

02 - A INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA EM PESSOAS MIOPE

EDUARDA EUGENIA DIAS DE JESUS
GABRIEL ANDRZEYVSKI DA COSTA
MATHEUS FELIPE ZENI ESPERANDIO
FABRÍCIO FAITARONE BRASILINO
PEDRO JORGE CORTES MORALES

Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE, Joinville, Santa Catarina, Brasil.
eduardaeugenia3@gmail.com

doi:10.16887/93.a1.02

RESUMO

Objetivo: Analisar a influência da atividade física em pessoas que possuem a doença ocular denominada miopia. **Metodologia:** Participaram do estudo 173 sujeitos que apresentavam miopia. Como instrumento de pesquisa foi utilizado um questionário especialmente desenvolvido para o estudo, pelos próprios pesquisadores para identificar a caracterização da amostra. Assim como, aplicou um instrumento validado que se chama: "Questionário de Atividade Física Habitual" (QAFH) e o questionário validado denominado: "Escala de satisfação com a prática de atividade física em adultos" (ESAF). Além disso, acrescentaram duas perguntas: "Durante os momentos de lazer, eu utilizo o smartphone" e "No trabalho, eu fico em frente a uma tela". O tratamento estatístico foi realizado por intermédio do programa SPSS® 25.0. Após a determinação da normalidade da distribuição dos dados, por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov, foi aplicado o teste de correlação de Spearman e os valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos. **Resultados:** 38,73% tiveram um aumento da doença ocular na adolescência. Nota-se que 43,35% utilizam smartphone durante o lazer. Boa parte estão no ensino superior (61,84%) no período noturno (39,25%). Além disso, 54,91% praticam exercício e 44,12% se sentem bem depois da prática. **Conclusão:** A prática da atividade física regular não influenciou a diminuição da miopia, visto que a miopia dos participantes apresentou aumento na adolescência. Além disso, o lazer da amostra tem uma frequência com o uso do smartphone e boa parte da amostra estuda no período noturno, sendo essas ações um grande risco adicional para a progressão da miopia.

Palavras-chave: Atividade física, Miopia, Saúde.

THE INFLUENCE OF PHYSICAL ACTIVITY ON MYOPIC PEOPLE

ABSTRACT

Objective: To analyze the influence of physical activity on people who have the eye disease called myopia. **Methodology:** A total of 173 subjects with myopia participated in the study. As a research instrument, a questionnaire especially developed for the study by the researchers themselves was used to identify the characterization of the sample. They also applied a validated instrument called: "Questionnaire of Habitual Physical Activity" (QAFH) and the validated questionnaire called: "Scale of Satisfaction with Physical Activity in Adults" (SSPA). In addition, they added two questions: "During leisure time, I use the smartphone" and "At work, I stay in front of a screen". The statistical treatment was performed using the SPSS® 25.0 program. After determining the normality of the data distribution, using the Kolmogorov-Smirnov test, Spearman's correlation test was applied and values of $p < 0.05$ were considered significant. **Results:** 38.73% had an increase in eye disease during adolescence. It is noted that 43.35% use smartphone during leisure time. A good part is in higher education (61.84%) in the evening (39.25%). In addition, 54.91% practice exercise and 44.12% feel good after practice. **Conclusion:** The practice of regular physical activity did not influence the decrease in myopia, since the participants' myopia increased during adolescence. In addition, the leisure time of the sample has

a frequency of smartphone use and a good part of the sample studies at night, these actions being a great additional risk for myopia progression.

Keywords: Physical activity, Myopia, Health.

L'INFLUENCE DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE SUR LES MYOPES

RÉSUMÉ

Objectif : Analyser l'influence de l'activité physique chez les personnes atteintes de la maladie oculaire appelée myopie. **Méthodologie :** Un total de 173 sujets atteints de myopie a participé à l'étude. Comme instrument de recherche, un questionnaire spécialement développé pour l'étude par les chercheurs eux-mêmes a été utilisé pour identifier la caractérisation de l'échantillon. De plus, nous avons appliqué un instrument validé appelé : "Questionnaire sur l'activité physique habituelle" (QAFH) et le questionnaire validé appelé : "Échelle de satisfaction de la pratique de l'activité physique chez les adultes" (ESAF). En outre, ils ont ajouté deux questions : "Pendant les loisirs, j'utilise le smartphone" et "Au travail, je reste devant un écran". Le traitement statistique a été effectué à l'aide du logiciel SPSS® 25.0. Après avoir déterminé la normalité de la distribution des données par le test de Kolmogorov-Smirnov, le test de corrélation de Spearman a été appliqué et les valeurs $p < 0,05$ ont été considérées comme significatives. Résultats : 38,73% avaient une augmentation des maladies oculaires à l'adolescence. On observe que 43,35% utilisent le smartphone pendant les loisirs. Une bonne partie est dans l'enseignement supérieur (61,84%) dans la période du soir (39,25%). En outre, 54,91% pratiquent des exercices et 44,12% se sentent bien après la pratique. **Conclusion :** La pratique d'une activité physique régulière n'a pas eu d'influence sur la diminution de la myopie, étant donné que la myopie des participants a augmenté à l'adolescence. De plus, les loisirs de l'échantillon ont une fréquence avec l'utilisation du smartphone et une bonne partie de l'échantillon étudie la nuit, ces actions étant un grand risque supplémentaire pour la progression de la myopie.

Mots clés : Activité physique, Myopie, Santé.

LA INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LOS MIOPESES

RESUMEN

Objetivo: Analizar la influencia de la actividad física en personas que padecen la enfermedad ocular denominada miopía. **Metodología:** Un total de 173 sujetos con miopía participaron en el estudio. Como instrumento de investigación, se utilizó un cuestionario especialmente elaborado para el estudio por los propios investigadores para identificar la caracterización de la muestra. Así como, aplicó un instrumento validado que se denomina: "Cuestionario de Actividad Física Habitual" (CAFH) y el cuestionario validado denominado: "Escala de satisfacción con la práctica de actividad física en adultos" (ESAF). Además, añadieron dos preguntas: "Durante el tiempo de ocio, utilizo el smartphone" y "En el trabajo, permanezco delante de una pantalla". El tratamiento estadístico se realizó con el programa informático SPSS® 25.0. Tras determinar la normalidad de la distribución de los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se aplicó la prueba de correlación de Spearman y se consideraron significativos los valores $p < 0,05$. Resultados: el 38,73% tuvo un aumento de la enfermedad ocular en la adolescencia. El 43,35% de los encuestados utiliza su teléfono inteligente durante el examen. Una buena parte se encuentra en la enseñanza superior (61,84%) en el periodo nocturno (39,25%). Además, el 54,91% practica ejercicio y el 44,12% se siente bien después de la práctica. **Conclusión:** La práctica de la actividad física regular no influyó en la disminución de la miopía, ya que la miopía de los participantes presentó un aumento en la adolescencia. Además, el ocio de la casa es frecuente con el uso del smartphone y la mayor parte de la casa estudia en el período de la noche, por lo que estas acciones son un gran riesgo adicional para el progreso de la miopía.

Palabras clave: Actividad física, Miopía, Salud.

INTRODUÇÃO:

A miopia foi listada pela Organização Mundial da Saúde como uma das cinco doenças oculares (WHO, 2015). Além disso, no mundo, a miopia é a causa mais frequente de deficiência visual para longe e acarreta enorme ônus socioeconômico, assim como prevê-se que a miopia afete aproximadamente cinco bilhões de pessoas em 2050 (Liu et al., 2020).

Detalhadamente, a miopia é uma doença global pandêmica que ameaça a visão, e é o tipo mais comum de erros de refração em que os raios de luz se concentram em um ponto na frente da retina, levando a uma visão turva (Lu et al., 2019). Surge de uma incompatibilidade entre o comprimento axial do olho e o poder focal de seus elementos refrativos, a córnea e o cristalino, e requer o uso de óculos, lentes de contato ou cirurgia refrativa para correção (Guggenheim et al., 2012).

Diante disso, vê-se que a miopia é uma doença ocular complexa, na qual fatores genéticos e ambientais contribuem para seu desenvolvimento (Low et al., 2010). Fatores de risco ambientais para a miopia pode-se citar a leitura, o uso frequente de dispositivos portáteis/telas de computadores, os baixos níveis de atividade ao ar livre e o aumento do estresse educacional (Lu et al., 2019). Um aumento no tempo sedentário gera um risco aumentado de miopia, bem como as pessoas que relatam ter menos interesse em atividades físicas, podem ser mais propensas a terem miopia (Suhr-Thykjaer, Lundberg; Grauslund, 2017). Com base nisso, os resultados de Lourenço et al. (2016) mostraram prevalências elevadas do uso de eletrônicos (computador/smartphone) não só durante os estudos, mas também no lazer. De maneira semelhante, o tempo ao ar livre, que serve como fator de proteção para miopia pela exposição a luz solar, tem diminuído; como consequências da mudança desse estilo de vida advinda da tecnologia, tem o que se chama “síndrome de visão computacional”, que consiste em visão embaçada e dupla, olhos secos e irritados, levando, em longo prazo, a distúrbios oculares como a miopia (GOMES *et al.*, 2020)

A ciência relata que o aumento do tempo de exercício ao ar livre foi um fator protetor da miopia, bem como ter, pelo menos, 60 minutos de exercícios diários ou de tempo ao ar livre por semana pode reduzir as chances de um sujeito ter miopia (Qu et al., 2020), principalmente na infância. No entanto, crianças míopes se envolvem em menos atividades físicas do que as não míopes (Guggenheim et al., 2012) e por isso aumenta essa doença ocular na adolescência e na terceira idade.

De acordo com os achados, nota-se que o aumento da prevalência de miopia é considerado um grande desafio para a saúde pública e pode levar à perda de oportunidades na educação e no emprego, bem como prejudicar a qualidade de vida (Suhr-Thykjaer, Lundberg; Grauslund, 2017). Nesse sentido, entende-se que a atividade física regular está associada a menor prevalência de miopia, e as intervenções para prevenir a miopia devem ser baseadas em tempo de atividade física, principalmente, ao ar livre (Suhr-Thykjaer, Lundberg; Grauslund, 2017).

Diante desse contexto, esse estudo teve por objetivo analisar a influência da atividade física em pessoas que possuem a doença ocular denominada miopia.

METODOLOGIA:

Para esta pesquisa foi utilizado como modelo de investigação o método descritivo e transversal, apoiados por uma revisão conceitual a partir de leituras de artigos científicos dentro da temática de estudo. Participaram do estudo 173 sujeitos que apresentavam miopia.

Como instrumento de pesquisa foi utilizado um questionário especialmente desenvolvido para o estudo, pelos próprios pesquisadores para identificar a caracterização da amostra (grau da miopia, sexo, idade, índice de massa corporal (IMC), escolaridade, turno que estuda e o peso corporal da infância e atual). Assim como, aplicou um instrumento validado que se chama:

“Questionário de Atividade Física Habitual” (QAFH), traduzido por Sardinha et al. (2010), e o questionário validado denominado: “Escala de satisfação com a prática de atividade física em adultos” (ESAF), traduzido por Rech *et al.* (2011). Além disso, os pesquisadores da presente pesquisa acrescentaram duas perguntas: “Durante os momentos de lazer, eu utilizo o smartphone” e “No trabalho, eu fico em frente a uma tela”.

Para caracterização da amostra escolheu múltipla escolha, dicotômica (sim ou não) e perguntas abertas. Para analisar a miopia, foi escolhido múltipla escolha e perguntas abertas para saber o grau de cada olho. O questionário QAFH é uma escala de tipo *Likert*, com itens que avaliam os padrões de atividade física em um longo período de tempo, em diferentes contextos (trabalho, exercícios físicos e momentos de lazer), apresentando junto com questões abertas. O questionário ESAF apresenta seis questões sobre satisfação, em que o sujeito pode selecionar uma das três opções (“não”, “um pouco” e “muito”). Além disso, perguntou-se sobre a “saúde” como meio de resposta sendo o “múltipla escolha” e duas perguntas em abertos para saber o tempo (em minutos) que o sujeito faz caminhada e AF moderada-vigorosa.

Os participantes que não apresentavam miopia, não consentiram o TCLE, tinham menos de 18 anos de idade e os que não responderam adequadamente e completamente o formulário não faziam parte dos critérios de inclusão, conseqüentemente foram excluídos da pesquisa.

Este instrumento foi organizado na plataforma *Google Forms*®. Como veículo de distribuição, foi utilizado meio virtual a partir dos aplicativos de redes sociais como *WhatsApp*® e *Instagram*®. Este instrumento tinha aproximadamente dez a 15 minutos para a sua conclusão, sendo de rápida leitura e compreensão.

As informações coletadas foram analisadas por meio da estatística descritiva (apresentadas em média e desvio padrão, números absolutos, percentuais e moda), organizadas e disponibilizadas em uma planilha do programa *Microsoft Excel*® for *Windows*®10. O tratamento estatístico foi realizado por intermédio do programa *Statistical Package for the Social Sciences - IBM SPSS*® 25.0. Após a determinação da normalidade da distribuição dos dados, por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov, foi aplicado o teste de correlação de Spearman e os valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido -TCLE antecedeu as questões de pesquisa e para responder ao formulário foi necessário consentir a participação.

Este estudo passou pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Região de Joinville - Univille, sob parecer número 5.238.601.

RESULTADOS:

Participaram 112 (64,74%) mulheres e 61 (35,26%) homens. Desses participantes, 148 (85,54%) trabalham. Além do mais, 107 (61,84%) dos participantes estudam, sendo 60 (50,07%) estudam a noite, 42 (39,25%) estudam de manhã e 05 (4,67%) no período da tarde.

Na Tabela 1 está presente os resultados em média e desvio padrão da caracterização da amostra.

Tabela 1. Caracterização da amostra.

Variáveis	Média	Desvio Padrão
Idade (anos)	28,15	11,48
Peso (kg)	69,75	16,45
Estatura (m)	1,67	0,1
IMC (kg/m ²)	24,81	5,06
Olho direito (grau)	2,22	2,19
Olho esquerdo (grau)	3,12	13,19
Trabalho (horas)	35,92	17,77

Em relação a escolaridade, vemos que 77 (43,50%) estão cursando o ensino superior, 40 (22,60%) já cursaram o ensino superior e 32 (18,08%) estão finalizando o ensino médio. As demais alternativas não tiveram prevalência nas respostas (28/15,81%).

No Quadro 1 nota-se a caracterização dos participantes referente a miopia.

Quadro 1. Caracterização da miopia

Surgiu a miopia	n	%
Infância	51	29,48%
Adolescência	67	38,73%
Adulto	54	31,21%
Terceira idade	1	0,58%
Grau	n	%
Diminuiu	11	6,36%
Aumentou	120	69,36%
Sem alteração	41	23,70%
Pais míopes	n	%
Mãe	48	27,75%
Pai	62	35,84%
Ambos	26	15,03%
Não	37	21,39%
Melhorar a visão	n	%
Lente	7	4,05%
Óculos	130	75,14%
Óculos e Lente	31	17,92%
Cirurgia	5	2,89%
Visão sem óculos	n	%
Muito Bom	21	12,14%
Dificuldade à distância	94	54,34%
Dificuldade em tudo	58	33,53%

No Quadro 2 observa-se o número absoluto (n) e a porcentagem (%) do peso atual e da infância, afirmado pelos participantes.

Quadro 2. Peso dos participantes

Peso atualmente	n	%
Abaixo do peso	11	6,36%
Peso normal	106	61,27%
Sobrepeso	48	27,75%
Obeso	8	4,62%
Peso na infância	n	%
Abaixo do peso	44	25,43%
Peso normal	102	58,96%
Sobrepeso	22	12,72%
Obeso	5	2,89%

Viu-se que 95 (54,91%) dos participantes praticam exercício físico e 78 (45,09%) não praticam. A amostra apresentou média de 4,7 horas durante a semana e o segundo exercício de 3,1 horas na semana. No que se refere a saúde, notou-se que 77 (44,51%) afirmaram que a saúde está “regular”, 62 (35,84%) disse que estava “muito boa”, 26 (15,03%) disse que estava “ruim” e 8 (4,62%) afirmou estar “boa”.

No Quadro 3 visualiza-se as afirmações por parte dos participantes nas questões sobre trabalho e lazer.

Quadro 3. Resultados do QAFH referente ao Trabalho (T) e Lazer (L)

Questões	Sempre 1	Nunca 2	Às vezes 3	Raramente 4	Frequentemente 5	Moda
T1	69 (39,88)	9 (5,20)	17 (9,83)	16 (9,25)	62 (35,84)	1
T2	88 (50,87)	8 (4,62)	25 (14,45)	14 (8,09)	38 (21,97)	1
T3	20 (11,56)	16 (9,25)	52 (30,06)	64 (36,99)	21 (12,14)	4
T4	19 (10,98)	6 (3,47)	71 (41,04)	48 (27,75)	29 (16,76)	3
T5	6 (3,47)	85 (49,13)	25 (14,45)	46 (26,59)	11 (6,36)	2
T6	27 (15,61)	4 (2,31)	69 (39,88)	21 (12,14)	52 (30,06)	3
T7	8 (4,62)	63 (36,42)	35 (20,23)	56 (32,37)	11 (6,36)	2
L1	11 (6,36)	10 (5,78)	63 (36,42)	60 (34,68)	29 (16,76)	3
L2	4 (2,31)	26 (15,03)	65 (37,57)	59 (34,10)	19 (10,98)	3
L3	15 (8,67)	6 (3,47)	57 (32,95)	39 (22,54)	56 (32,37)	3
L4	67 (38,73)	0	22 (12,72)	9 (5,20)	75 (43,35)	5
L5	9 (5,20)	8 (4,62)	85 (49,13)	41 (23,70)	30 (17,34)	3
L6	4 (2,31)	75 (43,35)	35 (20,23)	51 (29,48)	8 (4,62)	2

No Quadro 4 apresenta-se as respostas dos participantes referentes a satisfação com a a prática da atividade física.

Quadro 4. Afirmações da ESAF

Questões	Sim 1	Não 2	Muito pouco 3	Moda
Q1	27 (15,61)	40 (23,12)	106 (61,27)	3
Q2	77 (44,51)	16 (9,25)	80 (46,24)	3
Q3	92 (53,18)	13 (7,51)	68 (39,31)	1
Q4	52 (30,23)	52 (30,23)	68 (39,53)	3
Q5	62 (35,84)	39 (22,54)	72 (41,62)	3
Q6	75 (44,12)	31 (18,24)	64 (37,65)	1

O IMC (kg/m^2) da amostra ($24,81 \text{ kg}/\text{m}^2$) apresentou correlação forte (0,756) com o peso normal (61,27%). O olho direito (2,22 graus) correlacionou forte (0,818) com o olho esquerdo (3,12 grau).

A prática de exercício físico de quatro horas e sete minutos de exercício físico realizado durante a semana correlacionou moderada (0,614) com a prática do segundo exercício físico de 3 horas e 10 minutos. O peso normal (61,27%) dos participantes apresentou correlação moderada (0,629) com o peso atual (69,75 kg). Apresentou correlação moderada (0,689) com a afirmativa dos alunos ao se sentirem “muito pouco” bem quando fazem atividade física moderada-vigorosa no seu tempo livre (41,62%) com sempre se sentirem bem depois da prática (44,12%).

A prática de exercício físico (54,91%) se correlacionou negativa moderada (0,626) as quatro horas e sete minutos de exercício físico realizado durante a semana.

DISCUSSÃO:

O presente estudo teve como eixo central analisar a influência da atividade física em pessoas que possuem a doença ocular denominada miopia, visando compreender as pessoas ativas possuem redução do grau ocular.

Em relação a miopia, observa-se que 38,73% tiveram um aumento da doença ocular na adolescência, assim como a doença se mostrou genérica, onde 35,84% da amostra afirma que o pai é míope, 27,75% afirmam que a mãe é míope e 15,03% afirmam que ambos são. Além disso, nota-se que 43,35% dos participantes utilizam smartphone durante o lazer. Segundo Mccrann et al. (2021), os jovens passam mais tempo usando smartphones e isso representa um fator de risco adicional para o desenvolvimento/progressão da miopia. Por isso, regular o tempo, restringindo o uso prolongado de smartphones pode prevenir sintomas oculares e visuais (Wang et al., 2020).

Em relação ao trabalho, o presente estudo encontrou que 36,99% raramente trabalham em pé. Para tal, durante o trabalho, o empregador deve certificar-se de se envolver regularmente com outras atividades (não somente sentado em frente a tela), a fim de diminuir a carga de visão no trabalho (Markotić-Bogavčić, 2012).

Observa-se nos resultados da presente pesquisa que boa parte estão no ensino superior (61,84%). Diante disso, a literatura mostra que existe alta prevalência de miopia em universitários, aumentando anualmente, bem como encontra-se redução da atividade física na faculdade (Zhao, et al. 2022). Os estudantes da amostra frequentam o ensino superior no período noturno (39,25%). A literatura mostra que estar exposto à iluminação artificial, à noite, é fortemente associado ao desenvolvimento subsequente de miopia, principalmente se essa exposição for muito frequente na infância (Guggenheim et al., 2003).

Pärssinen et al. (1985) verificou que o IMC e o teor de gordura foram menores entre os míopes do que entre os não míopes. Contudo, estudo recente mostra que existe associação entre obesidade na infância/adolescência e alta miopia (Lee et al., 2022). Assim, os esforços para manter um peso saudável são de grande importância. Em contrapartida com a literatura, viu-se que para a amostra geral, vemos que o IMC se encontra estrófico com 24,81 kg/m², correlacionando com o peso atual (61,27%) e corroborando o peso da infância (58,96%).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) sugere que os adultos, maiores de 18 anos, façam, pelo menos, 75-150 minutos de AF de intensidade vigorosa ou 150-300 minutos de intensidade moderada por semana, assim como o fortalecimento muscular em, pelo menos, dois dias por semana (WHO, 2020). A presente pesquisa apresenta uma amostra ativa, com 54,91% e seguem as recomendações da OMS com média de 240 minutos na semana, bem como 44,12% se sentem bem depois da prática. Para tal, o exercício físico pode, efetivamente, prevenir a ocorrência de miopia, melhorar o estado visual dos alunos e aliviar o declínio da visão (Zhao, et al. 2022). Contudo, não se encontrou correlação referente a prática de atividade física com a diminuição da doença ocular.

Embora os estudantes estejam praticando exercício físico regular e com o IMC apresentando peso normal, ainda se encontra 44,51% da amostra com a saúde regular, sendo necessário investir em mais pesquisa para averiguar o estilo de vida dos míopes.

Como limitações podemos citar o baixo número amostral; a falta de incluir perguntas sobre exposição à luz natural e a frequência de consulta no oftalmologista. Assim como, não foi analisada a frequência e duração em minutos (em dia) dos exercícios físicos e os tipos de exercícios para reduzir o grau da miopia. Além do mais, a presente pesquisa apresentou uma amostra heterogenia, faltando, portanto, delimitar a amostra. No entanto, esses pontos são encarados como uma oportunidade de novas pesquisas.

CONCLUSÃO:

Conclui-se que a prática da atividade física regular não influenciou a diminuição da miopia para os participantes da presente pesquisa, visto que a amostra se encontra ativa, seguindo as recomendações da OMS.

Porém a miopia dos participantes apresentou aumento na adolescência, bem como boa parte é por meio da genética. Além disso, não podemos deixar de destacar os fatores ambientais, onde o lazer da amostra tem uma frequência com o uso do smartphone e boa parte da amostra

estuda no período noturno, sendo essas ações um grande risco adicional para a progressão da miopia.

REFERÊNCIAS:

Caspersen, C. J., Powell, K. E.; Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports* (Washington, D.C. : 1974), 100(2)126–131.

Guggenheim JA, Hill C, Yam TF. (2003). Myopia, genetics, and ambient lighting at night in a UK sample. *Br J Ophthalmol.*, 87(5):580-2.

Guggenheim, J. A., Northstone, K., McMahon, G., Ness, A. R., Deere, K., Mattocks, C., Pourcain, B. S., & Williams, C. (2012). Time outdoors and physical activity as predictors of incident myopia in childhood: a prospective cohort study. *Investigative ophthalmology & visual science*, 53(6), 2856–2865. <https://doi.org/10.1167/iovs.11-9091>

GOMES ACG, CASTRO LR, LMP BRITO, CUNHAMA, RIBEIRO MVMR. (2022). Miopia Causada pelo Uso de Telas de Aparelhos Eletrônicos: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Oftalmologia*. 79 (5): 350-3.

Lee S, Lee HJ, Lee KG, Kim J. (2022). Obesity and high myopia in children and adolescents: Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *PLoS One*. 17(3):e0265317. doi: 10.1371/journal.pone.0265317.

Liu, X. N., Naduvilath, T. J., Wang, J., Xiong, S., He, X., Xu, X., & Sankaridurg, P. R. (2020). Sleeping late is a risk factor for myopia development amongst school-aged children in China. *Scientific reports*, 10(1), 17194. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74348-7>

Lourenço, C. L. M., *et al.* (2016). Comportamento sedentário em estudantes universitários. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*, 21(1)68-77.

Low, W., Dirani, M., Gazzard, G., Chan, Y. H., Zhou, H. J., Selvaraj, P., Au Eong, K. G., Young, T. L., Mitchell, P., Wong, T. Y., & Saw, S. M. (2010). Family history, near work, outdoor activity, and myopia in Singapore Chinese preschool children. *The British journal of ophthalmology*, 94(8), 1012–1016. <https://doi.org/10.1136/bjo.2009.173187>

Lu, S. C., Liu, F. Y., Hsieh, C. J., Su, F. Y., Wong, T. Y., Tai, M. C., Chen, J. T., & Lin, G. M. (2019). Quantitative Physical Fitness Measures Inversely Associated With Myopia Severity in Military Males: The CHIEF Study. *American journal of men's health*, 13(5), 1557988319883766. <https://doi.org/10.1177/1557988319883766>

Markotić-Bogavčić G. (2012). A new task for pharmacists: working at a computer. *Arh Hig Rada Toksikol*. 63(2):219-21. doi: 10.2478/10004-1254-63-2012-2193.

Mccrann S, Loughman J, Butler JS, Paudel N, Flitcroft DI. (2021). Smartphone use as a possible risk factor for myopia. *Clin Exp Optom*. 104(1):35-41. doi: 10.1111/cxo.13092.

Pärssinen O, Leskinen AL, Era P, Heikkinen E. (1985). Myopia, use of eyes, and living habits among men aged 33-37 years. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 63(4):395-400. doi: 10.1111/j.1755-3768.1985.tb01551.x.

QU, Y., *et al.* (2020). Correlation of Myopia with Physical Exercise and Sleep Habits among Suburban Adolescents. *Journal of ophthalmology*. V. 2020; 10.

Suhr Thykjaer, A., Lundberg, K., & Grauslund, J. (2017). Physical activity in relation to development and progression of myopia - a systematic review. *Acta ophthalmologica*, 95(7), 651–659. <https://doi.org/10.1111/aos.13316>

Wang J, Li M, Zhu D, Cao Y. (2020). Smartphone Overuse and Visual Impairment in Children and Young Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res*. 8;22(12):e21923. doi: 10.2196/21923.

WHO - World Health Organization. (2020). Physical activity. Recuperado: https://www.who.int/health-topics/physical-activity#tab=tab_1.

WHO (2015): *The impact of myopia and high myopia: report of the Joint World Health Organization–Brien Holden Vision Institute Global Scientific Meeting on Myopia*. Sydney, Australia: University of New South Wales.

Zhao X, Zhang Y. (2022). Degree of Myopia and Reduced Physical Activity in 3600 College Students in China. *Med Sci Monit Basic Res*. 28:e934807.