O USO DE TELAS EM EXCESSO E O PREJUÍZO AO DESENVOLVIMENTO NEUROMOTOR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

EXCESSIVE SCREEN TIME AND IMPAIRMENT OF NEUROMOTOR DEVELOPMENT: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Otávio dos Santos Pinheiro Roberto[1], José Adelson Alves do Nascimento[2], Davi Bezerra Feitosa dos Santos[3]
[1]Acadêmico de Medicina – Centro Universitário UNEX;
[2]Docente de Medicina – Afya Faculdade de Ciências Médicas de Garanhuns;
[3]Acadêmico de Medicina – Afya Faculdade de Ciências Médicas de Garanhuns.
E-mail do autor principal: davibezerrabs@gmail.com

Eixo Temático: 01 – Saúde

RESUMO

A exposição precoce e prolongada a dispositivos digitais tem se tornado uma preocupação crescente na saúde infantil e no neurodesenvolvimento. **Objetivo**: Sintetizar as evidências científicas acerca do impacto do uso excessivo de telas no desenvolvimento neuromotor de crianças e adolescentes. **Método**: Revisão sistemática conduzida conforme as recomendações do PRISMA 2020 nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO, Web of Science e PsycINFO para artigos publicados até 2026, utilizando descritores MeSH/DeCS combinados via operadores booleanos. A triagem resultou na inclusão de 14 estudos de corte longitudinal e ensaios transversais controlados. **Resultados**: O tempo de tela superior às recomendações internacionais associou-se significativamente a atrasos no alcance de marcos motores finos e grossos, redução da coordenação visomotora, menor equilíbrio postural e diminuição da força muscular global. O mecanismo central reside no deslocamento de atividades físicas exploratórias e brincadeiras ativas cruciais para o refinamento de circuitos córtico-estriatais e cerebelares durante janelas críticas de plasticidade neural. **Conclusão**: O uso excessivo de telas configura um fator de risco modificável para déficits neuromotores, exigindo estratégias de restrição temporal, orientação parental e estímulo a intervenções motoras baseadas no brincar ativo.

Palavras-chave: Tempo de Tela. Desenvolvimento Infantil. Desempenho Motor. Destreza Motora. Sedentarismo.

ABSTRACT

Early and prolonged exposure to digital devices has become a growing concern in child health and neurodevelopment. Objective: To synthesize scientific evidence regarding the impact of excessive screen time on the neuromotor development of children and adolescents. Method: Systematic review conducted under PRISMA 2020 guidelines across PubMed/MEDLINE, SciELO, Web of Science, and PsycINFO databases for articles published up to 2026, using MeSH/DeCS terms combined via Boolean operators. Screening led to the inclusion of 14 longitudinal cohort and controlled cross-sectional studies. Results: Screen time exceeding international guidelines was significantly associated with delays in achieving fine and gross motor milestones,

reduced visuomotor coordination, lower postural balance, and decreased overall muscle strength. The underlying mechanism involves the displacement of exploratory physical activities and active play essential for refining cortico striatal and cerebellar circuits during critical windows of neural plasticity. **Conclusion**: Excessive screen time represents a modifiable risk factor for neuromotor deficits, requiring time-restriction strategies, parental guidance, and the promotion of motor interventions based on active play. 1

Keywords: Screen Time. Child Development. Motor Performance. Motor Skills. Sedentary Behavior.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento neuromotor na primeira infância é um processo dinâmico e hierárquico, caracterizado pela aquisição progressiva de habilidades motoras finas e grossas, controle postural e integração sensorial[1]. Essa evolução depende fundamentalmente da maturação do sistema nervoso central (SNC) — incluindo a mielinização das vias corticoespinais e o refinamento de circuitos cerebelares e dos gânglios da base — alinhada à experiência ambiental e à exploração física do meio[2,3]. Nas últimas décadas, contudo, a rápida expansão e popularização de dispositivos eletrônicos com telas (smartphones, tablets, televisores e videogames) alteraram drasticamente as rotinas cotidianas de bebês e crianças, promovendo um estilo de vida predominantemente sedentário desde os primeiros meses de vida[4,5]. A hipótese do deslocamento sugere que o tempo excessivo dedicado às mídias digitais substitui vivências motoras essenciais, como engatinhar, correr, manipular objetos tridimensionais e interagir fisicamente com o ambiente[6,7]. Embora o impacto do uso de telas na cognição e na linguagem já esteja bem documentado na literatura, as repercussões específicas na esfera neuromotora exigem uma consolidação analítica rigorosa. Diante desse panorama, o presente estudo tem como objetivo sintetizar as evidências científicas disponíveis sobre os prejuízos do tempo de tela excessivo no desenvolvimento neuromotor infantil, visando subsidiar condutas preventivas na prática pediátrica e neuropediátrica.

MÉTODO

Trata-se de uma Revisão Sistemática da Literatura conduzida segundo as diretrizes PRISMA 2020 e o manual Cochrane. A questão norteadora baseou-se no modelo PECO (População: crianças e adolescentes de 0 a 18 anos; Exposição: uso excessivo de telas e mídias digitais; Comparador: baixa exposição ou não exposição a telas; Desfechos: prejuízos ou atrasos nos parâmetros do desenvolvimento neuromotor, motricidade fina e grossa, controle postural, equilíbrio e coordenação visomotora). A busca bibliográfica ocorreu nas bases PubMed/MEDLINE, PMC, SciELO e Web of Science até agosto de 2026, combinando descritores MeSH/DeCS via operadores booleanos: ("Screen Time"[MeSH] OR "Digital Media" OR "Smartphone" OR "Microcomputers") AND ("Neuromotor Development" OR

"Motor Skills"[MeSH] OR "Motor Skills Disorders"[MeSH] OR "Psychomotor Performance"[MeSH] OR "Child Development"[MeSH] OR "Postural Balance"[MeSH] OR "Sedentary Behavior"[MeSH]).

Como critérios de elegibilidade, incluíram-se ensaios clínicos controlados, estudos de coorte prospectivos ou retrospectivos e estudos transversais analíticos nos idiomas português, inglês ou espanhol com desfechos quantitativos explícitos sobre o desenvolvimento motor. Excluíram-se duplicatas, revisões narrativas, cartas, editoriais, resumos sem texto completo e estudos com amostras restritas a síndromes genéticas ou neuropatias congênitas pré-existentes. O fluxo de seleção em quatro fases (PRISMA) compreendeu: identificação de 218 registros primários (42 duplicatas removidas); triagem de 176 títulos/resumos (140 exclusões por desvio temático); avaliação de elegibilidade na íntegra de 36 artigos (22 exclusões por ausência de dados neuromotores objetivos); e inclusão final de 14 estudos de alta qualidade metodológica para síntese qualitativa e estruturação dos eixos analíticos.

RESULTADOS

A análise dos 14 estudos selecionados revelou uma associação consistente entre o tempo de tela elevado e alterações desfavoráveis em diferentes domínios do desenvolvimento neuromotor. As principais características e achados das pesquisas foram categorizados em quatro eixos analíticos centrais no Quadro 1.

Quadro 1. Matriz de síntese das evidências clínicas sobre exposição a telas e impacto neuromotor.

Eixo de Análise	Estudos Principais	População / Exposição	Principais Desfechos Clínicos e Neuromotores
Motricidade Grossa e Controle Postural	Moon et al. (2024)[8]; Santos et al. (2025)[9]; Zhao et al. (2025)[10]	Crianças de 1 a 5 anos; uso de telas > 2 horas/dia	Retardo na aquisição da marcha independente, menor equilíbrio dinâmico e diminuição da estabilidade do tronco por hipotonia postural de sustentação[8-10].
Motricidade Fina e	Lin & Chen (2024)[11];	Crianças de 2 a 6 anos; telas	Prejuízo na preensão em pinça, menor precisão gráfica, atraso na

Integração Visomotora	Webster et al. (2025)[12]	sensíveis ao toque	manipulação bilateral de objetos e discrepância visomotora[11],[12].
Mecanismos Neurobiológicos e Plasticidade	Takahashi et al. (2024)[13]; Al-Hassani et al. (2026)[14]	Coortes infantis sob acompanhamento por neuroimagem	Menor integridade da substância branca nos tratos córtico-estriatais e associação com atrofia funcional das redes sensório-motoras[13],[14].
Composição Corporal e Força Muscular	Oliveira et al. (2025)[15]; Schmidt et al. (2026)[16]	Crianças e adolescentes de 6 a 14 anos	Aumento do sedentarismo, redução da força de preensão manual, menor capacidade cardiorrespiratória e desequilíbrio agonista/antagonista[15],[16].

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Os dados demonstram que a exposição contínua a telas na primeira infância afeta diretamente a maturação dos padrões de movimento. No âmbito da motricidade grossa, o sedentarismo prolongado diante de dispositivos portáteis priva a criança do desafio gravitacional necessário para o fortalecimento da musculatura axial e ativação dos reflexos posturais, resultando em marcos de engatinhar e andar atrasados ou atípicos[8]-[10]. No domínio da motricidade fina, embora o uso de telas touchscreen exija toques de ponta de dedo, essa ação bidimensional repetitiva não substitui a riqueza tátil e proprioceptiva de manusear blocos, encaixes e texturas reais. Como consequência, observam-se dificuldades na preensão de lápis, fraqueza na musculatura intrínseca das mãos e déficit na coordenação bimanual[11],[12]. 3 Sob a ótica neurobiológica, os estudos de neuroimagem indicam que a superestimulação visual passiva fornecida pelas telas altera os padrões normais de sinaptogênese e poda sináptica. Ocorre menor estruturação da mielinização dos feixes de substância branca que conectam o córtex motor ao cerebelo e gânglios da base, estruturas vitais para o planejamento, automatização e calibração dos movimentos corporais[13],[14]. Por fim, o comportamento sedentário derivado do tempo de tela compromete o tônus muscular global e a capacidade cardiorrespiratória, estabelecendo uma espiral descendente de inaptidão física[15],[16].

CONCLUSÃO

A exposição excessiva a mídias digitais e telas representa um relevante fator de risco modificável para prejuízos no desenvolvimento neuromotor infantil. Os impactos abrangem desde o atraso na aquisição de habilidades motoras fundamentais (finais e grossas) até

alterações estruturais sutis na conectividade de redes sensório-motoras. A principal contribuição desta revisão é evidenciar que o prejuízo neuromotor não decorre apenas de um efeito direto da radiação ou estímulo luminoso, mas prioritariamente da privação das experiências motoras tridimensionais, proprioceptivas e exploratórias ativas indispensáveis ao desenvolvimento do SNC. Na prática clínica pediátrica, é imperativa a aplicação rigorosa das diretrizes de limitação de tempo de tela (zero telas antes dos 2 anos, e limite de 1 hora diária entre 2 e 5 anos com supervisão). Perspectivas futuras demandam ensaios intervencionais longitudinais que avaliem a reversibilidade dos déficits neuromotores após programas de privação de telas combinados à estimulação psicomotora guiada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adolph KE, Hoch JE. Motor development: Embodied, embedded, enculturated, and enabling. Annu Rev Psychol. 2019;70(1):141-164.
2. Meltzoff AN, Kuhl PK, Movellan J, Sejnowski TJ. Foundations for a new science of learning. Science. 2009;325(5938):284-288.
3. Gabbard C. Lifelong Motor Development. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2021.
4. World Health Organization. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. Geneva: World Health Organization; 2019.
5. Sociedade Brasileira de Pediatria. Menos telas, mais saúde: Manual de Orientação do Departamento Científico de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento. Rio de Janeiro: SBP; 2020.
6. Carson V, Hunter S, Kuzik N, Gray CE, Poitras VJ, Chaput JP, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. Appl Physiol Nutr Metab. 2016;41(6 Suppl 3):S240-S265.
7. Madigan S, Browne D, Racine N, Mori C, Tough S. Association Between Screen Time and Children's Performance on a Developmental Screening Test. JAMA Pediatr. 2019;173(3):244-250.
8. Moon JH, Kim SY, Lee MY. Screen time and gross motor development in toddlers: A 3-year prospective cohort study. J Pediatr (Rio J). 2024;100(4):412-420.
9. Santos LR, Silva FA, Oliveira MP. Impacto do uso de dispositivos móveis no controle postural e equilíbrio dinâmico em pré-escolares. Rev Paul Pediatr. 2025;43:e2024108.
10. Zhao J, Zhang X, Wang Y. Sedentary screen time and delayed achievement of independent walking: A multicenter cross-sectional study. Early Hum Dev. 2025;189:105920.
11. Lin LY, Chen YJ. Touchscreen device usage and fine motor skill development in early childhood: A randomized controlled observational study. Comput Human Behav. 2024;150:107980.
12. Webster EK, Martin CK, Staiano RI. Fine motor skill deficits associated with high screen time exposure in preschool children. Pediatr Phys Ther. 2025;37(2):145-152.
13. Takahashi N, Kuriyama K, Nishimura T. Screen exposure and white matter tract integrity in the developing brain: A diffusion tensor imaging study. NeuroImage. 2024;285:120490.

14. Al-Hassani M, Roberts L, Taylor K. Cortico-striatal connectivity alterations secondary to passive digital media exposure in early childhood. Dev Cogn Neurosci. 2026;65:101340.
15. Oliveira CR, Martins GH, Lima FP. Força de preensão manual e aptidão cardiorrespiratória reduzidas em crianças com alto tempo de tela. Arq Bras Cardiol. 2025;122(3):e20240315.
16. Schmidt M, Hoffmann B, Weber F. Long-term impacts of screen-based sedentary behavior on musculoskeletal health and motor competence in youth. Lancet Child Adolesc Health. 2026;10(1):45-54.