendo semelhantes às observadas em pessoas que trabalham em ambientes de escritório (DIFRANCISCO-DONOGHUE *et al.* 2019; WORSLEY *et al.* 2018). Lam *et al.* (2022a), verificam que a maioria dos atletas profissionais sentem fadiga física e olhos secos após treinamentos de meio período e um dia inteiro, e mais de 30% dos atletas relataram dor de cabeça/tontura e rinite, com prevalência de dor no pescoço (40%), dedo (38%) e cabeça (32%).

Os atletas *mobile* apresentaram postura, mobilidade e estabilidade da coluna vertebral significativamente piores comparando com valores normativos (LAM *et al.* 2022b). Manter uma postura com um ângulo de visão inferior prolongado e segurar o celular na mão pode levar à flexão da cabeça, à flexão repetida ou sustentada do punho e a movimentos repetidos ou forçados do polegar (MA *et al.* 2019).

Com isso, é importante preservar a saúde do atleta, bem como controlar os períodos de treinamento, com treinos reduzidos ou intervalos durante o mesmo, juntamente com a prática de alongamentos e atividades físicas para manter o atleta ativo, assim, reduzindo as chances de obter alguma lesão, como também, cuidar da própria postura do atleta em suas atividades competitivas, evitando dores e desconfortos.

3.4 FATORES OCULTOS

Dos estudos selecionados, 37,5% (3) Clements *et al.* (2022), Giakoni-Ramírez, Merellano-Navarro e Duclos-Bastías, (2022) e Lee *et al.* (2021) mostram alguns fatores ocultos que impactam na saúde do atleta. É válido destacar que um sono profundo e sem interrupções é excelente para, além de manter a saúde, melhorar seu desempenho. A motivação do atleta se dá em fatores extrínsecos, como a inspiração em outro jogador, ou a torcida favorável, e intrínsecos, como a busca do seu melhor desempenho, ou uma boa noite de descanso. Interessante destacar o que Giakoni-Ramírez, Merellano-Navarro e Duclos-Bastías (2022), mostram, que aqueles que praticam menos atividades físicas são os mais motivados, pois, possivelmente estão mais tempo praticando/treinando. Mas vale ressaltar que todos os atletas Sul Coreanos da pesquisa de Lee *et al.* (2021) apresentaram maiores indícios de depressão, devido aos maus hábitos de sono e excesso de treinos, o que pode acarretar em sua performance.

Os horários de treinamento podem ter um impacto significativo no horário de sono dos jogadores, essa prática intensa pode resultar em alterações no ritmo circadiano e insônia devido à exposição constante à luz azul, estresse pelas competições, além de desencadear transtornos de humor, como ansiedade e depressão (CLEMENTS *et al.* 2022; FRANKS *et al.* 2022; LEE *et al.* 2021).

Uma vez que adormecem, os atletas tendem a acordar significativamente durante a noite, o que pode ser atribuído a sintomas de insônia (LEE *et al.* 2021). Sousa *et al.* (2020), sugerem que esses atletas podem enfrentar altos níveis de estresse. Além disso, Lam *et al.* (2022a), observou que 20% dos jogadores relataram ter distúrbios do sono e ansiedade.

Os atletas geralmente mostram uma tendência para a motivação intrínseca e extrínseca, em vez da falta de motivação, sendo observado no grupo de jogadores que relataram níveis baixos de atividade física, provavelmente porque dedicam mais tempo à competição e ao treinamentos (GIAKONI-RAMÍREZ, MERELLANO-NAVARRO e DUCLOS-BASTÍAS, 2022).

Lee *et al.* (2021), sugere que um período de treinamento mais longo pode levar a um aumento nos níveis de depressão, pois os participantes sul-coreanos apresentaram pontuações de depressão significativamente mais altas em comparação com outros grupos, e todos esses jogadores ultrapassaram o limite clínico para diagnóstico de depressão.

Assim sendo, é válido aplicar diferentes abordagens nas sessões de treinamento, para descobrir aquela menos agressiva para a saúde mental e física do atleta, assim possibilitando uma melhora significativa na questão cognitiva dos mesmos.

3.5 LIMITAÇÕES E PROJEÇÕES DE FUTUROS ESTUDOS

Algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados desta revisão, como, alguns dos estudos não tinham grupo controle (CLEMENTS *et al.* 2022; LAM *et al.* 2022b; LEE *et al.* 2021), pouca participação de mulheres nos estudos (KETELHUT *et al.* 2023; CLEMENTS *et al.* 2022; DIFRANCISCO-DONOGHUE *et al.* 2022) ou haviam pequena amostra de sujeitos (DIFRANCISCO-DONOGHUE *et al.* 2022; LAM *et al.* 2022a; LEE *et al.* 2021), apresentando resultados pouco precisos ou não confiáveis para grandes escalas de população. Pesquisas de autorrelato (KETELHUT *et al.* 2023; CLEMENTS *et al.* 2022; GIAKONI-RAMÍREZ, MERELLANO-NAVARRO e DUCLOS-BASTÍAS, 2022; LAM *et al.* 2022a), ou resultados que podem não ser generalizados para outros atletas de *e-Sports* (KETELHUT *et al.* 2023; CLEMENTS *et al.* 2022; DIFRANCISCO-DONOGHUE *et al.* 2022; LAM *et al.* 2022a), foram fatores de subjetividade humana, logo, podendo haver grandes discrepâncias entre os resultados. Perfis de fadiga e dores sendo específicos para o conteúdo do jogo (LAM *et al.* 2022a), podendo haver resultados variados para diferentes estilos de jogos. Sem possibilidade de realizar métodos específicos (CLEMENTS *et al.* 2022; DIFRANCISCO-DONOGHUE *et al.* 2022; LAM *et al.* 2022b; LEE *et al.* 2021) e falta de associação entre estudos (LAM *et al.* 2022b), não havendo uma padronização nos estudos selecionados, dificultando a relação dos artigos.

Para futuros estudos, é necessária pesquisa sobre a incidência, gestão e prevenção de lesões (CLEMENTS *et al.* 2022). Treinadores e profissionais da saúde devem ter cautela ao utilizar medidas padronizadas de saúde para a população geral e estabelecer diretrizes para jogadores de *e-Sports*, devido à pesquisa insuficiente (DIFRANCISCO-DONOGHUE *et al.* 2022). Os eventos de *e-Sports* e treinadores devem pensar em metodologias que estimulem a prática de atividade física como um reforço e fortalecedor de hábitos saudáveis e melhorias de desempenho, já que os *e-Sports* não são uma atividade onde se realiza atividade física moderada a vigorosa, mas preconizada no tempo livre ou durante períodos de treinamento (GIAKONI-RAMÍREZ, MERELLANO-NAVARRO e DUCLOS-BASTÍAS, 2022). É necessário a adição do grupo de comparação pareado por idade para comparar diretamente os jogadores de *e-Sports* com seus pares, adicionando maior conhecimento (KETELHUT *et al.*

2023). Diferentes conteúdos de jogos também devem ser investigados para determinar como o jogo influencia a lesão à saúde (LAM *et al.* 2022a). Além disso, classificar o nível dos jogadores, tanto no tempo diário de jogo quanto nos níveis do torneio para entender melhor o impacto na saúde (LAM *et al.* 2022b) e complementar as descobertas para aumentar a generalização (LEE *et al.* 2021), abrangendo diferentes perfis de jogadores, sendo importante para desenvolver estratégias de saúde e bem-estar que se adequem às necessidades específicas de diversos jogadores. Sendo assim, é interessante que pesquisas futuras se concentrem em abordar esses assuntos, ampliando nossa compreensão sobre a saúde dos atletas de *e-Sports*, com o objetivo de estabelecer diretrizes mais eficazes para prevenção e intervenção.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos sobre a saúde dos atletas de *e-Sports* revelou achados interessantes. Em relação à atividade física, mostra-se uma notável diferença, com estudos indicando níveis reduzidos de exercício, enquanto outros apontam para níveis moderados a elevados. Destaca-se, também, que os atletas estão sujeitos a riscos significativos para sua saúde, incluindo questões de peso e/ou obesidade, lesões musculares e esqueléticas, fadiga ocular e distúrbios do sono. Como também, se destaca a relevância de fatores ocultos, como a motivação, padrões de sono e estresse, na saúde dos atletas. Horários de treinamento exaustivos e a constante exposição à luz azul podem perturbar o sono e acarretar problemas de saúde mental.

REFERÊNCIAS

BAYRAKDAR, A.; YILDIZ, Y.; BAYRAKTAR, I. Do e-athletes move? A study on physical activity level and body composition in elite e-sports. **Physical Education of Students**, v. 24, n. 5, p. 259–264, 2020. DOI: 10.15561/20755279.2020.0501. Disponível em: <https://sportedu.org.ua/index.php/PES/article/view/1184>. Acesso em: 08 set. 2023.

CLEMENTS, A. J.; *et al.* Analysis of Musculoskeletal Injuries Among Collegiate Varsity Electronic Sports Athletes. **Cureus**. 2022 Nov 14;14(11):e31487. Disponível em: doi: 10.7759/cureus.31487 Acesso em: 08 set. 2023.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE GAMES E ESPORTS - CBGE. **O Esporte Eletrônico**. Disponível em: <https://cbge.com.br/o-esporte-eletronico/>. Acesso em: 26 abr. 2023.

DIFRANCISCO-DONOGHUE, J.; *et al.* Managing the health of the eSport athlete: an integrated health management model. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine** 2019. jan. 2019. Disponível em: <https://bmjopensem.bmj.com/content/5/1/e000467>. Acesso em: 19 mar. 2023.

DIFRANCISCO-DONOGHUE, J.; *et al.* Esports players, got muscle? Competitive video game players' physical activity, body fat, bone mineral content, and muscle mass in comparison to matched controls. **J Sport Health Sci.** 2022 Nov;11(6):725-730. Disponível em: doi: 10.1016/j.jshs.2020.07.006. Acesso em: 09 set. 2023.

EMARA, A. K.; *et al.* Gamer's health guide: optimizing performance, recognizing hazards, and promoting wellness in esports. **Cur Sport Med Rep.** 2020;19(12):537–45. Disponível em: <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000787>. Acesso em: 26 set. 2023.

FRANKS, R. R.; *et al.* AOASM position statement on esports, active video gaming, and the role of the sports medicine physician. **Clin J Sport Med.** 2022, 32:e221-9. Disponível em: 10.1097/JSM.0000000000001034. Acesso em: 09 set. 2023.

GIAKONI-RAMÍREZ, F.; MERELLANO-NAVARRO, E.; DUCLOS-BASTÍAS, D. Professional Esports Players: Motivation and Physical Activity Levels. **International Journal of Environmental Research and Public Health.** 2022; 19(4):2256. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph19042256>. Acesso em: 05 set. 2023.

GUGLIOTTI, M. Contribution of Aberrant Postures to Neck Pain and Headaches in eSport Athletes. **Research & Investigations in Sports Medicine**, v. 3, n. 1, mai. 2018. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/cf98/3567e5a47de7d61ef2425674dfe78c8823a1.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2023.

KARI, T.; KARHULAHTI, V. M. Do E-Athletes Move?: A Study on Training and Physical Exercise in Elite E-Sports. **International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations.** 2016;8:53–66. Disponível em: <https://doi.org/10.4018/IJGCMS.2016100104>. Acesso em: 23 set. 2023.

KETELHUT, S.; *et al.* Challenging the Portrait of the Unhealthy Gamer-The Fitness and Health Status of Esports Players and Their Peers: Comparative Cross-Sectional Study. **J Med Internet Res.** 2023. Aug 3. Disponível em: doi: 10.2196/45063. Acesso em: 02 set. 2023.

KOCADAĞ, M. Electronic sports career and training. **Journal of Trends in Eastern Anatolia Social Sciences.** 2007. Acesso em: 07 set. 2023.

LAM, W. K.; *et al.* Health Risks and Musculoskeletal Problems of Elite Mobile Esports Players: a Cross-Sectional Descriptive Study. **Sports Med.** Open 8. 65. 2022a. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00458-3>. Acesso em: 23 set. 2023.

LAM, W. K.; *et al.* Spine Posture, Mobility, and Stability of Top Mobile Esports Athletes: A Case Series. **Biology**. 2022b, 11, 737. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/biology11050737>. Acesso em: 22 set. 2023.

LEE, S.; *et al.* Sleep Characteristics and Mood of Professional Esports Athletes: A Multi-National Study. **Int. J. Environ. Res. Public Health**. 2021, 18, 664. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph18020664>. Acesso em: 20 set. 2023.

MA, T.; *et al.* Relationship between the incidence of de Quervain's disease among teenagers and mobile gaming. **Int Orthop**. 2019;43(11):2587–93. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00264-019-04389-9>. Acesso em: 03 set. 2023.

MELO, J. S., KIAN, N. Análise Ergonômica em Jogadores de E-Sport no âmbito computacional. **PECIBES**, v. 7, n. 1, p. 57-76, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.55028/pecibes.v7i1.13336>. Acesso em: 18 abr. 2023.

OLEXANDR, H., MARIA, M. Basic approaches to the definition of the concept of "videogame" as an element of modern scientific discourse. **Antropologia Filosófica, filosofia da cultura**. n. 3, p. 155, mai./jun. 2018. Disponível em: <http://skhid.kubg.edu.ua/article/view/139675/138945>. Acesso em: 08 mar. 2023.

OLIMPIÁDAS. **Esports olímpicos**. Disponível em: <https://olympics.com/pt/esports/>. Acesso em: 10 set. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em 26 set 2023.

PEREIRA, A. M.; BRITO, J.; FIGUEIREDO, P. Virtual sports deserve real sports medical attention. **BMJ Open Sport & Medicina do Exercício**. 2019; 5: e000606. Disponível em: doi: 10.1136/bmjsem-2019-000606. Acesso em: 13 set. 2023.

PEREIRA, L. C., PAULA, M. B. Reflexão sobre o papel da psicologia no cenário competitivo de .Counter-Strike: Global Offensive. **CADERNOS DE PSICOLOGIA**, Juiz de Fora, v. 4, n. 8, p.758-781, jul./dez. 2022. Disponível em: <https://seer.uniacademia.edu.br/index.php/cadernospsicologia/article/view/3437>. Acesso em: 04 abr. 2023.

SOUSA A.; *et al.* Physiological and Cognitive Functions Following a Discrete Session of Competitive Esports Gaming. **Front Psychol**. 2020 May 29;11:1030. Disponível em: doi: 10.3389/fpsyg.2020.01030. Acesso em: 24 set. 2023.

TISON, G. H.; *et al.* Worldwide physical activity trends since COVID-19 onset. **The Lancet Global Health**. v. 10, n. 10, p. 1381-1382, out. 2022. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00361-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00361-8). Acesso em: 26 set. 2023.

TUDOR-LOCKE, C.; BASSETT, D. R. How Many Steps/ Day Are Enough?: Preliminary Pedometer Indices for Public Health. **Sports Medicine**, 2004;34:1–8. Disponível em: <https://doi.org/10.2165/00007256-200434010-00001>. Acesso em: 30 set. 2023.

VANICOLA, M. C. *et al.* Reeducação da postura corporal. **Motriz**, Rio Claro, v. 13 n. 4 p. 305-311, out./dez. 2007. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/motriz/article/view/1280/1179>. Acesso em: 13 abr. 2023.

WATTANAPISIT, A.; WATTANAPISIT, S.; WONGSIRI, S. Public Health Perspectives on eSports. **Public Health Reports**, v. 135, n. 3, p. 295-298, abr./2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0033354920912718>. Acesso em: 29 set. 2023.

WORSLEY, P. R.; *et al.* Monitoring the biomechanical and physiological effects of postural changes during leisure chair sitting. **J Tissue Viability**. 2018. 27:16–22. Disponível em: [doi:10.1016/j.jtv.2017.10.001](https://doi.org/10.1016/j.jtv.2017.10.001). Acesso em: 04 set. 2023.