

Os impactos das tecnologias digitais no desenvolvimento neurológico e comportamental infantil

The impacts of digital technologies on neurological and behavioral child development

Auro Régio Rocha Mascarenhas¹
Arthur Vasconcelos Castro²
Mateus Silva Santos³

RESUMO

Introdução: A crescente inserção de tecnologias digitais no cotidiano infantil é um fenômeno de relevância clínica e epidemiológica, diante do acesso precoce e desregulado a dispositivos como smartphones e tablets. **Objetivo:** Avaliar os impactos das tecnologias digitais no desenvolvimento neurológico e comportamental de crianças de 0 a 12 anos, através da análise das percepções dos seus pais ou responsáveis. **Metodologia:** Estudo de campo, quantitativo, transversal e descritivo, realizado com 34 pais ou responsáveis por crianças de 0 a 12 anos atendidas na Policlínica João Coelho Azevedo, em Paraíso do Tocantins – TO, no período de novembro de 2025 a maio de 2026. Os dados foram coletados através de questionário estruturado de 13 questões, disponibilizado via QR Code. **Resultado:** Os dados evidenciaram padrões preocupantes do uso de telas, exposição precoce, tempo diário elevado e ausência de controle parental adequado sobre o conteúdo consumido, com presença frequente de sinais comportamentais como estresse, irritabilidade e ansiedade nas crianças quando privadas das telas. **Conclusão:** Os resultados indicam que o uso desregulado de tecnologias digitais está associado a manifestações comportamentais sugestivas de dependência digital em crianças, reforçando a necessidade de orientação parental e políticas públicas de saúde voltadas à regulação do tempo de tela na infância.

Palavras-chave: Desenvolvimento infantil. Neurodesenvolvimento. Tecnologias digitais. Exposição precoce. Comportamento infantil.

¹ Graduando em medicina, Universidade de Gurupi – 0009-0000-6239-2562 – E-mail: auro.mascarenhas@unirg.edu.br

² Graduando em medicina, Universidade de Gurupi – 0009-0002-9487-1394 – E-mail: arthur.v.castro@unirg.edu.br

³ Biomédico, Universidade de Gurupi (UnirG) – 0000-0001-9392-4947 – E-mail: mateus.s.santos@unirg.edu.br

ABSTRACT

Introduction: The growing insertion of digital technologies in children's daily lives represents a phenomenon of clinical and epidemiological relevance, given early and unregulated access to devices such as smartphones and tablets. **Objective:** To evaluate the impacts of digital technologies on the neurological and behavioral development of children aged 0 to 12 years, through the analysis of the perceptions of their parents or guardians. **Methodology:** Quantitative, cross-sectional and descriptive field study, carried out with 34 parents or guardians of children aged 0 to 12 years treated at the João Coelho Azevedo Polyclinic, in Paraíso do Tocantins – TO, from November 2025 to May 2026. Data were collected through a structured 13-question questionnaire, made available via QR Code. **Result:** The data highlighted worrying patterns of screen use, including early exposure, high daily time and lack of adequate parental control over the content consumed, with frequent presence of behavioral signs such as stress, irritability and anxiety in children when deprived of screens. **Conclusion:** The results indicate that the unregulated use of digital technologies is associated with behavioral manifestations suggestive of digital dependence in children, reinforcing the need for parental guidance and public health policies aimed at regulating screen time in childhood

Keywords: Child development. Neurodevelopment. Digital technologies. Early exposure. Child behavior.

1. INTRODUÇÃO

Desde o início do século XXI, o avanço acelerado das tecnologias digitais tem promovido profundas transformações nas dinâmicas sociais, econômicas e comportamentais da população mundial. A crescente integração entre tecnologias digitais, físicas e biológicas impulsionou mudanças significativas na forma como os indivíduos se comunicam, trabalham, consomem informações e estabelecem relações interpessoais (1). Nesse contexto, dispositivos eletrônicos de ampla acessibilidade, como smartphones, tablets e televisores digitais, passaram a ocupar posição central no cotidiano contemporâneo, alcançando diferentes grupos etários e classes sociais (2). Entre o público infantil, observa-se uma introdução cada vez mais precoce às mídias digitais, frequentemente mediada pelos próprios pais ou responsáveis, ainda nos primeiros anos de vida (3). Essa exposição contínua proporciona acesso facilitado a conteúdos audiovisuais, jogos eletrônicos, redes sociais e plataformas digitais caracterizadas por elevada oferta de estímulos sensoriais e informacionais (4). Como consequência, o ambiente virtual passou a integrar de maneira significativa o processo de desenvolvimento infantil, influenciando aspectos cognitivos, emocionais, sociais e comportamentais (1,3). A pandemia de COVID-19 intensificou esse fenômeno, especialmente em decorrência das medidas de isolamento social e da suspensão temporária das atividades escolares presenciais, fatores que contribuíram para o aumento expressivo do tempo de exposição às telas entre crianças em escala global (5). Paralelamente, os dispositivos digitais passaram a ser frequentemente utilizados pelos familiares como estratégias de entretenimento e manejo comportamental infantil durante a realização de atividades domésticas ou laborais (3,6). Tal prática favoreceu a consolidação do uso cotidiano e prolongado das tecnologias digitais na infância. Embora os recursos tecnológicos possam apresentar potencial benefício educacional e cognitivo quando utilizados de maneira adequada, o uso precoce, excessivo e desregulado desses dispositivos tem sido associado a importantes repercussões negativas sobre o desenvolvimento neuropsicomotor e psicossocial infantil (6,7). Evidências científicas demonstram associação entre o tempo excessivo de tela e alterações no desenvolvimento da linguagem, dificuldades de atenção, prejuízos cognitivos, distúrbios do sono, sintomas

ansiosos, irritabilidade e comprometimento das habilidades sociais (8). Além disso, estudos internacionais apontam que crianças de 0 a 8 anos permanecem, em média, aproximadamente 2,5 horas diárias em contato com telas, sendo frequente a utilização de dispositivos próprios antes dos dois anos de idade (4). No Brasil, o cenário apresenta características semelhantes, marcadas pela elevada utilização da internet e pela crescente inserção de crianças em idade pré-escolar no ambiente digital, muitas vezes sem supervisão parental adequada (9). Diante desse panorama, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) recomendam que crianças menores de dois anos não sejam expostas a telas e que, entre dois e cinco anos, o tempo de exposição seja limitado a, no máximo, uma hora diária, Página 2 AMAZÔNIA Science & Health sempre sob supervisão de um adulto (6,7). Tais recomendações fundamentam-se na elevada plasticidade neural presente nos primeiros anos de vida, período crítico para a formação das conexões sinápticas relacionadas às funções cognitivas, emocionais e comportamentais futuras (3). Adicionalmente, evidências neurocientíficas sugerem que a exposição prolongada a estímulos digitais pode interferir diretamente nos mecanismos neurobiológicos relacionados à atenção, memory, controle inibitório e regulação emocional (3). A hiperestimulação dopaminérgica promovida pelas mídias digitais também tem sido associada a comportamentos sugestivos de dependência tecnológica, manifestados por ansiedade, irritabilidade e sofrimento emocional diante da privação do acesso aos dispositivos eletrônicos (10). Somado a isso, a utilização de telas no período noturno pode comprometer a qualidade do sono devido à inibição da produção de melatonina pela luz azul emitida pelos aparelhos eletrônicos (11). Diante da crescente expansão do uso de tecnologias digitais durante a infância e dos potenciais impactos sobre o desenvolvimento neurológico e comportamental, torna-se necessária a ampliação das discussões científicas acerca dessa temática. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo avaliar os impactos das tecnologias digitais no desenvolvimento neurológico e comportamental infantil em crianças de 0 a 12 anos, analisando os possíveis riscos associados ao uso precoce e excessivo de dispositivos digitais, bem como os fatores relacionados à mediação parental e às repercussões sobre a saúde e o comportamento infantil.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de campo, de natureza quantitativa, com delineamento transversal e caráter descritivo. A pesquisa foi realizada no período de Novembro de 2025 a Maio de 2026, e a coleta de dados foi realizada na Policlínica João Coelho Azevedo, localizada no município de Paraíso do Tocantins – TO, no período de março a maio de 2026, com coletas realizadas às sextas-feiras, nos turnos matutino e vespertino.

A população-alvo foi composta por pais ou responsáveis legais por crianças de 0 a 12 anos presentes na unidade de saúde durante o período de coleta, sendo abordados antes e após as consultas pediátricas. Foram incluídos participantes de ambos os sexos, alfabetizados e com capacidade de leitura e escrita suficiente para o preenchimento autônomo do instrumento de pesquisa, independentemente do nível socioeconômico, etnia ou condição de saúde da criança. Foram excluídos responsáveis analfabetos, indivíduos com deficiência visual que impossibilitasse a leitura do questionário e aqueles que se recusaram a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para assegurar a representatividade dos resultados, foi estabelecida uma amostra mínima de 30 participantes, quantitativo considerado adequado para estudos exploratórios e descritivos na área da saúde. O cálculo amostral foi realizado considerando nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%, com base na frequência mensal de atendimentos pediátricos da unidade de saúde investigada.

O instrumento de coleta consistiu em um questionário estruturado contendo 13 questões de múltipla escolha, elaborado pelos próprios pesquisadores com base nos objetivos do estudo e na literatura científica vigente. O questionário abordou variáveis relacionadas ao tipo de dispositivo eletrônico mais utilizado pela criança, tempo médio diário de exposição às telas, alterações no padrão de uso durante a pandemia de COVID-19, existência de controle parental sobre o conteúdo consumido, motivação principal para utilização das telas, uso de dispositivos durante o período noturno e refeições, substituição de atividades físicas pelo uso de telas, idade de início da exposição aos dispositivos eletrônicos, presença de sinais comportamentais na ausência das telas, diagnósticos clínicos prévios da criança, composição do núcleo familiar e renda familiar.

O questionário foi disponibilizado em formato digital por meio da plataforma Google Forms, acessível através de QR Code apresentado pelos pesquisadores durante a abordagem dos participantes na área de atendimento da policlínica. Antes do preenchimento do instrumento, todos os participantes foram esclarecidos acerca dos objetivos, riscos e benefícios da pesquisa, sendo posteriormente convidados a assinar o TCLE. A participação ocorreu de forma voluntária, anônima e sem qualquer ônus ou penalidade em caso de recusa.

Os dados coletados foram submetidos à análise estatística descritiva, mediante cálculo de frequências absolutas (n) e relativas (%) para todas as variáveis qualitativas investigadas. As questões de múltipla marcação, referentes aos sinais comportamentais e diagnósticos prévios, foram analisadas conforme a frequência de seleção de cada categoria. Registros duplicados foram identificados e excluídos previamente à análise estatística. A variável referente ao número de moradores no domicílio, obtida em formato aberto, foi categorizada manualmente em faixas para fins descritivos.

O estudo foi conduzido em conformidade com os princípios éticos estabelecidos pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Gurupi (UnirG), sob parecer nº 7.969.998. A coleta de dados teve início somente após autorização institucional e aprovação ética da pesquisa.

3. RESULTADOS

Foram analisadas 34 respostas obtidas por meio do questionário aplicado aos pais ou responsáveis voluntários usuários do serviço municipal de saúde de Paraíso do Tocantins – TO. O perfil da amostra foi caracterizado a partir das variáveis relacionadas ao gênero das crianças e à localização geográfica dos participantes. Observou-se predominância do sexo feminino, correspondendo a 67,6% da amostra (n=23), enquanto o sexo masculino representou 32,4% (n=11).

Além disso, foi avaliado o padrão de uso de telas, considerado uma das principais variáveis do estudo. Observou-se que o celular (n=16) e o aparelho de televisão (n=15) constituíram os dispositivos eletrônicos mais utilizados pelas crianças participantes,

representando conjuntamente 91,2% das mídias digitais presentes na rotina habitual da amostra investigada (Tabela 1).

Tabela 1: Distribuição dos tipos de telas mais utilizados pelas crianças participantes.

Tipo de Tela	Frequência absoluta	Porcentagem (%)
Celular	16	47,1%
Televisão	15	44,1%
Tablet	2	5,9%
Outro / Não Utiliza	1	2,9%
<i>Total</i>	34	100%

Em relação ao tempo diário de exposição às telas, observou-se que 55,8% das crianças utilizavam dispositivos eletrônicos por três horas ou mais ao dia, percentual que ultrapassa significativamente as recomendações estabelecidas por órgãos nacionais e internacionais de saúde, como a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), que orienta limites específicos conforme a faixa etária.

Verificou-se que 44,1% das crianças (n=15) permaneciam expostas às telas entre 1 e 3 horas diárias, enquanto 32,4% (n=11) utilizavam os dispositivos entre 3 e 6 horas por dia. O uso de até 1 hora diária foi relatado em 14,7% da amostra (n=5), ao passo que 2,9% (n=1) apresentaram tempo de exposição entre 7 e 10 horas diárias. Além disso, 5,9% dos participantes (n=2) optaram por não responder ou consideraram a questão não aplicável (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição do tempo médio diário de uso de telas pelas crianças participantes.

Tempo médio de uso diário	Frequência absoluta	Porcentagem (%)
Até 1 hora/dia	5	14,7%
2 a 3 horas/dia	15	44,1%
4 a 6 horas/dia	11	32,4%
7 a 10 horas/dia	1	2,9%
Não respondeu / Não se aplica	2	5,9%

<i>Total</i>	34	100%
--------------	----	------

Em relação à idade de introdução às telas, a exposição precoce aos dispositivos eletrônicos mostrou-se um achado expressivo na amostra analisada, uma vez que 73,5% das crianças iniciaram o contato com mídias digitais antes dos três anos de idade. Tal dado apresenta relevância significativa sob a perspectiva do neurodesenvolvimento infantil, considerando a elevada plasticidade cerebral presente nessa fase da vida. Observou-se que a maior parte das crianças iniciou o uso de dispositivos eletrônicos entre 1 e 3 anos de idade (n=22), enquanto 2 crianças tiveram contato com telas antes do primeiro ano de vida. Em relação às demais faixas etárias, verificou-se introdução entre 3 e 6 anos em 5 crianças, entre 6 e 9 anos em 2 crianças e a partir dos 10 anos em outras 2 crianças. Além disso, 2 participante optou por não responder à questão (Tabela 3).

Tabela 3: Idade de início da exposição às telas na amostra estudada.

Idade de início da exposição às telas	Frequência absoluta	Porcentagem (%)
Antes de completar 1 ano de idade	2	5,9%
De 2 a 3 anos de idade	21	61,8%
De 4 a 6 anos de idade	6	17,7%
De 7 a 9 anos de idade	1	2,9%
10 anos ou mais	2	5,9%
Não desejo responder	2	5,9%
<i>Total</i>	34	100%

Além dos padrões relacionados ao tempo e à idade de exposição às telas, foram avaliados fatores associados à dinâmica familiar, mediação parental e motivações para o uso dos dispositivos eletrônicos. A análise do contexto domiciliar demonstrou que a maioria dos responsáveis (85,3%; n=29) relatou exercer supervisão ativa sobre os conteúdos consumidos pelas crianças. Em contrapartida, 11,8% dos participantes (n=4) referiram não realizar controle rigoroso acerca das mídias acessadas. Em relação aos impactos da pandemia de COVID-19 sobre os hábitos digitais infantis, 44,1% dos responsáveis (n=15) perceberam aumento no tempo de exposição às telas durante o

período de isolamento social, enquanto 50,0% (n=17) não associaram diretamente essa mudança ao contexto pandêmico.

Ao investigar os principais fatores motivacionais para a inserção das telas na rotina infantil, observou-se predominância do uso voltado ao entretenimento, incluindo vídeos, jogos e músicas, referido por 64,7% dos participantes (n=22). Além disso, 20,6% dos responsáveis (n=7) relataram utilizar os dispositivos eletrônicos como estratégia para auxiliar na realização de atividades domésticas ou laborais. O uso com finalidade pedagógica, relacionado a aulas online e atividades escolares, foi identificado em 8,8% da amostra (n=3), enquanto 5,9% dos participantes (n=2) optaram por não responder ou relataram ausência de acesso aos dispositivos.

Também foram analisados hábitos relacionados ao uso de telas em períodos considerados sensíveis para o desenvolvimento infantil, como momentos que antecedem o sono e horários das refeições. Verificou-se que 44,1% das crianças (n=15) utilizavam dispositivos eletrônicos até uma hora antes de dormir, comportamento que diverge das recomendações de higiene do sono. Em relação ao uso de telas durante as refeições, 50,0% da amostra apresentou exposição parcial ou frequente a dispositivos eletrônicos nesse contexto, sendo 14,7% (n=5) classificados como uso frequente e 35,3% (n=12) como uso ocasional. Ademais, 41,2% dos responsáveis (n=14) relataram que o uso de telas substituíam, de forma frequente ou eventual, atividades essenciais ao desenvolvimento infantil, como brincadeiras ao ar livre, leitura e práticas esportivas.

Quando questionados acerca das reações emocionais e comportamentais manifestadas pelas crianças na ausência dos dispositivos eletrônicos, os responsáveis relataram sinais sugestivos de labilidade emocional e sintomas compatíveis com dependência digital. Entre os comportamentos mais frequentemente observados destacaram-se ansiedade, mencionada em 10 respostas, seguida de estresse ou irritabilidade, relatados em 9 respostas, e choro fácil, identificado em 8 respostas. Além disso, a dificuldade de concentração foi observada em 3 participantes da amostra (Tabela 4).

Tabela 4: Distribuição dos sinais comportamentais observados nas crianças na ausência de telas.

Sinal comportamental	Frequência de menções (n)	Porcentagem (%)*
Ansiedade	11	32,4%
Estresse/Irritabilidade	9	26,5%
Choro fácil	8	23,5%
Dificuldade de concentração	3	8,8%
Isolamento Social	0	0%
Não desejo responder	12	35.3%
Total	34	100%

Por fim, a análise do perfil clínico das crianças participantes evidenciou a presença de diagnósticos prévios e comorbidades associadas ao desenvolvimento infantil. Observou-se predominância de condições neuroatípicas, com destaque para o Transtorno do Espectro Autista (TEA), identificado em 5 crianças da amostra. Além disso, foram registrados 2 casos de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH/TDA), 1 caso de atraso na fala associado à seletividade alimentar, 1 caso de miopia clínica e 1 caso de obesidade/sobrepeso. Entretanto, a maior parte da amostra (n=23) foi composta por crianças sem comorbidades relatadas ou cujos responsáveis optaram por não responder à questão.

4. DISCUSSÃO

O presente estudo evidenciou elevada prevalência de exposição precoce e prolongada às telas entre crianças de 0 a 12 anos, demonstrando um padrão de uso superior às recomendações estabelecidas por órgãos nacionais e internacionais de saúde. Os resultados obtidos revelam que o uso de dispositivos eletrônicos está amplamente inserido na rotina infantil, principalmente por meio do celular e da televisão, além de associarem-se a alterações comportamentais, hábitos inadequados relacionados ao sono e à alimentação, e sinais sugestivos de dependência digital. Tais achados corroboram evidências recentes da literatura que apontam o crescimento progressivo da

exposição às mídias digitais durante a infância e seus potenciais impactos sobre o desenvolvimento neuropsicomotor, cognitivo e psicossocial infantil (1,3). O primeiro eixo de análise do estudo concentrou-se na caracterização do padrão de uso de telas pelas crianças avaliadas, abrangendo o tipo de dispositivo utilizado, o tempo médio diário de exposição e a idade de introdução às mídias digitais. Observou-se que 55,8% das crianças permaneciam expostas às telas por três horas ou mais ao dia, tempo superior ao recomendado pela Sociedade Brasileira de Pediatria para a faixa etária pediátrica (6). Além disso, o celular (47,1%) e a televisão (44,1%) corresponderam aos dispositivos mais utilizados, representando conjuntamente 91,2% das mídias presentes na rotina infantil. Esses resultados são semelhantes aos encontrados por Rideout e Robb (4), que demonstraram predomínio do smartphone. Página 7 AMAZÔNIA Science & Health como principal meio de acesso digital na infância, favorecendo uso contínuo, individualizado e de difícil controle parental. Outro achado de elevada relevância foi a introdução precoce às telas, observada em 73,5% das crianças antes dos três anos de idade, incluindo casos de exposição ainda no primeiro ano de vida. Sob a perspectiva do neurodesenvolvimento, a exposição digital precoce representa importante fator de vulnerabilidade, uma vez que os primeiros anos da infância correspondem a um período de intensa plasticidade neural, marcado pela formação acelerada de conexões sinápticas e maturação cortical (3). Evidências neurocientíficas sugerem que a hiperestimulação promovida pelos conteúdos digitais pode interferir negativamente em funções executivas relacionadas à atenção sustentada, memória de trabalho e controle inibitório, especialmente devido à imaturidade funcional do córtex pré-frontal infantil (8). Ao analisar os fatores relacionados à dinâmica familiar e à mediação parental, os resultados revelaram um cenário interessante. Embora a maioria dos responsáveis (85,3%) tenha relatado exercer supervisão sobre os conteúdos acessados pelas crianças, observou-se que o uso das telas frequentemente estava associado à necessidade de entretenimento autônomo infantil e à facilitação das atividades domésticas ou laborais dos pais. Ademais, 44,1% dos participantes relataram aumento do tempo de exposição às telas durante a pandemia de COVID-19, reforçando o impacto do isolamento social sobre os hábitos digitais infantis, conforme descrito por Monteiro et al. (5). Esse contexto favorece o fenômeno conhecido como “babá eletrônica digital”, no qual os dispositivos eletrônicos passam a desempenhar função reguladora do

comportamento infantil diante da sobrecarga familiar contemporânea (3). No que se refere aos hábitos relacionados ao sono, alimentação e atividades essenciais ao desenvolvimento infantil, os achados também demonstraram resultados preocupantes. Verificou-se que 44,1% das crianças utilizavam dispositivos eletrônicos até uma hora antes de dormir, prática considerada inadequada sob a perspectiva da higiene do sono. Estudos conduzidos por Kahn, Barnett e Gradisar (11) demonstram que a luz azul emitida pelas telas interfere diretamente na produção de melatonina, comprometendo a arquitetura do sono e prejudicando processos relacionados à memória, consolidação cognitiva e regulação emocional. Além disso, metade da amostra utilizava telas durante as refeições, comportamento associado a alterações nos mecanismos de saciedade, seletividade alimentar e maior risco de sobrepeso e obesidade (10). Somado a isso, 41,2% dos responsáveis relataram substituição parcial ou frequente de atividades fundamentais, como brincadeiras ao ar livre, leitura e prática de esportes, indicando prejuízo potencial ao desenvolvimento psicomotor e às habilidades sociais infantis, conforme descrito por McArthur et al. (2). Outro aspecto relevante identificado nesta investigação refere-se às manifestações emocionais e comportamentais observadas na ausência dos dispositivos eletrônicos. Os sintomas mais frequentemente relatados pelos responsáveis foram ansiedade, irritabilidade e choro fácil, sinais sugestivos de labilidade emocional e dependência digital. Tais comportamentos apresentam semelhança com mecanismos observados em processos de abstinência comportamental, decorrentes da hiperativação do sistema de recompensa cerebral mediado pela dopamina (10). Estudos recentes demonstram que plataformas digitais direcionadas ao público infantil utilizam estímulos audiovisuais intensos e reforços intermitentes capazes de promover elevada liberação dopaminérgica, favorecendo mecanismos de reforço comportamental e maior vulnerabilidade à dependência tecnológica. Página 8 AMAZÔNIA Science & Health Sob a perspectiva neurobiológica, a exposição prolongada às mídias digitais pode promover dessensibilização progressiva dos receptores dopaminérgicos, reduzindo a capacidade da criança em obter prazer por meio de estímulos naturais e favorecendo sintomas de irritabilidade, ansiedade e dificuldade de concentração diante da privação do acesso às telas (10). Esse mecanismo torna-se ainda mais relevante diante do fato de que 55,8% da amostra apresentava tempo diário de exposição superior a três horas, indicando contato

frequente e prolongado com estímulos digitais altamente recompensadores. A análise do perfil clínico das crianças participantes também revelou presença expressiva de condições neuroatípicas, especialmente Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH/TDA). Evidências científicas apontam que crianças neuroatípicas apresentam maior vulnerabilidade aos efeitos deletérios da superexposição às telas, principalmente em decorrência de alterações prévias relacionadas à autorregulação emocional, integração social e funcionamento dopaminérgico (3). No TEA, o uso excessivo de mídias digitais pode intensificar padrões de isolamento social e hiperfoco em estímulos previsíveis, enquanto no TDAH a hiperestimulação audiovisual tende a agravar impulsividade, dificuldade atencional e prejuízos escolares (8). Diante dos achados apresentados, evidencia-se que o uso precoce, excessivo e desregulado de tecnologias digitais representa importante desafio contemporâneo para a saúde infantil. Os resultados reforçam a necessidade de estratégias educativas direcionadas a pais, cuidadores e profissionais da saúde, com foco na promoção do uso consciente das mídias digitais e na valorização de atividades essenciais ao desenvolvimento infantil, como brincadeiras presenciais, leitura, interação familiar e prática de atividades físicas (6). Além disso, destaca-se a importância da implementação de políticas públicas voltadas ao letramento digital parental e à prevenção dos impactos neurocomportamentais associados à exposição excessiva às telas durante a infância.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação cumpriu com êxito o objetivo de avaliar os impactos das tecnologias digitais no desenvolvimento neurológico e comportamental infantil a partir da perspectiva de pais e responsáveis. Os achados obtidos revelam um cenário preocupante de vulnerabilidade biológica e social, confirmando a hipótese de que o uso precoce, excessivo e desregulado de telas atua como um elemento decisivo na saúde e no comportamento das crianças na primeira e segunda infância.

A análise evidenciou que a maioria expressiva da amostra (55,8%) ultrapassa o tempo diário de tela recomendado pelas diretrizes internacionais e nacionais, somando-se

a uma preocupante introdução tecnológica antes dos 3 anos de idade (73,5%). O estudo demonstrou, de forma nítida, que essa superexposição digital concorre diretamente com hábitos vitais provocando distúrbios na rotina alimentar e na higiene do sono de quase metade dos participantes, além de induzir sintomas comportamentais agudos análogos à abstinência digital, tais como ansiedade, estresse e irritabilidade na ausência dos dispositivos eletrônicos. Destaca-se, ainda, o agravamento desse risco no subgrupo de crianças neuroatípicas (com diagnósticos de TEA e TDAH), cuja arquitetura neurológica de base as torna ainda mais suscetíveis aos efeitos deletérios do design das mídias digitais.

Como limitações deste estudo, aponta-se o tamanho reduzido da amostra (N=34) e o planejamento transversal, o que impede a generalização ampla dos dados e o estabelecimento de causalidade a longo prazo. Adicionalmente, a coleta de dados baseou-se exclusivamente no relato dos pais, o que pode conter vieses de memória ou de valorização social na aferição do tempo real de tela.

Diante do exposto, ressalta-se a urgência do desenvolvimento de políticas públicas de saúde e programas de letramento digital direcionados a pais, cuidadores e educadores. É imperativo conscientizar as famílias sobre a necessidade de uma mediação parental restritiva e de qualidade, que priorize o brincar analógico e as interações humanas face a face. Por fim, recomenda-se a condução de estudos longitudinais futuros, com amostras probabilisticamente mais robustas e a inclusão de avaliações clínicas e neuropsicológicas diretas, a fim de monitorar os efeitos cumulativos da exposição digital ao longo de toda a transição para a adolescência.

REFERÊNCIAS

- 1 Panjeti-Madan VN, Ranganathan P. Impact of screen time on children's development: cognitive, language, physical, and social and emotional domains. *Multimodal Technologies and Interaction*. 2023;7(5):52. DOI: 10.3390/mti7050052.
- 2 McArthur BA, Volkova V, Tomopoulos S, Madigan S. Global prevalence of meeting screen time guidelines among children 5 years and younger: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatrics*. 2022;176(4):373-383. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2021.6386.
- 3 Swider-Cios E, Versteeg MGA, Maris AK, Sitskoorn MM. Young children and

screen-based media: the impact on cognitive and socioemotional development and the importance of parental mediation. *Cognitive Development*. 2023;66:101319. DOI: 10.1016/j.cogdev.2023.101319.

4 Rideout V, Robb MB. Common Sense Census: media use by kids age zero to eight. San Francisco: Common Sense Media; 2020. Disponível em: <https://www.commonsensemedia.org/research/the-common-sense-census-media-use-by-kids-age-zero-to-eight-2020>.

5 Monteiro R, et al. Are emotional and behavioral problems of infants and children aged younger than 7 years related to screen time exposure during the Coronavirus Disease 2019 confinement? *Frontiers in Psychology*. 2021;12:590279.

6 Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Manual de orientação: grupo de trabalho saúde na era digital: Menos telas, mais saúde. Rio de Janeiro: SBP; 2019a.

7 Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Uso saudável de telas, tecnologias e mídias nas creches, berçários e escolas. Rio de Janeiro: SBP; 2019b. Massaroni V, Breda M, Lena F, Villani A, Marchetti D. The relationship between language and technology: how screen time affects language development in early life — a systematic review. *Brain Sciences*. 2024;14(1):27. DOI: 10.3390/brainsci14010027.

8 Arantes MC, De-Morais EA. Exposição e uso de dispositivo de mídia na primeira infância. *Residência Pediátrica*. 2021;3(1):1-18.

9 Devi KA, Singh SK. The hazards of excessive screen time: impacts on physical health, mental health, and overall well being. *Journal of Education and Health Promotion*. 2023;12:413. DOI: 10.4103/jehp.jehp_447_23.

10 Kahn M, Barnett N, Gradisar M. Sleep and screen exposure at the beginning of life: deciphering links using big data analysis. *Sleep*. 2021;44(3):zsaa158. DOI: 10.1093/sleep/zsaa158