



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

**ASSOCIAÇÕES ENTRE A EXPOSIÇÃO A SMARTPHONES E TABLETS E O
DESENVOLVIMENTO MOTOR NA PRIMEIRA INFÂNCIA**

Rinelly Pazinato Dutra

Rio Grande, 2026



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

**ASSOCIAÇÕES ENTRE A EXPOSIÇÃO A SMARTPHONES E TABLETS E O
DESENVOLVIMENTO MOTOR NA PRIMEIRA INFÂNCIA**

Rinelly Pazinato Dutra

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Michael Pereira da Silva

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Eliane Denise da Silveira Araújo

Rio Grande, 2026

Ficha Catalográfica

D978a Rinelly Pazinato Dutra

Associação entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento motor na primeira infância/ Rinelly Pazinato Dutra – Rio Grande - RS, 2026.

138f.

Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2026.

Orientadora: Prof. Dr. Michael Pereira da Silva

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Eliane Denise da Silveira Araújo

1. Desenvolvimento motor. 2. Motricidade fina. 3. Motricidade ampla.
4. Smartphones 5. Tablets I. Silva, Michael Pereira da II. Araújo, Eliane Denise da Silveira III. Título

CDU 616-053.2:159.922.7:004.738.5

Rinelly Pazinato Dutra

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Ciências da Saúde.

ASSOCIAÇÕES ENTRE A EXPOSIÇÃO A SMARTPHONES E TABLETS E O DESENVOLVIMENTO MOTOR NA PRIMEIRA INFÂNCIA

Banca Examinadora

Orientador: Prof. Dr. Michael Pereira da Silva – FURG (Presidente)

Prof.^a Dr.^a Mirelle de Oliveira Saes – FURG (Examinadora Interna)

Prof. Dr. Oldemar Mazzardo Júnior – UNIOESTE (Examinador Externo)

Prof. Dr. Fábio Eduardo Fontana – University Of Northern Iowa (Examinador Externo)

Prof. Dr. Samuel de Carvalho Dumith – FURG (Suplente)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1 Revisão Narrativa.....	13
2.1.1 Desenvolvimento Infantil.....	13
2.1.2 Desenvolvimento Motor (Motricidade Ampla e Fina).....	16
2.1.3 Prevalências de atrasos no desenvolvimento motor e principais impactos no ciclo vital	20
2.1.4 Exposição a telas na infância e impactos no desenvolvimento motor.....	22
2.2 Revisão Sistematizada.....	25
2.2.1 Pergunta de pesquisa e estratégia PECOS.....	25
2.2.2 Bases de dados e estratégia de busca.....	26
2.2.3 Critérios de inclusão e exclusão	26
2.2.4 Processo de seleção dos artigos.....	26
2.2.5 Síntese dos resultados.....	27
3. JUSTIFICATIVA.....	36
4. OBJETIVOS.....	37
4.1 Objetivo Geral.....	37
4.2 Objetivos Específicos.....	37
5. HIPÓTESES.....	38
6. MÉTODO.....	38
6.1 Revisão Sistemática.....	38
6.2 Projeto SmartKids	39
6.2.1 Delineamento	40
6.2.2 Local do estudo	40
6.2.3 População alvo e amostra.....	40
6.2.4 Critérios de Inclusão e Exclusão	41
6.2.5 Seleção e treinamento de entrevistadores.....	41
6.2.6 Logística e coleta de dados.....	42
6.2.7 Estudo Piloto	43
6.2.8 Controle de qualidade.....	43
6.2.9 Instrumentos.....	43
6.2.10 Variáveis Investigadas.....	46
6.2.10.1 Variáveis Dependentes.....	46
6.2.10.2 Variáveis Independentes.....	46
6.2.11 Processamento e Análise de dados.....	49
6.2.12 Aspectos Éticos	49

7. ORÇAMENTO E FINANCIAMENTO.....	51
8. CRONOGRAMA.....	51
9. ADAPTAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO INICIAL.....	52
10. REFERÊNCIAS.....	53
11. RESULTADOS DA TESE.....	58
11.1 RELATÓRIO DE CAMPO.....	58
11.2 ARTIGO 1 – REVISÃO SISTEMÁTICA.....	60
11.2 ARTIGO 2 – TRANSVERSAL.....	88
12. CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE.....	110
13. COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA.....	111
ANEXOS.....	112
ANEXO 1: Interface do Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil - Breve IDADI-B.....	112
ANEXO 2: Modelo de resultados IDADI-B fornecido pela Vetor Editora Online.....	114
ANEXO 3: Parecer consubstanciado do CEP-FURG.....	116
ANEXO 4: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participação das mães ou cuidadores na pesquisa.....	119
ANEXO 5. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participação da criança na pesquisa.....	122
APÊNDICES.....	125
APÊNDICE 1 – Instrumento de coleta REDCap.....	125

RESUMO

Contexto: A exposição a smartphones e tablets na primeira infância tem aumentado de forma expressiva, levantando questionamentos acerca de seus possíveis impactos sobre o desenvolvimento motor infantil. Apesar do crescimento do uso desses dispositivos, as evidências científicas ainda são heterogêneas e pouco conclusivas, especialmente no contexto brasileiro. **Objetivo:** Investigar as associações entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento motor (motricidade ampla e fina) na primeira infância, por meio de uma revisão sistemática da literatura e de um estudo transversal. **Métodos:** A revisão sistemática foi conduzida de acordo com a estratégia PECOS, com buscas realizadas em novembro de 2024 em sete bases de dados. Foram incluídos estudos observacionais que investigaram a associação entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento motor em crianças de 0 a 6 anos. A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada por meio da ferramenta AXIS e os resultados foram sintetizados qualitativamente. O estudo transversal integrou o Projeto SmartKids e incluiu 519 crianças de 24 meses e seus cuidadores, entrevistados entre janeiro e dezembro de 2024. A exposição a smartphones e tablets foi avaliada por autorrelato dos cuidadores, considerando o tempo diário de exposição, e o desenvolvimento motor foi mensurado pelo Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil – Breve (IDADI-Breve). Foram realizadas análises descritivas, bivariadas e regressão logística ordinal com ajustes progressivos, intervalos de confiança de 95% e significância estatística com valores- $p < 0,05$. **Resultados:** A revisão sistemática incluiu sete estudos, com amostras variando de 25 a 715 participantes, totalizando 1.339 crianças. Os achados foram heterogêneos: um estudo identificou associação negativa com a motricidade ampla, dois com a motricidade fina e um com o desempenho motor global; por outro lado, três estudos apontaram associações positivas com a motricidade fina e um não encontrou associação significativa. Os achados da revisão indicaram que os efeitos podem variar conforme o tipo de habilidade avaliada, a idade da criança e as características da exposição. No estudo transversal, 54,7% das crianças estavam expostas a smartphones e tablets, com tempo médio diário de uso de $1,2 \pm 1,6$ horas. A classificação de alerta para atraso no desenvolvimento foi observada em 7,3% das crianças na motricidade ampla e em 20,1% na motricidade fina. Nas análises iniciais, maior tempo de exposição associou-se a piores desfechos na motricidade fina; contudo, após os ajustes, a associação perdeu significância estatística. Nos modelos finais, o tempo de exposição não se associou à motricidade ampla (OR = 0,85; IC95%: 0,68–1,07; $p = 0,177$) nem à motricidade fina (OR = 1,12; IC95%: 0,96–1,31; $p = 0,136$). Por outro lado, fatores relacionados ao contexto de vida da criança mostraram associações mais consistentes com o desenvolvimento motor, tanto na motricidade ampla quanto na motricidade fina, incluindo aspectos sociodemográficos maternos (idade materna mais avançada e que trabalham fora de casa), como também práticas de cuidado, que incluem alimentação saudável e interações de qualidade com adultos. Além disso, o uso problemático de smartphones pelos cuidadores e a presença de marcadores de desigualdades sociais, expressos pela cor/raça da pele (preta, parda, amarela ou indígena), estiveram associados a piores desfechos, especialmente na motricidade fina. **Conclusão:** Os resultados indicam que as associações entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento motor na primeira infância são complexas e não podem ser explicadas apenas pelo tempo de exposição a esses dispositivos. Em um contexto em que os smartphones/tablets já fazem parte do cotidiano das famílias, estratégias baseadas em proibição total mostram-se pouco realistas. Nesse sentido, os achados sugerem que fatores como a alimentação saudável, a frequência de interações de qualidade com adultos como práticas de um cuidado responsivo e atencioso, exercem papel mais relevante para o desenvolvimento infantil. Assim, mais do que eliminar a exposição a esses dispositivos, torna-se fundamental promover experiências cotidianas que favoreçam o desenvolvimento da criança, contribuindo para uma abordagem

mais equilibrada e contextualizada. Além disso, os resultados evidenciam a necessidade de avanços na produção científica, com a realização de estudos longitudinais que permitam compreender os efeitos ao longo do tempo, bem como investigações qualitativas e abordagens que considerem outras variáveis contextuais ainda pouco exploradas.

Palavras-Chave: Desenvolvimento motor; Motricidade fina; Motricidade ampla; Smartphones; Tablets.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) contemplados: 3 (Saúde e Bem-Estar), 4 (Educação de Qualidade), 10 (Redução das Desigualdades).

ABSTRACT

Background: Exposure to smartphones and tablets in early childhood has increased substantially, raising concerns about their potential impacts on motor development. Despite the growing use of these devices, scientific evidence remains heterogeneous and inconclusive, particularly in the Brazilian context. **Objective:** To investigate the associations between exposure to smartphones and tablets and motor development (gross and fine motor skills) in early childhood through a systematic review of the literature and a cross-sectional study. **Methods:** The systematic review was conducted according to the PECOS strategy, with searches performed in November 2024 across seven databases. Observational studies examining the association between smartphone and tablet exposure and motor development in children aged 0–6 years were included. Methodological quality was assessed using the AXIS tool, and results were synthesized qualitatively. The cross-sectional study was part of the SmartKids Project and included 519 children aged 24 months and their caregivers, interviewed between January and December 2024. Exposure to smartphones and tablets was assessed through caregiver self-report, considering daily exposure time, and motor development was measured using the Dimensional Inventory for the Assessment of Child Development – Brief (IDADI-Brief). Descriptive, bivariate, and ordinal logistic regression analyses were performed with progressive adjustments, 95% confidence intervals, and statistical significance with p-values <0.05. **Results:** The systematic review included seven studies, with sample sizes ranging from 25 to 715 participants, totaling 1,339 children. Findings were heterogeneous: one study identified a negative association with gross motor skills, two with fine motor skills, and one with overall motor performance; conversely, three studies reported positive associations with fine motor skills, and one found no significant association. Review findings indicated that effects may vary according to the type of motor skill assessed, the child’s age, and characteristics of exposure. In the cross-sectional study, 54.7% of children were exposed to smartphones and tablets, with a mean daily use of 1.2 ± 1.6 hours. A classification of alert for developmental delay was observed in 7.3% of children for gross motor skills and in 20.1% for fine motor skills. In initial analyses, longer exposure time was associated with poorer fine motor outcomes; however, this association lost statistical significance after adjustments. In the final models, exposure time was not associated with gross motor skills (OR = 0.85; 95% CI: 0.68–1.07; p = 0.177) or fine motor skills (OR = 1.12; 95% CI: 0.96–1.31; p = 0.136). Conversely, factors related to the child’s life context showed more consistent associations with motor development in both domains, including maternal sociodemographic characteristics (older mothers and those working outside the home), as well as caregiving practices such as healthy eating and frequent quality interactions with adults. Additionally, problematic smartphone use by caregivers and the presence of markers of social inequalities, expressed by race/skin color (Black, Brown, Asian, or Indigenous), were associated with poorer outcomes, particularly in fine motor skills. **Conclusion:** The findings indicate that associations between exposure to smartphones and tablets and motor development in early childhood are complex and cannot be explained solely by exposure time. In a context where smartphones and tablets are already part of families’ daily lives, strategies based on total restriction appear unrealistic. In this sense, the findings suggest that factors such as healthy eating and the frequency of quality interactions with adults, as part of responsive and attentive caregiving practices, play a more relevant role in child development. Thus, rather than eliminating exposure to these devices, it is essential to promote everyday experiences that support child development, contributing to a more balanced and contextualized approach. Furthermore, the results highlight the need for advances in scientific research, including longitudinal studies to understand long-term effects, as well as qualitative investigations and approaches that consider other contextual variables that remain underexplored.

Keywords: Motor development; Fine motor skills; Gross motor skills; Smartphones; Tablets.

Sustainable Development Goals (SDG) covered: 3 (Health and Well-Being), 4 (Quality Education), 10 (Reduce inequalities).

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Nascidos vivos sem anomalia identificada no município de Rio Grande/ RS entre janeiro a dezembro de 2022

Tabela 2: Orçamento para a realização do estudo

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Marcos do desenvolvimento motor esperados para crianças entre os 24 e 36 meses

Quadro 2: Estratégia PECOS

Quadro 3: Apresentação dos estudos da revisão sistematizada

Quadro 4: Variáveis dependentes, independentes e covariáveis do estudo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Modelo da Ampulheta do desenvolvimento motor proposto por Gallahue

Figura 2: Fluxograma de seleção dos artigos da revisão sistematizada sobre a associação entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento infantil

Figura 3: Fluxograma – Fases do Projeto SmartKids

Figura 4: Identidade visual do projeto

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARD/ARC	Auxílio Recém-Doutor ou Recém-Contratado
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
FAPERGS	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
GEP HU/FURG- EBSERH	Gerência de Ensino e Pesquisa do Hospital Universitário Dr. Miguel Riet Corrêa
IDADI-B	Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil – Versão Breve
IC95%	Intervalo de Confiança de 95%
IVIS	Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde
PECOS	Participantes, Exposição, Comparação, Resultados e Study Design
NUMESC	Núcleo Municipal de Educação em Saúde Coletiva (NUMESC),
OR	Odds Ratio
PIPAS	Projeto Primeira Infância para Adultos Saudáveis
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
RP	Razão de Prevalências
RS	Rio Grande do Sul
RTI	Razão de taxa de incidência
SAS-SV	Smartphone Addiction Scale – Short Version
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
VOL	Vetor Online

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento infantil é um processo complexo, multifatorial e multidimensional que engloba os domínios cognitivos, motores, psicossociais e socioemocionais, de comunicação e de linguagem (Papalia, Martorel, 2021; Silva *et al.*, 2018). Fatores biopsicossociais, culturais e ambientais, assim como experiências vivenciadas, exercem influência direta sobre esse processo (Jeong *et al.*, 2021; Moore *et al.*, 2017; Bellman, Byrne, Sege, 2013).

O desenvolvimento das habilidades motoras é considerado como um importante componente do crescimento e do bem-estar das crianças e desempenha um papel fundamental em suas trajetórias de desenvolvimento global (Papalia, Martorel, 2021; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013). As habilidades básicas relacionadas a motricidade ampla e fina permitem que as crianças possam explorar e experimentar o mundo ao seu redor, interagindo com os outros e adquirindo competências essenciais para fases subsequentes da vida (Papalia, Martorel, 2021; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013; Payne, Isaacs, 2012).

No entanto, o cenário atual é marcado pela ascensão da tecnologia e, especificamente, o uso de dispositivos móveis como smartphones e tablets por parte de crianças cada vez mais jovens (Ashton; Beattie, 2019; Radesky, Schumacher, Zuckerman, 2015). Esse fenômeno é ainda mais relevante considerando a pandemia da Covid-19, que intensificou a utilização de dispositivos eletrônicos para fins de entretenimento e educação (Panjeti-Madan, Ranganathan, 2023; Trott *et al.*, 2022). A exposição precoce a esses dispositivos levanta preocupações significativas, uma vez que a interação com telas muitas vezes compete com atividades físicas e interações sociais, fundamentais para o desenvolvimento das habilidades motoras (Ashton; Beattie, 2019; Zeng *et al.*, 2017; Radesky, Schumacher, Zuckerman, 2015).

As evidências existentes demonstram que o aumento do tempo de tela em geral em crianças mais jovens está associado a atrasos no desenvolvimento motor (Félix *et al.*, 2020; Webster, Martins, Staiano, 2019; Lin *et al.*, 2015; Pagani, Fitzpatrick, Barnett, 2013). A exposição excessiva às telas pode prejudicar aspectos relacionados à motricidade ampla, mediante a redução do repertório de exploração de movimentos corpóreos, bem como de aspectos relacionados a motricidade fina como a precisão e a destreza (Webster, Martins, Staiano, 2019; Nobre *et al.*, 2020). No entanto, a literatura atual é limitada em relação à avaliação da exposição específica de dispositivos móveis, como smartphones e tablets, por crianças. A compreensão do impacto desses dispositivos ainda carece de investigações mais aprofundadas, particularmente no que se refere a seus efeitos a longo prazo e outros fatores

potenciais que podem influenciar a associação com o desenvolvimento motor (Félix *et al.*, 2020; Nobre *et al.*, 2020; Souto *et al.*, 2019).

Analisar a exposição e o impacto dos smartphones e tablets em crianças nessa faixa etária pode fornecer informações úteis para o desenvolvimento de estratégias que minimizem possíveis efeitos adversos e orientem abordagens mais equilibradas, caso necessário (Ashton; Beattie, 2019; Radesky, Schumacher, Zuckerman, 2015). Essas descobertas podem auxiliar os cuidadores na gestão adequada do tempo de exposição a esses dispositivos, visando o desenvolvimento saudável de suas crianças.

Diante desses aspectos, o objetivo do presente estudo é investigar as associações entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento motor infantil (motricidade ampla e fina) na primeira infância, por meio de uma revisão sistemática da literatura e de um estudo transversal com crianças de 24 meses de idade, residentes no extremo sul do Brasil.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Revisão Narrativa

2.1.1 Desenvolvimento Infantil

O desenvolvimento humano é compreendido como um processo multidimensional complexo que abrange desde a concepção até a idade adulta (Papalia, Martorel, 2021; Black *et al.*, 2017; Bellman, Byrne, Sege, 2013). Nos primeiros anos de vida, em particular, as janelas temporais da primeira e segunda infância emergem como períodos sensíveis para o desenvolvimento, pois o cérebro exibe uma notável plasticidade, com bilhões de sinapses sendo formadas diariamente (Papalia, Martorel, 2021; Who, 2020; Kolb, Harker, Gibb 2017; Ismail, Fatemi, Johnston 2017). Essa plasticidade confere ao cérebro uma alta capacidade de resposta a estímulos ambientais, experiências e interações sociais, sendo essencial para o desenvolvimento ao longo do ciclo vital (Papalia, Martorel, 2021; Nelson *et al.*, 2019; Ismail, Fatemi, Johnston 2017; Moore *et al.*, 2017).

Diversos estudos enfatizam a criticidade dos primeiros mil dias de vida de uma criança, devido à rápida evolução física e cognitiva e às transformações significativas que ocorrem nesse período, tornando quaisquer déficits potencialmente mais impactantes para um desenvolvimento saudável no futuro (Papalia, Martorel, 2021; Moore *et al.*, 2017; Black *et al.*, 2017). Fatores como genética, ambiente familiar, contexto socioeconômico, cultura, acesso à educação e estímulos, saúde, nutrição, experiências vivenciadas e condições ambientais, são elementos que influenciam diretamente o curso do desenvolvimento (Papalia, Martorel, 2021;

Jeong *et al.*, 2021; Moore *et al.*, 2017; Bellman, Byrne, Sege, 2013). Nessa perspectiva, é fundamental garantir um ambiente estável, acolhedor e um cuidado responsivo à criança como pilares para a promoção de um desenvolvimento pleno (Who, 2020; Black *et al.*, 2017).

A compreensão do desenvolvimento infantil é moldada por diferentes modelos teóricos que exploram o processo de mudanças com perspectivas quantitativas ou qualitativas (Papalia, Martorel, 2021; Bonham, 2019; Damon, Lerner, 2006). Dentro dessa diversidade, dois modelos teóricos se destacam: o modelo mecanicista, que adota uma abordagem quantitativa e entende o desenvolvimento como um processo contínuo e gradual, e o modelo organicista, que adota uma abordagem qualitativa e considera o desenvolvimento como descontínuo, caracterizado por mudanças em estágios ou fases distintas da vida (Papalia, Martorel, 2021; Damon, Lerner, 2006). Esses modelos oferecem diferentes visões sobre como os indivíduos se transformam ao longo do tempo, com implicações significativas para a compreensão das mais diversas nuances do desenvolvimento.

As teorias científicas do desenvolvimento infantil têm sido continuamente propostas e debatidas ao longo dos anos, com o intuito de explicar e prever comportamentos, bem como a maneira como os seres humanos se desenvolvem (Bonham, 2019). As teorias têm o papel de organizar e elucidar informações provenientes de pesquisas, e fornecem um arcabouço interpretativo que facilita a compreensão sobre o desenvolvimento infantil (Papalia, Martorel, 2021; Bonham, 2019). Além disso, as teorias também oferecem diferentes perspectivas sobre se o desenvolvimento é concebido como um processo ativo, no qual a criança tem um papel central na construção de experiências para seu próprio desenvolvimento, ou como um processo reativo, no qual a criança absorve influências do ambiente e experiências externas que são essenciais para a sua formação (Papalia, Martorel, 2021).

Ainda que exista uma extensa diversidade de teorias e abordagens, é possível identificar cinco perspectivas principais, a saber: psicanalítica, aprendizagem, cognitiva, contextual e evolucionista/sociobiológica (Papalia, Martorel, 2021). A perspectiva psicanalítica, desenvolvida por Sigmund Freud e posteriormente por Erik Erikson, enfoca a influência das experiências infantis, como a resolução de conflitos psicosssexuais e psicossociais, na formação da personalidade ao longo da vida. Por outro lado, a perspectiva da aprendizagem de Pavlov, Skinner e Watson, enfatiza o impacto do ambiente e do condicionamento no comportamento humano. Ambas as perspectivas têm como característica a ênfase em influências internas e externas no desenvolvimento, seja por meio de processos psicológicos inconscientes na

perspectiva psicanalítica ou pela observação e resposta direta a estímulos no enfoque da aprendizagem (Papalia, Martorel, 2021; Bonham, 2019; Damon, Lerner, 2006).

A perspectiva cognitiva, representada por Piaget e Vygotsky, se concentra no desenvolvimento do pensamento e da compreensão. Piaget descreveu os estágios cognitivos pelos quais as pessoas passam à medida que amadurecem, enquanto Vygotsky destacou o papel da interação social e da cultura na aprendizagem. Já a perspectiva contextual, exemplificada pela teoria bioecológica de Bronfenbrenner, considera o desenvolvimento humano em um contexto mais amplo, explorando influências ambientais em diferentes níveis, desde o ambiente imediato até o impacto de fatores culturais e sociais. Por fim, a perspectiva evolucionista/sociobiológica, baseada na psicologia evolucionista e na teoria do apego de Bowlby, examina o desenvolvimento sob a ótica das bases biológicas e evolutivas do comportamento, considerando como as adaptações e a evolução influenciam tanto o comportamento quanto as relações humanas (Papalia, Martorel, 2021; Bonham, 2019; Damon, Lerner, 2006).

A partir das diversas perspectivas teóricas que balizam o entendimento do desenvolvimento infantil, é possível compreendê-lo como um processo dinâmico e multidimensional. Essas diferentes dimensões são conhecidas como domínios do desenvolvimento e possibilitam uma compreensão mais específica e aprofundada dos marcos e transformações que ocorrem, especialmente na infância (Papalia, Martorel, 2021; Bonham, 2019). A depender da literatura consultada, os domínios do desenvolvimento podem ter diferentes classificações e nomeações, mas apresentam como ponto de convergência os aspectos motores, cognitivos, psicossociais, de comunicação e de linguagem, que podem apresentar ramificações e subdivisões (Papalia, Martorel, 2021; Silva *et al.*, 2018).

Embora seja reconhecida a conexão entre os domínios e a importância de uma análise holística para compreender o desenvolvimento infantil global, as evidências sugerem que a avaliação específica de cada domínio é fundamental (Takahashi *et al.*, 2023; Papalia, Martorel, 2021; Bellman, Byrne, Sege, 2013). Essa abordagem possibilita a identificação de áreas de necessidade ou potencial prioritário para intervenção (Takahashi *et al.*, 2023; Silva *et al.*, 2018). Portanto, no próximo capítulo, será explorado com maiores detalhes o domínio do desenvolvimento motor – foco do presente estudo – enfatizando sua relevância e contribuições para o desenvolvimento infantil global.

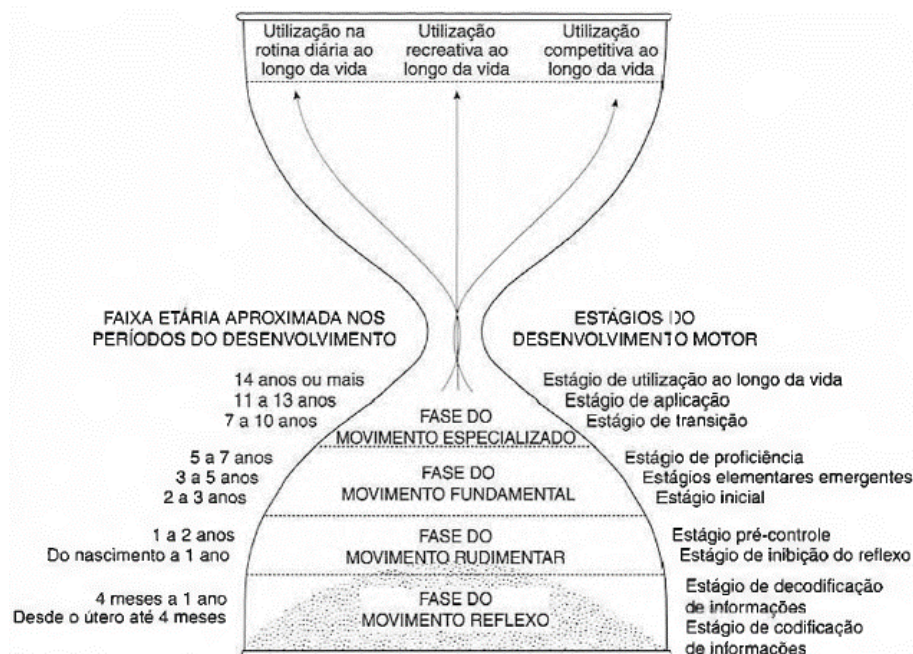
2.1.2 Desenvolvimento Motor (Motricidade Ampla e Fina)

O desenvolvimento motor é um campo de estudo que abrange as mudanças sistemáticas e progressivas nas habilidades motoras de um indivíduo ao longo do ciclo vital. Este processo envolve a aquisição, refinamento e coordenação das habilidades motoras, desde os movimentos mais básicos até os mais complexos (Payne, Isaacs, 2012; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013). O desenvolvimento motor infantil é um dos pilares no processo de crescimento e amadurecimento das crianças e é amplamente afetado pelas questões hereditárias e também pelas experiências vivenciadas (Hadders-Algra, 2018; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013). Sob essa perspectiva, destaca-se a interação entre três componentes fundamentais — o indivíduo, o ambiente e a tarefa — como determinante na aquisição e aprimoramento das habilidades motoras (Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013).

Diversos modelos teóricos buscam explicar esse processo. Entre eles, destaca-se o modelo da ampulheta proposto por Gallahue, que divide o processo em quatro fases principais: fase motora reflexiva, fase motora rudimentar, fase motora fundamental e fase motora especializada (Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013). Complementarmente, a metáfora da *Montanha do Desenvolvimento Motor*, proposta por Clark e Metcalfe (2002), organiza a aquisição de habilidades em fases sequenciais, simulando uma escalada que vai do nascimento (base) à maestria (topo). Apesar da existência de diferentes modelos, a ampulheta de Gallahue permanece como uma das referências mais utilizadas e difundidas na área.

No modelo da ampulheta de Gallahue (Figura 1), a fase motora rudimentar, que ocorre geralmente entre 0 e 2 anos, envolve as primeiras formas de movimento voluntário, como o engatinhar, o andar e o controle da postura. Já o início da fase motora fundamental, que começa por volta dos 2 anos, é marcado pela aquisição e refinamento de habilidades motoras básicas, como correr, saltar e lançar, que são essenciais para o desenvolvimento de habilidades motoras mais complexas (Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013). Este modelo teórico sugere que o indivíduo se adapta de forma contínua às mudanças e transformações, buscando a obtenção e manutenção do controle motor e também das competências do movimento (Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013). Neste contexto, o desenvolvimento motor engloba uma ampla gama de habilidades que se desenvolvem à medida que a criança cresce, chamados de marcos do desenvolvimento (Quadro 1). Essas habilidades são divididas principalmente em duas categorias fundamentais, conhecidas como motricidade ampla e motricidade fina (Papalia, Martorel, 2021; Payne, Isaacs, 2012; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013).

Figura 1: Modelo da Ampulheta do desenvolvimento motor proposto por Gallahue



Fonte: (Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013)

A motricidade ampla envolve o conjunto de habilidades que compreendem os movimentos dos grandes grupos musculares, que incluem a capacidade de andar, correr sentar, pular, subir, rastejar, entre outros (Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013; Payne, Isaacs, 2012). Durante os primeiros anos de vida, as crianças passam por um processo de desenvolvimento que envolve a aquisição progressiva das habilidades motoras amplas. Os marcos do desenvolvimento motor nessa faixa etária incluem o início da locomoção, o aprimoramento da coordenação motora, a habilidade de equilíbrio, a capacidade de subir e descer degraus e a aptidão para brincadeiras e demais atividades físicas (Papalia, Martorel, 2021; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013; Bellman, Byrne, Sege, 2013). Cada estágio de desenvolvimento das habilidades motoras amplas exerce uma influência contínua sobre os estágios subsequentes, desempenhando um importante papel na vida das crianças, capacitando-as para possuir autonomia nas atividades cotidianas (Papalia, Martorel, 2021).

A motricidade fina, por sua vez, abrange um conjunto de habilidades que envolvem os movimentos dos pequenos músculos, especialmente das mãos e dedos, mas também dos olhos. Essas habilidades englobam tarefas como pegar objetos pequenos, segurar o lápis para escrever, recortar papel, abotoar a camisa, amarrar os sapatos e outras atividades que exigem maior precisão e destreza (Papalia, Martorel, 2021; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013; Payne, Isaacs, 2012). O desenvolvimento das habilidades motoras finas também ocorre gradualmente e está relacionado tanto ao aprimoramento dos sistemas de ação quanto da lateralidade manual, que

se referem à capacidade de realizar combinações cada vez mais complexas de movimentos e à preferência por uma das mãos como dominante, respectivamente (Papalia, Martorel, 2021). Os marcos do desenvolvimento da motricidade fina durante a primeira e segunda infância incluem a aquisição da preensão pinçada, que permite segurar objetos com o polegar e o indicador, a capacidade de realizar movimentos mais precisos, como desenhar formas simples e letras, e a também a manipulação de objetos pequenos (Papalia, Martorel, 2021; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013; Bellman, Byrne, Sege, 2013). O desenvolvimento da motricidade fina permite que as crianças realizem atividades da vida diária e de autocuidado, como se vestir, alimentar-se de forma independente, escrever e possuir uma mobilidade funcional (Papalia, Martorel, 2021; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013).

Quadro 1: Marcos do desenvolvimento motor esperados para crianças entre os 24 e 36 meses

Idade	Marcos de Desenvolvimento Motricidade Ampla	Marcos de Desenvolvimento Motricidade Fina
24	Sobe escada com ajuda (coloca os dois pés no mesmo degrau)	Coordenação bimanual para manipulação de objetos
	Chuta uma bola	Empilha 4 ou mais blocos
		Come com colher, ainda derrubando comida
30	Corre com coordenação	Desenha círculos primitivos
	Pula com os dois pés juntos	Usa as mãos para abrir maçanetas ou tampas de rosca
	Caminha de costas com facilidade	Tira algumas roupas sozinho
		Vira páginas de um livro, uma de cada vez
36	Corre bem	Empilha 6 ou mais blocos
	Pula com um pé só	Usa tesoura para cortar papel
	Sobe escadas, sem apoio e alternando os pés	Veste algumas roupas sozinho (calças mais largas e/ou uma jaqueta)
		Come sozinho derrubando pouca comida

Fonte: Elaborado pela autora com base nos referenciais teóricos:
(Zubler *et al.*, 2022; Papalia, Martorel, 2021; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013; Payne, Isaacs, 2012)

À medida que exploramos as dimensões do desenvolvimento, devemos também considerar a importância do brincar, que não apenas é uma atividade recreativa, como também uma prática que oferece um conjunto de benefícios em diferentes aspectos do crescimento (Papalia, Martorel, 2021; Nijhof *et al.*, 2018; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013). A importância do brincar está fundamentada por diversos estudos que apontam seu papel no bem-

estar cognitivo, físico, social e emocional das crianças (Yogman *et al.*, 2018; Nijhof *et al.*, 2018; Bento, Dias, 2017).

Para além do brincar enquanto experiência espontânea, as diretrizes internacionais reconhecem a atividade física como um componente estruturante do desenvolvimento motor na primeira infância. A Organização Mundial da Saúde recomenda que crianças de 1 a 2 anos acumulem pelo menos 180 minutos diários de atividade física, distribuídos ao longo do dia, em atividades de qualquer intensidade com ênfase em ações que promovam a locomoção, o equilíbrio, a coordenação e a manipulação de objetos (WHO, 2019). No Brasil, o Guia de Atividade Física para a População Brasileira reforça que, nessa faixa etária, a atividade física deve ocorrer prioritariamente por meio de brincadeiras ativas e jogos corporais, realizadas de forma lúdica, segura e adequada à idade, respeitando o ritmo da criança e suas oportunidades cotidianas de movimento (Brasil, 2021). Essas experiências motoras são fundamentais para o amadurecimento neuromotor e para a consolidação das habilidades de motricidade ampla e fina.

Especialmente durante o brincar ativo, as crianças se envolvem em uma variedade de atividades físicas, como correr, pular, escalar e jogar, que estimulam o desenvolvimento motor e demais domínios (Papalia, Martorel, 2021; Nijhof *et al.*, 2018; Zeng *et al.*, 2017; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013; Payne, Isaacs, 2012). Além disso, brincar ativamente pode melhorar aspectos da coordenação, do equilíbrio e da resistência física, contribuindo para o aprimoramento de capacidades motoras essenciais (Papalia, Martorel, 2021; Yogman *et al.*, 2018; Zeng *et al.*, 2017; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013; Payne, Isaacs, 2012). A prática do brincar ao ar livre, em particular, oferece oportunidades valiosas para o aprimoramento da integração sensorial e a exploração de múltiplos domínios (Bento, Dias, 2017). Em suma, por meio do brincar, as crianças vivenciam e experimentam situações, resolvem problemas, desenvolvem pensamento criativo, cooperam com outros e adquirem um conhecimento mais profundo tanto de si mesmas como também do mundo ao seu redor, o que é essencial para um pleno desenvolvimento (Papalia, Martorel, 2021; Nijhof *et al.*, 2018; Bento, Dias, 2017; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013).

É necessário reforçar que o desenvolvimento motor na primeira infância não ocorre de forma isolada, sendo influenciado por fatores biopsicossociais, culturais e ambientais que se articulam no cotidiano da criança e moldam as oportunidades de cuidado, interação, estimulação e aprendizagem nos primeiros anos de vida (Bellman; Byrne; Sege, 2013; Moore *et al.*, 2017; Papalia; Martorell, 2021). Estudos indicam que experiências precoces, especialmente aquelas relacionadas às práticas parentais, às interações cotidianas e às condições

de vida, influenciam o desenvolvimento ao longo do curso da vida, com maior impacto nos primeiros anos (Black et al., 2017; Moore et al., 2017). Nesse sentido, condições sociodemográficas e familiares, aspectos relacionados à saúde da criança e às condições iniciais de vida, assim como a organização das práticas de cuidado, interferem na qualidade das experiências corporais e nas oportunidades de movimento. Além disso, características comportamentais da própria criança e a frequência e a qualidade das interações e brincadeiras compartilhadas com adultos contribuem para a aquisição e o aprimoramento das habilidades motoras na primeira infância (Jeong et al., 2021).

Diante dos pontos apresentados é possível afirmar que o desenvolvimento motor desempenha um papel fundamental na infância, capacitando as crianças a adquirir habilidades essenciais para a vida cotidiana. No entanto, sua relevância não se limita apenas a fase inicial da vida. À medida em que as crianças crescem, atravessam a adolescência e tornam-se adultos, as bases estabelecidas durante a infância continuam a influenciar seu desenvolvimento motor e, conseqüentemente, seu bem-estar (Papalia, Martorel, 2021; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013; Payne, Isaacs, 2012). O próximo capítulo explorará com mais detalhes os impactos de atrasos no desenvolvimento motor, destacando como essas questões podem afetar diferentes estágios da vida.

2.1.3 Prevalências de atrasos no desenvolvimento motor e principais impactos no ciclo vital

É possível definir o atraso no desenvolvimento como o fato de a criança não conseguir alcançar os marcos pré-estabelecidos e esperados para a sua idade, em comparação com os seus pares (Bellman, Byrne, Sege, 2013; Choo *et al.*, 2019). O atraso no desenvolvimento pode se manifestar de diferentes maneiras: isoladamente, quando afeta apenas um domínio, de maneira múltipla, quando atinge dois ou mais domínios, ou ainda de forma global, quando impacta a maioria das áreas de desenvolvimento (Choo *et al.*, 2019). Em relação ao desenvolvimento motor, o atraso poderá manifestar-se mesmo se não houver nenhum déficit estrutural significativo. A criança com atraso poderá seguir o curso do desenvolvimento motor, mas abaixo do esperado para sua faixa etária, ou seja, não alcançará os marcos e não irá adquirir habilidades motoras na mesma proporção que seus pares (Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013).

Estudos de diversas localidades investigaram a prevalência de atraso no desenvolvimento motor infantil. No Egito a prevalência de atraso no domínio de motricidade ampla foi de 1,0% e de 5,3% no domínio motricidade fina em 41.640 crianças com idade entre um e doze anos (Metwally *et al.*, 2022). Em um estudo multicêntrico com 580 crianças de três

a seis anos nos Estados Unidos foi constatado que 77% da amostra apresentava risco para atraso de desenvolvimento motor, destas, 30% apresentava atraso significativo em relação às competências motoras (Brian *et al.*, 2019). Na Austrália, estudo conduzido com 701 crianças entre três e cinco anos de idade demonstrou que 8,8% apresentava risco para atraso e 4,4% apresentava atraso no desenvolvimento da motricidade grossa (Veldman *et al.*, 2020), em relação à motricidade fina, 12,1% estava em risco para atraso e 10,4% foram identificados com atraso (Strooband, Rosnay, Okely, 2021).

No Brasil, em pesquisa realizada com 795 crianças com idade entre 0 e 18 meses foi constatado que 34,6% delas apresentava desenvolvimento motor abaixo do esperado, sendo que 10,4% manifestaram atraso e 24,2% apresentaram suspeita para atraso (Saccani, Valentini, 2013). Em outro estudo com 1.000 crianças brasileiras entre três e dez anos, as prevalências de atraso foram de 28,3% para meninas e 10,6% para meninos, já o comprometimento limítrofe foi presente em 27,5% das meninas e 22,7% dos meninos (Valentini, Nobre, Gonçalves Duarte, 2022). Em uma coorte realizada com 735 crianças de um ano e 819 crianças de dois anos de idade residentes no Acre, as prevalências de atraso nos domínios do desenvolvimento motor foram maiores nas crianças mais velhas. Nas crianças com um ano, a suspeita de atraso foi de 9,3% no domínio motor fino, 5,9% no domínio motor grosso. Já aos 2 anos de vida, a suspeita de atraso no domínio motor fino foi de 14,0% e no domínio motor grosso de 14,6% (Araujo *et al.*, 2022).

Evidências publicadas na série *Lancet Advancing Early Childhood Development: from Science to Scale*, apresentam indicadores preocupantes, pois cerca de 43% das crianças com menos de 5 anos de idade residentes em países de baixo e médio nível econômico estão em risco de não alcançar um pleno desenvolvimento (Black *et al.*, 2017). Os atrasos no desenvolvimento detectados no primeiro ano de vida podem ser acentuados no decorrer da infância e perdurar em estágios subsequentes, podendo afetar a saúde e qualidade de vida do indivíduo, ou até mesmo a capacidade de realizar atividades cotidianas com independência e autonomia (Papalia, Martorel, 2021; Black *et al.*, 2017; Campbell *et al.*, 2014).

O atraso no desenvolvimento motor, especificamente, pode ter implicações abrangentes em várias fases da vida. Na infância e adolescência, por exemplo, pode prejudicar o crescimento e a aquisição de habilidades motoras fundamentais e dificultar a participação em atividades físicas e contribuir para a ocorrência de problemas de saúde, como a obesidade, baixa autoestima e também para desafios na socialização (Papalia, Martorel, 2021; Newell, Wade, 2018; Barnet *et al.*, 2016; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013). Na idade adulta, os atrasos no

desenvolvimento motor podem levar a um estilo de vida inativo e com maior comportamento sedentário, aumentando o risco de doenças crônicas, além de impactar a independência funcional e a qualidade de vida (Papalia, Martorel, 2021; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013). Nesta perspectiva, a detecção precoce de potenciais atrasos é imprescindível para a construção de estratégias de intervenção a fim de evitar impactos a longo prazo.

2.1.4 Exposição a telas na infância e impactos no desenvolvimento motor

A exposição prolongada a dispositivos de tela é um comportamento de risco amplamente estudado e apresenta implicações negativas para a saúde infantil, incluindo possíveis alterações no processo de desenvolvimento (Varadarajan *et al.*, 2021; Saunders; Vallance, 2017; Domingues-Montanari *et al.*, 2017; Radesky, Schumacher, Zuckerman, 2015). As diretrizes de saúde pediátrica recomendam que crianças menores de dois anos não devem ser expostas a dispositivos eletrônicos, e mesmo aquelas com idade entre dois e cinco anos não devem ultrapassar uma hora de exposição diária às telas (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2019; Who, 2019).

No entanto, o aumento do tempo de exposição a dispositivos de tela entre crianças é crescente, tendo sido impulsionado pelo avanço tecnológico e exacerbado pela pandemia da Covid-19, que amplificou a adoção de práticas educacionais e de entretenimento online (Panjeti-Madan, Ranganathan, 2023; Trott *et al.*, 2022; Varadarajan *et al.*, 2021; Radesky, Schumacher, Zuckerman, 2015). Além disso, dispositivos de tela interativos como smartphones e tablets estão se tornando cada vez mais presentes na vida das crianças (Ashton; Beattie, 2019; Radesky, Schumacher, Zuckerman, 2015). O cenário atual evidencia uma transição significativa no uso de telas, que anteriormente estava predominantemente relacionado à televisão, computadores e videogames. Hoje os smartphones e tablets oferecem diversas funcionalidades que vão além do entretenimento, e, dessa forma, desempenham um papel central na vida de muitas pessoas em todo o mundo (Panjeti-Madan, Ranganathan, 2023; Madigan *et al.*, 2019; Ashton; Beattie, 2019; Radesky, Schumacher, Zuckerman, 2015). Para as crianças as atividades tradicionais, como brincar simbolicamente e funcionalmente, estão sendo substituídas pelo envolvimento em dispositivos eletrônicos, uma vez que estão se tornando as principais formas de entretenimento tecnológico para essa faixa etária (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2019; Ashton; Beattie, 2019; Guedes *et al.*, 2020).

Para além do aumento da disponibilidade tecnológica, a inserção precoce de smartphones e tablets na vida das crianças deve ser compreendida no contexto de transformações socioculturais mais amplas que atravessam as práticas parentais

contemporâneas. Mudanças nos perfis geracionais, nas formas de organização do trabalho e nas dinâmicas familiares têm impactado diretamente o cuidado infantil, influenciando o modo como pais e cuidadores lidam com o tempo, o lazer e a educação das crianças (Panjeti-Madan, Ranganathan, 2023). A intensificação das jornadas de trabalho, a redução das redes de apoio social e a crescente sobreposição entre atividades laborais e domésticas contribuem para a utilização de dispositivos móveis como estratégias de entretenimento, regulação do comportamento e organização da rotina cotidiana (Brasil, 2025; Radesky, Schumacher, Zuckerman, 2015).

Ademais, os pais e cuidadores atuais pertencem a gerações socializadas em um contexto de ampla difusão das tecnologias digitais, o que favorece a naturalização do uso de telas desde os primeiros anos de vida (Brasil, 2025; Xu, Wen & Rissel, 2015). Nesse cenário, smartphones e tablets passam a ser percebidos não apenas como recursos de lazer, mas também como ferramentas educativas e de estimulação precoce, alinhadas a expectativas contemporâneas de aprendizagem e desenvolvimento infantil (Radesky, Schumacher, Zuckerman, 2015). Essas transformações também se refletem em debates mais amplos sobre educação e tecnologia, nos quais a inserção das tecnologias digitais nos processos de ensino tem sido tema de discussão, tanto em termos de potencial educativo quanto de riscos associados ao uso precoce de telas (Brasil, 2025; Panjeti-Madan, Ranganathan, 2023). Assim, a exposição a dispositivos móveis pode ser compreendida como parte de um modo de vida progressivamente digitalizado, no qual se reconfiguram as formas de cuidar, educar e socializar as crianças (Panjeti-Madan, Ranganathan, 2023; Radesky, Schumacher, Zuckerman, 2015).

Há de se considerar que o alto tempo de exposição das crianças a telas é uma preocupação mundial dada a sua elevada prevalência e seus impactos para diversos aspectos de saúde. Nos Estados Unidos, aproximadamente 98% das crianças de zero a oito anos residiam em domicílios onde havia a disponibilidade de dispositivos móveis, como tablets e smartphones, e a média de tempo despendido em exposição às telas foi superior a duas horas por dia (Rideout; Robb, 2020). Na Índia, em crianças menores de cinco anos o tempo médio de exposição a telas em geral foi de 2,4 horas por dia, e a prevalência de tempo excessivo foi cerca de 73% (Varadarajan *et al.*, 2021). No Brasil, em estudo realizado com crianças entre dois e quatro anos a prevalência de uso de dispositivos móveis foi de 62,2%, sendo que o smartphone era o dispositivo mais utilizado, preferido por 86,7% da amostra. Em relação ao tempo de exposição, a média diária foi de aproximadamente 69 minutos, podendo variar entre cinco até 480 minutos por dia (Guedes *et al.*, 2020). Em revisão sistemática com metanálise realizada

com crianças de todos os continentes, foi evidenciado que apenas 24,7% daquelas com idade inferior a dois anos e 35,6% daquelas com idade entre dois e cinco anos atenderam às diretrizes pediátricas sobre o tempo de exposição a telas para as suas respectivas faixas etárias (McArthur *et al.*, 2022).

O corpo de evidências científicas tem demonstrado que a exposição precoce e prolongada a telas apresenta impactos negativos em diversos domínios do desenvolvimento e em sua perspectiva global (Zhao *et al.*, 2022; Rocha *et al.*, 2021; Varadarajan *et al.*, 2021; Madigan *et al.*, 2019, Domingues-Montanari *et al.*, 2017; Radesky, Christakis, 2016). Análises específicas para o desenvolvimento motor têm apresentado importantes associações entre o tempo em tela e alterações em aspectos da motricidade ampla e motricidade fina em crianças (Webster, Martins, Staiano, 2019; Lin *et al.*, 2015; Pagani, Fitzpatrick, Barnett, 2013). Em estudo conduzido em Louisiana/EUA com 126 crianças de três e quatro anos, o aumento no tempo total em tela esteve associado a um pior desempenho em habilidades de destreza manual ($\beta = -1,7$; $p = 0,049$), contudo não foram encontradas associações entre o tempo de tela e as habilidades motoras amplas (locomoção e habilidades com bola), possivelmente pelo pequeno tamanho amostral que inferiu baixo poder estatístico (Webster, Martins, Staiano, 2019). Um estudo de base populacional realizado no Quebec com 1.997 crianças demonstrou que aquelas que assistiam televisão por maior tempo aos 29 meses de idade apresentaram piores desempenhos no teste de desenvolvimento motor grosso para locomoção ($\beta = -0,024$, IC95% = -0,034; -0,014; $p < 0,001$), além disso, cada hora adicional de exposição diminuiu em cerca de 9% os escores de locomoção (Pagani, Fitzpatrick, Barnett, 2013). Em Taiwan, um estudo realizado com 150 crianças entre 12 e 35 meses indicou que aquelas que eram expostas com mais frequência a televisão tiveram maiores chances de também estarem no grupo com atraso no desenvolvimento motor, quando comparadas às menos expostas (OR = 3,7; IC95% = 1,5;9,3) (Lin *et al.*, 2015).

É possível observar que a exposição excessiva às telas tem sido objeto de diversos estudos e apresenta associações significativas com atrasos no desenvolvimento motor infantil (Webster, Martins, Staiano, 2019; Lin *et al.*, 2015; Pagani, Fitzpatrick, Barnett, 2013). No entanto, as definições de tempo em tela utilizadas incluem diversos dispositivos, sem a distinção de efeitos específicos para aparelhos como smartphones e tablets, que representam um conceito de entretenimento significativamente diferente em comparação com a televisão. Essa distinção é essencial para determinar o impacto específico do tempo gasto em dispositivos móveis, o que destaca a necessidade de uma abordagem mais precisa na avaliação do tempo de tela ativa ou

passiva (Ashton, Beattie, 2019). Nessa perspectiva, a próxima seção deste trabalho debruça-se a analisar de forma sistematizada as evidências sobre o efeito da exposição à smartphones e tablets no desenvolvimento motor infantil.

2.2 Revisão Sistematizada

Como parte da fundamentação teórica e metodológica desta tese, foi realizada uma revisão sistematizada da literatura com o objetivo de identificar e sintetizar as evidências disponíveis acerca da associação entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento motor na primeira infância. Esta revisão subsidiou a construção do problema de pesquisa, dos objetivos e das hipóteses do estudo. No decorrer do desenvolvimento da tese, essa revisão sistematizada foi estruturada no formato de artigo científico, passando a compor o Artigo 1 da tese. Em função dessa decisão, a revisão apresentada nesta seção não foi continuamente atualizada, uma vez que os procedimentos de atualização, refinamento das análises e apresentação final dos resultados foram direcionados ao manuscrito. Dessa forma, esta seção apresenta a revisão sistematizada conforme utilizada para a fundamentação da tese, enquanto a versão final, revisada e atualizada da revisão, com métodos e resultados completos, é apresentada no Artigo 1, na seção de Resultados desta tese.

2.2.1 Pergunta de pesquisa e estratégia PECOS

Para a condução da revisão sistematizada foi elaborada a seguinte pergunta de pesquisa: "A exposição a smartphones e tablets está associada ao desenvolvimento motor de crianças de 0 a 6 anos?". A questão foi formulada utilizando o acrônimo PECOS – Participantes, Exposição, Comparação, Resultados e Study Design (Delineamento) como guia para orientar as buscas, conforme pode ser visualizado no Quadro 2.

Quadro 2: Estratégia PECOS

Acrônimo	Descrição	Descritores
P	Crianças de 2 a 6 anos de idade	Child, Preschool Child, Pediatric, Early childhood, Infant, Toddler
E	Smartphones e Tablets	Smartphone, Mobile Phone, Phone, Tablet, Interactive screen, Mobile device, Screen device
C	Crianças não expostas ou menos expostas a esses dispositivos	-

O	Desenvolvimento motor (motricidade ampla e fina)	Motor development, Motor Performance, Motor skills, Gross motor skill, Fine motor skill, Motor coordination, Motor Behavior
S	Estudos Longitudinais (Coortes), Estudos Transversais e Estudos Caso- Controle.	-

2.2.2 Bases de dados e estratégia de busca

Foram consultadas nos meses de agosto e setembro de 2023 as bases de dados PubMed, Embase e Web of Science. Foi utilizada como estratégia de busca em todas as bases de dados a seguinte combinação de descritores e operadores booleanos: (child* OR "preschool child" OR pediatric OR "early childhood" OR infant OR toddler) AND (smartphon* OR "mobile phon*" OR phon* OR tablet* OR "interactive screen*" OR "mobile device*" OR "screen device*") AND ("motor development" OR "motor performance" OR "motor skills" OR "gross motor skill" OR "fine motor skill" OR "motor coordination" OR "motor behav*").

Foi utilizada a ferramenta de busca avançada de todas as plataformas, com o filtro de busca em todos os campos e restrito ao recorte temporal entre os anos de 2007 e 2023. A escolha por esse período de tempo se dá, principalmente, pelo lançamento do primeiro iPhone pela Apple© e a crescente popularização dos smartphones a partir do ano de 2007.

2.2.3 Critérios de inclusão e exclusão

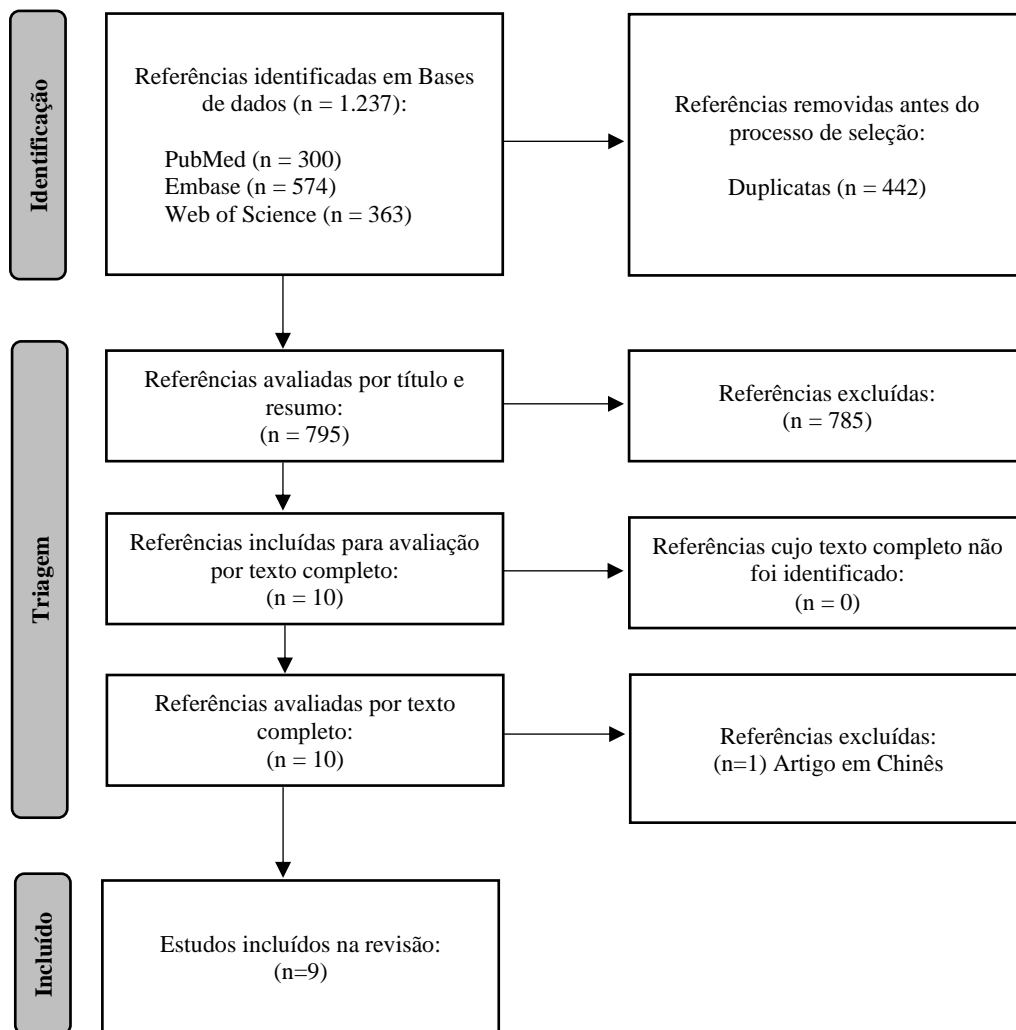
Foram incluídos os estudos que apresentaram como população de interesse crianças dos 2 aos 6 anos de idade e artigos escritos em português inglês ou espanhol. Foram excluídas as revisões sistemáticas, narrativas ou de escopo, cartas ao editor, artigos de opinião, ensaios clínicos, os estudos que abordem crianças fora da faixa etária (2 – 6 anos), crianças com condições especiais de saúde e artigos que versaram sobre o uso geral de telas, sem incluir tablets e/ou smartphones diretamente na pergunta sobre os dispositivos.

2.2.4 Processo de seleção dos artigos

Os artigos encontrados nas bases de dados foram primeiramente exportados para o software Mendeley Desktop© para remoção de duplicatas e posteriormente exportados para a ferramenta Rayyan© para gerenciamento e seleção dos estudos que foram incluídos na presente revisão. Foram identificados 1.237 artigos nas bases de dados consultadas, destes 300 foram encontrados no PubMed, 574 no Embase e 363 no Web of Science. Após a remoção de 442 duplicatas, 795 artigos foram para a etapa de leitura de títulos e resumos. Neste processo foram

excluídas 785 referências por não atenderem aos critérios estabelecidos, restando 10 artigos para a leitura na íntegra. Após a leitura completa dos artigos, apenas um foi excluído por estar no idioma Chinês, os nove artigos restantes foram inclusos na presente revisão. Os procedimentos de seleção dos artigos podem ser visualizados na Figura 2, conforme protocolo do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).

Figura 2: Fluxograma de seleção dos artigos da revisão sistematizada sobre a associação entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento infantil



Adaptado de PRISMA (Page *et al.*, 2021)

2.2.5 Síntese dos resultados

A descrição e características dos estudos incluídos na presente revisão podem ser consultadas no Quadro 3. Dos nove estudos incluídos, a maioria foi realizada no continente asiático (n=4), seguido da América do Sul (n=3), Europa (n=1) e Oceania (n=1). Foram encontrados apenas dois estudos realizados com crianças brasileiras (Félix *et al.*, 2020; Souto

et al., 2019). Em relação ao período de publicação, todos os estudos são datados dos últimos cinco anos (2018 – 2022), com maior número de publicações no ano de 2022 (n=3).

Apenas um estudo longitudinal prospectivo foi identificado nesta revisão (Suggate, Martzog, 2021), os demais estudos utilizaram delineamento transversal (Chaibal, Chaiyakul, 2022; Yu *et al.*, 2022; Stamati *et al.*, 2022; Dadson, Brown, Stagnitti, 2020; Félix *et al.*, 2020; Souto *et al.*, 2019; Lin, 2019; Moon *et al.*, 2018). As amostras foram constituídas por crianças com idade entre 0 e 7 anos e seus pais ou cuidadores, com tamanho amostral dos estudos variando entre (n=25) (Dadson, Brown, Stagnitti, 2020) e (n=2.139) (Yu *et al.*, 2022).

Para a obtenção das informações sobre as crianças, todos os estudos utilizaram o relato parental como método de coleta. Quanto aos instrumentos, observou-se que todos os estudos empregaram questionários validados para a avaliação do desenvolvimento infantil, no entanto, observou-se variação na escolha dos questionários utilizados em cada pesquisa, o que pode dificultar a comparação dos resultados. Já para a avaliação da exposição a telas, todos os estudos utilizaram questionários próprios e com formas de mensuração distintas em relação ao tempo de exposição e os tipos de dispositivos. Os estudos de Lin (2019), Souto *et al.*, (2019) e Moon *et al.*, (2018) avaliaram especificamente o uso de tablets, enquanto o estudo de Chaibal e Chaiyakul, (2022) avaliou o uso de tablets e smartphones. O restante dos estudos avaliou o uso de telas de maneira geral, embora tenham incluído os tablets e smartphones na pergunta do questionário (Stamati *et al.*, 2022; Yu *et al.*, 2022; Suggate, Martzog, 2021; Dadson, Brown, Stagnitti, 2020; Félix *et al.*, 2020). Há de se destacar, contudo, que exceto o estudo de Félix *et al.*, (2020) que trouxe apenas resultados em relação ao tempo total em tela, os demais estudos trouxeram análises separadas sobre o efeito da exposição a smartphones e tablets (Stamati *et al.*, 2022), televisão e outras mídias (Yu *et al.*, 2022), telas passivas (televisão) e telas ativas (tablets, smartphones, etc) (Suggate, Martzog, 2021) e telas interativas (Dadson, Brown, Stagnitti, 2020) no desenvolvimento motor infantil.

Dos estudos incluídos, dois apresentaram as prevalências de atraso no desenvolvimento motor em suas análises descritivas. Em crianças tailandesas as prevalências de atraso foram de 2,4% para o domínio de motricidade ampla e 32,9% para motricidade fina (Chaibal e Chaiyakul, 2022). Em crianças brasileiras foi observado uma prevalência de 25,6% para atraso no desenvolvimento motor de forma geral (Félix *et al.*, 2020).

Em relação à exposição as telas, foram observadas distintas definições dadas ao tipo de tela investigada e a forma de mensuração do tempo de exposição. Dois estudos reportaram maiores prevalências de exposição a telas <1h/dia, seja em telas interativas como smartphones

e tablets ou o tempo de tela em geral (Yu *et al.*, 2022; Moon *et al.*, 2018). Já os estudos que apresentaram o tempo médio despendido apenas em telas interativas reportaram exposição entre 0,63h/dia (Suggate, Martzog, 2021) até 2,96h/dia (Stamati *et al.*, 2022).

A presente revisão sistematizada revelou resultados variados em relação à associação da exposição a smartphones, tablets e telas em geral com o desenvolvimento motor infantil. Alguns estudos indicaram uma associação negativa entre o tempo de uso desses dispositivos e o desenvolvimento motor. Chaibal e Chaiyakul (2022) identificaram uma correlação forte entre o tempo de uso de smartphones/tablets e o desenvolvimento motor grosso, mas sem associações para o desenvolvimento motor fino. Já o estudo de Lin (2019) apontou que as crianças que não usavam tablets obtiveram pontuações mais altas nos subtestes de motricidade fina. Da mesma forma, Yu *et al.* (2022) relataram associação entre o tempo em tela total e atraso no desenvolvimento motor fino para crianças que foram expostas >3h/dia: (OR = 2,88; IC95% = 1,18;7,06), e para crianças expostas a mais de 3 horas diárias a outras mídias (exceto televisão) (OR = 2,88; IC95%: 1,18;7,06). Félix *et al.* (2020) observaram que um alto tempo em tela (≥ 2 h/dia) aumentou as chances de as crianças estarem no grupo com baixo desenvolvimento motor (OR = 1,72; IC95% = 1,54;1,91). Stamati *et al.* (2022), embora não tenham encontrado correlação significativa entre o início da exposição a dispositivos e o desenvolvimento motor, observaram que crianças com início tardio de exposição alcançaram marcos de desenvolvimento motor mais cedo. O estudo de Dadson, Brown e Stagnitti (2020) encontrou evidências de que o tempo gasto em frente a telas interativas, como tablets e smartphones, pode estar associado a um pior desenvolvimento de habilidades motoras finas em crianças. Houve uma associação negativa entre o tempo de tela interativa e o desempenho em testes de motricidade fina, Integração Motora Infantil e Coordenação Bilateral das Mãos. No entanto, a força dessa relação variou em diferentes análises estatísticas para os subtestes realizados.

No entanto, alguns estudos também relataram resultados inconsistentes, como ausência de associações ou ainda efeitos em direções opostas. Souto *et al.* (2019) observaram que crianças que usavam tablets tiveram um melhor desempenho motor fino, com uma diferença estatisticamente significativa nos escores da Escala Motora Fina ($p=0,013$). Moon *et al.* (2018) encontraram uma correlação positiva significativa entre a frequência de uso de dispositivos inteligentes e habilidades motoras finas em crianças de três anos ($r = 0,426$ $p<0,001$).

Suggate e Martzog (2021) não identificaram associação significativa entre o tempo em tela (ativo ou passivo) e as habilidades motoras finas e, nas análises de regressão linear não foram encontradas associações entre o tempo total em tela e as habilidades motoras, mesmo

quando levaram em consideração o tempo de exposição em relação à finalidade de uso. Contudo, ao utilizarem o teste de Media-Titles, que mede o conhecimento de personagens famosos como uma forma de mensurar a exposição das crianças às telas, foram encontradas associações com habilidades táteis ($p=0,001$) e habilidades motoras finas ($p=0,003$). Isso sugere que crianças com pontuações mais altas no teste de Media-Titles, tiveram pior desempenho nas habilidades táteis e motoras finas.

Em relação as principais limitações encontradas, destaca-se o tipo de delineamento adotado, uma vez que a grande maioria dos estudos era do tipo transversal, o que impede a análise a longo prazo do efeito desses dispositivos, além de não permitir a inferência de causalidade nas associações encontradas com o desenvolvimento motor infantil (Chaibal, Chaiyakul, 2022; Yu *et al.*, 2022; Stamati *et al.*, 2022; Dadson, Brown, Stagnitti, 2020; Félix *et al.*, 2020; Souto *et al.*, 2019; Lin, 2019; Moon *et al.*, 2018). O tamanho amostral pequeno e o processo de amostragem também foram um ponto limitante em grande parte dos estudos (Chaibal, Chaiyakul, 2022; Stamati *et al.*, 2022; Suggate, Martzog, 2021; Dadson, Brown, Stagnitti, 2020; Souto *et al.*, 2019; Lin, 2019; Moon *et al.*, 2018). Além disso, os estudos reportaram como limitação o fato de não analisarem demais características da exposição as telas, indicando que aspectos como o conteúdo consumido, controle parental e tipos de tela utilizados deveriam ser considerados em análises futuras (Chaibal, Chaiyakul, 2022; Yu *et al.*, 2022; Dadson, Brown, Stagnitti, 2020; Lin, 2019;). Por fim, embora o relato parental tenha sido majoritariamente indicado como limitação pela possibilidade de ocorrência de viés de memória, ainda assim todos os estudos o utilizaram como método de coleta pela impossibilidade de obter tais informações sobre a criança de outras formas e, estratégias para a mitigação de vieses devem ocorrer para manter a fidedignidade dos dados coletados.

Os resultados destacam a complexidade da relação entre a exposição a telas interativas e o desenvolvimento motor infantil, sugerindo que a natureza específica da exposição, bem como outros fatores, pode desempenhar um papel importante na determinação dos efeitos no desenvolvimento motor das crianças. Embora grande parte das evidências indique potencial impacto negativo, os resultados gerais ainda são inconclusivos, enfatizando a necessidade de pesquisas mais amplas, abrangentes e com adoção de delineamentos longitudinais para aprofundar a compreensão dos efeitos destes dispositivos a longo prazo em relação ao desenvolvimento da motricidade ampla e fina em crianças.

Quadro 3. Apresentação dos estudos da revisão sistematizada

Autor, Ano e País	Delineamento	Objetivo	Amostra	Instrumentos e Análise	Resultados	Limitações
Chaibal e Chaiyakul (2022) Tailândia	Transversal	Examinar a correlação entre a duração do uso de smartphone e tablet e o desenvolvimento infantil	85 crianças 2 – 5 anos	<p>Relato parental</p> <p>Uso de smartphones e tablets: Questionário: tempo de uso ao dia e período do dia em que usa.</p> <p>Desenvolvimento: Denver Developmental Screening Test (Denver II)</p> <p>Análise Estatística Correlação de Pearson X² para analisar correlação entre as subcategorias</p>	<p>Idade média de início do uso de smartphones/tablets: 2,77 ± 1,04 anos</p> <p>Tempo médio de uso de smartphones/tablets: 82,78 ± 62,82 min/dia e 6,25 ± 1,42 dias/semana.</p> <p>Conteúdo consumido: A maioria das crianças assistia desenhos animados em tailandês/inglês</p> <p>Prevalência de suspeita de atraso no desenvolvimento: Motor Grosso: 2,4% e Motor Fino: 32,9%</p> <p>Análise de Correlação (X²) Correlação forte entre o tempo de uso de smartphones/tablets das crianças e o desenvolvimento motor grosso ($\chi^2 = 6,657$, $p = 0,036$). Sem significância para o domínio motor fino.</p>	Amostra pequena não permitiu análises mais aprofundadas. Por ser um estudo transversal não pôde acompanhar os efeitos a longo prazo. Não avaliou o conteúdo consumido pelas crianças.
Stamati <i>et al.</i> (2022) Argentina	Transversal	Descrever o uso das mídias eletrônicas (ou seja, TV, celular e tablet) e sua associação com marcos de linguagem e desenvolvimento nos primeiros anos de vida	253 cuidadores de crianças de 2 – 48 meses	<p>Relato parental</p> <p>Uso de telas: Questionário sobre o tipo de tela sensível ao toque (TV, tablets e smartphones). Tempo de exposição e finalidade do uso.</p> <p>Desenvolvimento: Questões sobre os marcos de desenvolvimento em escala Likert com indicação da faixa etária em cada marco.</p> <p>Análise Estatística: Regressão Linear Múltipla</p>	<p>Tempo médio exposição a telas: 1,99 ± 0,70 h/dia</p> <p>Tempo médio utilização TV: 1,35 ± 0,74 h/dia</p> <p>Tempo médio utilização Tablet: 1,72 ± 0,82 h/dia</p> <p>Tempo médio utilização Smartphone: 2,96 ± 1,36 h/dia</p> <p>Média de idade de início da exposição: 3,91 ± 1,06 meses</p> <p>Média de marcos de desenvolvimento motor: 3,73 ± 0,49</p> <p>Associação entre idade de início da exposição e alcance dos marcos do desenvolvimento motor $\beta = -0,032$ $p > 0,05$ (não significativo)</p> <p>Associação entre o tempo de uso e alcance dos marcos de desenvolvimento motor $\beta = -0,335$ $p < 0,001$</p> <p>Crianças com início de exposição tardio aos dispositivos alcançaram mais cedo os marcos de desenvolvimento motor.</p>	Relato parental pode enviesar os resultados. Pela amostragem não ser probabilista os resultados não são generalizáveis. Necessidade de realização de um estudo longitudinal com uma amostra maior e com amostragem probabilística.

<p>Yu <i>et al.</i> (2022) Taiwan</p>	<p>Transversal</p>	<p>Examinar a associação entre o tempo gasto na televisão e outras mídias baseadas na tela e o desenvolvimento da primeira infância, incluindo o desenvolvimento cognitivo, de linguagem, motor e socioemocional.</p>	<p>2.139 crianças de 3 anos e seus pais</p>	<p>Relato parental Uso de telas: Questionário sobre o tempo despendido em TV e outras mídias Desenvolvimento: KIT-M36 questionnaire Análise Estatística: Regressão Logística Múltipla</p>	<p>Tempo exposto à TV: <1h/dia = 42,7%; ≥1 a <2h/dia = 28,1%; ≥2 a <3h/dia = 14,3%; >3h/dia = 14,9%</p> <p>Tempo exposto a outras mídias: <1h/dia = 78,8%; ≥1 a <2h/dia = 13,8%; ≥2 a <3h/dia = 4,8%; >3h/dia = 3,6%</p> <p>Tempo exposto a telas (combinado): <1h/dia = 36,4%; ≥1 a <2h/dia = 25,0%; ≥2 a <3h/dia = 17,5%; >3h/dia = 21,1%</p> <p>Atraso desenv. Motor Grosso em diferentes tempos de tela (combinado): <1h/dia: referência ≥1 a <2h/dia: OR = 0.95 (0.69–1.32) ≥2 a <3h/dia: OR = 1.02 (0.71–1.47) >3h/dia: OR = 1.25 (0.91–1.74)</p> <p>Atraso desenv. Motor Fino em diferentes tempos de tela (combinado): <1h/dia: referência ≥1 a <2h/dia: OR = 1.30 (0.93–1.81) ≥2 a <3h/dia: OR = 1.13 (0.77–1.65) >3h/dia: OR = 1.88 (1.35–2.61)</p> <p>Atraso desenv. Motor Grosso em diferentes tempos de outras mídias: <1h/dia: referência ≥1 a <2h/dia: OR = 0.87 (0.44–1.74) ≥2 a <3h/dia: OR = 1.67 (0.61–4.57) >3h/dia: OR = 0.80 (0.24–2.72)</p> <p>Atraso desenv. Motor Fino em diferentes tempos de outras mídias: <1h/dia: referência ≥1 a <2h/dia: OR = 1.20 (0.61–2.37) ≥2 a <3h/dia: OR = 2.70 (1.04–7.02) >3h/dia: OR = 2.88 (1.18–7.06)</p>	<p>Relato parental pode levar a viés de memória em relação ao tempo em tela das crianças. Diários de tempo em tela poderiam ser mais precisos. Não foram examinados efeitos a longo prazo da exposição as telas. Generalização dos dados somente para países desenvolvidos da Ásia.</p>
---------------------------------------	--------------------	---	---	---	--	---

<p>Suggate e Martzog (2021) Alemanha</p>	<p>Longitudinal Prospectivo</p>	<p>Examinar como a dominância audiovisual da mídia de tela se relaciona com o desenvolvimento sensório-motor</p>	<p>117 crianças Média de 57.8 meses no início do estudo e 79,9 meses no final do estudo</p>	<p>Relato parental Uso de telas: Diário sobre quando utilizam, tempo diário de exposição a TV, computadores, tablets, smartphones e videogames. Idade de início de uso e finalidade de uso. Media-Titles Test: Aplicado às crianças sobre conhecimento de personagens típicos de filmes e séries (avalia exposição às telas) Desenvolvimento: Movement-Assessment-Battery for Children (Movement ABC) Análise Estatística: Modelos lineares multiníveis</p>	<p>Tempo médio em telas: 1,58 ± 1,28 h/dia Tempo médio em telas passivas (TV): 0,95 ± 0,83 h/dia Tempo médio em telas ativas (tablet, smartphone, etc): 0,63 ± 0,80 h/dia</p> <p>Não houve correlação significativa entre os tempos em tela (ativo ou passivo) e habilidades motoras finas.</p> <p>Também não houve associação entre o tempo em tela total e habilidades motoras, nem em relação ao tempo vs. a finalidade de uso e habilidades motoras na regressão linear.</p> <p>Já para o Media-Titles test, houve associação na regressão linear com as variáveis: Habilidade tátil: 80,78 (p=0,001) Habilidades motoras finas: 0,34 (p=0,003)</p> <p>Crianças que obtiveram pontuações mais altas no Media-Titles test tiveram pior desempenho no teste de habilidade tátil. Maiores pontuações nesse teste também se relacionaram negativamente com as habilidades motoras finas das crianças.</p>	<p>Necessidade de maior refinamento das medidas obtidas. Perda de segmento devido a Pandemia da Covid-19, impedindo a construção de modelos de análise mais complexos.</p>
<p>Félix <i>et al.</i> (2020) Brasil</p>	<p>Transversal</p>	<p>Investigar a associação entre habilidades motoras e uso de mídias de tela em pré-escolares, levando em consideração variáveis sociodemográficas, atividade física e perfil de sono.</p>	<p>926 crianças 4 – 6 anos</p>	<p>Relato parental Uso de telas: Questionário tempo em tela diário (celular, TV, tablet, videogames e computador). Desenvolvimento: Motor Development Scale (MDS) Análise Estatística: Regressão Logística Binária</p>	<p>Prevalência de baixo Desenv. Motor= 25,6% Prevalência de Desenv. Motor normal/superior= 74,4% Prevalência de tempo em tela (≥1 a <2h/dia) em crianças com baixo Desenv. Motor = 22,9% Prevalência de alto tempo em tela (≥2h/dia) em crianças com baixo Desenv. Motor = 32,2%</p> <p>O alto tempo em tela (≥2h/dia) aumentou as chances de as crianças estarem no grupo com baixo desenvolvimento motor, de acordo com o MDS. OR = 1.72; IC95% = 1.54;1.91; p<0.001</p>	<p>Relato parental pode apresentar imprecisões. Estudo transversal não permite inferir causalidade nas associações encontradas. Limitação na generalização dos resultados para outros contextos socioculturais.</p>

<p>Dadson, Brown e Stagnitti (2020) Austrália</p>	<p>Transversal</p>	<p>Explorar a associação entre o tempo de tela das crianças, motricidade fina, manipulação manual (IHM), integração visual-motora (VMI), processamento sensorial (SP) e habilidades lúdicas.</p>	<p>25 crianças 4 – 7 anos</p>	<p>Relato parental Uso de telas: Registro diário do tempo em tela por 1 semana (TV, iPad, Smartphone, computador, videogame) Desenvolvimento: Teste de proficiência motora Bruininks Oseretsky, 2ª Ed (BOT-2) Subtestes de coord. motora fina Test of In-Hand Manipulation—Revised (TIHM-R) Beery Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration—Sixth Edition (Beery VMI) Análise Estatística Correlação de Spearman e Regressão Linear (bootstrapping)</p>	<p>Tempo médio de tela interativa (min/sem) 168,9 ± 146,9 Corr. tempo total em tela e Motricidade Fina (r = -0,42, p <0,05) Corr. tempo em tela interativa e IHM (r = -0,46, p <0,05) Corr. tempo em tela interativa e VMI (r = -0,52, p <0,05) Reg. Linear Tempo Tela Interativa e Motricidade Fina F = 4,55, p = 0,045, R² aj. = 0,139. (Sem bootstrap) Com bootstrap (1.000 amostras) não significativo p=0,057 Reg. Linear Tempo Tela Interativa e IHM F = 5,28, p = 0,032, R² aj. = 0,169. (Sem bootstrap) Com bootstrap (1.000 amostras) não significativo p=0,426 Reg. Linear Tempo total em tela e VMI F = 17,39, p = 0,001, R² aj. = 0,427 Com bootstrap (1.000 amostras) significativo p<0,001 O tempo total de tela das crianças foi um preditor significativo das habilidades de VMI infantil, representando 45% de sua variação. Quando a variável de habilidades lúdicas relacionada a substituição de objeto foi inserida em um modelo de regressão como uma covariável da função da mão, ela pareceu diminuir o impacto do tempo total em tela como uma variável preditora independente do VMI e das habilidades de coordenação bilateral das crianças (p<0,23 e p<0 ,61).</p>	<p>Generalização dos resultados limitada pelo tamanho da amostra. Foram coletados apenas o tempo em tela nos últimos 7 dias. O relato parental pode ser tendencioso devido a questões de desejabilidade social. Não foram coletadas informações sobre os tipos de atividades lúdicas.</p>
<p>Lin (2019) Taiwan</p>	<p>Transversal</p>	<p>Investigar se havia ou não diferenças entre crianças pré-escolares que usavam tablets e que não usavam tablets na percepção visual e nas habilidades motoras finas</p>	<p>72 crianças 4 – 6 anos</p>	<p>Relato parental Uso de tablets: Questionário se usa e por quantos dias na semana e por quanto tempo Desenvolvimento: Teste de proficiência motora Bruininks Oseretsky, 2ª Ed (BOT-2) Análise Estatística: ANCOVA</p>	<p>Pontuações das Avaliações Motoras Finas (média ± DP) Precisão motora fina e Uso de Tablets = 18,67 ± 4,08 Precisão motora fina e Não Uso de Tablets = 21,78 ± 3,83 P=0,001 Integração motora fina e Uso de Tablets = 18,42 ± 3,57 Integração motora fina e Não Uso de Tablets = 20,75 ± 4,92 P=0,024 Destreza manual e Uso de Tablets = 17,22 ± 3,91 Destreza manual e Não Uso de Tablets = 18,92 ± 3,21 P=0,048 As crianças do grupo sem tablet obtiveram pontuações significativamente mais altas nos subtestes de motricidade fina.</p>	<p>Tamanho amostral pequeno impede generalizações. Necessário investigar contexto do uso (conteúdo consumido) e tempo em cada tipo de utilização. Analisaram somente se usar o dispositivo está correlacionado com pior desenvolvimento.</p>

<p>Souto <i>et al.</i> (2019) Brasil</p>	<p>Transversal</p>	<p>Avaliar se as habilidades motoras finas de crianças pequenas que usam frequentemente um tablet interativo difere daquelas que não usam este dispositivo</p>	<p>72 crianças 24 – 42 meses</p>	<p>Relato parental Uso de tablet: Questionário de mídia interativa avaliou o uso de mídia interativa (como tablet e/ou smartphone), incluindo informações sobre frequência e duração (em minutos) por dia, e duração da exposição durante o período anterior (em meses) Desenvolvimento: Escala Bayley de Desenvolvimento Infantil, 3ª Ed (Bayley III) Análise Estatística: Qui-quadrado e o Teste U Mann-Whitney</p>	<p>Prevalência uso de tablet: 20,2% Tempo médio de utilização diária: 60min Período médio que as crianças utilizaram: 9,5 meses Uso do tablet: Ver vídeos: \cong 80%; Jogar: \cong 65%; Assistir histórias: \cong 55% Ouvir música: \cong 50% Aplicativo educacional: \cong 22% Como usa o tablet: Sozinho: 11,5%; Com os pais: 76,9%; Com outra criança: 3,8%; Ou sozinho ou com os pais: 3,8%; Sem resposta: 3,8% Atitudes parentais sobre o uso do tablet: Percebe efeito benéfico do dispositivo: \cong 78% Usa o dispositivo para estimular o desenvolvimento: \cong 58% Usa o dispositivo para entreter a criança em casa: \cong 58% Usa o dispositivo para distrair a criança em local público: \cong 65% Pais limitam conteúdo inadequado: \cong 72% Pais encorajam/estimulam a criança durante o uso: \cong 78% Pais limitam o tempo de uso: \cong 85% O valor mediano do desempenho motor fino para crianças que usam tablet foi 12,0 (variando de 9,0 a 19,0), e para as que não usam 11,0 (variando de 7 a 15). A diferença nos escores da Escala Motora Fina entre os grupos foi estatisticamente significativa ($p=0,013$). Crianças que usam tablet tiveram melhor desempenho motor fino que as crianças que não o usam.</p>	<p>Questionário parental pode levar a viés de memória. Estudo transversal avaliou associação e não causas.</p>
<p>Moon <i>et al.</i> (2018) Coreia do Sul</p>	<p>Transversal</p>	<p>Avaliar as relações entre os fatores relacionados ao uso de dispositivos inteligentes, como frequência de uso, tempo de uso e nível de uso apropriado e níveis de desenvolvimento e pontuações de linguagem em crianças pequenas</p>	<p>117 crianças 3 – 5 anos</p>	<p>Relato parental Uso de tablets: Questionário parental sobre uso de dispositivos inteligentes (frequência e tempo de uso) Desenvolvimento: Korean-developmental screening test Análise Estatística: Correlação de Spearman</p>	<p>Frequência de uso dos dispositivos Não usam dispositivos = 8,6% 1 – 4 vezes na semana = 67,5% 5 dias ou mais na semana = 23,9% Tempo de uso dos dispositivos dias de semana <1h/dia = 70,1% \geq1 a <2h/dia = 25,6% \geq2 a <3h/dia = 3,4% >3h/dia = 0,9% Tempo de uso dos dispositivos finais de semana <1h/dia = 60,1% \geq1 a <2h/dia = 31,6% \geq1 a <2h/dia = 6,0% >3h/dia = 1,9% Em crianças de três anos houve correlação positiva significativa entre frequência de uso de dispositivos inteligentes e habilidades motoras finas ($r = 0,426$ $p<0,001$) Não houve correlação estatisticamente significativa em crianças de 4 – 5 anos.</p>	<p>Tamanho amostral pequeno. Limitação por avaliar apenas crianças a partir dos 3 anos, considerando que o uso destes dispositivos ocorre em crianças ainda mais novas.</p>

3. JUSTIFICATIVA

O impacto da exposição aos smartphones e tablets por crianças ainda não é totalmente conhecido e o entendimento dos possíveis efeitos negativos e/ou positivos da utilização desses dispositivos móveis no desenvolvimento motor infantil carecem de maiores investigações. O que se observa na literatura é que houve, nos últimos anos, um expressivo aumento no uso de dispositivos móveis por crianças, especialmente impulsionado pela era digital e acentuado durante a pandemia da Covid-19 (Trott *et al.*, 2022; Varadarajan *et al.*, 2021; Radesky, Schumacher, Zuckerman, 2015). Pesquisas anteriores apontam para a associação entre a exposição prolongada a telas e atrasos no desenvolvimento motor infantil (Félix *et al.*, 2020; Lin *et al.*, 2015; Pagani, Fitzpatrick, Barnett, 2013) embora ainda existam poucas evidências que objetivem analisar separadamente os efeitos dos smartphones e tablets e os resultados encontrados se mostraram inconsistentes (Chaibal, Chaiyakul, 2022; Souto *et al.*, 2019; Lin, 2019; Moon *et al.*, 2018). Nesse sentido, a ausência de consenso reforça a necessidade de sínteses sistemáticas atualizadas e de estudos observacionais que contribuam para a compreensão dessas associações em diferentes contextos.

Essa temática emerge como uma questão relevante, especialmente no contexto brasileiro, onde ainda são escassos estudos que investiguem a exposição a smartphones e tablets na primeira infância e suas possíveis relações com o desenvolvimento motor, considerando fatores sociodemográficos, comportamentais e de cuidado (Félix *et al.*, 2020, Souto *et al.*, 2019). Além disso, é importante ressaltar que há a necessidade de uma exploração mais ampla sobre a interação de outros fatores, como o conteúdo consumido nos smartphones e tablets, o controle exercido pelos pais ou cuidadores sobre o tempo de exposição e demais aspectos comportamentais das crianças (Nobre *et al.*, 2020).

Compreender os potenciais impactos desses dispositivos para o desenvolvimento motor das crianças que estão crescendo em um ambiente digital é de suma importância, pois um bom desenvolvimento motor é fundamental para o seu desenvolvimento global e para as fases subsequentes da vida (Takahashi *et al.*, 2023; Papalia, Martorel, 2021; Nobre *et al.*, 2020; Félix *et al.*, 2020; Gallahue, Ozmun, Goodway, 2013). A análise direcionada para os domínios de motricidade ampla e fina também permitirão um olhar mais específico sobre o desenvolvimento que poderá identificar as áreas prioritárias para intervenções futuras (Takahashi *et al.*, 2023; Papalia, Martorel, 2021; Bellman, Byrne, Sege, 2013). Ademais, os achados do presente estudo contribuirão para um entendimento mais aprofundado sobre as consequências da exposição aos smartphones tablets na infância e auxiliará na promoção do uso adequado de tais dispositivos.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Analisar as associações entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento motor na primeira infância, a partir de evidências da literatura científica e de dados observacionais de crianças residentes no extremo sul do Brasil.

4.2 Objetivos Específicos

Artigo 1 – Revisão Sistemática

- Investigar a associação entre a exposição a smartphones e tablets no desenvolvimento motor de crianças de 0 a 6 anos, por meio de uma revisão sistemática de estudos observacionais
- Descrever as características metodológicas dos estudos observacionais que avaliaram a associação entre o uso de smartphones e tablets e o desenvolvimento motor de crianças de 0 a 6 anos.
- Identificar as prevalências e médias de tempo diário de uso de smartphones e tablets, bem como a idade média de início da exposição entre as crianças avaliadas.
- Caracterizar os instrumentos utilizados para mensurar a exposição aos dispositivos móveis e os desfechos relacionados ao desenvolvimento motor.
- Sintetizar qualitativamente os resultados dos estudos observacionais quanto aos possíveis efeitos positivos, negativos ou neutros da exposição a esses dispositivos no desenvolvimento motor infantil.

Artigo 2 – Estudo Transversal

- Verificar a prevalência de alterações no desenvolvimento nos domínios de motricidade ampla e de motricidade fina em crianças de 24 meses de idade;
- Verificar a prevalência do alto tempo exposto a smartphones e tablets em crianças de 24 meses de idade;
- Verificar a associação entre o tempo de exposição a smartphones e tablets e alterações no desenvolvimento nos domínios de motricidade ampla e fina, em crianças de 24 meses de idade;
- Verificar as associações entre fatores sociodemográficos, de saúde da criança, comportamentos maternos, comportamentos da criança, interações e brincadeiras e alterações

no desenvolvimento nos domínios de motricidade ampla e fina, em crianças de 24 meses de idade;

- Quando observada associação, analisar o efeito moderador das variáveis contextuais na relação entre o tempo de exposição a smartphones e tablets e alterações no desenvolvimento nos domínios de motricidade ampla e fina;

5. HIPÓTESES

Com base na literatura consultada para a construção de ambas as revisões do presente projeto, tem-se as seguintes hipóteses para os estudos:

- A prevalência de atraso no desenvolvimento motor será em torno de 10% para o domínio de motricidade ampla e de 15% para o domínio de motricidade fina;
- A prevalência de alto tempo (>2h/dia) de exposição a smartphones e tablets será de aproximadamente 25%;
- O alto tempo (>2h/dia) de exposição a smartphones e tablets será associado a piores desfechos de desenvolvimento motor em ambos os domínios, com maiores efeitos para a motricidade ampla;
- As variáveis contextuais e as características da exposição aos dispositivos móveis poderão moderar a associação entre o tempo de exposição a smartphones e tablets e os desfechos de desenvolvimento motor, de modo que o controle parental do tempo e do conteúdo, bem como o uso para finalidades educacionais, atenuem possíveis efeitos negativos;
- A atividade física da criança poderá atuar como fator moderador na associação entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento da motricidade ampla e fina, com crianças fisicamente mais ativas apresentando menor magnitude de associação negativa.

6. MÉTODO

6.1 Revisão Sistemática

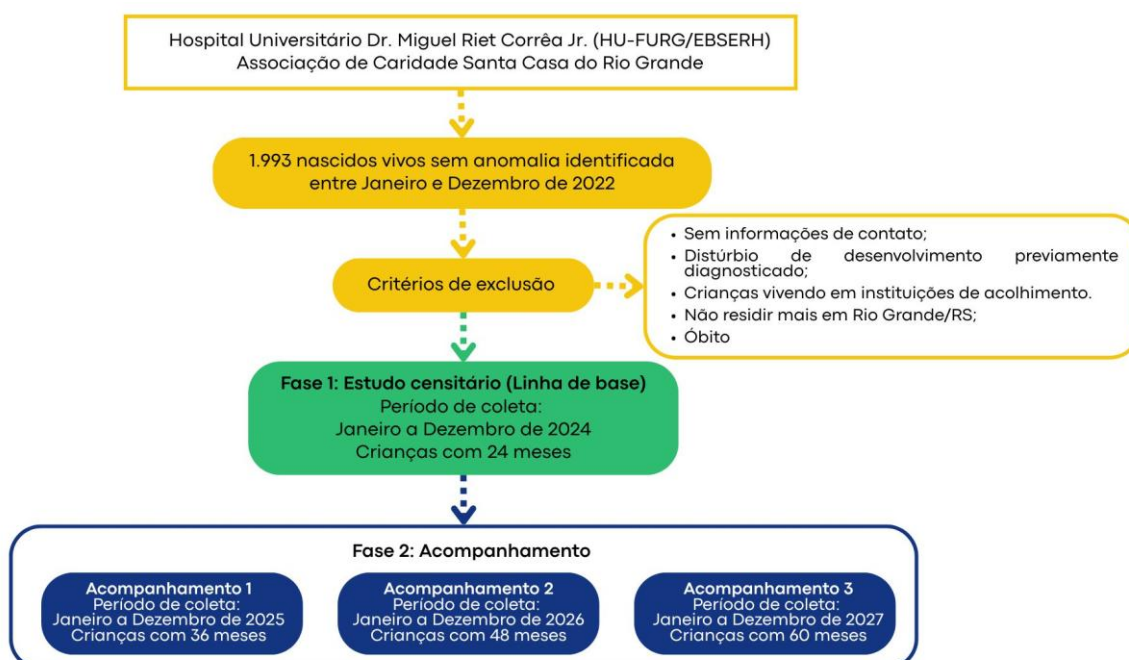
A revisão sistemática foi conduzida com base na estratégia PECOS, com o objetivo de investigar a associação entre o uso de smartphones e tablets (exposição) e o desenvolvimento motor de crianças de 0 a 6 anos (desfecho), por meio de estudos observacionais. A busca foi realizada nas bases PubMed, Embase, Scopus, Web of Science, PsycINFO, SciELO e LILACS, em novembro de 2024, considerando publicações em português, inglês e espanhol. Após a remoção de duplicatas, a triagem ocorreu em três etapas: leitura de títulos, resumos e textos completos, realizada por dois revisores independentes, com um terceiro revisor em casos de

discordância. A extração dos dados também foi conduzida por dois revisores independentes, e a qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada por meio da ferramenta AXIS. Devido à heterogeneidade dos estudos quanto às medidas de exposição e desfecho, os resultados foram sintetizados qualitativamente. Os métodos completos podem ser consultados no artigo resultante da revisão, apresentado na seção de resultados da tese.

6.2 Projeto SmartKids

O presente estudo faz parte de um projeto maior denominado “Projeto SmartKids: Impacto da exposição a smartphones e tablets no desenvolvimento infantil em crianças de 24 a 60 meses de idade do extremo sul do Brasil. Um estudo de coorte prospectivo”. O Projeto SmartKids tem por objetivo central verificar o impacto da exposição a smartphones e tablets no desenvolvimento infantil de crianças acompanhadas dos 24 aos 60 meses de idade residentes no extremo sul do Brasil e foi dividido em duas fases, a saber: A primeira envolve a realização de um estudo com todas as crianças nascidas vivas entre os meses de janeiro e dezembro de 2022 nas duas maternidades do município do Rio Grande/RS. A segunda fase consiste em um estudo de coorte prospectivo que acompanhará essas crianças até atingirem 60 meses de idade.

Figura 3: Fluxograma – Fases do Projeto SmartKids



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

Para viabilizar esta pesquisa, foi solicitado o acesso aos registros de nascimentos vivos ocorridos nessas maternidades no referido período. Durante o curso do estudo, serão coletadas informações sobre as famílias, aspectos comportamentais das mães e das crianças, o sono das

crianças em termos de quantidade e qualidade, seus padrões de atividade física, o uso problemático de smartphones pelas mães, o uso de smartphones e/ou tablets pelas crianças e a avaliação do desenvolvimento infantil.

Figura 4: Identidade visual do projeto



6.2.1 Delineamento

Este estudo caracteriza-se como um estudo observacional, analítico, de delineamento transversal, desenvolvido a partir dos dados do Baseline (Fase 1) do Projeto SmartKids.

6.2.2 Local do estudo

A pesquisa está sendo desenvolvida no município do Rio Grande, no estado do Rio Grande do Sul (RS). O município localiza-se litoral sul do estado, possui uma área de 2.683 Km², população estimada de 191.900 habitantes, Índice de Desenvolvimento Humano de 0,744 e densidade demográfica de 71,53 habitantes por Km², segundo levantamento do último censo demográfico (IBGE, 2022).

6.2.3 População alvo e amostra

A população em estudo compreendeu todas as crianças nascidas vivas nas duas maternidades do município entre os meses de janeiro e dezembro de 2022, sem anomalias identificadas no nascimento, e seus respectivos cuidadores (mãe, pai ou responsável) e residentes no município de Rio Grande/RS.

De acordo com a Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde (IVIS) do Ministério da Saúde, a cidade de Rio Grande registrou um total de 1.993 nascimentos no período de janeiro a dezembro de 2022 (Tabela 1). Foi realizado o cálculo amostral na plataforma OpenEpi Versão 3.01, para determinar o número mínimo necessário para estimar a prevalência de atrasos no desenvolvimento motor infantil na Fase 1, que corresponde à Linha de Base. Esse cálculo

amostral considerou a população de 1.993 nascidos vivos sem anomalias identificadas, uma prevalência do desfecho de 30%, baseada nas revisões de literatura realizadas, um intervalo de confiança de 95%, uma margem de erro amostral de 5% e um efeito de delineamento (deff) igual a 1,5. O resultado desse cálculo indicou uma amostra mínima de 417 crianças. Considerando a possibilidade de perdas e recusas de aproximadamente 20%, o tamanho amostral mínimo foi ampliado para 500 crianças.

Tabela 1: Nascidos vivos sem anomalia identificada no município de Rio Grande/ RS entre janeiro a dezembro de 2022.

	2022												Total
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Nascidos Vivos	177	158	210	186	200	171	148	154	150	150	141	148	1.993
% do todo	8,9%	7,9%	10,5%	9,3%	10,0%	8,6%	7,4%	7,7%	7,5%	7,5%	7,1%	7,4%	100%
Amostra mínima	37	33	44	39	42	36	31	32	31	31	30	31	417

Elaborado pela autora através da fonte: <http://plataforma.saude.gov.br/natalidade/nascidos-vivos/>. Acesso em: 20 de janeiro de 2025.

6.2.4 Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídas todas as crianças nascidas vivas entre os meses de janeiro e dezembro de 2022 e que não apresentaram anomalia identificada no nascimento.

Foram excluídas crianças que não possuam informações de contato dos cuidadores principais nos registros de nascimento das maternidades selecionadas, que estejam sob a guarda de instituições de acolhimento, que tenham histórico prévio de distúrbios de desenvolvimento relatados, que tenham falecido ou que não estejam residindo atualmente no município de Rio Grande/RS no momento do recrutamento.

6.2.5 Seleção e treinamento de entrevistadores

Para a seleção dos entrevistadores, estudantes de graduação e pós-graduação de cursos da área da saúde da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) se voluntariaram para participar do projeto SmartKids. O processo seletivo ocorreu por meio de entrevistas individuais com a equipe coordenadora do projeto, que avaliou o desempenho acadêmico, interesse, a capacidade de comunicação, a experiência em pesquisa e a disponibilidade de tempo para a coleta de dados. Os candidatos aprovados passaram por duas sessões de treinamento, uma presencial e outra remota. O treinamento incluiu a apresentação do projeto e do manual de instruções da coleta, a explicação dos instrumentos utilizados, simulação da aplicação dos

questionários e uma entrevista piloto. A seleção e treinamento foram conduzidos por doutorandos da equipe técnica e pelo coordenador do Projeto SmartKids.

6.2.6 Logística e coleta de dados

Para o presente estudo, foram utilizados exclusivamente os dados referentes à Fase 1 (Baseline) e a coleta de dados ocorreu entre os meses de janeiro e dezembro de 2024. As entrevistas foram agendadas de acordo com o mês de nascimento das crianças, a fim de garantir idades equiparáveis durante a coleta de dados (24 meses de idade).

A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas telefônicas, utilizando celulares dedicados exclusivamente ao projeto, durante o período das 8h às 20h, de segunda a sábado. O questionário da entrevista foi desenvolvido na plataforma RedCap® (APÊNDICE 1) e foi preenchido pelo entrevistador com o auxílio de tablets. Cada entrevista teve, em média, uma duração entre 30 e 40 minutos, o que foi considerado durante o planejamento da logística de coleta. No entanto, reconheceu-se que o tempo necessário para o preenchimento completo dos instrumentos poderia levar a desistências por parte dos participantes durante a entrevista. Para mitigar esse risco, foi realizada uma busca ativa com o apoio de uma equipe de resgate, que entrou em contato novamente com os participantes para tentar concluir os instrumentos incompletos. Além disso, os dados parciais foram registrados, e estratégias como a flexibilização de agendamentos e a orientação prévia aos participantes sobre o tempo estimado da entrevista foram adotadas para aumentar a taxa de conclusão dos instrumentos. Essas medidas visaram garantir a qualidade e a integridade das informações coletadas. Ademais, as entrevistas foram gravadas por meio do aplicativo de gravação padrão existente nos tablets para registrar a obtenção do consentimento e auxiliar em situações em que não foi possível registrar as respostas simultaneamente no questionário.

Com o objetivo de estabelecer contato, os entrevistadores regulares realizaram as tentativas de contato no respectivo mês de nascimento da criança, enviando, sempre que possível, uma mensagem padrão via WhatsApp para convidar as participantes a participar da pesquisa e agendar a entrevista. Além disso, foram realizadas ao menos cinco tentativas de ligação em horários diversos ao longo de cinco dias não consecutivos. Se o contato telefônico e por WhatsApp não foi bem-sucedido, foi programada uma visita ao endereço registrado na maternidade para uma nova tentativa de realização da entrevista, conduzida por uma equipe de visita domiciliar especialmente designada para esses casos. Concomitantemente, durante esse período, uma equipe de resgate por telefone realizou novas tentativas de contato, reforçando o esforço para minimizar perdas e garantir a maior taxa possível de participação no estudo. Foram

considerados como perdas os casos em que os contatos telefônicos e/ou endereços fornecidos estavam incorretos ou quando não foi possível estabelecer contato, seja por telefone ou por meio de visita domiciliar.

As coletas foram realizadas por uma equipe previamente treinada, composta por 13 entrevistadores. Durante as entrevistas telefônicas, as mães ou cuidadores foram orientados a encontrar um local que oferecesse privacidade e conforto. O mesmo princípio foi aplicado às entrevistas domiciliares. Quando não foi possível garantir essas condições, a entrevista foi reagendada para data, horário e local que atenderam à disponibilidade do participante e garantiram a privacidade e a confidencialidade da coleta de dados. O sigilo e a privacidade dos participantes foram rigorosamente mantidos ao longo de todo o processo de coleta de dados.

6.2.7 Estudo Piloto

Um estudo piloto foi conduzido, com vistas a realizar adequações e qualificar o processo de entrevistas. As participantes foram selecionadas de forma intencional e faziam parte do círculo de convivência dos membros da equipe de pesquisa. Mediante a realização do piloto, foi possível testar os instrumentos de coleta e o suporte fornecido pelo manual de instruções, bem como avaliar a duração da aplicação, a eficiência na organização do trabalho de campo e o desempenho dos entrevistadores. Conseqüentemente, foram efetuados os ajustes requeridos para o subsequente início do trabalho de campo.

6.2.8 Controle de qualidade

O controle de qualidade dos dados da coleta ocorreu com aproximadamente 10% das ligações realizadas. Para tanto, foram analisadas, de forma conjunta, a gravação da ligação e o seu respectivo registro no questionário do REDCap® para avaliar a fidedignidade dos dados registrados. Em caso de inconsistências entre o dado informado e registrado, o fato foi comunicado ao respectivo supervisor de campo para avaliar a possibilidade de correção do questionário ou a necessidade de reaplicação.

6.2.9 Instrumentos

Para a coleta de dados foram utilizados dois instrumentos de pesquisa distintos. Um deles foi desenvolvido e padronizado no REDCap, após a integração e adaptação de diversos questionários previamente validados (APÊNDICE 1). Já o instrumento para avaliação do desenvolvimento infantil foi coletado em sua plataforma específica, a qual forneceu as avaliações e os resultados individuais das crianças.

Para avaliar as características sociodemográficas e as informações sobre a criança, foram utilizadas perguntas do questionário sobre perfil familiar e das crianças, desenvolvido e validado pelo Projeto Primeira Infância para Adultos Saudáveis (PIPAS) (Venancio et al., 2020). Consistências internas aceitáveis foram identificadas em todas as faixas etárias, com alfa de Cronbach variando entre 0,61 e 0,80 e uma confiabilidade adequada teste-reteste (Kappa global 0,81) (Venâncio et al., 2021). Este instrumento abordou informações gerais, como os dados e informações de contato da criança e da família; dados pré-natais e sobre a criança, como a paridade da mãe, realização de pré-natal, tempo de gestação e prematuridade, peso ao nascer, ocorrência de complicações durante a gravidez ou parto, contato pele a pele após o nascimento, amamentação e outras informações nutricionais, vacinação, consultas pediátricas e frequência escolar; dados familiares sobre a quantidade de moradores no domicílio, escolaridade e emprego dos cuidadores, participação em programas sociais e renda familiar total; informações sobre o processo de cuidado da criança e atividades cotidianas; bem como aspectos relacionados à percepção parental sobre saúde e desenvolvimento da criança, identificação de alterações e recebimento de orientações.

As informações sobre comportamentos maternos atuais e durante a gestação (retrospectivo), tais como uso de cigarro e álcool, prática de atividade física e comportamento sedentário, foram coletadas por meio de questões adaptadas do questionário utilizado na Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – VIGITEL (Brasil, 2022).

O uso problemático de smartphone (UPS) da mãe ou do cuidador responsável foi investigado por meio do questionário Smartphone Addiction Scale – Short Version (SAS-SV) (Kwon et al., 2013). Essa escala, estruturada em formato Likert, apresenta 10 itens com seis opções de resposta, variando de 1 (“discordo totalmente”) a 6 (“concordo totalmente”), avaliando seis dimensões principais: perturbação da rotina diária, antecipação positiva, sintomas de abstinência, interação voltada ao ciberespaço, uso excessivo e tolerância. A pontuação obtida pode variar entre 10 e 60 pontos, sendo que valores iguais ou superiores a 33 indicam o uso problemático de smartphone (KWON et al., 2013). O instrumento, previamente traduzido e adaptado para adultos brasileiros, demonstrou adequada confiabilidade ($\alpha = 0,81$) (Andrade et al., 2020).

As informações sobre o sono da criança, em termos de tempo de duração (noite e dia), quantidade de vezes que a criança acorda durante a noite, características de sono agitado (ranger ou fazer sons com os dentes durante a noite) e indicadores da presença de rotina para dormir,

foram avaliadas por relato parental, por meio de questões adaptadas do questionário perinatal das coortes de Pelotas-RS (Barros et al., 2008). Já a atividade física foi avaliada por meio do relato parental, com o objetivo de identificar a estimativa do tempo diário em que a criança passou em brincadeiras ativas durante os dias de semana e no final de semana.

Em relação à exposição das crianças a smartphones e tablets, as questões foram adaptadas do instrumento desenvolvido por Nobre et al. (2020). Esse questionário abordou informações sobre o conhecimento do cuidador acerca de mídias interativas (smartphones e tablets); a posse de smartphone e/ou tablet pelo cuidador; a posse de smartphone e/ou tablet pela criança; a idade em que a criança iniciou a utilização de smartphone e/ou tablet; a duração diária de utilização desses aparelhos; as atividades realizadas pelas crianças nos dispositivos, incluindo o tipo de conteúdo e as atividades preferidas; a presença de supervisão no uso dos dispositivos pelas crianças; a existência de limites ou estímulos estabelecidos pelos cuidadores para a utilização; os motivos pelos quais os cuidadores permitem o uso; e a percepção dos cuidadores sobre os benefícios ou malefícios do uso de smartphones e tablets pelas crianças.

Para a avaliação do desenvolvimento infantil, foi utilizado o Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil – versão breve (IDADI-B) (ANEXO 1) (Mendonça Filho, Silva, Bandeira, 2022). O IDADI-B é um instrumento validado, padronizado e multidimensional destinado à avaliação do desenvolvimento infantil, abrangendo os domínios cognitivo, comunicação e linguagem (expressiva e receptiva), motricidade ampla e fina, socioemocional e comportamento adaptativo, por meio do relato parental, em crianças de 4 a 72 meses de idade. Para o presente estudo, foi utilizada a faixa etária de 24 a 26 meses, correspondente às crianças com 24 meses e 0 dias até 26 meses e 29 dias, para garantir a equiparação das faixas etárias ao longo do processo de coleta. Para os domínios de interesse nesta tese, o instrumento apresentou bons índices de consistência interna para motricidade ampla ($\alpha = 0,84$, $\omega = 0,91$) e para motricidade fina ($\alpha = 0,80$, $\omega = 0,88$).

Considerando o instrumento como um todo, cada domínio é composto por sete questões, de acordo com a faixa etária da criança, totalizando 49 perguntas por aplicação. Em relação à motricidade ampla, as perguntas eram direcionadas a avaliar habilidades da criança que envolviam os grandes músculos, como andar, sentar, correr, ficar de pé e equilibrar-se, bem como coordenar atividades físicas. Já para a motricidade fina, foi avaliada a coordenação precisa dos pequenos músculos (pés, mãos, dedos, pulsos, lábios, olhos e língua), com itens que avaliavam as habilidades para alcançar, agarrar e manipular objetos. As opções de resposta foram “Sim”, quando a criança já realizava o que estava sendo perguntado sem dificuldade ou

já havia realizado anteriormente; “Às vezes”, quando a criança realizava a atividade ocasionalmente, ainda com dificuldades; e “Ainda não”, quando a criança ainda não realizava a atividade. Cada resposta correspondeu a uma pontuação: “Sim” = 2 pontos; “Às vezes” = 1 ponto; “Ainda não” = 0 ponto.

O IDADI-B ofereceu uma avaliação individualizada de cada domínio do desenvolvimento. A plataforma da editora responsável calculou a pontuação bruta com base no somatório das respostas fornecidas, que foram convertidas em percentis. A pontuação em percentis foi utilizada para classificar o desenvolvimento da criança em três níveis: Desenvolvimento Típico (percentil 31 a 100), Limítrofe (percentil 21 a 30) e Alerta para Atraso (percentil 0 a 20) (Mendonça Filho, Silva, Bandeira, 2022). O instrumento forneceu uma análise detalhada, apresentando os resultados em um laudo que incluiu a pontuação bruta, os percentis e a classificação categórica do desenvolvimento, em formato tabular e gráfico. O laudo também conteve uma breve explicação interpretativa dos resultados, indicando a necessidade de avaliações mais aprofundadas nos casos classificados como alerta para atraso.

Cabe destacar que, após o contato inicial com a pesquisadora da equipe de desenvolvimento do instrumento e com a editora responsável por sua distribuição, foi realizada a doação de uma cota de aplicações para a presente pesquisa, disponibilizando o instrumento de forma gratuita. A aplicação, a obtenção dos escores e as classificações ocorreram online, por meio da plataforma da VOL – Vetor Online (disponível em: <https://www.vetoreditora.com.br/produto/idadi-breve-aplicacao-informatizada-71013>).

6.2.10 Variáveis Investigadas

6.2.10.1 Variáveis Dependentes

As variáveis dependentes deste estudo estiveram relacionadas ao desenvolvimento motor, especificamente nos domínios de Motricidade Fina e Motricidade Ampla. Essas variáveis puderam ser expressas em escores (pontuação bruta), percentis ou categorias, de acordo com as classificações obtidas automaticamente pelo instrumento IDADI-B, por meio da plataforma da VOL. As classificações para os domínios do desenvolvimento motor incluíram: Desenvolvimento Típico, Limítrofe e Alerta para Atraso.

6.2.10.2 Variáveis Independentes

As variáveis independentes do presente estudo foram o tempo de exposição da criança a smartphones e/ou tablets e as características da exposição a esses dispositivos (tipo de uso e conteúdo consumido, motivos pelos quais os pais permitem o uso, ocorrência de

controle/supervisão parental e percepção do cuidador(a) sobre os benefícios ou malefícios dessa exposição). As covariáveis deste estudo foram as sociodemográficas (renda familiar, escolaridade materna e ocupação materna); pré-natais e características da criança (paridade materna, realização de acompanhamento pré-natal, complicações na gestação/parto, prematuridade, peso ao nascer, ocorrência de problemas no nascimento, amamentação, alimentação atual da criança, acompanhamento de saúde da criança e frequência à escolinha/creche); cotidiano da criança (interação, na semana anterior à entrevista, com adulto ou adolescente em atividades lúdicas, tempo assistindo televisão, atividade física durante a semana e nos finais de semana e qualidade do sono); e comportamentos maternos antes e durante a gestação (consumo de álcool e tabaco, prática de atividade física e comportamento sedentário). O detalhamento das variáveis que foram analisadas no estudo está apresentado no Quadro 4.

Quadro 4: Variáveis dependentes, independentes e covariáveis do estudo

Variável	Operacionalização	Tipo
Desfechos		
Desenvolvimento da Motricidade Ampla	Desenvolvimento Típico / Limítrofe / Alerta para Atraso	Politômica
	Score de desenvolvimento Pontuação Bruta	Numérica contínua
	Percentil	Numérica contínua
Desenvolvimento da Motricidade Fina	Desenvolvimento Típico / Limítrofe / Alerta para Atraso	Politômica
	Score de desenvolvimento	Numérica contínua
	Percentil	Numérica contínua
Exposições		
Tempo de exposição ao Smartphone	Horas/dia	Numérica contínua
Tempo de exposição ao tablet	Horas/dia	Numérica cominua
Conteúdo Consumido	Vê vídeos / Vê histórias / Escuta música / Joga games / É utilizado pelos pais como aplicativo educacional / Redes Sociais / Outros	Politômica
Acompanhamento da Utilização	Sozinho / Acompanhado de pais ou responsáveis/ Acompanhado de outras crianças / Outros	Politômica
Controle parental do tempo de uso	Sim / Não	Dicotômica
Estímulo parental durante o uso	Sim / Não	Dicotômica
Controle parental de conteúdo inadequado para idade	Sim / Não	Dicotômica

Pais permitem o uso por quais motivos	Distraí-la quando estão em local público / Distraí-la quando estão em casa / Estimular seu desenvolvimento / Disponibilizam durante as refeições / Disponibilizam antes de dormir	Politômica
Percepção parental sobre o efeito de mídias interativas no desenvolvimento	Não possui opinião sobre o assunto ou desconhece / Benéfico / Prejudicial	Politômica
Covariáveis		
Renda Familiar	Valor em reais (R\$)	Numérica contínua
Escolaridade Materna	Analfabeta / Fundamental I incompleto / Fundamental I completo ou Fundamental II incompleto / Fundamental II completo ou Médio incompleto / Médio completo ou Superior incompleto / Superior completo	Politômica
Ocupação Materna	Desempregada / Empregada / Aposentada / Estudando	Politômica
Paridade Materna	Quantidade de filhos (1,2,3...)	Numérica discreta
Acompanhamento Pré-Natal	Sim / Não	Dicotômica
	Consultas: 1 a 3 / 4 a 6 / 7 ou +	Politômica
Complicação na gestação/parto	Sim / Não	Dicotômica
Prematuridade	Sim / Não	Dicotômica
Peso ao nascer	Peso em gramas (g)	Numérica contínua
Criança teve problema no nascimento	Sim / Não	Dicotômica
Amamentação atual	Sim / Não / Nunca Mamou	Politômica
Alimentação atual da Criança	Será apresentada uma série de alimentos e o cuidador deverá responder (sim / não), sobre o consumo pela criança no último dia. (Poderão ser agrupados)	Dicotômica
Acompanhamento de saúde da Criança	Sim / Não	Dicotômica
	Última consulta: Último mês / 1-3 meses / 4-6 meses / 6-12 meses / > 12 meses	Politômica
Criança frequenta escolinha/creche	Sim / Não	Dicotômica
Interação lúdica com adolescente ou adulto na última semana	Sim / Não (Poderão ser agrupados os tipos de interações)	Dicotômica
Assistir televisão (Frequência e tempo)	Não assiste / 1 a 3 dias / 4 a 6 dias / Todos os dias	Politômica
	≤ 2 horas / >2 horas	Dicotômica
Atividade física (Dias de Semana; Finais de Semana)	Horas/dia	Numérica contínua
Qualidade do sono	Horas/dia	Numérica contínua
	Horas/noite	Numérica contínua
	Aperta ou range os dentes: Sim / Não	Dicotômica
Consumo de álcool na gestação	Qualquer quantidade: Sim / Não	Dicotômica
	Excesso: Sim / Não	Dicotômica
Consumo de álcool pela mãe atualmente	Qualquer quantidade: Sim / Não	Dicotômica
	Excesso: Sim / Não	Dicotômica
Uso de tabaco na gestação	Sim, mas não diariamente / Sim, diariamente / Não	Politômica
Uso de tabaco pela mãe atualmente	Sim, mas não diariamente / Sim, diariamente / Não	Politômica
Atividade física durante a gestação	Não / 1 a 2 dias por semana / 3 a 4 dias por semana / 5 a 6 dias por semana / Todos os dias (inclusive sábado e domingo)	Politômica
Atividade física materna atual	Não / 1 a 2 dias por semana / 3 a 4 dias por semana / 5 a 6 dias por semana / Todos os dias (inclusive sábado e domingo)	Politômica
Comportamento sedentário durante a gestação	Não assiste à televisão / Menos de 1 hora / Entre 1 e 2 horas / Entre 2 e 4 horas / Mais de 4 horas	Politômica
Comportamento sedentário materno atual	Não / Menos de 1 hora / Entre 1 e 2 horas / Entre 2 e 4 horas / Mais de 4 horas	Politômica

6.2.11 Processamento e Análise de dados

Os dados coletados por meio do REDCap® e do IDADI-B foram inicialmente exportados para uma planilha eletrônica do programa Microsoft Excel®, na qual foi realizada a limpeza e organização do banco de dados. Posteriormente, os dados foram analisados no software Stata MP versão 16.0.

Inicialmente, foram realizadas análises descritivas dos dados. As variáveis numéricas foram descritas por meio de medidas de tendência central (média ou mediana) e de dispersão (desvio-padrão ou intervalo interquartilico), conforme a distribuição dos dados. As variáveis categóricas foram apresentadas por meio de frequências absolutas e relativas. A normalidade das variáveis numéricas foi avaliada por meio do teste de Shapiro-Wilk, e pela observação dos valores de assimetria (skewness) e curtose (kurtosis) e pela inspeção visual dos histogramas.

As associações bivariadas entre as variáveis independentes e os desfechos categóricos do desenvolvimento motor foram analisadas por meio do teste do qui-quadrado. Para avaliar a associação entre variáveis numéricas ou ordinais, foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. Para a análise multivariada, foram utilizados modelos de Regressão Logística Ordinal, considerando como desfechos as classificações do desenvolvimento motor nos domínios de motricidade ampla e de motricidade fina (Desenvolvimento Típico, Limítrofe e Alerta para Atraso). Os modelos foram estimados de forma bruta e ajustada, incluindo covariáveis sociodemográficas, pré-natais, características da criança, aspectos do cotidiano e comportamentos maternos, conforme especificado previamente. Os resultados foram expressos em Odds Ratio (OR). Para todas as análises foram apresentados os intervalos de confiança de 95% (IC95%) e foi considerado como significância estatística valores de $p < 0,05$.

6.2.12 Aspectos Éticos

A pesquisa esteve de acordo com as regulamentações indicadas pela Resolução nº 510/2016, de 07 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde e foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande (CEP-FURG), sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 67954523.9.0000.5324 (ANEXO 3). Para a obtenção dos dados das maternidades, a pesquisa também passou pela apreciação da Gerência de Ensino e Pesquisa do Hospital Universitário Dr. Miguel Riet Corrêa (GEP – HU/FURG-EBSERH) e pelo Núcleo Municipal de Educação em Saúde Coletiva (NUMESC), obtendo aprovação em ambas as instâncias.

Foi fornecida orientação detalhada a todas as mães (ou outro cuidador responsável) sobre os objetivos do estudo. As participantes tiveram acesso ao Termo de Consentimento Livre

e Esclarecido (TCLE) e à oportunidade de esclarecer quaisquer dúvidas antes de decidir sobre sua participação na pesquisa. As mães (ou outro cuidador responsável) que concordaram com o conteúdo do TCLE manifestaram seu aceite de forma verbal durante as entrevistas telefônicas ou por meio de assinatura durante as visitas domiciliares.

Considerando que as crianças possuíam 24 meses de idade no momento do recrutamento e que os dados foram obtidos por meio de relato parental, o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) não foi aplicado. Foram apresentados dois documentos de TCLE referentes à participação no estudo: o primeiro referiu-se à concordância da mãe (ou cuidador responsável) para fornecer informações pessoais sobre si própria(o), enquanto o segundo relacionou-se à permissão para a participação da criança (ANEXOS 4 e 5). Todos os participantes tiveram plena autonomia para decidir sobre sua participação e puderam retirar seu consentimento em qualquer etapa da pesquisa, sem prejuízo algum. Foi assegurado aos participantes que os dados coletados foram utilizados exclusivamente para fins deste estudo e que a identidade de todos os envolvidos foi mantida em absoluto sigilo. Antes de responder às perguntas, os participantes tiveram acesso ao conteúdo geral do instrumento para embasar sua decisão, já o acesso às questões específicas foi concedido apenas após a aceitação do TCLE.

Os TCLEs utilizados durante as visitas domiciliares foram disponibilizados em duas vias e redigidos em fonte tamanho 14, com o propósito de garantir facilidade de leitura, especialmente quando o entrevistado ou cuidador da criança era de idade avançada. Nos casos em que o participante não soube ler, o entrevistador realizou a leitura dos documentos de consentimento e coletou a impressão digital do participante. Os pesquisadores assumiram a responsabilidade de manter os dados da pesquisa, incluindo formulários e gravações das entrevistas, pelo período mínimo de cinco anos.

Este estudo apresentou riscos mínimos aos participantes. As mães (ou o cuidador responsável) puderam sentir algum desconforto ao responder às entrevistas sobre comportamentos habituais pessoais e das crianças. Em situações de desconforto, os pesquisadores estiveram disponíveis para fornecer assistência imediata, completa e gratuita aos participantes. Além disso, nos casos em que foram identificados sinais de alerta para o desenvolvimento da criança, a mãe ou cuidador responsável foi imediatamente comunicado e foi orientado a buscar atendimento na Unidade Básica de Saúde de referência.

Os resultados deste estudo puderam trazer benefícios diretos ou indiretos aos participantes. Como benefício direto, os cuidadores receberam o laudo individual da avaliação do desenvolvimento infantil de suas crianças, fornecido pela própria plataforma de aplicação

do IDADI-B. Esse laudo apresentou os percentis e a classificação do desenvolvimento nos diferentes domínios avaliados, acompanhados de uma explicação sintética dos resultados, o que acreditamos ser um importante recurso para subsidiar as práticas de cuidado e favorecer o acompanhamento do desenvolvimento infantil pelos cuidadores. Como benefícios indiretos, o estudo pôde contribuir para a ampliação do conhecimento dos cuidadores acerca da exposição a smartphones e tablets na primeira infância e de suas possíveis relações com o desenvolvimento motor infantil, tanto em seus aspectos positivos quanto negativos, favorecendo uma reflexão mais qualificada sobre o uso desses dispositivos no cotidiano das crianças. Além disso, espera-se que as produções científicas decorrentes desta tese possam contribuir para o avanço do conhecimento na área, subsidiar futuras investigações e apoiar discussões no âmbito acadêmico e da saúde coletiva acerca do uso de smartphones e tablets na infância e da promoção de práticas de cuidado mais adequadas ao desenvolvimento infantil.

7. ORÇAMENTO E FINANCIAMENTO

O estudo fez parte do “Projeto SmartKids: Impacto da exposição a smartphones e tablets no desenvolvimento infantil em crianças de 24 a 60 meses de idade do extremo sul do Brasil. Um estudo de coorte prospectivo” que foi contemplado com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) através do edital 14/2022 – Auxílio Recém-Doutor ou Recém-Contratado (ARD/ARC). O orçamento previsto para a realização do estudo pode ser visualizado na Tabela 2.

Tabela 2: Orçamento para a realização do estudo

Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Total
Identidade visual Confecção da logo do projeto	1	R\$1.600,00	R\$1.600,00
Plano de telefonia móvel Vivo Easy Prime Light 6gb ligações ilimitadas	24 meses (8 celulares) (192 mensalidades)	Valor mensal unitário: R\$ 33,00 Valor mensal 8 celulares: R\$ 264,00	R\$ 6.336,00
Smartphone Motorola E13 64GB Grafite 4G 6,5" HD+ Câmera Dupla 13MP Selfie 5MP Android 13 Go	7	R\$589,00	R\$4.123,00
Samsung Galaxy Tab A8 Wi-Fi, 64 GB, 4GB RAM, Tela de 10.5"	6	R\$ 1.199,00	R\$7.194,00
Combustível (gasolina)	-	-	R\$2.981,50
TOTAL:			R\$22.234,50

8. CRONOGRAMA

Atividades	2023/1	2023/2	2024/1	2024/2	2025/1	2025/2	2026/1
Escrita do Projeto	Ok	Ok	Ok	Ok			
1ª Banca de Acompanhamento		Ok					
Coleta de Dados		Ok	Ok	Ok			
2ª Banca de Acompanhamento (Qualificação)					Ok		
Escrita Artigo 1				Ok	Ok		
Escrita Artigo 2					Ok	Ok	
Defesa da Tese							Ok

9. ADAPTAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJETO INICIAL

O projeto inicial desta tese previa a realização de três artigos científicos: uma revisão sistemática da literatura, um estudo transversal com dados do baseline do Projeto SmartKids e um estudo longitudinal, com acompanhamento das crianças dos 24 aos 36 meses de idade. Conforme o cronograma original, a defesa da tese poderia ocorrer até março de 2027.

No entanto, por questões pessoais e profissionais, foi necessária a antecipação da defesa da tese para o primeiro semestre de 2026. Essa decisão implicou ajustes no planejamento originalmente proposto, especialmente no que se refere ao tempo disponível para o processamento e a análise dos dados, bem como para a redação do artigo longitudinal. Dessa forma, optou-se pela retirada do artigo 3 (longitudinal) do plano de artigos da tese, uma vez que a consolidação desse estudo demandaria um período adicional, incompatível com o novo cronograma estabelecido. Assim, a presente tese passou a ser composta por dois artigos, a saber:

- I. uma revisão sistemática da literatura, abordando a associação entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento motor na primeira infância; e
- II. um estudo transversal, baseado nos dados do baseline do Projeto SmartKids, com crianças avaliadas aos 24 meses de idade.

Em decorrência dessa alteração, foram realizadas pequenas adequações no corpo da tese, incluindo ajustes no título, nos objetivos geral e específicos, nas hipóteses, na justificativa, no delineamento metodológico, no plano de análise de dados e na proposta de artigos, de modo a assegurar coerência interna entre os objetivos do estudo, os métodos empregados e os resultados apresentados. Cabe ressaltar que essas modificações não comprometem a relevância científica da investigação nem a consistência metodológica dos estudos construídos. Os artigos que compõem a versão final da tese permanecem alinhados ao problema de pesquisa e

contribuem para a compreensão das associações entre a exposição aos smartphones e tablets e o desenvolvimento motor na primeira infância.

10. REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. L. M. et al. Validity and reliability of the Brazilian version of the Smartphone Addiction Scale-Short Version for university students and adult population. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 37, 2020.

ARAUJO, Waleska Regina Machado et al. Suspected neuropsychomotor developmental delay in the first 2 years of life in a birth cohort in the Brazilian Amazon: Incidence, persistence and risk factors. **Infant and Child Development**, v. 31, n. 2, p. e2287, 2022.

ASHTON, James J.; BEATTIE, R. Mark. Screen time in children and adolescents: is there evidence to guide parents and policy? **The Lancet Child & Adolescent Health**, v. 3, n. 5, p. 292-294, 2019.

BARNETT, Lisa M. et al. Correlates of gross motor competence in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. **Sports medicine**, v. 46, p. 1663-1688, 2016.

BARROS, F. C. et al. Metodologia do estudo da coorte de nascimentos de 1982 a 2004-5, Pelotas, RS. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. SUPPL.2, p. 7-15, 2008.

BELLMAN, M.; BYRNE, O.; SEGE, R.. Developmental assessment of children. **BMJ**, v. 346, 2013.

BENTO, Gabriela; DIAS, Gisela. The importance of outdoor play for young children's healthy development. **Porto biomedical journal**, v. 2, n. 5, p. 157-160, 2017.

BLACK, M. M. et al. Early childhood development coming of age: science through the life course. **Lancet (London, England)**, v. 389, n. 10064, p. 77-90, 7 jan. 2017.

BONHAM, Elizabeth. Developmental issues and mental health. **Nursing Clinics**, v. 54, n. 4, p. 585-593, 2019.

BRASIL. Coordenação da Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. Crianças, adolescentes e telas: **Guia sobre usos de dispositivos digitais**. Brasília, DF: SECOM/PR, 2025. 164p. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/uso-de-telas-por-criancas-e-adolescentes/guia/guia-de-telas_sobre-usos-de-dispositivos-digitais_versaoweb.pdf . Acesso em 20 Jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.128p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia de Atividade Física Para a População Brasileira** [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. 18 p.: il.

- BRIAN, Ali et al. Motor competence levels and developmental delay in early childhood: A multicenter cross-sectional study conducted in the USA. **Sports Medicine**, v. 49, p. 1609-1618, 2019.
- CAMPBELL, F. et al. Early childhood investments substantially boost adult health. **Science**, v. 343, n. 6178, p. 1478–1485, 2014.
- CHAIBAL, Supattra; CHAIYAKUL, Salinee. The association between smartphone and tablet usage and children development. **Acta Psychologica**, v. 228, p. 103646, 2022.
- CLARK, Jane E.; METCALFE, Jason S. The mountain of motor development: A metaphor. **Motor development: Research and reviews**, v. 2, n. 163-190, p. 183-202, 2002.
- DADSON, Paula; BROWN, Ted; STAGNITTI, Karen. Relationship between screen-time and hand function, play and sensory processing in children without disabilities aged 4–7 years: A exploratory study. **Australian occupational therapy journal**, v. 67, n. 4, p. 297-308, 2020.
- DAMON, William; LERNER, Richard M. (Ed.). **Handbook of Child Psychology, Theoretical Models of Human Development**. 6 ed. John Wiley & Sons, 2006.
- DOMINGUES-MONTANARI, S. Clinical and psychological effects of excessive screen time on children. **Journal of pediatrics and child health**, v. 53, n. 4, p. 333-338, 2017.
- FÉLIX, Erika et al. Excessive screen media use in preschoolers is associated with poor motor skills. **Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking**, v. 23, n. 6, p. 418-425, 2020.
- GALLAHUE, David L.; OZMUN, John C.; GOODWAY, Jackie D. **Compreendendo o desenvolvimento motor-: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. AMGH Editora, 2013.
- GUEDES, S. C. et al. Children’s use of interactive media in early childhood-an epidemiological study. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 38, 2020.
- HADDERS-ALGRA, Mijna. Early human motor development: From variation to the ability to vary and adapt. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 90, p. 411-427, 2018.
- ISMAIL, Fatima Yousif; FATEMI, Ali; JOHNSTON, Michael V. Cerebral plasticity: Windows of opportunity in the developing brain. **European journal of paediatric neurology**, v. 21, n. 1, p. 23-48, 2017.
- JEONG, Joshua et al. Parenting interventions to promote early child development in the first three years of life: A global systematic review and meta-analysis. **PLoS medicine**, v. 18, n. 5, p. e1003602, 2021.
- KOLB, Bryan; HARKER, Allonna; GIBB, Robbin. Principles of plasticity in the developing brain. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 59, n. 12, p. 1218-1223, 2017.
- KWON, M. et al. The smartphone addiction scale: development and validation of a short version for adolescents. **PloS one**, v. 8, n. 12, p. e83558, 2013.
- LIN, Ling-Yi. Differences between preschool children using tablets and non-tablets in visual perception and fine motor skills. **Hong Kong Journal of Occupational Therapy**, v. 32, n. 2, p. 118-126, 2019.

LIN, Ling-Yi et al. Effects of television exposure on developmental skills among young children. **Infant behavior and development**, v. 38, p. 20-26, 2015.

MADIGAN, S et al. Association between screen time and children's performance on a developmental screening test. **JAMA pediatrics**, v. 173, n. 3, p. 244-250, 2019.

MCARTHUR, Brae Anne et al. Global prevalence of meeting screen time guidelines among children 5 years and younger: a systematic review and meta-analysis. **JAMA pediatrics**, v. 176, n. 4, p. 373-383, 2022.

MENDONÇA FILHO E.J., SILVA M.A., BANDEIRA D.R. **IDADI-Breve: Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil – Breve**. 1 ed. São Paulo, SP: Vetor Editora, 2022.

METWALLY, Ammal M. et al. A national prevalence and profile of single and multiple developmental delays among children aged from 1 year up to 12 years: an Egyptian community-based study. **Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health**, v. 16, n. 1, p. 63, 2022.

MOON, Jin-Hwa et al. Smart device usage in early childhood is differentially associated with fine motor and language development. **Acta Paediatrica**, v. 108, n. 5, p. 903-910, 2019.

MOORE, T.G., AREFADIB, N., DEERY, A., KEYES, M. & WEST, S.. **The First Thousand Days: An Evidence Paper – Summary**. Parkville, Victoria: Centre for Community Child Health, Murdoch Children's Research Institute, 2017.

NELSON, Charles A. et al. How early experience shapes human development: The case of psychosocial deprivation. **Neural plasticity**, v. 2019, 2019.

NEWELL, Karl M.; WADE, Michael G. Physical growth, body scale, and perceptual-motor development. **Advances in child development and behavior**, v. 55, p. 205-243, 2018.

NIJHOF, Sanne L. et al. Healthy play, better coping: The importance of play for the development of children in health and disease. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 95, p. 421-429, 2018.

NOBRE, Juliana NP et al. Quality of interactive media use in early childhood and child development: a multicriteria analysis. **Jornal de pediatria**, v. 96, p. 310-317, 2020.

PAGANI, Linda S.; FITZPATRICK, Caroline; BARNETT, Tracie A. Early childhood television viewing and kindergarten entry readiness. **Pediatric research**, v. 74, n. 3, p. 350-355, 2013.

PAGE, Matthew J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **International journal of surgery**, v. 88, p. 105906, 2021.

PANJETI-MADAN, Vaishnavi N.; RANGANATHAN, Prakash. Impact of Screen Time on Children's Development: Cognitive, Language, Physical, and Social and Emotional Domains. **Multimodal Technologies and Interaction**, v. 7, n. 5, p. 52, 2023.

PAPALIA, Diane E.; MARTORELL, Gabriela. **Desenvolvimento Humano**. 14. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021. 800 p. Tradução de: Francisco Araújo da Costa.

PAYNE, V. Gregory; ISAACS, Larry D. **Human motor development: A lifespan approach**. 8 ed. McGraw-Hill, 2012.

RADESKY, Jenny S.; CHRISTAKIS, Dimitri A. Increased screen time: implications for early childhood development and behavior. **Pediatric Clinics**, v. 63, n. 5, p. 827-839, 2016.

RADESKY, Jenny S.; SCHUMACHER, Jayna; ZUCKERMAN, Barry. Mobile and interactive media use by young children: the good, the bad, and the unknown. **Pediatrics**, v. 135, n. 1, p. 1-3, 2015.

ROCHA, Hermano Alexandre Lima et al. Screen time and early childhood development in Ceará, Brazil: a population-based study. **BMC public health**, v. 21, p. 1-8, 2021.

SACCANI, Raquel; VALENTINI, Nadia Cristina. Cross-cultural analysis of the motor development of Brazilian, Greek and Canadian infants assessed with the Alberta Infant Motor Scale. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 31, p. 350-358, 2013.

SAUNDERS, T. J.; VALLANCE, J. K. Screen Time and Health Indicators Among Children and Youth: Current Evidence, Limitations and Future Directions. **Applied Health Economics and Health Policy**, v. 15, n. 3, p. 323–331, 1 jun. 2017.

SILVA, Mônia Aparecida et al. Instruments for multidimensional assessment of child development: a systematic review. **Early Child Development and Care**, v. 190, n. 8, p. 1257-1271; 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. #MENOS TELAS #MAIS SAÚDE. 2019. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22246c-ManOrient_-_MenosTelas_MaisSaude.pdf. Acesso em: 9 out. 2023.

SOUTO, Pablo Hidelbrando S. et al. Tablet use in young children is associated with advanced fine motor skills. **Journal of Motor Behavior**, v. 52, n. 2, p. 196-203, 2020.

STAMATI, Maian et al. Association between electronic media use, development milestones and language in infants. **Interdisciplinaria**, v. 39, n. 3, p. 151-166, 2022.

STROOBAND, Karel FB; DE ROSNAY, Marc; OKELY, Anthony D. Prevalence and risk factors of pre-schoolers' fine motor delay within vulnerable Australian communities. **Journal of Paediatrics and Child Health**, v. 57, n. 1, p. 114-120, 2021.

SUGGATE, Sebastian Paul; MARTZOG, Philipp. Children's sensorimotor development in relation to screen-media usage: A two-year longitudinal study. **Journal of Applied Developmental Psychology**, v. 74, p. 101279, 2021.

TAKAHASHI, Ippei et al. Screen Time at Age 1 Year and Communication and Problem-Solving Developmental Delay at 2 and 4 Years. **JAMA pediatrics**, v. 10, 2023.

TROTT, Mike et al. Changes and correlates of screen time in adults and children during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. **EClinicalMedicine**, v. 48, 2022.

VALENTINI, Nadia Cristina; NOBRE, Glauber Carvalho; GONÇALVES DUARTE, Marcelo. Gross motor skills trajectory variation between WEIRD and LMIC countries: A cross-cultural study. **Plos one**, v. 17, n. 5, p. e0267665, 2022.

VARADARAJAN, S. et al. Prevalence of excessive screen time and its association with developmental delay in children aged < 5 years: A population-based cross-sectional study in India. **Plos one**, v. 16, n. 7, p. e0254102, 2021.

VELDMAN, Sanne LC et al. Prevalence and risk factors of gross motor delay in pre-schoolers. **Journal of Paediatrics and Child Health**, v. 56, n. 4, p. 571-576, 2020.

VENANCIO, S. I. et al. Development and validation of an instrument for monitoring child development indicators. **Jornal de Pediatria**, v. 96, n. 6, p. 778-789, 2020.

VENANCIO, Sonia I. et al. Psychometric properties of the Child Development Assessment Questionnaire (QAD-PIPAS) for use in population studies involving Brazilian children aged 0–59 months. **Jornal de Pediatria**, v. 97, n. 6, p. 637-645, 2021.

WEBSTER, E. Kipling; MARTIN, Corby K.; STAIANO, Amanda E. Fundamental motor skills, screen-time, and physical activity in preschoolers. *Journal of sport and health science*, v. 8, n. 2, p. 114-121, 2019.

WHO. World Health Organization. **Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age**. World Health Organization. 2019 Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311664> . Acesso em 9 out. 2023.

WHO. World Health Organization. **Improving Early Childhood Development: WHO Guideline**. 2020.

YOGMAN, Michael et al. The power of play: A pediatric role in enhancing development in young children. **Pediatrics**, v. 142, n. 3, 2018.

YU, Yen-Ting et al. High levels of screen time were associated with increased probabilities of lagged development in 3-year-old children. **Acta Paediatrica**, v. 111, n. 9, p. 1736-1742, 2022.,

XU, H.; WEN, L. M.; RISSEL, C.. Associations of parental influences with physical activity and screen time among young children: a systematic review. **Journal of obesity**, v. 2015, 2015.

ZENG, Nan et al. Effects of physical activity on motor skills and cognitive development in early childhood: a systematic review. **BioMed research international**, v. 2017, 2017.

ZHAO, J. et al. Association Between Screen Time Trajectory and Early Childhood Development in Children in China. **JAMA pediatrics**, v. 176, n. 8, p. 768-775, 2022.

ZUBLER, Jennifer M. et al. Evidence-informed milestones for developmental surveillance tools. **Pediatrics**, v. 149, n. 3, 2022.

11. RESULTADOS DA TESE

11.1 RELATÓRIO DE CAMPO

O ingresso no curso de doutorado ocorreu em março de 2023. Contudo, antes mesmo da efetivação da matrícula, a doutoranda já se encontrava inserida nas atividades de planejamento do projeto de pesquisa, atuando em conjunto com o professor Dr. Michael, orientador, na construção do Projeto SmartKids, com vistas à submissão a editais de fomento.

Ao longo do ano de 2023, foram realizadas diversas reuniões de equipe voltadas à estruturação geral do projeto, abrangendo a fundamentação teórica, a definição dos objetivos, a escolha das variáveis de interesse e dos instrumentos de coleta, bem como o delineamento dos procedimentos metodológicos. Essas reuniões também contemplaram a organização da logística de coleta, a definição dos fluxos de trabalho, a sistematização dos dados e a escrita coletiva do grande projeto. Nesse período, a doutoranda assumiu responsabilidades relacionadas à operacionalização do estudo, incluindo a montagem final dos questionários, a padronização das variáveis e a organização dos instrumentos na plataforma REDCap. Também ficou sob sua responsabilidade a elaboração de planilhas de apoio aos entrevistadores, o gerenciamento dos bancos de dados e a organização dos procedimentos de controle e acompanhamento das coletas. Ainda em 2023, foram elaborados os manuais de coleta e realizados os treinamentos da equipe de entrevistadores. Como parte desse processo, foi conduzido um estudo piloto, que permitiu identificar os ajustes necessários nos instrumentos, nos fluxos operacionais e na equipe como um todo, os quais foram readequados a partir das primeiras experiências práticas do campo. Nesse período das coletas piloto, a doutoranda atuou diretamente na realização de entrevistas por meio de visitas domiciliares, nos casos em que não foi possível o contato telefônico com os participantes.

Durante o ano de 2024, ocorreu a coleta de dados referente às crianças nascidas em 2022 que estavam completando 24 meses. Nesse contexto, a doutoranda manteve atuação ativa nas entrevistas por visita domiciliar e, paralelamente, seguiu responsável pelo gerenciamento dos dados coletados, organização das planilhas, acompanhamento da consistência das informações e suporte contínuo à equipe frente a dúvidas relacionadas aos instrumentos e aos procedimentos de coleta. Em 2025, teve início o primeiro acompanhamento da coorte SmartKids com as crianças completando 36 meses de idade, ocasião em que a doutoranda passou a integrar também a equipe de entrevistas telefônicas, permanecendo, quando necessário, na realização de visitas domiciliares. Ao longo dessa etapa, continuou envolvida no monitoramento das coletas e na organização dos dados do estudo.

O período de coleta de dados foi marcado por uma rotina intensa e por inúmeros desafios operacionais. A equipe tinha clareza da relevância científica e social do projeto SmartKids, mas também da limitação de recursos disponíveis, tanto financeiros quanto humanos, para a execução de um estudo de grande porte. Havia um volume elevado de coletas previstas mensalmente, associado a uma logística complexa, que envolvia repetidas tentativas de contato telefônico com famílias cujos números, muitas vezes, estavam desatualizados. Esse cenário foi agravado pelo contexto atual, no qual as pessoas tendem a não atender chamadas telefônicas em função do aumento de golpes, além da circulação de informações falsas e desconfianças relacionadas à ciência e, em especial, a pesquisas conduzidas com crianças no âmbito universitário.

As visitas domiciliares também apresentaram dificuldades importantes, como endereços incorretos, trajetos longos ou inseguros e situações frequentes de não atendimento ou recusa. Ainda assim, foi possível alcançar um número significativo de entrevistas no primeiro ano de coleta, mesmo que abaixo do esperado inicialmente. A vivência dessas dificuldades permitiu compreender, de forma concreta, a complexidade envolvida na realização de estudos populacionais e contribuiu para um amadurecimento importante na condução de projetos de pesquisa, especialmente no que se refere à organização, à tomada de decisões em campo e à adaptação frente às limitações impostas pela realidade.

Para além das atividades diretamente vinculadas ao Projeto SmartKids, ao longo dos 3 anos do doutorado a doutoranda manteve participação contínua em estudos e produções científicas, a partir do uso de bases de dados públicas, de pesquisas anteriores do orientador e de colaborações estabelecidas com colegas, docentes e grupos de pesquisa dos quais faz parte. Além disso, desde o ano de 2024 atuou como docente no ensino superior, ministrando disciplinas na área da Educação Física, experiência que contribuiu para o aprofundamento teórico-metodológico e didático e para a reflexão crítica sobre os processos de ensino, aprendizagem e formação em saúde. Essa atuação contribuiu, e muito, para o desenvolvimento de competências relacionadas à organização do trabalho científico e pedagógico, fortalecendo a articulação indissociável entre pesquisa, ensino e extensão.

Todo esse percurso formativo e de pesquisa deu sustentação às análises desenvolvidas ao longo do doutorado e se materializa, de forma mais direta e concreta, nos dois artigos que compõem os resultados desta tese, apresentados nos itens seguintes.

11.2 ARTIGO 1 – REVISÃO SISTEMÁTICA

Child: Care, Health and Development WILEY

REVIEW ARTICLE OPEN ACCESS

Association Between Exposure to Smartphones and Tablets and Motor Development in Early Childhood: A Systematic Review

Rinely Pazinato Dutra¹ | Yasmin Marques Castro¹ | Veridiana Moran¹ | Vicente Gabriel Wink Mattos¹ | Paulo Victor Moura Rodrigues¹ | Eliane Denise Araújo Bacil²  | Michael Pereira da Silva¹

¹Faculty of Medicine, Federal University of Rio Grande, Rio Grande, Brazil | ²Department of Physical Education, Central-West State University, Guarapuava, Brazil

Correspondence: Rinely Pazinato Dutra (rnely_dutra@hotmail.com)

Received: 12 June 2025 | **Revised:** 18 September 2025 | **Accepted:** 17 October 2025

Funding: This work was supported in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior–Brazil (Finance Code 001).

Keywords: child development | fine motor skills | gross motor skills | motor development | smartphones | tablets

Artigo publicado pela revista *Child: Care, Health and Development*
Qualis: A3 (Quadriênio 2021-2024)
Fator de Impacto: 2.0
DOI: <https://doi.org/10.1111/cch.70180>

Association between exposure to smartphones and tablets and motor development in early childhood: a systematic review

Background: This systematic review investigated the association between smartphone/tablet exposure and motor development in children aged 0–6 years. **Methods:** Observational studies in Portuguese, English, or Spanish were included following the PECO strategy. A search conducted in November 2024 across seven databases identified 3,228 records. After screening titles, abstracts, and full texts, seven studies met the eligibility criteria, comprising sample sizes that ranged from 25 to 715 participants, for a combined total of 1,339. Exposure was assessed via parental report, considering variables such as average daily time of use, frequency, and age at first exposure, although definitions varied across studies. Methodological quality was assessed using the AXIS tool, and findings were synthesized qualitatively. **Results:** Findings were heterogeneous; one study reported negative associations with gross motor skills, two with fine motor skills, and one with overall motor performance. Conversely, three studies indicated potential benefits for fine motor skills, and one found no significant associations. The relationship appears complex and may depend on the context, frequency, and duration of use. **Conclusions:** The findings underscore the importance of guiding parents, educators, and healthcare providers to balance smartphone/tablet exposure with motor-enriching activities. Future longitudinal studies are needed to clarify causal pathways and the long-term effects of these exposures. PROSPERO: CRD420251008664.

Introduction

Motor development is characterized by continuous changes in motor behavior throughout life, resulting from the interaction between the environment, the task, and the individual (Gallahue et al., 2013; Papalia & Martorell, 2021). For motor skills to improve, children need to engage in activities appropriate to their developmental stage, as well as explore and interact with their environment, promoting experiences and developing essential competencies for subsequent life stages (Gallahue et al., 2013; Papalia & Martorell, 2021; Payne & Isaacs, 2012).

However, the advancement of the digital era has transformed these interactions, as the use of smartphones and tablets by children has grown significantly, occurring at increasingly younger ages (Ashton & Beattie, 2019; Radesky & Christakis, 2016; Trott et al., 2022). This increase, intensified by the COVID-19 pandemic, raises concerns since screen interaction often competes with physical and social activities that are fundamental to motor development (Ashton & Beattie, 2019; Radesky et al., 2015; Zeng et al., 2017).

Additionally, unlike television, mobile devices provide a more active interaction, allowing greater interactivity and on-demand access to a vast range of content, which may result in distinct impacts on motor skill development (Ashton & Beattie, 2019; Bernard et al., 2017; Panjeti-Madan & Ranganathan, 2023; Radesky et al., 2015). This active engagement, mediated by touch and gestures, can stimulate fine motor skills, such as hand-eye coordination. However, excessive use may reduce time spent on gross motor activities, which are essential for overall physical development (Panjeti-Madan & Ranganathan, 2023; Lin et al., 2017; Radesky et al., 2015).

Pediatric guidelines recommend avoiding screen exposure for children under two years old and limiting usage to a maximum of one hour per day for those aged two to five years (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2024; World Health Organization, 2019). These recommendations aim to minimize the potential negative impacts of screen time and ensure healthy development, given that early and excessive exposure is detrimental to various aspects of child health (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2024; World Health Organization, 2019).

In light of these concerns, the number of studies examining the impacts of smartphone and tablet use on child development has been growing. However, previous research has indicated associations between prolonged exposure to passive screens (such as television) and delays in motor development (Felix et al., 2020; Lin et al., 2015; Madigan et al., 2019; Pagani et al., 2013; Poitras et al., 2017; Streegan et al., 2022), contemporary mobile devices introduce

a distinct form of interaction whose effects remain underexplored. Although Arabiat et al., (2023) conducted a systematic review on interactive screens (including computers and video games), the exclusive impact of smartphones and tablets on motor development remains a gap in the literature, reinforcing the need for a comprehensive and focused synthesis on this topic.

Given this context, the present study aims to investigate the associations between exposure to smartphones and tablets and the motor development of children aged 0 to 6 years through a systematic review of observational studies. By focusing on how these exposures occur in real-life contexts, this review aims to summarize the available evidence on the association between these devices and children's motor development, providing insights for guiding parental practices and public policies.

Methods

Study Design

This systematic review of observational studies was conducted using the guidelines established in the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) statement (Page et al., 2021). This systematic review was prospectively registered in the International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO) under the number CRD420251008664. No deviations from the established protocol were made during the review process.

Research Question and PECOS Strategy

The following research question was developed for the systematic review: "Is exposure to smartphones and tablets associated with the motor development of children aged 0 to 6 years?" The question was formulated using the PECOS acronym – Participants, Exposure, Comparison, Outcomes, and Study Design – as a guide to direct the searches, as presented in Box 1.

Box 1: Search terms according to the PECOS strategy

Strategy	Description	Descriptors
P	Children from 0 to 6 years old	Child, Preschool Child, Pediatric, Early childhood, Infant, Toddler
E	Smartphones and Tablets	Smartphone, Mobile Phone, Phone, Tablet, Interactive screen, Mobile device, Screen device
C	Children not exposed or less exposed to these devices	-
O	Motor development (gross and fine motor skills)	Motor development, Motor Performance, Motor skills, Gross motor skill, Fine motor skill, Motor coordination, Motor Behavior
S	Observational studies: Longitudinal (Cohorts), Cross-Sectional and Case-Control.	-

Eligibility Criteria

Studies were included analyzing the association between smartphone and/or tablet use and the motor development of children aged 0 to 6 years, published in Portuguese, English, or Spanish. Systematic, narrative, or scoping reviews, letters to the editor, opinion articles, clinical trials, conference abstracts, purely descriptive analyses, studies addressing children outside the established age range (0–6 years), those including children with special health conditions, studies that analyzed general screen use without specifying the devices (tablets and/or smartphones) in the analyses, or that assessed interactive screens combined with other devices, such as video games, were excluded.

Databases and Search Strategy

In November 2024, searches were conducted in the PubMed, Embase, Web of Science, PsycINFO, LILACS, Scopus, and SciELO databases. The search strategies, detailed in Supplementary Table 1, employed combinations of descriptors and Boolean operators within each platform's advanced search tools.

Article Selection Process

The articles retrieved from the databases were first exported to Zotero© software, where duplicates were removed using the software's deduplication tools. Additional verification was performed manually, if necessary. Then they transferred to the Systematic Review Data Repository (SRDR+) tool for study management and selection for inclusion in this review.

The screening process consisted of two stages: (1) title and abstract screening, and (2) full-text evaluation of potentially eligible articles. Additionally, the reference lists of selected studies were examined to identify any additional relevant articles. Two independent reviewers conducted each stage, and in cases of disagreement, a third reviewer was consulted for the final decision regarding study inclusion.

Data Extraction

Data extraction was performed by two reviewers using a standardized form to collect information from the included studies. The extracted variables included author, year, and country; study design; study objective; sample characteristics; instruments used to assess outcomes and exposures; the statistical analyses employed; key results, including prevalence, means, and associations; and study limitations. After data extraction, the studies were organized in chronological order according to their year of publication.

Quality Assessment and Risk of Bias

The quality of the included studies was assessed using the Appraisal Tool for Cross-Sectional Studies (AXIS) (Downes et al., 2016). This critical appraisal tool evaluates text quality and the risk of bias in cross-sectional studies. This instrument consists of 20 items covering aspects such as study objectives clarity, justification, sample representativeness, validity and reliability of data collection methods, control of confounding factors, adequacy of statistical analysis, clarity in result presentation, discussion of limitations, and transparency regarding ethical issues, funding, and conflicts of interest. Each item had response options: "Yes," "No," or "Don't Know". Two reviewers independently conducted the evaluation, and a third reviewer resolved discrepancies. In this context, scores closer to 20 were considered indicative of higher methodological quality, while lower scores reflected a greater risk of bias, consistent with the internal consistency of the AXIS criteria.

Synthesis Methods and Effect Measures Used

The data were synthesized qualitatively, considering the heterogeneity of the studies regarding exposure measurement methods and outcomes. General study information (author, year, country, and design), population characteristics (sample size, children's age), and instruments used to assess motor development and mobile device exposure were extracted and analyzed. Smartphone and tablet exposure characteristics, such as usage prevalence, average exposure time, frequency, and age at initial exposure, were also extracted and analyzed.

This review focused on motor development variables, including outcomes associated with motor behavior, motor skills, and developmental milestones. While both cross-sectional and longitudinal studies were eligible, all included studies were cross-sectional, which meant that outcomes reflected motor performance at a single point in time. Nevertheless, the term “motor development” was applied broadly, in line with the theoretical construct used in the included studies and in the standardized assessment tools they employed. Data on motor development (gross and fine motor skills) included prevalence rates of delays in both domains, means/medians, standard deviations/interquartile ranges, and standardized test scores.

The reported association measures in the included studies included Pearson or Spearman correlation coefficients, mean and/or median differences in motor tests between exposed and non-exposed groups, linear regressions, and chi-square tests. The data were organized in a table, maintaining the original presentation formats of the studies without additional transformations into other effect measures.

The studies were arranged chronologically and categorized according to the type of observed association: negative/harmful, positive/beneficial, or not statistically significant. This classification was based on the reported statistical significance and the direction of the associations: results were considered beneficial when higher motor performance scores or better developmental outcomes were observed, harmful when lower scores or developmental delays were identified, and as having no association when results were not statistically significant.

Meta-analysis, subgroup analysis, and meta-regression were not conducted due to the high methodological variability among the included studies, mainly concerning exposure measurement methods, motor development assessment instruments, and different statistical approaches. This hindered the standardization of effect measures. Given these limitations, a qualitative synthesis was chosen, where results were described comparatively, highlighting the direction and magnitude of the reported associations. A certainty-of-evidence assessment (e.g., using the GRADE approach) was not conducted due to the substantial methodological and analytical heterogeneity of the included studies, which precluded the standardization of outcomes and effect measures. Furthermore, none of the primary studies reported procedures for handling missing data.

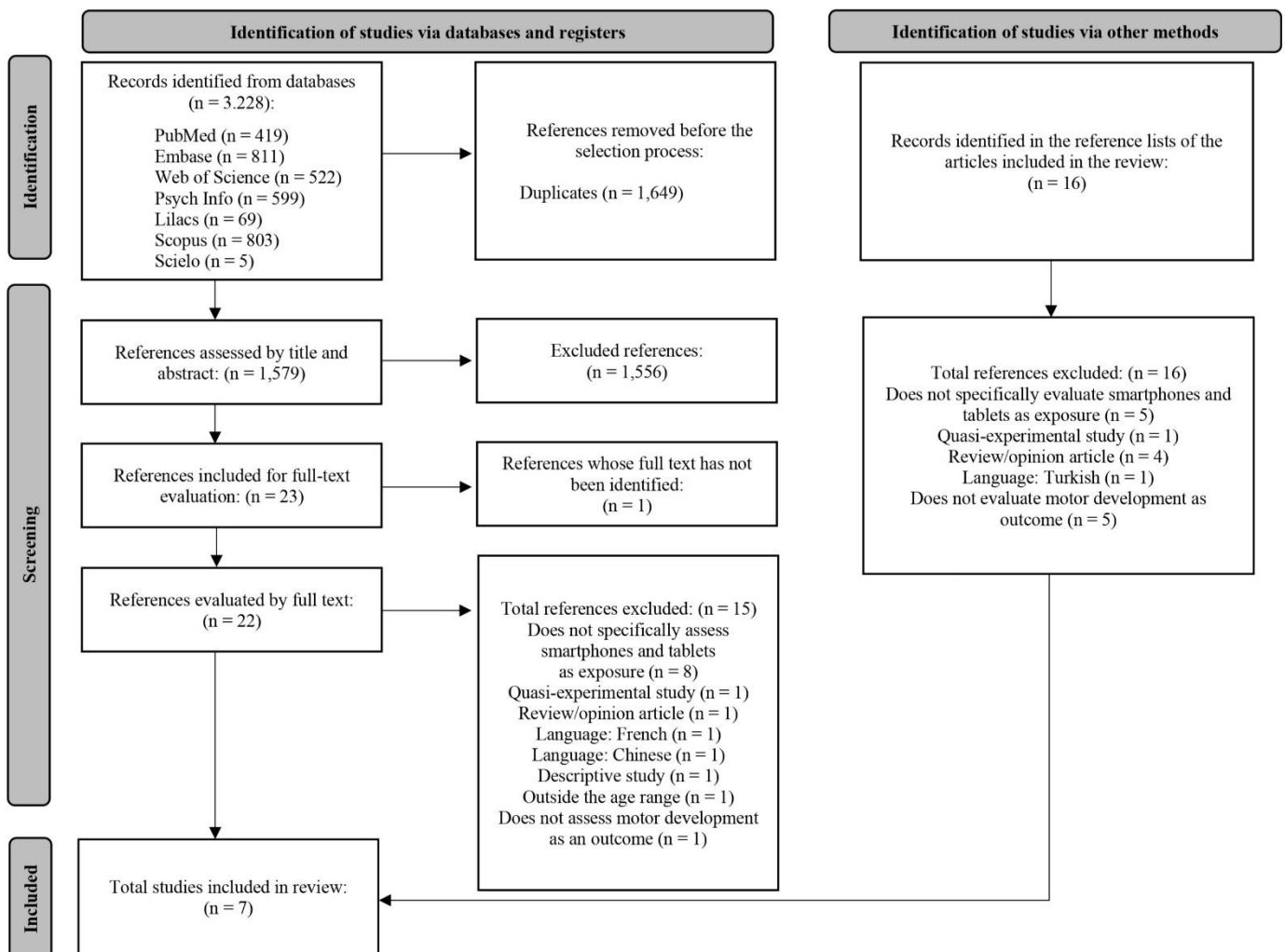
Results

A total of 3,228 articles were identified in the databases consulted, with 419 found in PubMed, 811 in Embase, 522 in Web of Science, 599 in PsycINFO, 69 in LILACS, 803 in

Scopus, and 5 in SciELO. After removing 1,649 duplicates, 1,579 articles proceeded to the title and abstract screening stage. The article selection process is illustrated in Figure 1.

In the initial screening, 1,556 references were excluded for not meeting the established eligibility criteria, and one reference was excluded due to the unavailability of a full-text version. Consequently, 22 articles were retained for full-text review. After this review, 15 articles were excluded for not meeting the criteria (Supplementary Table 2), leaving seven for inclusion in the present review. Additionally, a manual search was conducted in the reference lists of the included articles; however, no further studies were identified for inclusion.

Figure 1: Flowchart for selecting articles for the systematic review on the association between the use of smartphones and tablets and children's motor development



Adapted from PRISMA (Page et al., 2021)

Characteristics of the included studies

Seven cross-sectional studies were included (Bedford et al., 2016; Chaibal & Chaiyakul, 2022; Dadson et al., 2020; Lin, 2019; Moon et al., 2019; Souto et al., 2019; Stamati et al., 2022), conducted in different countries, assessing the association between smartphone and tablet use and child motor development. Among the included studies, three were conducted in Asia (Chaibal & Chaiyakul, 2022; Lin, 2019; Moon et al., 2019), two in South America (Souto et al., 2019; Stamati et al., 2022), one in Europe (Bedford et al., 2016), and one in Oceania (Dadson et al., 2020). Regarding the publication period, the studies were published between 2016 and 2022. The first identified study was conducted in the United Kingdom in 2016 (Bedford et al., 2016), followed by three studies published in 2019—one in Taiwan (Lin, 2019), one in South Korea (Moon et al., 2019), and one in Brazil (Souto et al., 2019). In 2020, a study was published in Australia (Dadson et al., 2020), while the most recent studies, from 2022, were conducted in Thailand (Chaibal & Chaiyakul, 2022) and Argentina (Stamati et al., 2022).

The included studies involved children aged between 6 months and 7 years and their parents or caregivers, who provided information on smartphone and tablet use and various aspects of child development. Sample sizes ranged from 25 participants (Dadson et al., 2020) to 715 (Bedford et al., 2016), for a combined total of 1,339 participants across the included studies. The studies analyzed various aspects, including the frequency and duration of device use, the age at which exposure began, and its effects on fine and gross motor skills. A detailed description of the studies included in this review can be found in Box 2, where they are listed chronologically by year of publication.

Box 2. Presentation of the studies included in the review

Author, year and country	Study Design	Objective	Population and sample	Instruments and analysis	Main results
Bedford et al. (2016) United Kingdom	Cross-sectional	To examine how the use of touchscreen devices varies from 6 to 36 months and to investigate the relationship between the age of first touchscreen use and the achievement of motor and language milestones in children aged 19 to 36 months.	715 children 6 - 36 months Average age: (19.5 ± 8.3) months Primary analysis carried out with 366 children aged 19 to 36 months.	Parental Report Touchscreen use: Questionnaire adapted from other existing instruments. Motor development: Direct parental questions about key motor milestones (e.g., “At what aged id he/she first”) Statistical analysis: Partial correlations controlling for age, gender, level of maternal education and corresponding early milestones.	75.2% of the children used touchscreen devices daily, with an average of 24.45 min/day. Mean age at first use of touchscreen devices: 13.13 ± 6.05 months Initial age at first use of touchscreen devices was positively associated with the achievement of fine motor milestones (stacking blocks: $r = 0.16$, $p = 0.03$), but there was no significant association for gross motor milestones (walking: $r = 0.08$, $p = 0.21$).
Lin (2019) Taiwan	Cross-sectional	To investigate whether or not there were differences between preschool children who used tablets and those who did not use tablets in visual perception and fine motor skills.	72 children 4 - 6 years Average age: (61.9 ± 7.3) months	Parental report Use of tablets: Questionnaire if used and for how many days a week and for how long Motor Development: Bruininks Oseretsky motor proficiency test, 2nd Ed (BOT-2) Statistical analysis: <i>t</i> tests	Prevalence of tablet use = 50% (n=36) Fine Motor Assessment Scores (mean ± SD) Fine Motor Accuracy and Tablet Use = 18.67 ± 4.08 Fine Motor Accuracy and No Tablet Use = 21.78 ± 3.83 p -value = 0, 001 Fine motor integration and use of tablets = 18.42 ± 3.57 Fine motor integration and no use of tablets = 20.75 ± 4.92 p -value = 0.024 Manual dexterity and use of tablets = 17.22 ± 3.91 Manual dexterity and no use of tablets = 18.92 ± 3.21 p -value = 0.048
Moon et al. (2019) South Korea	Cross-sectional	To evaluate the relationships between factors related to the use of smart devices (smartphones, tablets and touch screens), such as frequency of use, time of	117 children 3 - 5 years Average age: (4.5 ± 0.9) years	Parental report Use of tablets and smartphones: Parental questionnaire on the use of smart devices (frequency and time of use) Motor Development:	Development scores: Gross motor skills: -2 SD: 0.9% -2 to -1 SD: 21.1% -1 to +1 SD: 50.5% +1 SD: 27.5% Fine motor skills:

		use and level of appropriate use, and levels of development and language scores in young children.		<p>Korean-developmental screening test</p> <p>Statistical analysis: Spearman's correlation</p>	<p>-2 SD: 0.9% -2 to -1 SD: 11.0% -1 to +1 SD: 47.7% +1 SD: 40.4%</p> <p>Frequency of device use Do not use devices = 8.6% 1 - 4 times a week = 67.5% 5 days or more a week = 23.9%</p> <p>Time spent using devices weekdays <1h/day = 70.1% ≥1 to <2h/day = 25, 6% ≥2 to <3h/day = 3.4% >3h/day = 0.9%</p> <p>Time spent using devices weekends <1h/day = 60.1% ≥1 to <2h/day = 31.6% ≥2 to <3h/day = 6.0% >3h/day = 1.9%</p> <p>Correlation between Frequency of device use and Gross Motor Skills: At 3 years: ($\rho = -0.001$ p = 0.994) At 4 years: ($\rho = -0.047$ p = 0.792) At 5 years: ($\rho = 0.028$ p = 0.869)</p> <p>Correlation between Time of use of devices and Gross Motor Skills: At 3 years: ($\rho = -0.100$ p = 0.556) At 4 years: ($\rho = 0.176$ p = 0.319) At 5 years: ($\rho = -0.038$ p = 0.819)</p> <p>Correlation between Frequency of device use and Fine Motor Skills: At 3 years: ($\rho = 0.426$ p = 0.009) At 4 years: ($\rho = 0.061$ p = 0.732) At 5 years: ($\rho = 0.046$ p = 0.786)</p> <p>Correlation between Time of device use and Fine Motor Skills: At 3 years: ($\rho = -0.024$ p = 0.889) At 4 years: ($\rho = -0.233$ p = 0.184) At 5 years: ($\rho = -0.083$ p = 0.621)</p>
Souto et al. (2019) Brazil	Cross-sectional	To assess whether the fine motor skills of young children who frequently use an interactive tablet	<p>72 children 24 - 42 months</p> <p>Average age 36 months</p>	<p>Parental report</p> <p>Tablet use: Interactive media questionnaire assessed the use of interactive media (such as tablet and/or</p>	<p>Prevalence of tablet use: 20.2% Average time of daily use: 60min Median period the children used the tablet: 9.5 months</p> <p>Differences in median fine motor performance</p>

		differ from those who do not use this device		<p>smartphone), including information on frequency and duration (in minutes) per day, and duration of exposure during the previous period (in months)</p> <p>Motor Development: Bayley Scales of Infant Development, 3rd Ed (Bayley III)</p> <p>Statistical analysis: Chi-square Mann-Whitney U-test</p>	<p>Children using tablets = 12 (ranging from 9.0 to 19.0) Children not using tablets = 11.0 (ranging from 7 to 15) Difference between groups: p-value = 0.013 The effect size of the difference was 0.66 (with a power of 70%; p < 0.05), indicating a moderate difference between the groups.</p>
Dadson et al. (2020) Australia	Cross-sectional	To explore the association between children's screen time, fine motor skills, manual manipulation (MMI), visual-motor integration (VMI), sensory processing (SP) and play skills.	<p>25 children 4 - 7 years</p> <p>Average age: (6.2 ± 1.03) years</p>	<p>Parental report</p> <p>Use of devices: Daily record of screen time for 1 week</p> <p>Motor Development: Bruininks Oseretsky Test of Motor Proficiency, 2nd Ed (BOT-2) Fine motor coordination subtests Test of In-Hand Manipulation-Revised (TIHM-R) Beery Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration-Sixth Edition (Beery VMI)</p> <p>Statistical Analysis: Spearman Correlation and Linear Regression (bootstrapping)</p>	<p>Motor subscale averages VMI: 105.3 ± 13.0 (average) IHM: 63.9 ± 14.7 (average) Fine motor accuracy: 27.0 ± 8.7 (average) Fine motor integration: 33.1 ± 6.0 (average) Bilateral coordination: 21.9 ± 2.4 (above average) Prevalence of weekly use Tablet (iPad) = 82.6% Smartphone (iPhone) = 21.7% Average interactive screen time (min/wk) 168.9 ± 146.9</p> <p>Corr. Interactive screen time and fine motor accuracy score ($\rho = -0.14$; Value - p > 0.05)</p> <p>Corr. interactive screen time and fine motor integration score ($\rho = -0.16$; Value - p > 0.05)</p> <p>Corr. Interactive screen time and bilateral coordination score ($\rho = -0.11$; Value - p > 0.05)</p> <p>Corr. interactive screen time and IHM ($\rho = -0.46$; Value - p < 0.05)</p> <p>Corr. interactive screen time and VMI ($\rho = -0.52$; Value - p < 0.05)</p> <p>Linear Reg. Interactive Screen Time and Fine Motor Skills F = 4.55, p = 0.045, R² aj. = 0.139. (Without bootstrap) With bootstrap (1,000 samples) Value - p = 0.057</p> <p>Linear Reg. Interactive Screen Time and IHM F = 5.28, p = 0.032, R² aj. = 0.169. (Without bootstrap)</p>

					<p>With bootstrap (1. 000 samples) Value - $p=0.426$ Linear Reg. Total Screen Time and VMI $F = 17.39, p = 0.001, R^2 \text{ aj.} = 0.427$ (Without bootstrap) With bootstrap (1,000 samples) Value - $p < 0.001$</p>
<p>Chaibal & Chaiyakul (2022) Thailand</p>	<p>Cross-sectional</p>	<p>Examining the correlation between the duration of smartphone and tablet use and child development</p>	<p>85 children 2 - 5 years Average age: (4.05 ± 0.91) years</p>	<p>Parental report Use of devices: Questionnaire, asking about time of use per day and time of day of use. Motor development: Denver Developmental Screening Test (Denver II) Statistical analysis Pearson's correlation χ^2 to analyze correlation between subcategories</p>	<p>Average age of onset of smartphone/tablet use: 2.77 ± 1.04 years Average time of smartphone/tablet use: 82.78 ± 62.82 min/day and 6.25 ± 1.42 days/week. Prevalence of suspected developmental delay: Gross Motor: 2.4% and Fine Motor: 32.9% Time spent using smartphones and tablets among children with: Normal gross motor development: 81.32 ± 62.83 min/day Delayed gross motor development: 143.58 ± 15.15 min/day Normal fine motor development: 75.23 ± 48.61 min/day Delayed fine motor development: 98.17 ± 83.74 min/day Association analysis (χ^2) Association between children's smartphone/tablet use time and gross motor development: $(\chi^2 = 6.657, p = 0.036)$ Not significant for the fine motor domain: $(\chi^2 = 0.632, p = 0.729)$</p>
<p>Stamati et al. (2022) Argentina</p>	<p>Cross-sectional</p>	<p>To describe the use of electronic media (i.e. TV, cell phone and tablet) and its association with motor and language milestones in the first years of life.</p>	<p>253 caregivers of children from 2 - 48 months Average age: (30.17 ± 10.82) months</p>	<p>Parental report Use of screens: Questionnaire on the type of touchscreen (TV, tablets and smartphones). Exposure time and purpose of use. Motor Development: Questions on developmental milestones on a Likert scale with an indication of the age group at each milestone. Statistical analysis: Spearman's correlation</p>	<p>Age at first exposure to cell phone: 3.56 ± 1.62 months Age at first exposure to tablet: 5.15 ± 1.41 months Average time using cell phone: 1.72 ± 0.82 h/day Average time using tablet: 1.35 ± 0.74 h/day Average motor development milestones: 3.73 ± 0.49 Correlation analysis: Age at first use of cell phone and motor development: $(\rho = -0.217; p\text{-value} < 0.01)$ Age at first use of tablet and motor development: $(\rho = -0.060; p\text{-value} > 0.05)$ Usage time of cell phone and motor development: $(\rho = 0.011; p\text{-value} > 0.05)$ Usage time of tablet and motor development: $(\rho = -0.026; p\text{-value} > 0.05)$</p>

Assessment methods (outcomes and exposures)

All seven studies used parental reporting as the data collection method to obtain information about the children. Of these, five employed validated instruments to assess motor development (Chaibal & Chaiyakul, 2022; Lin, 2019; Moon et al., 2019; Souto et al., 2019; Dadson et al., 2020). Bedford et al. (2016) assessed key motor milestones through direct questions about the age at which each milestone was achieved, and Stamati et al. (2022), using a similar approach, applied a Likert scale with age ranges for each developmental milestone (Box 2). All studies used self-developed instruments to evaluate exposure to smartphones and tablets, with varying measurement approaches concerning the types of devices and exposure time. The studies by Lin (2019) and Souto et al. (2019) specifically assessed tablet use, while the study by Stamati et al. (2022) analyzed tablet and smartphone use separately. On the other hand, the studies by Bedford et al. (2016), Chaibal & Chaiyakul (2022), Dadson et al. (2020) and Moon et al. (2019) evaluated tablet and smartphone use jointly.

In terms of measurement approach, six studies used structured questionnaires to gather information on the frequency and daily exposure time to the devices (Bedford et al., 2016; Chaibal & Chaiyakul, 2022; Lin, 2019; Moon et al., 2019; Souto et al., 2019; Stamati et al., 2022). In contrast, only one study used daily logs completed by parents over one week to more accurately measure device exposure time (Dadson et al., 2020).

Device exposure patterns (prevalence, frequency, duration, onset age)

Regarding daily device use, Bedford et al. (2016) found a prevalence of 75.2% for smartphones/tablets, while Lin (2019) and Souto et al. (2019) reported prevalences of 50% and 20.2% for tablet use, respectively. Dadson et al. (2020) observed that 82.6% of children used tablets weekly, while 21.7% used smartphones. The mean age of first exposure ranged from 13.13 ± 6.05 months (Bedford et al., 2016) to 2.77 ± 1.04 years (Chaibal & Chaiyakul, 2022) for smartphones/tablets, and even earlier in the study by Stamati et al. (2022), which reported 3.56 ± 1.62 months for cell phones and 5.15 ± 1.41 months for tablets.

Usage frequency also varied across studies. Moon et al. (2019) found that 67.5% of children used devices between 1 and 4 times per week, while 23.9% used them five or more days per week. Chaibal & Chaiyakul (2022) reported a mean frequency of 6.25 ± 1.42 days per week. The average daily use time for both devices was 24.45 minutes/day in the study by Bedford et al. (2016), 60 minutes/day in Souto et al. (2019), and 82.78 minutes/day in Chaibal & Chaiyakul (2022). In the study by Stamati et al. (2022), children spent an average of 1.72 ± 0.82 hours/day on cell phones and 1.35 ± 0.74 hours/day on tablets. Meanwhile, Dadson et al.

(2020) assessed average weekly usage and found that children were exposed to smartphones and/or tablets for an average of 168.9 minutes per week. Finally, Moon et al. (2019), when analyzing usage time across both devices, observed that on weekdays, 70.1% of children used devices for less than 1 hour/day, 25.6% used them for 1 to 2 hours/day, 3.4% for 2 to 3 hours/day, and 0.9% for more than 3 hours/day. On weekends, usage was higher, with 60.1% using them for less than 1 hour/day, 31.6% for 1 to 2 hours, 6% for 2 to 3 hours/day, and 1.9% for more than 3 hours/day.

Motor development results (fine and gross motor skills scores, developmental milestones)

Regarding motor development assessments, Lin (2019) evaluated fine motor skills and reported mean scores for fine motor precision (18.67 ± 4.08), fine motor integration (18.42 ± 3.57), and manual dexterity (17.22 ± 3.91) in the children assessed. In the study by Moon et al. (2019), 27.5% of children scored above average (+1 SD or more), 50.5% were within the average range (-1 to +1 SD), 21.1% scored between -2 and -1 SD (below average performance), and 0.9% scored below -2 standard deviations (significant delay) for gross motor skills. Regarding fine motor skills, 40.4% of children scored +1 SD or more, 47.7% were in the average range (-1 to +1 SD), 11.0% scored between -2 and -1 SD, and 0.9% scored below -2 SD. In the motor subtests conducted in the study by Dadson et al. (2020), the mean scores obtained in motor skills tests were VMI (105.3 ± 13.0), IHM (63.9 ± 14.7), Fine Motor Precision (27.0 ± 8.7), Fine Motor Integration (33.1 ± 6.0), all classified as average, and Bilateral Coordination (21.9 ± 2.4), classified as above average. Chaibal & Chaiyakul (2022) identified that 2.4% of the children showed a suspected delay in gross motor development, while 32.9% showed a suspected delay in fine motor development. Additionally, in the study by Stamati et al. (2022), which assessed motor milestones through parental reports, the average score was 3.73 ± 0.49 , according to the Likert scale used.

Associations between device exposure and motor development

Specifically regarding the association analyses (Box 3), while cross-sectional studies do not allow for conclusions about causal directionality, the included studies explored the research question from different perspectives. Some studies considered motor development as the outcome, investigating whether children exposed to smartphones and tablets exhibited better or poorer motor performance. Others treated device exposure as the outcome, evaluating whether children with typical or delayed motor development were more or less exposed to these devices. In both scenarios, the analyses only assessed the association between smartphone and tablet

exposure and children's motor development without adjusting for covariates. It is also important to note that only one study (Bedford et al., 2016) adjusted for potential confounders, such as age, sex and mother educational level.

Four studies (Chaibal & Chaiyakul, 2022; Dadson et al., 2020; Lin, 2019; Stamati et al., 2022) identified a negative association between smartphone and tablet use and child motor development, indicating a potentially harmful impact. Lin (2019) observed that children who used tablets had lower fine motor precision (18.67 ± 4.08) compared to those who did not use them (21.78 ± 3.83 ; $p = 0.001$), with the same pattern found for fine motor integration (18.42 ± 3.57 vs. 20.75 ± 4.92 ; $p = 0.024$) and manual dexterity (17.22 ± 3.91 vs. 18.92 ± 3.21 ; $p = 0.048$). Dadson et al. (2020) found that device exposure time was negatively correlated with both visual-motor integration (VMI) ($\rho = -0.52$; $p < 0.05$) and manual manipulation (IHM) ($\rho = -0.46$; $p < 0.05$). Moreover, in the linear regression analysis, the authors indicated that longer exposure time was associated with poorer performance in VMI ($F = 17.39$; $p = 0.001$; adj. $R^2 = 0.427$), IHM ($F = 5.28$; $p = 0.032$; adj. $R^2 = 0.169$), and fine motor skills ($F = 4.55$; $p = 0.045$; adj. $R^2 = 0.139$). Chaibal & Chaiyakul (2022) identified that children with gross motor development delay had a higher average daily exposure time to smartphones and tablets (143.58 ± 15.15 min/day) compared to those with typical development (81.32 ± 62.83 min/day), and this association was statistically significant ($\chi^2 = 6.657$; $p = 0.036$). Finally, Stamati et al. (2022) found that the age at which cellphone use began was negatively correlated with motor development ($\rho = -0.217$; $p < 0.01$), suggesting that children exposed to these devices early showed poorer motor performance.

On the other hand, three studies (Bedford et al., 2016; Moon et al., 2019; Souto et al., 2019) went in the opposite direction and identified positive associations, i.e., potential benefits for child motor development, particularly fine motor skills. Bedford et al. (2016) found a positive association between the age at which smartphone use began and the achievement of fine motor milestones, such as stacking blocks ($r = 0.16$; $p = 0.03$). Souto et al. (2019) reported differences in the medians of fine motor performance between children who used tablets (Md = 12.0) and those who did not (Md = 11.0), and this difference was statistically significant ($p = 0.013$). Moon et al. (2019) indicated that the frequency of smartphone and tablet use was positively correlated with the development of fine motor skills at three years of age ($\rho = 0.426$; $p = 0.009$); however, no associations were observed for other age groups, suggesting that the impact may depend on the child's age at the time of exposure.

Although all studies identified some positive or negative association between smartphone and tablet use and child motor development, some specific analyses did not find statistically significant associations in certain motor domains, suggesting that the relationship may depend on even more complex factors. Although Bedford et al. (2016) found positive associations with fine motor milestones, they did not identify an association between device use and the achievement of gross motor milestones, such as walking ($r = 0.08$; $p = 0.21$). Similarly, Moon et al. (2019), although they reported positive results for fine motor skills, did not find significant correlations between time or frequency of device use and gross motor development in any age groups analyzed.

Likewise, but in different domains, Chaibal & Chaiyakul (2022) observed that although there was an association with gross motor skills, screen time was not significantly related to fine motor development ($\chi^2 = 0.632$; $p = 0.729$). Dadson et al. (2020) found no significant correlation between exposure time and the subtests of fine motor precision ($\rho = -0.14$; $p > 0.05$), fine motor integration ($\rho = -0.16$; $p > 0.05$), or bilateral coordination ($\rho = -0.11$; $p > 0.05$). Finally, Stamati et al. (2022) also found no associations between the age at which tablet use began and motor development ($\rho = -0.060$; $p > 0.05$), nor between the usage time of cellphones and tablets and child motor development ($\rho = 0.011$; $p > 0.05$ and $\rho = -0.026$; $p > 0.05$, respectively).

Box 3: Summary of the associations between exposure to smartphones and tablets and children's motor development in the included studies

STUDY	GROSS MOTOR SKILLS	FINE MOTOR SKILLS
Bedford et al. (2016)	—	✓
Lin (2019)	—	✗
Moon et al. (2019)	—	✓
Souto et al. (2019)	—	✓
Dadson et al. (2020)	NE	✗
Chaibal & Chaiyakul (2022)	✗	—
Stamati et al. (2022)	✗ (Motor Development)	
Caption: ✓ = Positive/beneficial association; ✗ = Negative/harmful association — = No association; NE = Not evaluated		

Quality analysis of studies

The quality assessment (Box 4) identified the strengths and weaknesses and the methodological limitations of the studies included in the present review. All the studies scored were classified as having satisfactory methodological quality, with scores ranging from 14

(Souto et al., 2019) to 16 (Bedford et al. 2016) on the AXIS tool. All studies presented clear objectives and employed appropriate designs to address their research questions. However, none of the studies justified their sample size or reported the non-response rate, and all relied on non-probabilistic sampling methods, which may limit the representativeness of their findings. Regarding data sources, motor development outcomes were adequately measured using validated instruments. However, all included studies assessed exposure to devices solely through parental reporting. None of the articles reported response rates or categorized non-respondents, which may indicate selection bias, particularly in combination with the sampling methods.

Box 4: Quality assessment and risk of bias of included studies

Study	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
Bedford et al. (2016)	Y	Y	Y	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	N	Y
Lin (2019)	Y	Y	N	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	N	Y
Moon et al. (2019)	Y	Y	N	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	N	Y
Souto et al. (2019)	Y	Y	N	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	D.K	Y
Dadson et al. (2020)	Y	Y	N	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	N	Y
Chaibal & Chaiyakul (2022)	Y	Y	N	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	N	Y
Stamati et al. (2022)	Y	Y	N	Y	N	N	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	Y	Y	Y	N	Y

Constructed by the authors, based on 20 questions from the Appraisal Tool for Cross-Sectional Studies (AXIS) (Downes *et al.*, 2016). Legend: Y (Yes), N (No), D.K (Don't know).

Despite these limitations, all studies adequately described their methods and statistical analyses and presented results consistent with the methodologies employed. Finally, all articles discussed the study's limitations, but only six of the seven studies disclosed funding sources and/or conflicts of interest. The exception was Souto et al. (2019), who provided no such information in the article. Overall, the studies demonstrated satisfactory methodological quality, though specific issues must be considered when interpreting and summarizing the findings.

Discussion

This systematic review explored the associations between exposure to smartphones and tablets and motor development in early childhood. Despite the increasing number of studies on

this topic, the literature remains marked by inconsistencies and methodological heterogeneity, making it difficult to draw definitive conclusions. Our findings point to a complex and still inconclusive relationship between the use of these devices and children's motor development, with variable effects depending on the motor domain assessed. Negative associations were observed with gross motor skills, while fine motor skills presented divergent results, with some studies indicating impairments and others suggesting benefits. This complexity highlights the need for a critical analysis of the findings, considering the underlying mechanisms and the limitations of existing studies.

Regarding gross motor skills, most studies did not find statistically significant associations (Bedford et al., 2016; Lin, 2019; Moon et al., 2019; Souto et al., 2019). However, in the analyses that did identify associations, it was observed that children with a higher average daily exposure time to devices showed delays in gross motor development, with considerable differences between children with and without delays (Chaibal & Chaiyakul, 2022), while those who began using cellphones at an earlier age demonstrated poorer overall motor performance, although the correlations were weak (Stamati et al., 2022). Part of the explanation for these findings lies in replacing physical activities and outdoor play with smartphones and tablets, reducing opportunities for improving gross motor skills. Activities such as running, jumping, climbing, and playing in open spaces are essential for muscle strengthening, balance, and coordination (Ashton & Beattie, 2019; Gallahue et al., 2013; Payne & Isaacs, 2012; Sociedade Brasileira de Pediatria, 2024).

Reviews on general screen use have associated prolonged exposure with delays in motor development, especially in gross motor skills (Madigan et al., 2019; Poitras et al., 2017). From the perspective of interactive devices, Radesky et al. (2015) highlight that these resources compete with essential motor activities that are fundamental for developing skills and competencies that promote autonomy. When the time devoted to such activities is reduced in favor of electronic device use, children may miss important opportunities to practice and refine fundamental movements, which may explain the delays observed in some studies (Ashton & Beattie, 2019; Radesky et al., 2015; Zeng et al., 2017). Furthermore, interaction with the physical environment and sensory exploration are fundamental components of both motor and cognitive development, and their absence may have broader implications for later developmental stages (Bento & Dias, 2017; Gallahue et al., 2013; Payne & Isaacs, 2012; Varadarajan et al., 2021).

Regarding fine motor skills, the studies included in this review presented conflicting results. On the one hand, early exposure and more frequent use of devices may be associated with better performance in fine motor skills such as pointing and manipulating small objects, although this association was not observed with screen time nor sustained in older children (Bedford et al., 2016; Moon et al., 2019; Souto et al., 2019). This hypothesis is supported by the idea that the repetition of fine gestures during screen interaction could stimulate motor refinement (Bedford et al., 2016; Moon et al., 2019). However, as these are cross-sectional studies limited to mean difference and correlation analyses, with some showing moderate effects in younger children and others reporting weak associations, caution is needed when interpreting the results. The lack of consistency in older age groups, the absence of a relationship with screen time, and the lack of control for other sociodemographic and contextual variables suggest that potential benefits may be limited.

On the other hand, some studies (Dadson et al., 2020; Lin, 2019) found with weak to moderate negative associations between prolonged device use and fine motor skills, particularly in tasks requiring precision and visual-motor integration, suggesting that repetitive screen use may not be sufficient to stimulate the development of these skills adequately. Excessive screen exposure may limit opportunities for activities essential to fine motor development, such as playing with blocks, puzzle games, drawing, and writing, which require muscle strength and motor control (Flewitt et al., 2015; Lauricella et al., 2015). Additionally, experimental evidence reinforces this concern, showing that children not exposed to tablets demonstrated more significant gains in fine motor precision and integration compared to those who were regularly exposed, as touchscreen actions such as swiping and tapping are less complex and require less strength than traditional activities such as writing or drawing (Lin et al., 2017). However, the clinical trial by Axford et al. (2018) indicated that moderate use of specific iPad applications (30 minutes per day) could improve motor coordination, while excessive use (>30 minutes per day) resulted in negative effects. These findings underscore the need to investigate the presence or absence of exposure and the context of use, duration of exposure, quality of interaction, and balance with diverse motor experiences to understand the impacts on motor development better.

A systematic review conducted by Arabiat et al. (2023) observed that using interactive digital technology (computers, tablets, video games, smartphones) may not lead to significant gains or may even be negatively associated with fine motor development. Although the review by Arabiat et al. (2023) makes relevant contributions by addressing the impact of interactive digital technologies on child development, there are important differences compared to the

present study. While Arabiat et al. (2023) analyzed various devices, this review focuses exclusively on the effects of smartphones and tablets, which are increasingly accessible and integrated into children's daily lives. Furthermore, our review included only observational studies based on natural usage contexts, whereas Arabiat et al. (2023) also analyzed clinical trials and experimental interventions. Another relevant aspect is that our analysis specifically addressed associations with the domains of fine and gross motor skills in a detailed and qualitative manner. At the same time, the review by Arabiat et al. (2023) had a broader and more general scope. These differences reinforce the specificity and contribution of the present study to understanding the possible impacts of smartphone and tablet use on the motor development of young children.

Regarding the main limitations, the methodological heterogeneity of the included studies was a significant challenge for this review. The variation in motor development assessment instruments and the methods used to measure exposure made it difficult to compare results directly and prevented the performance of a meta-analysis. Moreover, age ranges varied widely, which may have influenced the findings since motor development occurs in distinct phases and at different rates throughout early childhood (Gallahue et al., 2013). Another significant point concerns the type of study design. This review intentionally focused on observational studies, aiming to capture children's real-world exposure to smartphones and tablets in everyday contexts, rather than controlled experimental interventions. However, among the studies that met the eligibility criteria, all studies were cross-sectional, thus compromising the analysis of these devices' long-term effects and precluding causal inference regarding their associations with children's motor development variables. In addition, most studies did not adjust their analyses for potential confounders, which further limits the interpretation of the associations reported.

The small sample size was a limitation in most of the studies (Chaibal & Chaiyakul, 2022; Dadson et al., 2020; Lin, 2019; Moon et al., 2019; Souto et al., 2019), as was the sampling process, which did not ensure a representative sample (Bedford et al., 2016; Dadson et al., 2020; Stamati et al., 2022). Additionally, the studies reported as a limitation the lack of analysis regarding the characteristics of device exposure, indicating that aspects such as the usage context, content consumed, and parental control should be considered in future analyses (Bedford et al., 2016; Chaibal & Chaiyakul, 2022; Dadson et al., 2020; Lin, 2019). Lastly, although parental reporting was widely used as a data collection method, it was identified as a limitation due to the potential for recall bias. However, this approach was adopted due to the

difficulty of obtaining such information through other means. Strategies to mitigate these biases should be implemented in future studies to ensure the reliability of the data collected.

Despite the aforementioned limitations, this systematic review provides a comprehensive synthesis of the available evidence on the relationship between smartphone and tablet use and children's motor development, highlighting the need for more standardized and longitudinally designed approaches. The findings indicate that the amount of time children use these devices may influence different aspects of motor development, with potentially positive or negative impacts depending on the child's age and the context of exposure. However, it is important to emphasize that the level of available evidence is limited since most studies adopted cross-sectional designs with small samples and limited analytical control. These methodological limitations compromise the ability to infer causality and generalize the results and hinder the identification of consistent patterns, resulting in fragile conclusions.

The review's main findings indicate that the relationship between smartphone and tablet use and children's motor development is complex and still inconclusive, varying according to the type of exposure analyzed, the child's age, and the outcomes assessed. While some studies suggest possible benefits for fine motor skills, others point to negative effects on visual-motor integration and gross motor skills. Moreover, despite most studies reporting various associations, a substantial portion failed to demonstrate statistically significant findings across certain motor domains in the children evaluated. Compounding these issues, most of the reported associations were of small to moderate magnitude, suggesting that even where statistically significant, the practical or clinical impact of these effects might be limited and potentially not warrant specific interventions. Furthermore, the absence of statistical adjustments for other covariates constituted a major drawback in the majority of the included studies. Key confounding variables, such as socioeconomic status, parental education, pre-existing developmental conditions, or even other forms of screen time (e.g., educational apps versus passive viewing), were often not accounted for. This omission makes it difficult to ascertain whether the observed effects are genuinely attributable to smartphone and tablet use or are merely spurious correlations driven by unmeasured factors.

These aspects collectively raise profound questions about clinical, practical, and contextual relevance, as other, more influential variables, such as overall physical activity levels, genetic predispositions, the quality of the home learning environment, or direct caregiver interaction, might mask or even overshadow the minor effects of smartphones and tablets on motor development variables. Nevertheless, given the developmental sensitivity of early

childhood, a period characterized by rapid brain maturation and the foundational acquisition of motor skills essential for later development, these associations warrant continued and rigorous attention.

Despite these inconsistencies, it remains essential to support parents and caregivers in balancing mobile device use with experiences that promote motor development, such as outdoor play and social interaction. Translating these findings into practical guidance involves considering not only screen time but also the child's age, the context of use, and the diversity of physical activities. This approach reinforces existing pediatric recommendations and provides important support for public policies aimed at promoting responsible and developmentally appropriate use of smartphones and tablets in early childhood.

Future research should improve statistical models, including appropriate adjustment for confounding variables, incorporate details about the content consumed, and provide longitudinal data to understand better the association between smartphone/tablet use and children's motor development. Additionally, it is essential to investigate how parental supervision, the age of onset and duration of exposure, and specific age ranges may modulate these effects, offering a stronger foundation for scientific understanding and evidence-based recommendations.

References

- Arabiat, D., Al Jabery, M., Robinson, S., Whitehead, L., & Mörelius, E. (2023). Interactive technology use and child development: A systematic review. *Child: Care, Health and Development*, 49(4), 679–715. <https://doi.org/10.1111/cch.13082>
- Ashton, J. J., & Beattie, R. M. (2019). Screen time in children and adolescents: is there evidence to guide parents and policy? *The Lancet Child & Adolescent Health*, 3(5), 292–294. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30062-8](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30062-8)
- Axford, C., Joosten, A. V., & Harris, C. (2018). iPad applications that required a range of motor skills promoted motor coordination in children commencing primary school. *Australian Occupational Therapy Journal*, 65(2), 146–155. <https://doi.org/10.1111/1440-1630.12450>
- Bedford, R., Saez de Urabain, I. R., Cheung, C. H. M., Karmiloff-Smith, A., & Smith, T. J. (2016). Toddlers' Fine Motor Milestone Achievement Is Associated with Early Touchscreen Scrolling. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01108>
- Bento, G., & Dias, G. (2017). The importance of outdoor play for young children's healthy development. *Porto Biomedical Journal*, 2(5), 157–160. <https://doi.org/10.1016/j.pbj.2017.03.003>
- Bernard, J. Y., Padmapriya, N., Chen, B., Cai, S., Tan, K. H., Yap, F., Shek, L., Chong, Y.-S., Gluckman, P. D., Godfrey, K. M., Kramer, M. S., Saw, S. M., & Müller-Riemenschneider, F. (2017). Predictors of screen viewing time in young Singaporean children: the GUSTO cohort.

International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14(1), 112.
<https://doi.org/10.1186/s12966-017-0562-3>

Chaibal, S., & Chaiyakul, S. (2022). The association between smartphone and tablet usage and children development. *Acta Psychologica*, 228, 103646.
<https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2022.103646>

Dadson, P., Brown, T., & Stagnitti, K. (2020). Relationship between screen-time and hand function, play and sensory processing in children without disabilities aged 4–7 years: A exploratory study. *Australian Occupational Therapy Journal*, 67(4), 297–308.
<https://doi.org/10.1111/1440-1630.12650>

Downes, M. J., Brennan, M. L., Williams, H. C., & Dean, R. S. (2016). Development of a critical appraisal tool to assess the quality of cross-sectional studies (AXIS). *BMJ Open*, 6(12), e011458. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011458>

Felix, E., Silva, V., Caetano, M., Ribeiro, M. V. V., Fidalgo, T. M., Rosa Neto, F., Sanchez, Z. M., Surkan, P. J., Martins, S. S., & Caetano, S. C. (2020). Excessive Screen Media Use in Preschoolers Is Associated with Poor Motor Skills. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 23(6), 418–425. <https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0238>

Flewitt, R., Messer, D., & Kucirkova, N. (2015). New directions for early literacy in a digital age: The iPad. *Journal of Early Childhood Literacy*, 15(3), 289–310.
<https://doi.org/10.1177/1468798414533560>

Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2013). *Compreendendo o desenvolvimento motor-: bebês, crianças, adolescentes e adultos* (7th ed.). AMGH Editora.

Lauricella, A. R., Wartella, E., & Rideout, V. J. (2015). Young children’s screen time: The complex role of parent and child factors. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 36, 11–17. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2014.12.001>

Lin, L.-Y. (2019). Differences between preschool children using tablets and non-tablets in visual perception and fine motor skills. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 32(2), 118–126. <https://doi.org/10.1177/1569186119888698>

Lin, L.-Y., Cherng, R.-J., & Chen, Y.-J. (2017). Effect of Touch Screen Tablet Use on Fine Motor Development of Young Children. *Physical & Occupational Therapy In Pediatrics*, 37(5), 457–467. <https://doi.org/10.1080/01942638.2016.1255290>

Lin, L.-Y., Cherng, R.-J., Chen, Y.-J., Chen, Y.-J., & Yang, H.-M. (2015). Effects of television exposure on developmental skills among young children. *Infant Behavior and Development*, 38, 20–26. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2014.12.005>

Madigan, S., Browne, D., Racine, N., Mori, C., & Tough, S. (2019). Association Between Screen Time and Children’s Performance on a Developmental Screening Test. *JAMA Pediatrics*, 173(3), 244. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.5056>

Moon, J., Cho, S. Y., Lim, S. M., Roh, J. H., Koh, M. S., Kim, Y. J., & Nam, E. (2019). Smart device usage in early childhood is differentially associated with fine motor and language development. *Acta Paediatrica*, 108(5), 903–910. <https://doi.org/10.1111/apa.14623>

Pagani, L. S., Fitzpatrick, C., & Barnett, T. A. (2013). Early childhood television viewing and kindergarten entry readiness. *Pediatric Research*, 74(3), 350–355.
<https://doi.org/10.1038/pr.2013.105>

- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Panjeti-Madan, V. N., & Ranganathan, P. (2023). Impact of Screen Time on Children's Development: Cognitive, Language, Physical, and Social and Emotional Domains. *Multimodal Technologies and Interaction*, 7(5), 52. <https://doi.org/10.3390/mti7050052>
- Papalia, D. E., & Martorell, G. (2021). *Desenvolvimento Humano* (14th ed.). AMGH Editora.
- Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2012). *Human motor development: A lifespan approach* (8th ed.). McGraw-Hill.
- Poitras, V. J., Gray, C. E., Janssen, X., Aubert, S., Carson, V., Faulkner, G., Goldfield, G. S., Reilly, J. J., Sampson, M., & Tremblay, M. S. (2017). Systematic review of the relationships between sedentary behaviour and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health*, 17(S5), 868. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4849-8>
- Radesky, J. S., & Christakis, D. A. (2016). Increased Screen Time. *Pediatric Clinics of North America*, 63(5), 827–839. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2016.06.006>
- Radesky, J. S., Schumacher, J., & Zuckerman, B. (2015). Mobile and Interactive Media Use by Young Children: The Good, the Bad, and the Unknown. *Pediatrics*, 135(1), 1–3. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-2251>
- Sociedade Brasileira de Pediatria. (2024). #MENOS TELAS #MAIS SAÚDE - Atualização 2024. https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/24604c-MO__MenosTelas__MaisSaude-Atualizacao.pdf
- Souto, P. H. S., Santos, J. N., Leite, H. R., Hadders-Algra, M., Guedes, S. C., Nobre, J. N. P., Santos, L. R., & Morais, R. L. de S. (2019). Tablet Use in Young Children is Associated with Advanced Fine Motor Skills. *Journal of Motor Behavior*, 52(2), 196–203. <https://doi.org/10.1080/00222895.2019.1602505>
- Stamati, M., Gago Galvagno, L. G., Miller, S. E., Elgier, A. M., Hauché, R. A., & Azzollini, S. C. (2022). Asociación entre el uso de medios electrónicos, hitos del desarrollo y lenguaje en infantes. *Interdisciplinaria. Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 39(3). <https://doi.org/10.16888/interd.2022.39.3.9>
- Streegan, C. J. B., Luge, J. P. A., & Morato-Espino, P. G. (2022). Effects of screen time on the development of children under 9 years old: a systematic review. *Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine*, 11(1), e110113–e110113. <https://doi.org/10.7363/110113>
- Trott, M., Driscoll, R., Iraldo, E., & Pardhan, S. (2022). Changes and correlates of screen time in adults and children during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*, 48, 101452. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101452>
- Varadarajan, S., Govindarajan Venguidesvarane, A., Ramaswamy, K. N., Rajamohan, M., Krupa, M., & Winfred Christadoss, S. B. (2021). Prevalence of excessive screen time and its association with developmental delay in children aged <5 years: A population-based cross-sectional study in India. *PLOS ONE*, 16(7), e0254102. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254102>

World Health Organization. (2019). *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550536>

Zeng, N., Ayyub, M., Sun, H., Wen, X., Xiang, P., & Gao, Z. (2017). Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood: A Systematic Review. *BioMed Research International*, 2017, 1–13. <https://doi.org/10.1155/2017/2760716>

Supplementary Box 1: Search strategies in their respective databases

Base Data	Search strategy	N	Date
PubMed	<i>("child*[All Fields] OR "preschool child"[All Fields] OR "pediatric"[All Fields] OR "early childhood"[All Fields] OR "infant"[All Fields] OR "toddler"[All Fields]) AND ("smartphon*[All Fields] OR "mobile phon*[All Fields] OR "phon*[All Fields] OR "tablet*[All Fields] OR "interactive screen*[All Fields] OR "mobile device"[All Fields] OR "screen device"[All Fields]) AND ("motor development"[All Fields] OR "motor performance"[All Fields] OR "motor skills"[All Fields] OR "gross motor skill"[All Fields] OR "fine motor skill"[All Fields] OR "motor coordination"[All Fields] OR "motor behav*[All Fields])</i>	419	25/11/2024
Embase	<i>('child*' OR 'preschool child'/exp OR 'pediatric'/exp OR 'early childhood'/exp OR 'infant'/exp OR 'toddler'/exp) AND ('smartphon*' OR 'mobile phon*' OR 'phon*' OR 'tablet*' OR 'interactive screen*' OR 'mobile device*' OR 'screen device*') AND ('motor development'/exp OR 'motor performance'/exp OR 'motor skills' OR 'gross motor skill'/exp OR 'fine motor skill'/exp OR 'motor coordination' OR 'motor behav*')</i>	811	25/11/2024
Web of Science	<i>(ALL=child* OR ALL="preschool child" OR ALL=pediatric OR ALL="early childhood" OR ALL=infant OR ALL=toddler) AND (ALL=smartphon* OR ALL="mobile phon*" OR ALL=phon* OR ALL=tablet* OR ALL="interactive screen*" OR ALL="mobile device*" OR ALL="screen device*") AND (ALL="motor development" OR ALL="motor performance" OR ALL="motor skills" OR ALL="gross motor skill" OR ALL="fine motor skill" OR ALL="motor coordination" OR ALL="motor behav*")</i>	522	25/11/2024
PsycINFO	<i>(Any Field: child* OR Any Field: "preschool child" OR Any Field: pediatric OR Any Field: "early childhood" OR Any Field: infant OR Any Field: toddler) AND (Any Field: smartphon* OR Any Field: "mobile phon*" OR Any Field: phon* OR Any Field: tablet* OR Any Field: "interactive screen*" OR Any Field: "mobile device*" OR Any Field: "screen device*") AND (Any Field: "motor development" OR Any Field: "motor performance" OR Any Field: "motor skills" OR Any Field: "gross motor skill" OR Any Field: "fine motor skill" OR Any Field: "motor coordination" OR Any Field: "motor behav*")</i>	599	25/11/2024

LILACS	<i>(child* OR "preschool child" OR pediatric OR "early childhood" OR infant OR toddler) AND (smartphon* OR "mobile phon*" OR phon* OR tablet* OR "interactive screen*" OR "mobile device*" OR "screen device*") AND ("motor development" OR "motor performance" OR "motor skills" OR "gross motor skill" OR "fine motor skill" OR "motor coordination" OR "motor behav*")</i>	69	25/11/2024
Scopus	<i>(TITLE-ABS-KEY (child*) OR TITLE-ABS-KEY ("preschool child") OR TITLE-ABS-KEY (pediatric) OR TITLE-ABS-KEY ("early childhood") OR TITLE-ABS-KEY (infant) OR TITLE-ABS-KEY (toddler) AND TITLE-ABS-KEY (smartphon*) OR TITLE-ABS-KEY ("mobile phon*") OR TITLE-ABS-KEY (phon*) OR TITLE-ABS-KEY (tablet*) OR TITLE-ABS-KEY ("interactive screen*") OR TITLE-ABS-KEY ("mobile device*") OR TITLE-ABS-KEY ("screen device*") AND TITLE-ABS-KEY ("motor development") OR TITLE-ABS-KEY ("motor performance") OR TITLE-ABS-KEY ("motor skills") OR TITLE-ABS-KEY ("gross motor skill") OR TITLE-ABS-KEY ("fine motor skill") OR TITLE-ABS-KEY ("motor coordination") OR TITLE-ABS-KEY ("motor behav*"))</i>	803	25/11/2024
SciELO	<i>(child* OR "preschool child" OR pediatric OR "early childhood" OR infant OR toddler) AND (smartphon* OR "mobile phon*" OR phon* OR tablet* OR "interactive screen*" OR "mobile device*" OR "screen device*") AND ("motor development" OR "motor performance" OR "motor skills" OR "gross motor skill" OR "fine motor skill" OR "motor coordination" OR "motor behav*")</i>	5	25/11/2024

Supplementary Box 2: Excluded studies and reasons for exclusion

Author	Year	Article title	DOI	Reason for exclusion
Tomopoulos <i>et al.</i>	2010	Infant media exposure and toddler development	10.1001/archpediatrics.2010.235	Outcome: Not assessed Motor development
Brown	2011	Media use by children younger than 2 years: policy statement of the AAP	10.1542/peds.2011-1753	Design: Review / Opinion article
Christakis	2014	Interactive media use at younger than the age of 2 years: time to rethink the American Academy of Pediatrics Guideline?	10.1001/jamapediatrics.2013.5081	Design: Review / Opinion article
Ahearne <i>et al.</i>	2015	Touch screen technology usage in toddlers	10.1136/archdischild-2015-309278	Outcome: Not assessed Motor development
Cristia, <i>et al.</i>	2015	Parental reports on touch screen use in Early childhood	10.1371/journal.pone.0128338	Outcome: Not assessed Motor development
Kabali <i>et al.</i>	2015	Exposure and use of mobile media devices by young children	10.1542/peds.2015-2151	Outcome: Not assessed Motor development
Price <i>et al.</i>	2015	The role of iPads in pre-school children's mark making development	10.1016/j.compedu.2015.04.003	Design: Quasi- experimental
Xu, <i>et al.</i>	2016	A 5-year longitudinal analysis of modifiable predictors for outdoor play and screen-time of 2- to 5-year-olds	10.1186/s12966-016-0422-6	Exposure: Only evaluates screen time in general
Li, <i>et al.</i>	2017	Effect of Touch Screen Tablet Use on Fine Motor Development of Young Children	10.1080/01942638.2016.1255290	Design: Quasi- experimental

Cadoret <i>et al.</i>	2018	Relationship between screen-time and motor proficiency in children: A longitudinal study.	10.1080/03004430.2016.1211123	Exposure: Only evaluates screen time in general
Mustafaoglu <i>et al.</i>	2018	The negative effects of digital technology usage on children's development and health.	10.15805/addicta.2018.5.2.0051	Language: Turkish
Madigan <i>et al.</i>	2019	Association between screen time and children's performance on a developmental screening test	10.1001/jamapediatrics.2018.5056	Exposure: Only evaluates screen time in general
Webster <i>et al.</i>	2019	Fundamental motor skills, screen-time, and physical activity in pre-schoolers	10.1016/j.jshs.2018.11.006	Exposure: Only evaluates screen time in general
Félix <i>et al.</i>	2020	Excessive screen media use in preschoolers is associated with poor motor skills	10.1089/cyber.2019.0238	Exposure: Only evaluates screen time in general
Marcelli <i>et al.</i>	2020	Early and excessive exposure to screens (EEES): A new syndrome	10.3917/dev.202.0119	Language: French
Radesky <i>et al.</i>	2020	Young children's use of smartphones and tablets.	10.1542/peds.2019-3518	Outcome: Not assessed Motor development
Chauan <i>et al.</i>	2021	Exposure to Smartphone and Screen media in Children and Adolescents and COVID-19 pandemic	10.1177/0973134220210215	Design: Review / Opinion article
Hossain <i>et al.</i>	2021	International study of 24-h movement behaviors of early years (SUNRISE): a pilot study from Bangladesh	10.1186/s40814-021-00912-1	Exposure: Only evaluates screen time in general
McArthur <i>et al.</i>	2021	Screen time and developmental and behavioral outcomes for preschool children	10.1038/s41390-021-01572-w	Exposure: Only evaluates screen time in general
Rocha <i>et al.</i>	2021	Screen time and early childhood development in Ceará, Brazil: a population-based study	10.1186/s12889-021-12136-2	Exposure: Only evaluates screen time in general
Suggate <i>et al.</i>	2021	Children's sensorimotor development in relation to screen-media usage: A two-year longitudinal study	10.1016/j.appdev.2021.101279	Exposure: Includes other devices in the analysis of other screens.
Yaday <i>et al.</i>	2021	Child-smartphone interaction: Relevance and positive and negative implications.	10.1007/s10209-021-00807-1	Design: Review / Opinion article
García <i>et al.</i>	2022	Screen use among toddlers and preschool children	10.5546/aap.2022.eng.340	Design: Review / Opinion article
Mulé <i>et al.</i>	2022	Correlation between Language Development and Motor Skills, Physical Activity, and Leisure Time Behaviour in Preschool-Aged Children	10.3390/children9030431	Exposure: Evaluates use of media (not specified), TV and computer.
Ni'na <i>et al.</i>	2022	Relationship between exposure to mobile phones and other electronic products and the ability development in children	10.3760/cma.j.cn101070-20201003-01581	Language: Chinese
Yu <i>et al.</i>	2022	High levels of screen time were associated with increased probabilities of lagged development in 3-year-old children	10.1111/apa.16373	Exposure: Includes other devices in the analysis of other screens.
Takahashi <i>et al.</i>	2023	Screen Time at Age 1 Year and Communication and Problem-Solving Developmental Delay at 2 and 4 Years	10.1001/jamapediatrics.2023.3057	Exposure: Only evaluates screen time in general
Binet <i>et al.</i>	2024	Preschooler Screen Time During the Pandemic Is Prospectively Associated With Lower Achievement of Developmental Milestones	10.1097/DBP.0000000000001263	Outcome: Not assessed Motor development

Pekpak <i>et al.</i>	2024	Relationship Between Screen Time with Posture and Motor Coordination in Childhood: A Descriptive Study	10.5336/pediatr.2024-101303	Outside the age group (6-14 years)
Ramesh <i>et al.</i>	2024	A cross sectional descriptive study on the effect of screen time on neurodevelopment, sleep, behavior and health of children aged 1-5 years	10.70034/ijmedph.2024.3.38	Descriptive study, does not analyze the association between devices and motor development
Yuan <i>et al.</i>	2024	The relationship between screen time and gross motor movement: A cross-sectional study of pre-school aged left-behind children in China	10.1371/journal.pone.0296862	Exposure: Only evaluates screen time in general

11.2 ARTIGO 2 – TRANSVERSAL

Artigo a ser submetido para a revista: Pediatrics (<https://publications.aap.org/pediatrics>)
Qualis: A1 (Quadriênio 2021-2024)
Fator de Impacto: 6.4

Associação entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento motor de crianças de 24 meses de idade no extremo Sul do Brasil: dados transversais do Projeto SmartKids

Autores: Rinelly Pazinato Dutra¹; Yasmin Marques Castro¹; Eliane Denise da Silveira Araújo²; Michael Pereira da Silva¹.

¹Universidade Federal de Rio Grande (FURG).

²Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro).

Resumo

Objetivo: Analisar a associação entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento da motricidade ampla e fina, em crianças de 24 meses. **Métodos:** Estudo transversal, parte do Projeto SmartKids, com 519 crianças e seus cuidadores, entrevistados em 2024 no sul do Brasil. A exposição foi avaliada por autorrelato dos cuidadores, considerando o tempo diário de uso. O desenvolvimento motor foi mensurado pelo Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil – Breve (IDADI-Breve). Foram realizadas análises descritivas, bivariadas e regressão logística ordinal com ajustes progressivos. Os resultados são apresentados em odds ratio (OR) e intervalos de confiança de 95% (IC95%). **Resultados:** 54,7% das crianças estavam expostas, com tempo médio de $1,2 \pm 1,6$ horas/dia. Alerta para atraso foi observado em 7,3% (motricidade ampla) e 20,1% (motricidade fina). Maior tempo de exposição associou-se a piores desfechos na motricidade fina nas análises iniciais, mas perdeu significância após ajustes. Nos modelos finais, não houve associação com motricidade ampla (OR = 0,85; IC95%: 0,68–1,07) nem fina (OR = 1,12; IC95%: 0,96–1,31). Interações com adultos e alimentação saudável associaram-se a melhores desfechos em motricidade ampla e fina, já idade materna mais elevada e trabalho materno apenas à motricidade fina. Uso problemático de smartphones pelos cuidadores e desigualdades sociais associaram-se a piores desfechos. **Conclusões:** O desenvolvimento motor é influenciado por múltiplos fatores de cuidado e contexto, indicando que os efeitos da exposição precoce a smartphones e tablets não devem ser interpretados de forma isolada.

Palavras-Chave: Desenvolvimento motor; Motricidade fina; Motricidade ampla; Smartphones; Tablets.

Introdução

O desenvolvimento motor constitui um dos pilares do desenvolvimento infantil, refletindo a maturação neurológica e as oportunidades de exploração e movimento, resultantes da interação entre o ambiente, a tarefa e o indivíduo (Gallahue *et al.*, 2013; Papalia & Martorell, 2021). Além de expressar a evolução física, está associado a dimensões cognitivas, emocionais e sociais, favorecendo maior autonomia, interação com o meio e capacidade de aprendizagem (Papalia & Martorell, 2021). As habilidades de motricidade ampla e fina apresentam rápida evolução nos primeiros dois anos de vida, sendo fortemente influenciadas por fatores biopsicossociais e pelas experiências oferecidas à criança, e essa fase inicial representa um período crítico para a aquisição de competências que servirão de base para todo o ciclo vital (Gallahue *et al.*, 2013; Moore *et al.*, 2017; Papalia & Martorell, 2021).

Nos últimos anos, dispositivos móveis como os smartphones e os tablets têm se integrado cada vez mais à rotina das famílias, tornando-se parte da vida de crianças em idades cada vez mais precoces (Radesky, Schumacher, Zuckerman, 2015; Reid Chassiakos, *et al.* 2016). A exposição a esses recursos, seja como forma de entretenimento, educação ou distração, reflete importantes mudanças culturais e sociais, que são capazes de transformar o cotidiano e o ambiente de desenvolvimento das crianças (Radesky, Schumacher, Zuckerman, 2015; Reid Chassiakos, *et al.* 2016; Panjeti-Madan & Ranganathan, 2023).

Apesar das diretrizes pediátricas recomendarem evitar a exposição de crianças menores de dois anos e limitar a, no máximo, uma hora diária entre os dois e cinco anos (WHO, 2019; Brasil, 2024), pesquisas mostram que tais orientações estão longe de ser seguidas. No Brasil, estudo com crianças de dois a quatro anos identificou prevalência de uso de dispositivos móveis de 62,2%. Entre aquelas expostas, o smartphone foi o dispositivo mais utilizado, presente em 86,7% dos casos, com tempo médio diário de 69 minutos (Guedes *et al.*, 2020). Em âmbito global, uma revisão sistemática evidenciou que apenas 24,7% das crianças menores de dois anos e 35,6% daquelas entre dois e cinco anos atendem às recomendações de tempo de tela (McArthur *et al.*, 2022), reforçando a discrepância entre as diretrizes e as práticas cotidianas.

Esses achados geram crescente preocupação, uma vez que a exposição prolongada a dispositivos de tela é reconhecida como um comportamento de risco, associado a implicações negativas para a saúde infantil e a possíveis alterações no processo de desenvolvimento (Radesky, Schumacher & Zuckerman, 2015; World Health Organization, 2019; Panjeti-Madan & Ranganathan, 2023; Brasil, 2024). Evidências já apontavam para prejuízos no desenvolvimento motor em crianças expostas a telas em geral, contudo, os smartphones e

tablets introduzem uma forma de utilização distinta da televisão, marcada pela possibilidade de interação direta e pelo acesso imediato a conteúdos variados, características que podem influenciar de maneira singular o desenvolvimento motor (Radesky, Schumacher & Zuckerman, 2015; Reid Chassiakos, *et al.* 2016; Panjeti-Madan & Ranganathan, 2023). Adicionalmente, ao competir com atividades físicas, explorações ambientais, interações sociais e com seus cuidadores, a exposição a esses dispositivos pode limitar experiências essenciais para um desenvolvimento pleno (Lauricella, Wartella, Rideout, 2015; Reid Chassiakos, *et al.* 2016; Lin *et al.*, 2019; Panjeti-Madan & Ranganathan, 2023).

Embora a temática seja emergente, a literatura sobre a associação entre a exposição a dispositivos móveis, como smartphones e tablets, na infância permanece limitada, sobretudo no que diz respeito à avaliação do desenvolvimento motor. As revisões sistemáticas existentes, em geral, tratam o tempo de tela de forma ampla ou mesclam diferentes tipos de tecnologias e intervenções, sem considerar separadamente os dispositivos móveis (Poitras *et al.*, 2017; Arabiat *et al.*, 2023). Além disso, quando sumarizadas as evidências específicas desses dispositivos, os achados permanecem heterogêneos, variando entre associações negativas, nulas ou até favoráveis, e grande parte das análises se restringe a correlações simples, sem ajustes para potenciais fatores de confusão (Dutra *et al.*, 2025). Soma-se a isso a escassez de estudos realizados no contexto brasileiro, o que dificulta compreender como fatores culturais e socioeconômicos próprios do país podem influenciar essa associação (Félix *et al.*, 2020; Nobre *et al.*, 2020). Essas lacunas reforçam a necessidade de investigações mais direcionadas, que contribuam para uma melhor compreensão dos efeitos da exposição a smartphones e tablets sobre o desenvolvimento motor infantil.

Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar a associação entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento motor (motricidade ampla e fina) em crianças de 24 meses de uma cidade no extremo sul do Brasil.

Método

Desenho do estudo e aspectos éticos

Trata-se de um estudo transversal, desenvolvido a partir dos dados do baseline do “Projeto SmartKids: Impacto da exposição a smartphones e tablets no desenvolvimento infantil em crianças de 24 a 60 meses de idade do extremo sul do Brasil. Um estudo de coorte prospectivo”. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande (CEP-FURG; CAAE: 67954523.9.0000.5324). Considerando a idade das crianças no momento da coleta (24 meses) e a obtenção dos dados por relato parental, foram

utilizados dois Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, um referente à participação do cuidador e outro à participação da criança, com aceite obtido de forma verbal nas entrevistas telefônicas ou por assinatura durante as visitas domiciliares.

Participantes

A amostra do estudo foi composta por 519 crianças e seus cuidadores de referência (mãe, pai ou responsável), participantes do Projeto SmartKids, avaliadas aos 24 meses de idade. Para a identificação dos participantes elegíveis, foi solicitado o acesso aos registros de nascimentos vivos ocorridos nas duas maternidades do município do Rio Grande, Rio Grande do Sul, referentes ao período de janeiro a dezembro de 2022. De acordo com registros da Plataforma Integrada de Vigilância em Saúde (IVIS) do Ministério da Saúde, 1.993 nascimentos foram registrados nesse período. A amostra obtida corresponde a uma taxa de resposta de 26% e as características demográficas das crianças incluídas, como sexo e cor da pele, mostraram-se próximas às da população de nascidos vivos registrada oficialmente no município em 2022, indicando que a amostra é demograficamente representativa.

A população de origem incluiu todas as crianças nascidas vivas nas duas maternidades do município, sem anomalias identificadas ao nascimento, entre janeiro e dezembro de 2022, e seus respectivos cuidadores. Foram excluídas as crianças cujos cuidadores principais não possuíam informações de contato nos registros de nascimento, aquelas sob guarda de instituições de acolhimento, com histórico prévio de distúrbios de desenvolvimento relatados, que haviam falecido ou que não residiam no município de Rio Grande/RS no momento do recrutamento.

Procedimentos

A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas telefônicas, realizadas no mês em que as crianças completavam 24 meses. Para estabelecer contato, os entrevistadores enviavam, sempre que possível, uma mensagem padrão via WhatsApp, seguida de pelo menos cinco tentativas de ligação em horários distintos, distribuídas ao longo de cinco dias não consecutivos. Quando não havia sucesso, no mês seguinte era realizada uma visita domiciliar ao endereço registrado na maternidade, conduzida por uma equipe específica para esse fim. Paralelamente, uma equipe de resgate por telefone realizava novas tentativas de contato durante o mesmo período, reforçando os esforços para minimizar perdas e maximizar a taxa de participação.

Instrumentos

Os dados foram coletados por meio de dois instrumentos baseados em relato parental: um questionário estruturado, elaborado a partir da adaptação de instrumentos previamente validados e aplicado na plataforma REDCap®, e um instrumento específico para avaliação do desenvolvimento motor, com coleta e processamento em plataforma própria.

- **Dados Sociodemográficos de saúde da criança, interações e brincadeiras:** Questões provenientes do Projeto Primeira Infância para Adultos Saudáveis – PIPAS (Venâncio et al., 2018), incluindo informações sobre características da criança, do contexto familiar, práticas de cuidado, interações e brincadeiras, bem como percepções parentais relacionadas à saúde e ao desenvolvimento infantil.
- **Comportamentos maternos atuais e retrospectivos da gestação:** Questões adaptadas da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – VIGITEL (Brasil, 2022), abordando uso de tabaco e álcool, prática de atividade física e comportamento sedentário.
- **Uso problemático de smartphone (UPS) da mãe ou cuidador responsável:** Avaliado por meio da *Smartphone Addiction Scale – Short Version (SAS-SV)*, validada para adultos brasileiros (Andrade et al., 2020), composta por 10 itens em escala Likert de seis pontos, com pontos de corte de 33 para mulheres e 31 para homens.
- **Comportamentos da criança:** Informações sobre sono e atividade física da criança foram obtidas a partir de questões adaptadas do questionário perinatal das coortes de Pelotas (Barros *et al.*, 2008).
- **Exposição aos smartphones e tablets:** Avaliada por meio de questões adaptadas do instrumento de Nobre *et al.* (2020), contemplando a idade de início (em meses), o tempo médio de exposição diária (em horas), tipo de conteúdo consumido pela criança e existência de supervisão parental (para tempo de uso e conteúdo inadequado).
- **Desenvolvimento Motor:** Avaliado pelo Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil – versão breve (IDADI-B) (Mendonça Filho, Silva, Bandeira, 2022), validado e padronizado para a população brasileira. Foi utilizada a faixa etária de 24 a 26 meses. A motricidade ampla contemplou habilidades relacionadas ao controle e coordenação de grandes grupos musculares como andar, sentar, correr, ficar de pé e equilibrar-se, bem como coordenar atividades físicas, enquanto a motricidade fina avaliou a coordenação de pequenos músculos, envolvendo ações de alcançar, agarrar e manipular objetos. O instrumento apresentou adequada consistência interna para motricidade ampla

(alfa = 0,84; ômega = 0,91) e motricidade fina (alfa = 0,80; ômega = 0,88). Além disso, apresenta evidências de validade externa, demonstradas por associações com diagnóstico de atraso no desenvolvimento, nível socioeconômico e sexo da criança, bem como elevada acurácia na identificação de atrasos, com sensibilidade entre 0,90 e 0,97 e especificidade entre 0,87 e 0,93. O IDADI-B é respondido pelos cuidadores e processado em plataforma própria, gerando escores e percentis utilizados para classificar o desenvolvimento em Desenvolvimento Típico (percentil 31–100), Limítrofe (percentil 21–30) e Alerta para Atraso (percentil 0–20).

Análises Estatísticas

Os dados coletados através do REDCap© e do IDADI-B foram primeiramente exportados para uma planilha eletrônica do programa Microsoft Excel© para a limpeza e organização do banco de dados.

A análise descritiva contemplou as características da amostra, com apresentação das variáveis por frequências absolutas e relativas ou por média e desvio padrão, conforme a natureza de cada variável. Foram realizadas correlações de Spearman entre o tempo de exposição aos smartphones/tablets (horas/dia) e os percentis de motricidade ampla e fina, como análise exploratória bivariada. Além disso, as associações bivariadas entre as categorias de tempo de exposição e as classificações do desenvolvimento motor foram analisadas por meio do teste do qui-quadrado, complementando a avaliação inicial das relações entre variáveis.

Para a análise inferencial utilizou-se a regressão logística ordinal, considerando como desfecho a classificação do desenvolvimento motor (motricidade ampla e fina) em três níveis, conforme o IDADI-B: Desenvolvimento Típico, Limítrofe e Alerta para Atraso. O modelo foi ajustado progressivamente por diferentes conjuntos de variáveis explicativas, agrupadas em cinco blocos temáticos. A organização dos blocos seguiu um modelo hierárquico conceitual, considerando a temporalidade e a plausibilidade teórica das relações entre as variáveis e o desenvolvimento motor infantil. Inicialmente, foram incluídas variáveis sociodemográficas, por representarem condições mais distais e estruturais. Em seguida, foram incorporadas variáveis relacionadas à saúde da criança, por corresponderem às condições biológicas e perinatais, potencialmente associadas ao desenvolvimento motor e temporalmente anteriores aos demais fatores investigados. Posteriormente, foram incluídos fatores intermediários, como comportamentos maternos, que refletem aspectos do cuidado e do ambiente familiar. Por fim, foram consideradas variáveis mais proximais, relacionadas aos comportamentos da criança e às

interações e brincadeiras, consideradas mais proximais às experiências cotidianas e oportunidades de estimulação ao desenvolvimento motor.

- **BLOCO 1 - Variáveis sociodemográficas:** idade materna (média), ocupação materna (se trabalha/estuda fora ou não), renda familiar (em salários mínimos), sexo da criança (masculino ou feminino) e cor da pele da criança (branca ou preta/parda/amarela);
- **BLOCO 2 - Saúde da criança:** prematuridade (sim/não), presença de problemas no nascimento (sim/não), baixo peso ao nascer (sim/não) e amamentação atual (sim/não);
- **BLOCO 3 - Comportamento materno atual:** prática de atividade física (não realiza; realiza 1 a 2 dias/semana; 3 a 4 dias/semana; 5 a 6 dias/semana; ou todos os dias), tempo de televisão (não assiste; menos de 1 hora/dia; entre 1 e 2 horas/dia; entre 2 e 4 horas/dia; mais de 4 horas/dia), tempo em telas interativas como computador, smartphone ou tablet (não utiliza; menos de 1 hora/dia; entre 1 e 2 horas/dia; entre 2 e 4 horas/dia; mais de 4 horas/dia) e uso problemático de smartphone (escore do SAS-SV)
- **BLOCO 4 - Comportamento da criança:** tempo total de sono (em horas), escore de alimentos saudáveis (0 a 7; leite, água/chá, proteína, legumes/verduras, fruta/suco natural, carboidratos e feijão/lentilha), escore de alimentos não saudáveis (0 a 4; refrigerante, biscoitos, salgadinhos, guloseimas), tempo médio de atividade física (em horas/dia) e exposição à televisão (≥ 2 h/dia);
- **BLOCO 5 - Interação e brincadeiras:** frequentar creche/escolinha (sim/não), brincar com brinquedos ou objetos domésticos (sim/não) e escore de interação com adultos (0 a 7; somatório de atividades como ler ou olhar livros, contar histórias, cantar músicas, passear com a criança, brincar, nomear ou desenhar coisas).

A análise foi conduzida de forma sequencial. Em cada bloco, todas as variáveis foram inicialmente inseridas no modelo (modelo inicial do bloco). Apenas aquelas com valor- $p < 0,20$ foram mantidas no modelo final daquele bloco e consideradas para o próximo nível. A variável de exposição (tempo de uso de smartphones/tablets) foi incluída em todos os modelos por entrada forçada. As associações foram consideradas estatisticamente significativas quando o valor- $p < 0,05$. Os resultados da regressão foram apresentados como odds ratio (OR) com intervalos de confiança de 95% (IC95%). Todo o processo de análise estatística foi conduzido no software Stata MP 16.0.

O poder estatístico do estudo foi avaliado a posteriori por meio do software G*Power (versão 3.1). Para o cálculo, foram considerados o tamanho amostral total ($n = 519$), o número de preditores incluídos no modelo final ($n = 9$), a probabilidade de erro do tipo I ($\alpha = 0,05$) e o

tamanho do efeito estimado a partir do pseudo R^2 do modelo final ($R^2 = 0,078$). O poder estatístico obtido foi 0,99 indicando poder suficientemente adequado para detectar o efeito global do modelo.

Resultados

A amostra do estudo foi composta por 519 crianças de 24 meses de idade e seus respectivos cuidadores de referência. A média de idade materna foi de $30,2 \pm 6,9$ anos, e 51,8% das mães não estavam trabalhando no momento da entrevista. A renda familiar média foi de $2,5 \pm 4,7$ salários mínimos. Entre as crianças, 50,2% eram do sexo feminino e 69,1% foram identificadas como de cor da pele branca. Do total, 12,6% nasceram prematuras, 17,1% apresentaram algum tipo de problema no nascimento e 15,4% tiveram baixo peso ao nascer. Em relação à amamentação, a maioria foi amamentada, sendo que 35,3% ainda estavam em aleitamento materno no momento da entrevista, enquanto 63,1% não eram mais amamentadas.

Quanto aos comportamentos maternos atuais, 71,6% das mães não praticavam atividades físicas, 30,1% assistiam televisão entre 1 e 2 horas por dia e 30,5% utilizavam telas interativas nesse mesmo intervalo de tempo. Cerca de 15,4% das mães/cuidadores de referência apresentaram UPS, conforme os pontos de corte do SAS-SV (Tabela 1).

Sobre os comportamentos das crianças, a média do tempo total de sono diário foi de $11,1 \pm 2,0$ horas. Em relação ao escore de alimentação saudável, todas as crianças consumiram ao menos um dos alimentos listados, sendo que a maioria (57,3%) consumiu os sete alimentos no dia anterior à entrevista. Quanto ao consumo de alimentos não saudáveis, 37,1% das crianças ingeriram ao menos um item no dia anterior, e 10,2% consumiram os quatro alimentos listados. O tempo médio diário dedicado a atividades físicas foi de $5,17 \pm 2,9$ horas. Em relação à exposição à televisão, 38,3% das crianças assistiam por duas horas ou mais por dia. Quanto às brincadeiras, a maioria das crianças brincava com brinquedos industrializados (98,3%) e com objetos domésticos (94,8%). Em relação à convivência e interações sociais, 33,2% frequentavam creche ou escolinha, e 31,8% tiveram sete tipos diferentes de interação com adultos na última semana (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização da amostra (n=519):

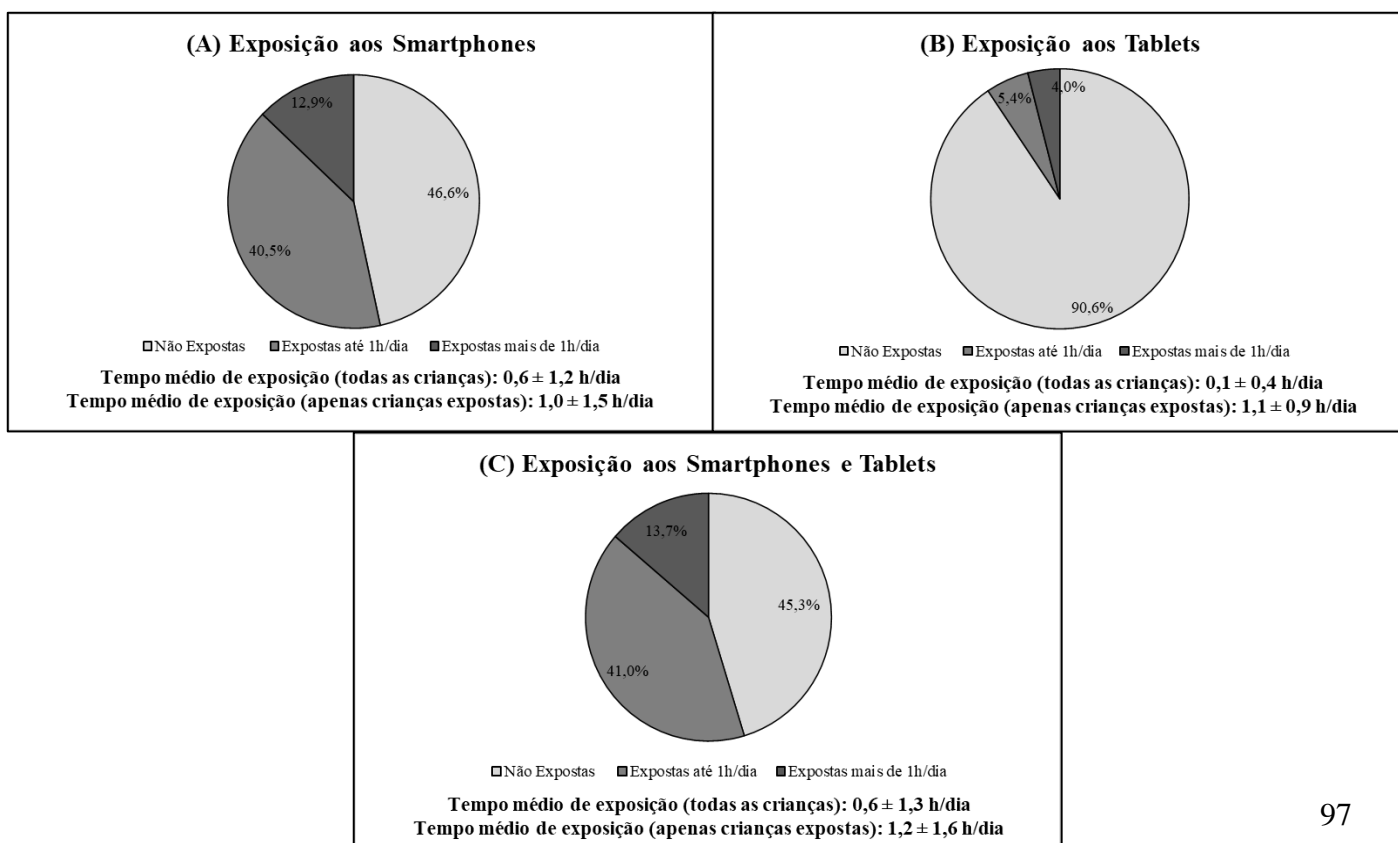
Bloco	Variável	N (%)	M ± DP
1) Sociodemográfico	Idade materna (n=516)	-	$30,2 \pm 6,9$
	Ocupação materna (n=517)		
	○ Não trabalha	268 (51,8)	-
	○ Trabalha/Estuda	249 (48,2)	-
	Renda (em salários mínimos) (n=513)	-	$2,5 \pm 4,7$
	Sexo da criança (n=516)		
	Feminino	259 (50,2)	-

	Masculino	257 (49,8)	-
	Cor da pele da criança (n=518)		
	Branca	358 (69,1)	-
	Preta	39 (7,5)	-
	Parda	117 (22,6)	-
	Amarela	4 (0,8)	-
2) Saúde da criança	Prematuridade (n=516)		
	Não	451 (87,4)	-
	Sim	65 (12,6)	-
	Problema no nascimento (n=515)		
	Não	427 (82,9)	-
	Sim	88 (17,1)	-
	Baixo peso ao nascer (n=519)		
	≥ 2.500g	439 (84,6)	-
	< 2.500g	80 (15,4)	-
	Amamentação (n=515)		
Nunca mamou	8 (1,6)	-	
Não mama mais no peito	325 (63,1)	-	
Ainda mama no peito	182 (35,3)	-	
3) Comportamentos maternos	Atividade Física materna atual (n=494)		
	Não realiza	354 (71,6)	-
	Realiza 1 a 2 dias/semana	27 (5,5)	-
	Realiza 3 a 4 dias/semana	40 (8,1)	-
	Realiza 5 a 6 dias/semana	40 (8,1)	-
	Realiza todos os dias	33 (6,7)	-
	Tempo de televisão materno atual (n=494)		
	Não assiste	113 (22,9)	-
	Menos de 1 hora/dia	116 (23,5)	-
	Entre 1 e 2 horas/dia	149 (30,1)	-
	Entre 2 e 4 horas/dia	78 (15,8)	-
	Mais de 4 horas/dia	38 (7,7)	-
	Tempo em telas interativas materno atual (n=492)		
	Não utiliza	51 (10,4)	-
	Menos de 1 hora/dia	98 (19,9)	-
	Entre 1 e 2 horas/dia	150 (30,5)	-
	Entre 2 e 4 horas/dia	112 (22,8)	-
	Mais de 4 horas/dia	81 (16,4)	-
	Uso Problemático de Smartphones (UPS) (n=486)		
Não	411 (84,6)	-	
Sim	75 (15,4)	-	
4) Comportamentos da criança	Tempo total de sono diário (horas) (n=512)	-	11,1 ± 2,0
	Escore de alimentos saudáveis (n=508)		
	1 alimento	1 (0,2)	-
	2 alimentos	1 (0,2)	-
	3 alimentos	5 (1,0)	-
	4 alimentos	15 (3,0)	-
	5 alimentos	50 (9,8)	-
	6 alimentos	145 (28,5)	-
	7 alimentos	291 (57,3)	-
	Escore de alimentos não saudáveis (n=512)		
	0 alimentos	79 (15,4)	-
	1 alimento	190 (37,1)	-
	2 alimentos	106 (20,7)	-
	3 alimentos	85 (16,6)	-
	4 alimentos	52 (10,2)	-
Tempo médio de atividade física (horas/dia) (n=488)	-	5,1 ± 2,9	
Exposição à televisão (n=519)			
Exposto <2h/dia	320 (61,7)	-	
Exposto ≥2h/dia	199 (38,3)	-	
5) Brinca com brinquedos	Criança frequente creche/escolinha (n=515)		
	Não	345 (67,0)	-
	Sim	170 (33,0)	-
	Criança brinca com brinquedos (n=519)		
	Não	9 (1,7)	-
Sim	510 (98,3)	-	

Criança brinca com objetos domésticos (n=519)		
Não	27 (5,2)	-
Sim	492 (94,8)	-
Escore de interação com adultos (n=519)		
0	11 (2,1)	-
1	7 (1,4)	-
2	17 (3,3)	-
3	40 (7,7)	-
4	77 (14,8)	-
5	66 (12,7)	-
6	136 (26,2)	-
7	165 (31,8)	-

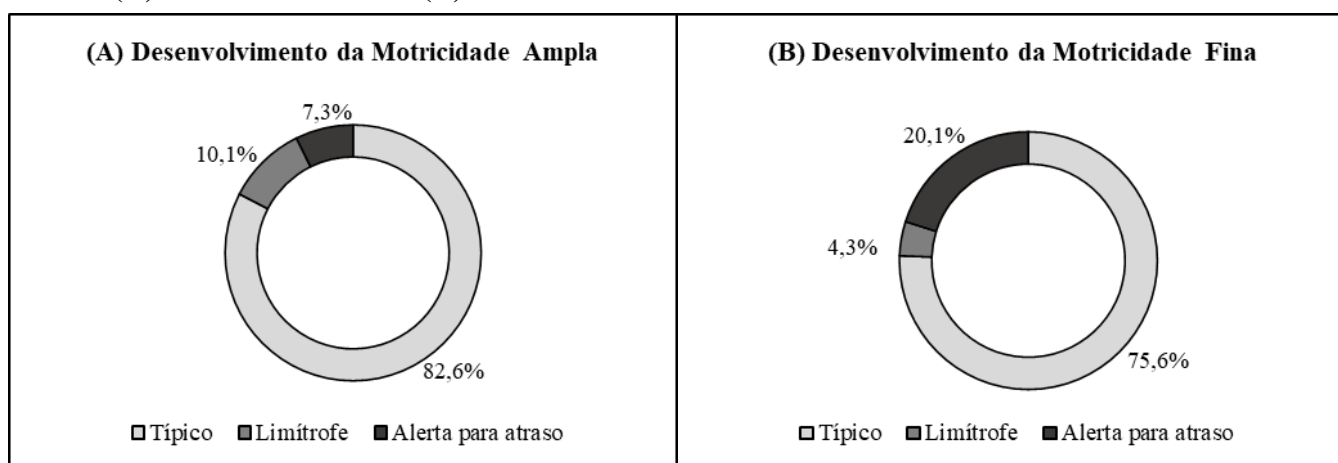
Em relação à exposição aos smartphones e tablets, apresentada na Figura 1A, observa-se que 40,5% das crianças são expostas aos smartphones por até 1 hora diária, e 12,9% por mais de 1 hora, com tempo médio de $0,6 \pm 1,2$ horas por dia considerando todas as crianças e $1,0 \pm 1,5$ horas por dia, quando analisadas apenas aquelas expostas. Quanto aos tablets (Figura 1B), 5,4% das crianças são expostas por até 1 hora diária e 4,0% por mais de 1 hora, com uma média diária de $0,1 \pm 0,4$ horas para todas as crianças e $1,1 \pm 0,9$ horas entre as expostas. Quando considerados em conjunto (Figura 1C), 54,7% das crianças estão expostas a smartphones e tablets, sendo 41,0% por até 1 hora diária e 13,7% por mais de 1 hora. O tempo médio diário de exposição foi de $0,6 \pm 1,3$ horas por dia para todas as crianças e $1,2 \pm 1,6$ horas entre aquelas expostas a ambos os dispositivos.

Figura 1. Prevalência de exposição aos smartphones e tablets e tempo médio de exposição diária:



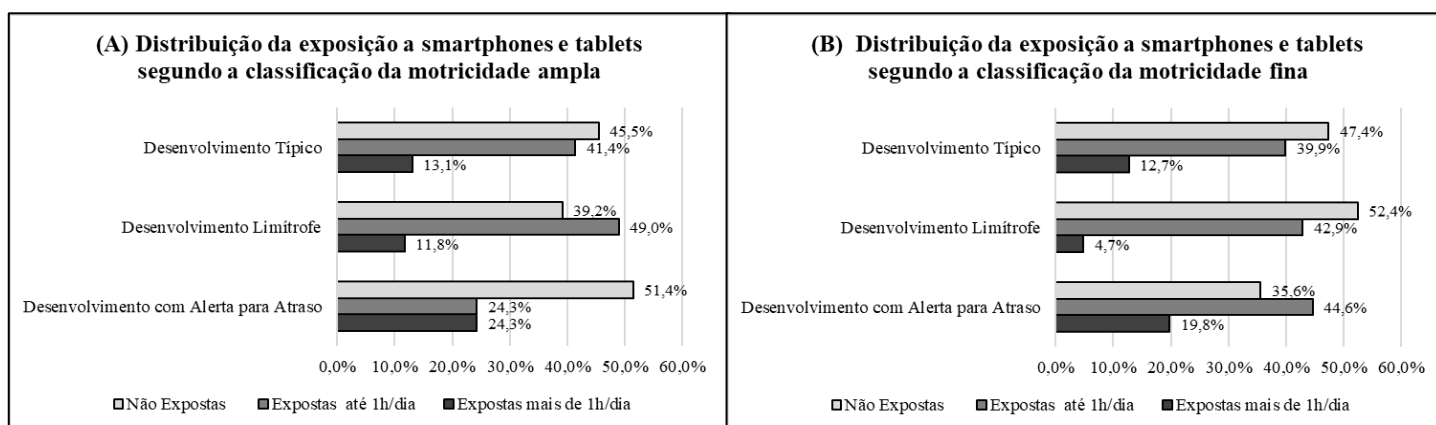
A Figura 2 apresenta as prevalências dos desfechos de desenvolvimento motor. Em relação à motricidade ampla (A), 10,1% das crianças apresentaram classificação limítrofe (IC95%: 7,7–13,0) e 7,4% foram classificadas em alerta para atraso (IC95%: 5,4–9,9). Quanto à motricidade fina (B), 4,3% das crianças apresentaram classificação limítrofe (IC95%: 2,8–6,4) e 20,1% estavam em alerta para atraso (IC95%: 16,9–23,8).

Figura 2. Classificação do desenvolvimento motor para os domínios de motricidade ampla (A) e motricidade fina (B):



A distribuição do tempo de exposição a smartphones e tablets variou conforme a classificação do desenvolvimento motor (Figura 3). Na motricidade ampla, entre as crianças classificadas como limítrofe, predominou a exposição de até 2h/dia (49,0%), enquanto, entre aquelas em alerta para atraso, predominou a não exposição (51,4%). Na motricidade fina, a não exposição foi mais frequente entre as crianças limítrofes (52,4%). Entre as crianças em alerta para atraso, observou-se maior proporção de exposição aos dispositivos, com 44,6% expostas por até 1h/dia e 19,8% por mais de 1h/dia, totalizando 64,4% de crianças expostas. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nas distribuições para motricidade ampla ($\chi^2 = 7,33$; $p = 0,119$) nem para motricidade fina ($\chi^2 = 7,36$; $p = 0,118$).

Figura 3. Distribuição da exposição aos smartphones e tablets segundo a classificação do desenvolvimento motor nos domínios de motricidade ampla (A) e motricidade fina (B).



Nas análises bivariadas, observou-se correlação negativa, embora fraca, entre o tempo de exposição a smartphones/tablets (horas/dia) e o percentil de motricidade fina ($\rho = -0,125$; $p = 0,004$). Não foi identificada associação significativa entre o tempo de exposição aos smartphones/tablets e o percentil de motricidade ampla ($\rho = -0,025$; $p = 0,568$).

Na análise de regressão logística ordinal para o desfecho de motricidade ampla (Tabela 2), o tempo de exposição aos smartphones e tablets (horas/dia), não apresentou associação estatisticamente significativa em nenhum dos modelos, mesmo após ajustes progressivos. No modelo final do bloco 5, o OR foi de 0,85 (IC95%: 0,68–1,07; $p = 0,177$). O escore de alimentos saudáveis (OR = 0,62; IC95%: 0,48–0,79; $p < 0,001$) e o escore de interação com adultos (OR = 0,81; IC95%: 0,70–0,93; $p = 0,004$) mostraram associações protetoras, indicando menores chances de classificação nos níveis limítrofe ou de alerta para atraso na motricidade ampla a cada unidade de aumento do escore.

<Inserir Tabela 2>

Para o desfecho de motricidade fina (Tabela 3), a exposição aos smartphones e tablets (horas/dia) apresentou associação estatisticamente significativa nos três primeiros blocos do modelo. Após ajustes sucessivos pelos blocos sociodemográfico, saúde da criança e comportamento materno, o OR variou de 1,18 (IC95%: 1,01–1,39; $p = 0,038$) a 1,19 (IC95%: 1,01–1,40, $p = 0,033$), indicando maiores chances de classificações limítrofes e de alerta para atraso a cada hora adicional de uso de smartphones e tablets.

No entanto, essa associação perdeu significância estatística a partir do bloco 4 (comportamento da criança) (OR = 1,15; IC95%: 0,98–1,35; $p = 0,077$), e manteve-se não significativa no bloco 5 (interação e brincadeiras) (OR = 1,12; IC95%: 0,96–1,31; $p = 0,136$).

Outros fatores analisados se mantiveram significativamente associados a este desfecho. Crianças com cor da pele preta, parda, amarela ou indígena apresentaram maiores chances de piores níveis de desenvolvimento da motricidade fina em comparação às de cor da pele branca (OR = 2,02; IC95%: 1,32–3,10; $p = 0,001$). O escore de uso problemático de smartphone dos cuidadores, medido pelo SAS-SV (OR = 1,03; IC95%: 1,01–1,06; $p = 0,010$) estiveram associados a piores desfechos a cada aumento na pontuação. Por outro lado, maior idade materna (OR=0,97; IC95%: 0,94–0,99; $p=0,041$) e a ocupação materna (trabalhar fora de casa; referência: não trabalhar) (OR=0,63; IC95%: 0,42–0,97; $p=0,034$), associaram-se a menores chances de classificação nos níveis limítrofe ou de alerta para atraso. Da mesma forma, maiores escores de alimentos saudáveis (OR=0,74; IC95%: 0,60–0,93; $p=0,010$) e de interação com

adultos (OR=0,84; IC95%: 0,76–0,99; p=0,045) mostraram associações protetoras para o desenvolvimento da motricidade fina.

<Inserir Tabela 3>

Discussão

O presente estudo analisou a associação entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento motor de crianças aos 24 meses de idade, em um contexto no qual mais da metade esteve exposta precocemente a esses dispositivos. Embora a maioria das crianças tenha apresentado desenvolvimento motor típico, observou-se que aproximadamente uma em cada seis crianças apresentou desempenho limítrofe ou com alerta para atraso na motricidade ampla, enquanto, na motricidade fina, cerca de uma em cada quatro crianças foi classificada nesses níveis, indicando maior comprometimento nesse domínio. Maior tempo de exposição aos dispositivos associou-se a piores níveis de desenvolvimento da motricidade fina nas análises bivariadas e nos modelos multivariados iniciais, não sendo identificada associação significativa com a motricidade ampla. No entanto, essa associação perdeu significância estatística após o ajuste por variáveis relacionadas ao comportamento da criança e às interações sociais. Além disso, maior consumo de alimentos saudáveis, maior frequência de interações com adultos, maior idade materna e trabalho materno fora do lar associaram-se a melhores desfechos motores, enquanto a cor da pele preta/parda/amarela da criança e o maior uso problemático de smartphones pelos cuidadores associaram-se a piores desfechos motores, especialmente no domínio da motricidade fina.

Os resultados encontrados reafirmam o descompasso já descrito na literatura entre as recomendações pediátricas e as práticas cotidianas relacionadas à exposição de crianças pequenas às telas, evidenciado pela elevada proporção de crianças expostas a smartphones e tablets já aos 24 meses de idade neste estudo. Além disso, o tempo médio diário de exposição observado, em torno de uma hora, é semelhante ao de estudos nacionais e internacionais (Guedes *et al.*, 2020; Rocha *et al.*, 2021; McArthur *et al.*, 2022), distanciando-se das recomendações vigentes de não exposição (WHO, 2019; Brasil, 2024). A distribuição da exposição indica ainda que, embora parte das crianças não tenha sido exposta, um subgrupo apresentou tempos diários mais elevados, inclusive superiores a duas horas. Esse cenário se insere em um contexto mais amplo de crescente inserção de dispositivos móveis na infância. Dados recentes indicam que, entre 2015 e 2024, especialmente durante a pandemia da Covid-19, houve aumento expressivo na proporção de crianças que possuem telefone celular próprio,

inclusive em faixas etárias mais jovens, evidenciando a intensificação da presença desses dispositivos no cotidiano infantil (CETIC Brasil, 2025).

No que se refere ao desenvolvimento motor aos 24 meses, observou-se que uma proporção relevante foi classificada nos níveis limítrofe ou de alerta para atraso, especialmente no domínio da motricidade fina. Esse padrão é consistente com achados descritos na literatura e sintetizados em revisão sistemática, que aponta maior prevalência de atraso ou suspeita de atraso em habilidades de motricidade fina em comparação à motricidade ampla, mesmo em populações predominantemente típicas (Dutra *et al.*, 2025). Os estudos incluídos nessa revisão também evidenciam ampla variabilidade nos escores motores nessa faixa etária, atribuída tanto a diferenças individuais e contextuais quanto à diversidade de instrumentos utilizados para avaliação do desenvolvimento motor.

A maior vulnerabilidade da motricidade fina pode estar relacionada ao fato de que essas habilidades dependem de experiências mais específicas e mediadas, como a manipulação de objetos e a coordenação óculo-manual. Evidências do campo do desenvolvimento motor indicam que o alcance e a preensão evoluem gradualmente e requerem prática e exploração perceptiva (Gallahue *et al.*, 2013; Adolph & Franchak, 2017; Papalia & Martorell, 2021), o que torna esse domínio particularmente sensível às práticas de cuidado e às oportunidades de interação no ambiente familiar e social. Nesse sentido, comportamentos contemporâneos, como a exposição precoce a smartphones e tablets, podem modificar o tipo e a qualidade dessas experiências (Reid Chassiakos, *et al.* 2016; Lin *et al.*, 2019; Panjeti-Madan & Ranganathan, 2023).

A maior proporção de crianças classificadas nos níveis limítrofe ou de alerta para atraso na motricidade fina, em comparação à motricidade ampla, fornece um contexto relevante para a interpretação dos resultados deste estudo. As análises descritivas e bivariadas indicaram que, nesse domínio, crianças com piores classificações apresentaram maiores prevalências de exposição a smartphones e tablets, além de uma correlação negativa, ainda que fraca, entre o tempo de exposição e os percentis de motricidade fina, achados que também se refletiram nos modelos multivariados iniciais. Contudo, a perda de significância estatística após o ajuste por comportamentos da criança e interações sociais indica que essa associação não se sustenta de forma independente.

Esse padrão sugere que a exposição a dispositivos móveis não exerce um efeito direto sobre a motricidade fina, mas se insere em um conjunto mais amplo de experiências cotidianas, atravessadas pelo contexto de cuidado. Essa interpretação dialoga com a literatura, que descreve

achados heterogêneos quanto à associação entre o uso de smartphones e tablets e o desenvolvimento da motricidade fina, incluindo evidências de efeitos negativos, nulos ou mesmo positivos em contextos específicos de uso moderado (Dutra et al., 2025). Estudos interpretam os efeitos adversos observados, quando presentes, como relacionados à substituição de experiências motoras mais complexas por interações que envolvem gestos menos exigentes do ponto de vista motor, como tocar e deslizar (Lauricella et al., 2015; Lin et al., 2017), reforçando que os impactos da exposição aos smartphones e tablets são fortemente modulados pelas oportunidades de estímulo e pelas práticas de cuidado.

Nessa perspectiva, os resultados evidenciaram que o desenvolvimento motor infantil se associa a múltiplos fatores contextuais e de cuidado. A maior frequência de interações de qualidade com adultos como leitura, brincadeiras e atividades de comunicação e lazer, associou-se a melhores desfechos motores, tanto na motricidade ampla quanto na motricidade fina, destacando o papel das práticas de cuidado e das relações sociais na aquisição de habilidades motoras. Interações consistentes, caracterizadas pela disponibilidade do adulto, pela atenção compartilhada e pelo encorajamento ao movimento, ampliam as oportunidades de exploração do ambiente e de apoio à aquisição e ao refinamento das habilidades motoras, elementos centrais para o desenvolvimento motor na primeira infância (Gallahue *et al.*, 2013; Papalia & Martorell, 2021). Conforme destacado por Adolph e Franchak (2017), o desenvolvimento motor é continuamente moldado pelas oportunidades de ação e exploração mediadas pelos cuidadores, de modo que variações na organização do ambiente e na qualidade das interações influenciam as trajetórias do desenvolvimento ao longo da infância.

Por outro lado, o maior UPS pelos cuidadores associou-se a piores desfechos na motricidade fina, sugerindo que a atenção fragmentada e a menor disponibilidade do adulto podem comprometer a qualidade das interações cotidianas. Evidências indicam que os comportamentos parentais em relação ao uso de telas influenciam diretamente os padrões de exposição infantil, refletindo-se em maior tempo de exposição e risco de uso problemático entre os filhos (Xu, Wen & Rissel, 2015; Jeong *et al.*, 2022). Nesse contexto, a qualidade da mediação parental é um fator central, uma vez que práticas de mediação ativas, restritivas e de monitoramento podem mitigar possíveis riscos associados ao uso passivo dos dispositivos (Brasil, 2025). Em conjunto, esses achados sugerem que interações adulto-criança frequentes e responsivas favorecem o desenvolvimento motor, enquanto a redução dessas interações, inclusive em função do uso problemático de smartphones pelos cuidadores, pode repercutir negativamente nesse processo.

Este estudo também evidenciou a relevância de fatores sociodemográficos, nutricionais e de cuidado associados ao desenvolvimento motor infantil, especialmente no domínio da motricidade fina. De modo geral, maior idade materna, compreendida como o afastamento de contextos de maternidade precoce, o trabalho materno fora do lar e um maior escore de consumo de alimentos saudáveis associaram-se a melhores classificações de desenvolvimento motor, sendo este último protetor para ambos os domínios avaliados. Esses achados sugerem que condições relacionadas a maior acesso a recursos, informações e organização do cuidado tendem a favorecer ambientes mais estimulantes ao desenvolvimento motor na primeira infância, sendo a alimentação adequada um componente central desse conjunto de práticas, ao contribuir para a maturação neurológica e para a construção de rotinas e experiências favoráveis ao desenvolvimento infantil (Black *et al.*, 2017; Brasil, 2019; Papalia & Martorell, 2021).

Em contraste, observou-se associação entre cor da pele preta, parda ou amarela e piores desfechos na motricidade fina. Esse achado não deve ser interpretado como um efeito biológico da cor da pele sobre o desenvolvimento motor, mas como expressão de marcadores sociais que refletem desigualdades estruturais no contexto brasileiro (Silva *et al.*, 2024). Apesar de o Brasil estar entre as maiores economias do mundo, persistem profundas desigualdades raciais e socioeconômicas que expõem parcelas significativas das crianças a condições de risco para o desenvolvimento desde os primeiros anos de vida, uma realidade que não pode ser naturalizada.

Nesse sentido, evidências indicam que quando asseguradas condições adequadas de saúde e nutrição, os fatores biológicos explicam apenas uma parcela reduzida da variabilidade nos marcos do desenvolvimento infantil, sendo as diferenças observadas fortemente influenciadas por determinantes sociais (Villar *et al.*, 2019). A literatura também aponta, que em sociedades marcadas por desigualdades raciais, a cor da pele opera como um indicador de exposição diferencial a condições adversas desde os primeiros anos de vida, incluindo restrições no acesso a recursos, serviços, ambientes seguros e oportunidades de estímulo ao desenvolvimento infantil (Silva *et al.*, 2024). Essa compreensão dialoga com a noção de *nurturing care*, entendida como a oferta integrada de cuidado responsivo, nutrição adequada, oportunidades de aprendizagem precoce e ambientes seguros, ao evidenciar que o desenvolvimento infantil é profundamente sensível à qualidade do cuidado e às condições em que a criança cresce (Black *et al.*, 2017).

O presente estudo contribui ao investigar a associação entre a exposição precoce a smartphones e tablets e o desenvolvimento motor infantil, um tema ainda pouco explorado na literatura, especialmente no contexto brasileiro, ao incorporar simultaneamente variáveis

sociodemográficas, nutricionais, comportamentais e de cuidado. A utilização de instrumentos validados, aliada a um tamanho amostral considerável e a um poder estatístico elevado para a detecção dos efeitos investigados, constitui um avanço em relação aos estudos prévios, uma vez que o tamanho amostral do presente estudo é superior ao de aproximadamente 85% dos estudos identificados em revisão sistemática recente sobre o tema (Dutra et al., 2025). A adoção de uma abordagem analítica abrangente constitui, assim, um ponto forte da investigação, ao ampliar a compreensão do fenômeno para além de análises isoladas do tempo de tela.

Entretanto, algumas limitações devem ser consideradas. O delineamento transversal impossibilita inferências causais e a compreensão das trajetórias de desenvolvimento ao longo do tempo. Além disso, as informações referentes ao uso dos dispositivos e aos aspectos do cuidado foram obtidas por autorrelato dos cuidadores, o que pode implicar vieses de memória e deseabilidade social. Da mesma forma, embora o desenvolvimento motor tenha sido avaliado por instrumento validado, sua mensuração também se baseou no relato dos cuidadores, estando igualmente sujeita a esses vieses. Adicionalmente, não foram avaliadas características do ambiente físico em que as crianças estão inseridas, como espaços disponíveis para movimentação e oportunidades de estímulo motor, que podem influenciar o desenvolvimento. Outro aspecto não contemplado foi a presença e a interação com irmãos, que podem desempenhar papel relevante nas experiências motoras e nas oportunidades de brincadeira ao longo da infância. Embora crianças com diagnósticos estabelecidos tenham sido excluídas do estudo, aquelas em processo de investigação foram mantidas nas análises. Considerando as dificuldades no diagnóstico precoce de condições do neurodesenvolvimento, especialmente do transtorno do espectro autista nessa faixa etária, é possível que crianças com alterações ainda não diagnosticadas tenham sido incluídas, o que pode ter influenciado os resultados. Por fim, embora tenha sido incluído um conjunto amplo de variáveis, não foi possível explorar em profundidade aspectos qualitativos do cuidado e das interações familiares, o que pode limitar a interpretação de algumas associações observadas.

Em síntese, os achados deste estudo indicam que o desenvolvimento motor aos 24 meses deve ser compreendido como um fenômeno complexo e multifatorial, resultante da articulação entre características da criança, práticas de cuidado, ambiente familiar e condições sociais. A exposição a smartphones e tablets mostrou-se amplamente presente nessa faixa etária e associou-se a piores desfechos na motricidade fina nas análises iniciais; contudo, a perda de significância após os ajustes reforça que seus efeitos não podem ser interpretados de forma isolada. Fatores como interações frequentes com adultos, padrões alimentares mais saudáveis e

características maternas associaram-se a melhores desfechos motores, enquanto o uso problemático de smartphones pelos cuidadores e marcadores de desigualdade social estiveram relacionados a piores desempenhos, especialmente na motricidade fina. Esses resultados reforçam que as associações entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento motor na primeira infância são complexas e não podem ser explicadas apenas pelo tempo de exposição a esses dispositivos. Em um contexto em que os smartphones e tablets já fazem parte do cotidiano das famílias, estratégias baseadas em proibição total mostram-se pouco realistas. Nesse sentido, o estudo contribui ao indicar que a discussão sobre a exposição precoce aos a esses dispositivos deve ser integrada a abordagens mais amplas de cuidado e proteção na primeira infância, que considerem a qualidade das interações adulto–criança, as práticas de cuidado cotidiano, as oportunidades de estímulo e as condições sociais nas quais o desenvolvimento ocorre. Além disso, ressalta-se a importância de investigações longitudinais capazes de aprofundar a compreensão dos efeitos cumulativos dessas experiências ao longo do processo de desenvolvimento, bem como de estudos qualitativos que explorem os contextos, os significados e formas de uso desses dispositivos no cotidiano das famílias.

Referências

ADOLPH, Karen E.; FRANCHAK, John M. The development of motor behavior. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science**, v. 8, n. 1-2, p. e1430, 2017. <https://doi.org/10.1002/wcs.1430>

ANDRADE, André Luiz Monezi et al. Validity and reliability of the Brazilian version of the Smartphone Addiction Scale-Short Version for university students and adult population. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 37, p. e190117, 2020. <https://doi.org/10.1590/1982-0275202037e190117>

ARABIAT, Diana et al. Interactive technology use and child development: A systematic review. **Child: care, health and development**, v. 49, n. 4, p. 679-715, 2023. <https://doi.org/10.1111/cch.13082>

BARROS, F. C. et al. Metodologia do estudo da coorte de nascimentos de 1982 a 2004-5, Pelotas, RS. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. SUPPL.2, p. 7–15, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102008000900003>

BLACK, M. M. et al. Early childhood development coming of age: science through the life course. **Lancet (London, England)**, v. 389, n. 10064, p. 77–90, 7 jan. 2017. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31389-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31389-7)

BRASIL. Coordenação da Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. **Crianças, adolescentes e telas: Guia sobre usos de dispositivos digitais**. Brasília, DF: SECOM/PR, 2025. 164p. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/uso-de-telas-por-criancas-e-adolescentes/guia/guia-de-telas_sobre-usos-de-dispositivos-digitais_versaoweb.pdf. Acesso em 20 Jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.128p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos**. Brasília : Ministério da Saúde, 2019. 265 p. Disponível em <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-me-alimentar-melhor/Documentos/pdf/guia-alimentar-para-criancas-brasileiras-menores-de-2-anos.pdf/view>. Acesso em 22 jan. 2026.

CETIC Brasil. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. **Estatísticas TIC para crianças de 0 a 8 anos de idade**. Brasília: Cetic.br, 2025. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/estatisticas-tic-para-criancas-de-0-a-8-anos-de-idade>. Acesso em 16 jan 2026.

DUTRA, Rinelly Pazinato et al. Association Between Exposure to Smartphones and Tablets and Motor Development in Early Childhood: A Systematic Review. **Child: Care, Health and Development**, v. 51, n. 6, p. e70180, 2025. <https://doi.org/10.1111/cch.70180>

FÉLIX, Erika et al. Excessive screen media use in preschoolers is associated with poor motor skills. **Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking**, v. 23, n. 6, p. 418-425, 2020. <https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0238>

GALLAHUE, David L.; OZMUN, John C.; GOODWAY, Jackie D. **Compreendendo o desenvolvimento motor-: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. AMGH Editora, 2013.

GUEDES, S. C. et al. Children's use of interactive media in early childhood-an epidemiological study. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 38, 2020. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018165>

JEONG, KH. et al. A Longitudinal Relationship Between Mother's Smartphone Addiction to Child's Smartphone Addiction. **International Journal of Mental Health and Addiction**, p. 1-12, 2022. <https://doi.org/10.1007/s11469-022-00957-0>

LAURICELLA, Alexis R.; WARTELLA, Ellen; RIDEOUT, Victoria J. Young children's screen time: The complex role of parent and child factors. **Journal of Applied Developmental Psychology**, v. 36, p. 11-17, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2014.12.001>

LIN, Ling-Yi. Differences between preschool children using tablets and non-tablets in visual perception and fine motor skills. **Hong Kong Journal of Occupational Therapy**, v. 32, n. 2, p. 118-126, 2019. <https://doi.org/10.1177/1569186119888698>

LIN, Ling-Yi; CHERNG, Rong-Ju; CHEN, Yung-Jung. Effect of touch screen tablet use on fine motor development of young children. **Physical & occupational therapy in pediatrics**, v. 37, n. 5, p. 457-467, 2017. <https://doi.org/10.1080/01942638.2016.1255290>

MCARTHUR, Brae Anne et al. Global prevalence of meeting screen time guidelines among children 5 years and younger: a systematic review and meta-analysis. **JAMA pediatrics**, v. 176, n. 4, p. 373-383, 2022. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.6386>

MENDONÇA FILHO E.J., SILVA M.A., BANDEIRA D.R. **IDADI-Breve: Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil – Breve**. 1 ed. São Paulo, SP: Vetor Editora, 2022.

MOORE, T.G., AREFADIB, N., DEERY, A., KEYES, M. & WEST, S.. **The First Thousand Days: An Evidence Paper – Summary**. Parkville, Victoria: Centre for Community Child Health, Murdoch Children’s Research Institute, 2017.

NOBRE, Juliana NP et al. Quality of interactive media use in early childhood and child development: a multicriteria analysis. **Jornal de pediatria**, v. 96, p. 310-317, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.11.015>

PANJETI-MADAN, Vaishnavi N.; RANGANATHAN, Prakash. Impact of Screen Time on Children’s Development: Cognitive, Language, Physical, and Social and Emotional Domains. **Multimodal Technologies and Interaction**, v. 7, n. 5, p. 52, 2023. <https://doi.org/10.3390/mti7050052>

PAPALIA, Diane E.; MARTORELL, Gabriela. **Desenvolvimento Humano**. 14. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021. 800 p. Tradução de: Francisco Araújo da Costa.

POITRAS, Veronica J. et al. Systematic review of the relationships between sedentary behaviour and health indicators in the early years (0–4 years). **BMC public health**, v. 17, p. 65-89, 2017. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4849-8>

RADESKY, Jenny S.; SCHUMACHER, Jayna; ZUCKERMAN, Barry. Mobile and interactive media use by young children: the good, the bad, and the unknown. **Pediatrics**, v. 135, n. 1, p. 1-3, 2015. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-2251>

REID CHASSIAKOS, Yolanda Linda et al. Children and adolescents and digital media. **Pediatrics**, v. 138, n. 5, 2016. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2593>

ROCHA, Hermano Alexandre Lima et al. Screen time and early childhood development in Ceará, Brazil: a population-based study. **BMC public health**, v. 21, n. 1, p. 2072, 2021. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12136-2>

SILVA, Helena Benes Matos et al. Ethnoracial disparities in childhood growth trajectories in Brazil: a longitudinal nationwide study of four million children. **BMC Pediatrics**, v. 24, n. 1, p. 103, 2024. <https://doi.org/10.1186/s12887-024-04550-3>

VENANCIO, S. I. et al. Development and validation of an instrument for monitoring child development indicators. **Jornal de Pediatria**, v. 96, n. 6, p. 778-789, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2019.10.008>

WHO. World Health Organization. **Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age**. World Health Organization. 2019 Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311664> . Acesso em 20 dec. 2025.

XU, H.; WEN, L. M.; RISSEL, C.. Associations of parental influences with physical activity and screen time among young children: a systematic review. **Journal of obesity**, v. 2015, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/546925>

Tabela 2. Análise de Regressão Logística Ordinal Hierárquica entre a exposição a smartphones e tablets e motricidade ampla (n=394):

Variáveis	Bloco 1				Bloco 2				Bloco 3				Bloco 4				Bloco 5			
	Inicial		Final* Pseudo R2=0.0000		Inicial		Final* Pseudo R2=0.0000		Inicial		Final* Pseudo R2=0.0065		Inicial		Final* Pseudo R2=0.0451		Inicial		Final* Pseudo R2=0.0603	
	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p	OR (IC95%)	p
Idade materna	1,02 (0,98;1,05)	0,328	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ocupação materna	0,96 (0,59;1,56)	0,868	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Renda (em salários mínimos)	0,99 (0,93;1,06)	0,753	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sexo da criança	0,85 (0,53;1,35)	0,494	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cor da pele da criança	1,03 (0,62;1,70)	0,917	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prematuridade	-	-	-	-	1,10 (0,50;2,43)	0,810	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Problema no nascimento	-	-	-	-	0,80 (0,41;1,55)	0,509	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baixo peso ao nascer	-	-	-	-	0,83 (0,40;1,73)	0,613	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amamentação	-	-	-	-	1,18 (0,76;1,83)	0,470	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atividade Física materna atual	-	-	-	-	-	-	-	0,93 (0,76;1,14)	0,486	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tempo de televisão materno atual	-	-	-	-	-	-	-	1,20 (0,97;1,48)	0,092	1,17 (0,96;1,43)	0,122	1,14 (0,92;1,42)	0,222	1,17 (0,94;1,44)	0,155	1,14 (0,92;1,42)	0,229	1,14 (0,92;1,42)	0,225	
Tempo em telas interativas materno atual	-	-	-	-	-	-	-	0,85 (0,68;1,06)	0,149	0,86 (0,70;1,05)	0,131	0,87 (0,71;1,08)	0,218	0,88 (0,71;1,09)	0,255	0,86 (0,69;1,06)	0,158	0,86 (0,69;1,06)	0,162	
Escore SAS-SV	-	-	-	-	-	-	-	1,01 (0,98;1,04)	0,451	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tempo total de sono diário (horas)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,08 (0,95;1,23)	0,250	-	-	-	-	-	-	-
Escore de alimentos saudáveis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,61 (0,47;0,79)	<0,001	0,62 (0,48;0,79)	< 0,001	0,66 (0,51;0,86)	0,002	0,66 (0,51;0,86)	0,002	
Escore de alimentos não saudáveis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,15 (0,94;1,43)	0,167	1,16 (0,94;1,43)	0,159	1,13 (0,91;1,40)	0,282	1,12 (0,90;1,38)	0,308	
Tempo médio de atividade física (horas/dia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,93 (0,84;1,01)	0,096	0,92 (0,84;1,01)	0,091	0,93 (0,85;1,02)	0,106	0,93 (0,85;1,02)	0,108	
Exposição à televisão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,33 (0,80;2,21)	0,277	-	-	-	-	-	-	
Criança frequente creche/escolinha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,09 (0,62;1,90)	0,765	-	-	
Criança brinca com objetos domésticos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,21 (0,38;3,86)	0,753	-	-	
Escore de interação com adultos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,80 (0,69;0,93)	0,003	0,81 (0,70;0,93)	0,004	
Exposição aos smartphones/tablets (horas/dia)	0,99 (0,83;1,19)	0,959	1,00 (0,84;1,19)	0,989	1,00 (0,84;1,19)	0,995	1,00 (0,84;1,19)	0,989	0,99 (0,83;1,19)	0,961	1,00 (0,84;1,19)	0,982	0,87 (0,71;1,08)	0,220	0,88 (0,71;1,09)	0,226	0,86 (0,68;1,08)	0,186	0,85 (0,68;1,07)	0,177

Legenda: *As variáveis de cada bloco foram mantidas nos modelos finais apenas quando p < 0,20. OR = razão de chances; IC95% = intervalo de confiança de 95%; p = valor de significância.

Tabela 3: Análise de Regressão Logística Ordinal Hierárquica entre a exposição a smartphones e tablets e motricidade fina (n=391):

Variáveis	Bloco 1				Bloco 2				Bloco 3				Bloco 4				Bloco 5			
	Inicial		Final*		Inicial		Final*		Inicial		Final*		Inicial		Final*		Inicial		Final*	
	OR (IC95%)	P	OR (IC95%)	P	OR (IC95%)	P	OR (IC95%)	P	OR (IC95%)	P	OR (IC95%)	P	OR (IC95%)	P	OR (IC95%)	P	OR (IC95%)	P	OR (IC95%)	P
Idade materna	0,97 (0,94;1,00)	0,060	0,97 (0,94;0,99)	0,041	0,97 (0,94;0,99)	0,040	0,97 (0,94;0,99)	0,032	0,97 (0,94;1,00)	0,047	0,97 (0,94;1,00)	0,086	0,98 (0,95;1,01)	0,216	0,97 (0,94;1,01)	0,128	0,98 (0,95;1,01)	0,181	0,98 (0,95;1,01)	0,175
Ocupação materna	0,68 (0,43;1,05)	0,087	0,63 (0,42;0,97)	0,034	0,61 (0,40;0,94)	0,024	0,61 (0,39;0,93)	0,021	0,57 (0,34;0,91)	0,019	0,59 (0,38;0,92)	0,019	0,59 (0,37;0,95)	0,028	0,58 (0,37;0,94)	0,016	0,74 (0,46;1,19)	0,215	0,73 (0,46;1,18)	0,202
Renda (em salários mínimos)	0,98 (0,90;1,06)	0,603	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sexo da criança	1,11 (0,73;1,69)	0,611	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cor da pele da criança	1,95 (1,27;3,00)	0,002	2,02 (1,32;3,10)	0,001	1,90 (1,23;2,93)	0,004	1,93 (1,25;2,98)	0,003	1,86 (1,17;2,95)	0,009	1,80 (1,15;2,81)	0,010	1,89 (1,18;3,02)	0,008	1,77 (1,13;2,78)	0,013	1,77 (1,11;2,80)	0,015	1,78 (1,12;2,82)	0,014
Prematuridade	-	-	-	-	0,68 (0,30;1,51)	0,339	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Problema no nascimento	-	-	-	-	0,66 (0,35;1,23)	0,187	0,61 (0,33;1,13)	0,118	0,68 (0,37;1,26)	0,224	0,65 (0,35;1,19)	0,164	0,65 (0,34;1,23)	0,184	0,63 (0,34;1,19)	0,155	0,65 (0,34;0,22)	0,176	0,64 (0,34;1,21)	0,172
Baixo peso ao nascer	-	-	-	-	1,13 (0,60;2,12)	0,705	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amamentação	-	-	-	-	1,18 (0,79;1,75)	0,419	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atividade Física materna atual	-	-	-	-	-	-	-	-	0,86 (0,73;1,07)	0,209	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tempo de televisão materno atual	-	-	-	-	-	-	-	-	0,96 (0,79;1,16)	0,661	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tempo em telas interativas materno atual	-	-	-	-	-	-	-	-	0,96 (0,78;1,18)	0,672	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escore SAS-SV	-	-	-	-	-	-	-	-	1,04 (1,01;1,07)	0,007	1,03 (1,01;1,06)	0,010	1,03 (1,01;1,06)	0,019	1,03 (1,01;1,06)	0,009	1,03 (1,01;1,06)	0,010	1,03 (1,01;1,06)	0,010
Tempo total de sono diário (horas)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,98 (0,88;1,10)	0,753	-	-	-	-	-	-
Escore de alimentos saudáveis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,82 (0,64;1,03)	0,096	0,74 (0,60;0,93)	0,010	0,78 (0,62;0,98)	0,033	0,77 (0,62;0,97)	0,028
Escore de alimentos não saudáveis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99 (0,82;1,21)	0,949	-	-	-	-	-	-
Tempo médio de atividade física (horas/dia)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,96 (0,88;1,04)	0,299	-	-	-	-	-	-
Exposição à televisão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,31 (0,83;2,07)	0,246	-	-	-	-	-	-
Criança frequente creche/escolinha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,59 (0,34;1,02)	0,059	0,59 (0,34;1,02)	0,060
Criança brinca com brinquedos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,81 (0,29;2,31)	0,701	-	-
Criança brinca com objetos domésticos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,80 (0,48;13,2)	0,873	-	-
Escore de interação com adultos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,87 (0,76;1,00)	0,050	0,87 (0,76;0,99)	0,045
Exposição aos smartphones/tablets (horas/dia)	1,18 (1,01;1,39)	0,037	1,18 (1,01;1,39)	0,038	1,19 (1,01;1,40)	0,042	1,19 (1,01;1,40)	0,037	1,18 (1,00;1,39)	0,044	1,19 (1,01;1,40)	0,033	1,16 (0,98;1,37)	0,087	1,15 (0,98;1,35)	0,077	1,12 (0,96;1,31)	0,146	1,12 (0,96;1,31)	0,136

Legenda: *As variáveis de cada bloco foram mantidas nos modelos finais apenas quando p < 0,20. OR = razão de chances; IC95% = intervalo de confiança de 95%; p = valor de significância.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE

A presente tese contribui para o avanço do conhecimento sobre a relação entre o uso precoce de smartphones e tablets e o desenvolvimento motor infantil, ao combinar uma revisão sistemática da literatura com um estudo transversal realizado no contexto brasileiro.

A revisão sistemática evidenciou que a associação entre os smartphones e tablets e o desenvolvimento motor é complexa, heterogênea e ainda inconclusiva, variando conforme idade, tipo de exposição e domínio avaliado. Embora alguns estudos tenham apontado benefícios potenciais para a motricidade fina, outros relataram efeitos negativos sobre a integração viso-motora e a motricidade ampla. A síntese destacou as limitações metodológicas recorrentes, como amostras pequenas, delineamentos transversais e ausência de ajustes para fatores de confusão, reforçando a necessidade de investigações longitudinais e mais padronizadas.

O estudo transversal, por sua vez, ampliou a compreensão do fenômeno ao incorporar simultaneamente variáveis sociodemográficas, nutricionais, comportamentais e de cuidado, utilizando instrumentos validados e uma amostra numericamente superior à maioria dos estudos prévios. Os resultados mostraram que, aos 24 meses, o desenvolvimento motor deve ser entendido como um processo multifatorial, em que fatores como interações frequentes com adultos, padrões alimentares saudáveis e características maternas se associam a melhores desfechos, enquanto os marcadores de desigualdades sociais e o uso problemático de smartphones pelos cuidadores se relacionam a piores desempenhos, especialmente na motricidade fina. A associação inicial entre a exposição das crianças aos dispositivos e piores resultados motores perdeu significância após ajustes, indicando que tais efeitos não podem ser interpretados isoladamente.

Em conjunto, os dois estudos reforçam que a discussão sobre o impacto dos smartphones e tablets na primeira infância não deve se restringir ao tempo de tela, mas precisa ser integrada a uma abordagem mais ampla de cuidado, interação e contexto social. Nesse sentido, a tese contribui para orientar práticas de cuidado, apoiar recomendações pediátricas e subsidiar políticas públicas voltadas à promoção de um desenvolvimento motor saudável em crianças pequenas. Por fim, destaca-se a necessidade de investigações longitudinais, com amostras maiores e processos amostrais adequados, capazes de explorar os efeitos cumulativos da exposição a dispositivos móveis ao longo do tempo e de considerar tanto o conteúdo consumido quanto o contexto dessas experiências.

13. COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

O uso de smartphones e tablets tem se tornado cada vez mais frequente na vida de crianças pequenas. Esses dispositivos fazem parte do cotidiano das famílias e, muitas vezes, são introduzidos ainda nos primeiros anos de vida. Diante desse cenário, cresce a preocupação sobre os possíveis impactos dessa exposição no desenvolvimento infantil, especialmente no desenvolvimento motor, que envolve habilidades como sentar, caminhar, correr e manipular objetos. Nessa perspectiva, esta tese teve como objetivo investigar a associação entre a exposição a smartphones e tablets e o desenvolvimento motor na primeira infância. Para isso, foram realizadas duas etapas complementares: uma revisão sistemática da literatura científica e um estudo com crianças do extremo sul do Brasil.

Os resultados da revisão indicaram que ainda não há consenso na literatura. Alguns estudos apontaram associações negativas entre o uso desses dispositivos e o desenvolvimento motor, enquanto outros sugeriram possíveis benefícios, principalmente para habilidades motoras finas, ou não encontraram associações significativas. De modo geral, os efeitos observados foram de pequena magnitude, e os achados variaram conforme a idade da criança, o tipo de habilidade avaliada e as características da exposição.

No estudo realizado no sul do Brasil, foi observada uma associação inicial entre maior tempo de exposição a smartphones e tablets e pior desempenho na motricidade fina. No entanto, essa associação perdeu significância após a inclusão de fatores relacionados ao contexto de vida da criança. Aspectos como interação com adultos, hábitos alimentares e características maternas mostraram-se importantes para o desenvolvimento motor. Além disso, o uso problemático de smartphones pelos cuidadores e a presença de marcadores de desigualdades sociais, que refletem diferentes condições de vida, estiveram associados a piores resultados.

Os achados reforçam que o desenvolvimento motor infantil é influenciado por múltiplos fatores e não pode ser explicado apenas pelo tempo de uso de dispositivos digitais. Assim, a discussão sobre o uso de smartphones e tablets na infância deve considerar o contexto em que esse uso ocorre, incluindo as interações familiares, as oportunidades de brincadeira e as condições sociais. Nesse sentido, não se trata de responsabilizar pais ou cuidadores pelo uso pontual desses dispositivos, mas de compreender que experiências de qualidade, como a interação com adultos e o brincar, podem favorecer o desenvolvimento infantil mesmo em contextos em que o uso de telas está presente. Além disso, os resultados podem contribuir para o aprimoramento de recomendações e políticas públicas voltadas à promoção do desenvolvimento saudável na primeira infância.

ANEXOS

ANEXO 1: Interface do Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil - Breve IDADI-B

INVENTÁRIO DIMENSIONAL DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL - BREVE



Se você tiver mais de um(a) filho(a), fique atento(a) para pensar somente em um(a) deles(as), do início até o fim do questionário.

Você deverá responder a todos os itens, não deixando nenhum sem resposta. Se você tiver dúvidas sobre qualquer palavra ou para escolher uma das opções de resposta, por favor, escolha a opção que você imagine ser a mais apropriada ou a que mais se aproxima do desempenho da criança. Você também pode fazer comentários sobre as afirmativas que foram difíceis de responder ou suas impressões sobre os comportamentos da criança, para um melhor entendimento do caso.

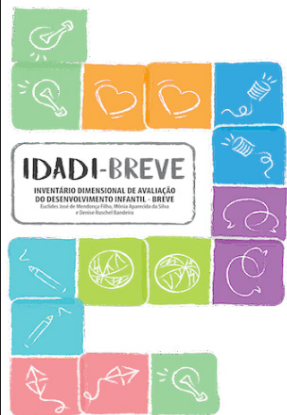
Para acrescentar qualquer comentário, basta clicar no ícone  presente ao lado de cada afirmação.

Clique em PRÓXIMA, para visualizar a tela seguinte.


[ANTERIOR](#) [PRÓXIMA](#)



INVENTÁRIO DIMENSIONAL DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL - BREVE



Classifique cada afirmação considerando as seguintes respostas:

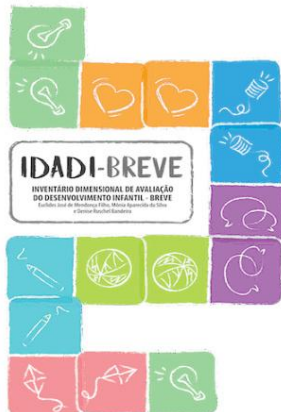
-  SIM: para indicar que seu(sua) filho(a) já faz o que está escrito sem dificuldade ou se já fez (mesmo que não faça mais).
-  ÀS VEZES: para indicar que seu(sua) filho(a) faz às vezes o que está escrito, mas ainda apresenta dificuldades.
-  AINDA NÃO: para indicar que seu(sua) filho(a) ainda não faz o que está escrito.

Clique em PRÓXIMA, para visualizar a tela seguinte.

[ANTERIOR](#) [PRÓXIMA](#)



INVENTÁRIO DIMENSIONAL DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL - BREVE



Nesta plataforma, você encontrará frases que descrevem comportamentos e habilidades esperados do desenvolvimento infantil. Veja que serão perguntas sobre vários domínios do desenvolvimento: Cognitivo, Socioemocional, Comunicação e Linguagem Receptiva e Expressiva, Motricidade Ampla e Fina e Comportamento Adaptativo.

Responda pensando no desenvolvimento de seu(sua) filho(a), de acordo com a idade atual dele(a). Observe que não existe uma resposta correta, mas, sim, a que mais se aproxima da realidade vivida pela criança. Se você não souber ao certo se ele(a) apresenta ou não determinado comportamento, deverá marcar a opção que melhor se aplica ao comportamento avaliado.

A ocorrência de variações é normal, e o tempo de cada criança deve ser respeitado, evitando-se comparações. Você deve responder com sinceridade, para que se tenha uma análise do real desenvolvimento da criança.

Clique em PRÓXIMA, para visualizar a tela seguinte.

PRÓXIMA

VOL
VETOR ONLINE

INVENTÁRIO DIMENSIONAL DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL - BREVE



DADOS DA CRIANÇA

Nome
Testey0001

Data de nascimento Sexo

Nascimento prematuro

DADOS DO RESPONDENTE

Nome

Idade Sexo

Escolaridade Participa ativamente dos cuidados da criança (convívio diário)?

Crau de Parentesco

Estado

Clique em PRÓXIMA, para visualizar a tela seguinte.

ANTERIOR

PRÓXIMA

VOL
VETOR ONLINE

Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil-Breve (IDADI-Breve)

DADOS DA CRIANÇA

NOME: TESTERP1257

DATA DE NASCIMENTO: 21/08/2021

NASCIMENTO PREMATURO: Não

SEXO: Masculino

DADOS DO RESPONDENTE

NOME: TESTERP1257

IDADE: 28

SEXO: Masculino

ESCOLARIDADE: Ensino Médio Incompleto

PARTICIPA ATIVAMENTE DOS CUIDADOS DA CRIANÇA (CONVÍVIO DIÁRIO): Sim

GRAU DE PARENTESCO: Mãe

ESTADO: RS

RESULTADOS

Faixa etária considerada: 24 a 26 meses

Classificação e interpretação dos resultados (IDADI-Breve)

Domínios	Pontuação Bruta	Percentil	Classificação
Cognitivo	8	39	Desenvolvimento Típico
Socioemocional	8	30	Limitrofe
Comunicação e Linguagem Receptiva	6	5	Alerta para Atraso
Comunicação e Linguagem Expressiva	7	39	Desenvolvimento Típico
Motricidade Ampla	2	1	Alerta para Atraso
Motricidade Fina	10	21	Limitrofe
Comportamento Adaptativo	8	35	Desenvolvimento Típico

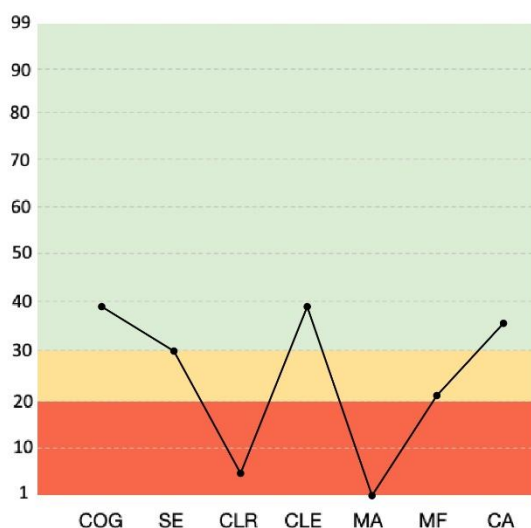
Pág: 01

PROFISSIONAL RESPONSÁVEL
Rinelly P. Dutra

VOL
VETOR ONLINE

NOME DO AVALIADO
TESTERP1257

Perfil de Classificação do Desenvolvimento



Os resultados obtidos por meio do IDADI-Breve indicaram que TESTERP1257 não alcançou os marcos do desenvolvimento esperados para crianças de sua faixa etária no(s) domínio(s) comunicação e linguagem receptiva e motricidade ampla, apresentou desempenho limítrofe no alcance dos marcos do desenvolvimento no(s) domínio(s) socioemocional e motricidade fina e alcançou os marcos do desenvolvimento esperados para crianças de sua faixa etária no(s) domínio(s) cognitivo, comunicação e linguagem expressiva e comportamento adaptativo.

A classificação Alerta para Atraso no(s) domínio(s) comunicação e linguagem receptiva e motricidade ampla indica que TESTERP1257 deve passar por uma avaliação mais profunda, sendo possível utilizar o Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (IDADI). Com a versão completa do IDADI, o profissional terá uma visão mais compreensiva do desenvolvimento da criança, já que o instrumento é composto de um número maior de itens avaliados, fornecendo resultados por diferentes escores (bruto, desenvolvimental e padronizados), além de caracterizar-se como um instrumento de avaliação do desenvolvimento infantil, e não de rastreio.

Pág: 02

PROFISSIONAL RESPONSÁVEL
Rinely P. Dutra

VOL
VETOR ONLINE

NOME DO AVALIADO
TESTERP1257

Este documento não se constitui em um laudo técnico, tampouco tem por finalidade traçar o perfil psicológico ou comportamental da pessoa avaliada. Expressa os dados qualitativos ou quantitativos traduzidos em medidas e conceitos objetivos que não esgotam a necessidade de uma maior compreensão do significado do construto avaliado, descrito no manual do instrumento.

ANEXO 3: Parecer consubstanciado do CEP-FURG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Projeto Smartkids: Impacto da exposição a smartphones e tablets no desenvolvimento infantil em crianças de 24 a 60 meses de idade do extremo sul do Brasil. Um estudo de coorte prospectivo.

Pesquisador: Michael Pereira da Silva

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 67954523.9.0000.5324

Instituição Proponente: Programa de Pós-graduação em Saúde Pública

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.037.729

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo de Informações Básicas do Projeto n.º 2098662, gerado pelo preenchimento dos campos de submissão da plataforma Brasil em 26/04/2023, e/ou do Projeto Detalhado.

Resumo

Os efeitos da exposição precoce ao uso de smartphones e tablets em crianças pode impactar positiva ou negativamente o desenvolvimento infantil. O objetivo deste estudo será verificar o impacto da exposição a smartphones e tablets no desenvolvimento infantil em uma coorte de crianças de 24 meses de idade, residentes no extremo sul do Brasil, que serão acompanhadas até os 60 meses de idade. O presente estudo divide-se em duas fases. A primeira é um estudo censitário com todas as crianças nascidas vivas entre julho de 2021 e julho de 2022. Posteriormente, essas crianças serão acompanhadas em um estudo de coorte prospectivo até os 60 meses de idade. Será solicitado acesso aos registros de nascimentos vivos ocorridos em duas maternidades de Rio Grande/RS entre julho de 2021 a junho de 2022. Serão coletadas características sociodemográficas das famílias, informações sobre comportamentos maternos e da criança, qualidade e quantidade do sono da criança, padrões de atividade física da criança, uso

Endereço: Av. Itália, km 8, segundo andar do prédio das PRÓ-REITORIAS, Rio Grande, RS, Brasil.

Bairro: Campus Carreiros

CEP: 96.203-900

UF: RS

Município: RIO GRANDE

Telefone: (53)3237-3013

E-mail: cep@furg.br

Continuação do Parecer: 6.037.729

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2098662.pdf	26/04/2023 11:10:39		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_final_v2.pdf	26/04/2023 11:07:58	Michael Pereira da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	justificativa_tale.pdf	26/04/2023 11:05:29	Michael Pereira da Silva	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA.docx	26/04/2023 11:03:14	Michael Pereira da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_crianca_presencial.docx	26/04/2023 11:00:33	Michael Pereira da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_mae_presencial.docx	26/04/2023 10:58:37	Michael Pereira da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_mae_corrigido.docx	26/04/2023 10:58:25	Michael Pereira da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_crianca_corrigido.docx	26/04/2023 10:58:03	Michael Pereira da Silva	Aceito
Outros	Carta_GEPHU.pdf	19/04/2023 12:53:33	Michael Pereira da Silva	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_assinado_assinado.pdf	06/03/2023 21:02:53	Michael Pereira da Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Itália, km 8, segundo andar do prédio das PRÓ-REITORIAS, Rio Grande, RS, Brasil.
Bairro: Campus Carreiros **CEP:** 96.203-900
UF: RS **Município:** RIO GRANDE
Telefone: (53)3237-3013 **E-mail:** cep@furg.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO GRANDE - FURG



Continuação do Parecer: 6.037.729

RIO GRANDE, 03 de Maio de 2023

Assinado por:
Camila Daiane Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Itália, km 8, segundo andar do prédio das PRÓ-REITORIAS, Rio Grande, RS, Brasil.

Bairro: Campus Carreiros

CEP: 96.203-900

UF: RS **Município:** RIO GRANDE

Telefone: (53)3237-3013

E-mail: cep@furg.br

Página 15 de 15

ANEXO 4: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participação das mães ou cuidadores na pesquisa.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Olá, me chamo (#nome do entrevistador(a) responsável# incluído na equipe de pesquisa na Plataforma Brasil#). Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa científica. O estudo é intitulado **“Projeto *Smartkids*: Impacto da exposição a smartphones e tablets no desenvolvimento infantil em crianças de 24 a 60 meses de idade do extremo sul do Brasil. Um estudo de coorte prospectivo”** coordenado pelo Prof. Michael Pereira da Silva, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande-FURG.

Apresentação e objetivo do estudo: o projeto *Smartkids* é um estudo longitudinal que acompanhará crianças dos 24 aos 60 meses de idade e seus cuidadores e tem como **objetivo**, verificar o impacto da exposição a *smartphones* e *tablets* no desenvolvimento infantil em uma coorte de crianças acompanhadas dos 24 aos 60 meses de idade residentes no extremo sul do Brasil.

Caso você não queira participar, não há problema algum. Você não precisa me explicar o motivo, e não haverá nenhum tipo de punição ou prejuízo por isso. Para confirmar a sua participação, você fará a leitura de todo este documento e depois informará se concorda com essa participação. Este documento se chama Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e nele estão contidas as principais informações sobre o estudo, objetivos, metodologias, riscos e benefícios, dentre outras informações. **Como o presente estudo prevê a coleta de informações de cuidadores e das crianças, esse TCLE diz respeito à sua participação enquanto cuidador(a) da criança.** Este documento ficará em duas vias, sendo uma para o pesquisador e uma para o participante.

Procedimentos: Ao concordar em participar dessa pesquisa, você responderá a uma entrevista estruturada que perguntará sobre aspectos relacionadas **a você**, como: dados sociodemográficos, dados sobre o período pré-natal, sobre seus comportamentos durante a gestação e agora tais como, consumo de álcool e cigarro, prática de atividade física e comportamentos sedentários e sobre uso problemático de *smartphone*. **E sobre a criança** como: dados sobre o cotidiano da criança, sobre a percepção sobre saúde e desenvolvimento da criança, sobre sono e atividade física, sobre o uso de *smartphones* ou *tablets* e um inventário de avaliação do desenvolvimento da criança.

Como esse estudo prevê o acompanhamento do(a) cuidador(a) e da criança dos 24 aos 60 meses de idade, você será contactada para responder essa entrevista em mais três momentos futuros, no mês em que sua criança completar 36 meses, 48 meses e 60 meses.

Riscos: Este estudo apresenta riscos mínimos aos participantes. Você poderá sentir algum desconforto ao responder às entrevistas sobre comportamentos habituais seus e do seu/sua filho(a). Caso isso ocorra, e você julgue necessário, você poderá desistir da participação do estudo a qualquer momento e os pesquisadores garantirão assistência imediata, integral e gratuita, caso seja necessário.

Benefícios: Os achados do presente estudo poderão beneficiar direta ou indiretamente os participantes visto que informações sobre o uso de *smartphones* ou *tablets* e como isso impacta aspectos do desenvolvimento infantil, positiva ou negativamente, poderão auxiliar no melhor conhecimento e controle dos cuidadores em relação à exposição de seus/suas filhos(as) a esses aparelhos.

As respostas aos questionários serão armazenadas em uma plataforma online durante o período do estudo. Após o término do estudo, todos os dados serão baixados e deletados da plataforma.

Essa entrevista será gravada visando, visando manter o registro da obtenção do consentimento e auxiliar no caso de impossibilidade de registro no formulário de forma simultânea.

Os dados coletados serão armazenados em mídia física (HD) de um computador da sala de epidemiologia, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio grande (FaMed/FURG), aos cuidados do Prof. Dr. Michael Pereira da Silva.

A sua participação nesse estudo é totalmente voluntária e você poderá desistir a qualquer momento solicitando a retirada deste consentimento sem qualquer prejuízo.

Sua participação é livre de despesas pessoais e compensação financeira, se existir qualquer despesa adicional, será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Você terá direito à indenização nos termos da Lei caso apresente algum dano decorrente da pesquisa.

Os dados obtidos no presente estudo serão utilizados única e exclusivamente para fins de pesquisa garantindo o seu anonimato, a confidencialidade das informações, a sua privacidade, e o sigilo e proteção de sua identidade.

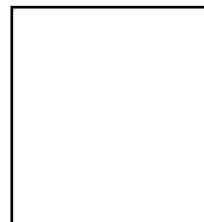
É garantido o direito de se manter informado(a) sobre os resultados parciais e finais, os quais serão publicados em eventos e periódicos científicos, mantendo-se o anonimato, confidencialidade, privacidade e sigilo do participante. Garante-se também a liberdade de retirada do consentimento em qualquer etapa da pesquisa. Você tem a garantia da plena liberdade para decidir sobre sua participação na mesma, sem prejuízo à continuidade do atendimento pela instituição.

Você poderá ter acesso ao registro de consentimento livre esclarecido sempre que desejar, bem como, poderá solicitar a retirada de sua participação não havendo prejuízo algum. Essas solicitações poderão ser feitas entrando em contato comigo (#nome do entrevistador(a) responsável# incluído na equipe de pesquisa na Plataforma Brasil#) pelo e-mail: (#email do entrevistador), telefone (#telefone do entrevistador), com o coordenador da pesquisa, Michael Pereira da Silva, pelo endereço de e-mail mpsilva@furg.br, telefone (41) 99737-1491 ou ainda pelo CEP/FURG (endereço: segundo andar do prédio das pró-reitorias, Carreiros, Avenida Itália, Km 8, bairro Carreiros, Rio Grande-RS, e-mail: cep@furg.br, telefone: (53) 3237-3013).

O CEP/FURG é um comitê responsável pela análise e aprovação ética de todas as pesquisas desenvolvidas com seres humanos, assegurando o respeito pela identidade, integridade, dignidade, prática da solidariedade e justiça social.

Você aceita participar desse estudo?

Nome: Participante da pesquisa/Responsável Legal



Assinatura: Participante da pesquisa/Responsável Legal

Impressão do polegar

Nome: Criança Participante da pesquisa

Michael Pereira da Silva

Nome: Pesquisador Responsável

Assinatura: Pesquisador Responsável

Rio Grande, ____ de _____ de 20____.

ANEXO 5. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participação da criança na pesquisa.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Olá, me chamo (#nome do entrevistador(a) responsável# incluído na equipe de pesquisa na Plataforma Brasil#). Seu filho(a) está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), de uma pesquisa científica. O estudo é intitulado “**Projeto *Smartkids*: Impacto da exposição a smartphones e tablets no desenvolvimento infantil em crianças de 24 a 60 meses de idade do extremo sul do Brasil. Um estudo de coorte prospectivo**”, coordenado pelo Prof. Michael Pereira da Silva, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande-FURG.

Apresentação e objetivo do estudo: o projeto *Smartkids* é um estudo longitudinal que acompanhará crianças dos 24 aos 60 meses de idade e seus cuidadores e tem como **objetivo**, verificar o impacto da exposição a *smartphones* e *tablets* no desenvolvimento infantil em uma coorte de crianças acompanhadas dos 24 aos 60 meses de idade residentes no extremo sul do Brasil.

Caso você não queira autorizar a participação de seu filho(a), não há problema algum. Você não precisa me explicar o motivo, e não haverá nenhum tipo de punição ou prejuízo por isso. Para confirmar a participação de seu/sua filho(a), você fará a leitura de todo este documento e depois informará se concorda com essa participação. Este documento se chama Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e nele estão contidas as principais informações sobre o estudo, objetivos, metodologias, riscos e benefícios, dentre outras informações. **Como o presente estudo prevê a coleta de informações de cuidadores e das crianças, esse TCLE diz respeito à participação de sua criança.** Este documento ficará em duas VIAS, sendo uma para o pesquisador e uma para o participante.

Procedimentos: Ao concordar em participar dessa pesquisa, você responderá a uma entrevista estruturada que perguntará sobre aspectos relacionadas **a você**, como: dados sociodemográficos, dados sobre o período pré-natal, sobre seus comportamentos durante a gestação e agora tais como, consumo de álcool e cigarro, prática de atividade física e comportamentos sedentários e sobre uso problemático de *smartphone*. **E sobre a criança** como: dados sobre o cotidiano da criança, sobre a percepção sobre saúde e desenvolvimento da criança, sobre sono e atividade física, sobre o uso de *smartphones* ou *tablets* e um inventário de avaliação do desenvolvimento da criança. Como esse estudo prevê o acompanhamento do(a) cuidador(a) e da criança dos 24 aos 60 meses de idade, você será contactada para responder essa entrevista em mais três momentos futuros, no mês em que sua criança completar 36 meses, 48 meses e 60 meses.

Riscos: Este estudo apresenta riscos mínimos aos participantes. Você poderá sentir algum desconforto ao responder às entrevistas sobre comportamentos habituais seus e do seu/sua filho(a). Caso isso ocorra, e você julgue necessário, você poderá desistir da participação do estudo a qualquer momento e os pesquisadores garantirão assistência imediata, integral e gratuita, caso seja necessário.

Benefícios: Os achados do presente estudo poderão beneficiar direta ou indiretamente os participantes, visto que informações sobre o uso de *smartphones* ou *tablets* e como isso impacta aspectos do desenvolvimento infantil, positiva ou negativamente, poderão auxiliar no melhor conhecimento e controle dos cuidadores em relação à exposição de seus filhos(as) a esses aparelhos.

As respostas aos questionários serão armazenadas em uma plataforma online durante o período do estudo. Após o término do estudo, todos os dados serão baixados e deletados da plataforma.

Essa entrevista será gravada visando, visando manter o registro da obtenção do consentimento e auxiliar no caso de impossibilidade de registro no formulário de forma simultânea.

Os dados coletados serão armazenados em mídia física (HD) de um computador da sala de epidemiologia, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio grande (FaMed/FURG), aos cuidados do Prof. Dr. Michael Pereira da Silva.

A participação de seu/sua filho(a) neste estudo é totalmente voluntária e você poderá desistir a qualquer momento solicitando a retirada deste consentimento sem qualquer prejuízo.

A participação de seu/sua filho(a) é livre de despesas pessoais e compensação financeira, se existir qualquer despesa adicional, será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Seu/sua filho(a) terá direito à indenização nos termos da Lei caso apresente algum dano decorrente da pesquisa.

Os dados obtidos no presente estudo serão utilizados única e exclusivamente para fins de pesquisa garantindo o seu anonimato, a confidencialidade das informações, a sua privacidade, e o sigilo e proteção da identidade de seu/sua filho(a).

É garantido o direito de se manter informado(a) sobre os resultados parciais e finais, os quais serão publicados em eventos e periódicos científicos, mantendo-se o anonimato, confidencialidade, privacidade e sigilo do participante. Garante-se também a liberdade de retirada do consentimento em qualquer etapa da pesquisa. Você tem a garantia da plena liberdade para decidir sobre a participação de seu/sua filho(a) na mesma, sem prejuízo à continuidade do atendimento pela instituição.

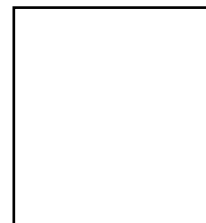
Esclarecimento de dúvidas: Você poderá ter acesso ao registro de consentimento livre esclarecido sempre que desejar, bem como, poderá solicitar a retirada de sua participação não havendo prejuízo algum. Essas solicitações poderão ser feitas entrando em contato comigo (#nome do entrevistador(a) responsável# incluído na equipe de pesquisa na Plataforma Brasil#) pelo e-mail: (#email do entrevistador), telefone (#telefone do entrevistador), com o coordenador da pesquisa, Michael Pereira da Silva, pelo endereço de e-mail mpsilva@furg.br, telefone (41) 99737-1491 ou ainda pelo CEP/FURG (endereço: segundo andar do prédio das Pró-reitorias, Carreiros, Avenida Itália, Km 8, bairro Carreiros, Rio Grande-RS, e-mail: cep@furg.br, telefone: (53) 3237-3013).

O CEP/FURG é um comitê responsável pela análise e aprovação ética de todas as pesquisas desenvolvidas com seres humanos, assegurando o respeito pela identidade, integridade,

dignidade, prática da solidariedade e justiça social.

Você aceita que seu/sua filho(a) participe deste estudo?

Nome: Participante da pesquisa/Responsável Legal



Assinatura: Participante da pesquisa/Responsável Legal

Impressão do polegar

Nome: Criança Participante da pesquisa

Michael Pereira da Silva

Nome: Pesquisador Responsável

Assinatura: Pesquisador Responsável

Rio Grande, ____ de _____ de 20 ____.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Instrumento de coleta REDCap

APRESENTAÇÃO, CONSENTIMENTO E TRIAGEM
Record ID _____
Você aceita participar do estudo e aceita que seu/sua filho(a) participe deste estudo? (0) Não (Encerra Pesquisa) (1) Sim (Vai para os critérios)
Vocês residem em Rio Grande? (0) Não (Encerra Pesquisa) (1) Sim
A criança vive com a família? (0) Não (Encerra Pesquisa) (1) Sim
A criança nasceu com alguma anomalia congênita? (0) Não (1) Sim (Encerra Pesquisa)
A criança apresenta algum distúrbio de desenvolvimento previamente identificado? (0) Não (1) Sim (Encerra Pesquisa)
A criança está viva atualmente? (0) Não (Encerra Pesquisa) (1) Sim
AGRADECIMENTO PARTICIPAÇÃO
Em caso de recusa, ou não atendimento dos critérios estabelecidos, agradecer a atenção e encerrar a ligação.
BLOCO I: IDADI-BREVE
Qual o nome da criança? _____ - Abrir Instrumento do IDADI-BREVE no respectivo link da participante e preencher todos os domínios, após o preenchimento, retornar para o REDCap
BLOCO II: IDENTIFICAÇÃO E DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS
O que você é da criança? (0) Mãe (1) Outros
Qual a idade da mãe da criança? _____

<p>Como você classifica a cor da criança?</p> <p>(0) Branca (1) Preta (2) Parda (3) Amarela (4) Indígena (99) Não sei</p>
<p>Você tem algum telefone adicional ao qual podemos entrar em contato?</p> <p>(0) Não → Pular para questão X (1) Sim</p>
<p>Qual? _____</p>
<p>Quantas pessoas moram na casa? _____</p>
<p>Participa de algum programa social, tipo Bolsa Família ou Benefício de Prestação Continuada (BPC/LOAS)?</p> <p>(0) Não → Pular para questão X (1) Sim (99) Não sei → Pular para questão X</p>
<p>Qual? _____</p>
<p>Qual a renda total da família? _____</p>
<p>Qual é a escolaridade da mãe da criança?</p> <p>(0) Analfabeto (1) Fundamental incompleto (2) Fundamental I completo/ Fundamental II incompleto (3) Fundamental II completo/ Médio incompleto (4) Médio completo/Superior incompleto (5) Superior completo (99) Não sei/não lembro</p>
<p>Atualmente, a mãe da criança está:</p> <p>(0) Desempregada → Pular para questão X (1) Empregada (2) Aposentada → Pular para questão X (3) Estudando → Pular para questão X</p>
<p>A mãe da criança trabalha fora quantas vezes por semana?</p> <p>(0) até 3 vezes (1) 4 a 6 vezes (2) Todos os dias (3) Licença maternidade</p>
<p>Quando a criança nasceu a mãe teve direito a licença maternidade?</p> <p>(0) Não (1) Não estava trabalhando (2) Sim 4 meses</p>

- (3) Sim 6 meses
(99) Não sabe

BLOCO III: DADOS PRÉ-NATAIS E SOBRE A CRIANÇA

Agora vamos fazer algumas perguntas a respeito da gestação, do parto e da criança.

Questão

Quantas gestações anteriores a mãe já teve? _____

Quantos nascidos vivos? _____

A mãe fez pré-natal dessa criança?

- (0) Não → Pular para questão X
(1) Sim
(99) Não sei → Pular para questão X

Quantas consultas?

- (0) 1 a 3
(1) 4 a 6
(2) 7 ou +
(99) Não lembro/Não sei

Houve alguma complicação durante a gestação ou parto?

- (0) Não → Pular para questão X
(1) Sim
(99) Não lembro/Não sei → Pular para questão X

Qual? _____

Qual o tipo de parto?

- (0) Vaginal
(1) Cesárea
(2) Fórceps
(99) Não Lembro/Não sei

Qual o peso de nascimento do bebê? (gramas) _____

A criança teve algum problema no nascimento?

- (0) Não → Pular para questão X
(1) Sim
(99) Não lembro/Não Sei → Pular para questão X

Qual? _____

A criança ficou em contato pele a pele sobre o corpo da mãe logo após o nascimento?

- (0) Não
(1) Sim
(99) Não Lembro/Não sei

<p>Foi amamentado na primeira hora de vida?</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Não Lembro/Não sei</p>
<p>Ele(a) ainda mama no peito?</p> <p>(0) Não (1) Sim (2) Nunca mamou → Pular para questão X (99) Não sei → Pular para questão X</p>
<p>Até quando ele mamou no peito? _____</p>
<p>Até quando ele mamou somente no peito, sem água, chá ou outros líquidos? _____</p>
<p>Vamos falar agora sobre a alimentação da criança: Desde ontem de manhã até hoje de manhã, o que a criança comeu? Eu vou perguntar os alimentos e você responde sim, não ou se não sabe:</p>
<p>Leite</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Não Sei</p>
<p>Água/Chá</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Não Sei</p>
<p>Carnes/Ovos</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Não Sei</p>
<p>Legumes/Verduras</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Não Sei</p>
<p>Frutas/Suco Natural</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Não Sei</p>
<p>Arroz/batata/mandioca/macarrão:</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Não Sei</p>
<p>Feijão/lentilha:</p>

<p>(0) Não (1) Sim (99) Não Sei</p>
<p>Refrigerante: (0) Não (1) Sim (99) Não Sei</p>
<p>Biscoito salgado/doce: (0) Não (1) Sim (99) Não Sei</p>
<p>Salgadinho de pacote: (0) Não (1) Sim (99) Não Sei</p>
<p>Bala/pirulito/chocolate/guloseimas: (0) Não (1) Sim (99) Não Sei</p>
<p>A criança possui a caderneta da criança? (0) Não → Pular para questão X (1) Sim (99) Não sei → Pular para questão X</p>
<p>A caderneta da criança foi lida por algum cuidador? (0) Não (1) Sim (99) Não sei</p>
<p>A criança costuma ter consultas agendadas para acompanhamento? (0) Não → Pular para questão X (1) Sim (99) Não sei → Pular para questão X</p>
<p>Onde a criança tem a maioria das consultas agendadas? (0) Unidade Básica de Saúde (1) Serviço particular/convênio (99) Não sei</p>
<p>Quando foi a última vez que a criança foi a uma consulta? (0) Último mês (1) 1-3 meses (2) 4-6 meses (3) 6-12 meses (4) > 12 meses (99) Não sei</p>

<p>A criança frequenta creche/escolinha/educação infantil?</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Não sei</p>
<p>Que tipo de creche/escolinha/educação infantil?</p> <p>(0) Pública/Filantrópica (1) Privada (99) Não sei</p>
<p>Desde que idade? (meses) _____</p>
<p>Em quais períodos?</p> <p>(0) Integral (1) Meio Período (99) Não sei</p>
<p align="center">BLOCO IV: COTIDIANO, SONO, DESENVOLVIMENTO E ATIVIDADE FÍSICA DA CRIANÇA</p>
<p align="center">Vamos fazer algumas perguntas sobre o cotidiano da criança e sobre seu desenvolvimento</p>
<p align="center">Questão</p>
<p>Quem cuida da criança a maior parte do tempo?</p> <p>(0) Mãe (1) Pai (2) Companheiro(a) (3) Irmãos da criança (4) Avós (5) Babá (6) Outros</p>
<p>A criança brinca com: (Múltipla escolha) (0) Não (1) Sim (PARA CADA ESCOLHA)</p> <p>(0) Brinquedos (1) Objetos domésticos (como bacias ou vasos) ou objetos encontrados fora (paus, pedras, conchas de animais ou folhas) (2) Aparelhos eletrônicos (Smartphone ou tablets) (99) Não lembro/Não Sei</p>
<p>A criança assiste TV? Quantos dias da semana?</p> <p>(0) Não assiste (1) 1 a 3 dias (2) 4 a 6 dias (3) Todos os dias (99) Não sei</p>
<p>Por quanto tempo ela assiste TV?</p> <p>(0) ≤ 2 horas</p>

<p>(1) >2 horas (99) Não sei</p>
<p>Na última semana algum adolescente ou adulto se envolveu em qualquer uma das seguintes atividades com a criança: (MÚLTIPLA ESCOLHA) (0) Não (1) Sim (PARA CADA ESCOLHA)</p> <p>(0) Leu livros ou olhou figuras de livros com a criança? (1) Contou histórias para a criança? (2) Cantou músicas para a criança, ou com sua criança? (3) Incluindo canções de ninar? (4) Levou a criança para passear? (5) Jogou ou brincou com a criança? (6) Nomeou, contou ou desenhou coisas com a criança? (99) Ignorado</p>
<p>A criança tem algum problema de saúde ou no crescimento?</p> <p>(0) Não → Pular para questão (1) Sim (99) Não sei → Pular para questão</p>
<p>Qual? _____</p>
<p>Considera o desenvolvimento da criança normal para a idade?</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Não sei</p>
<p>Recebeu informações sobre desenvolvimento infantil?</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Não sei</p>
<p>Agora vou fazer algumas perguntas sobre o sono da criança:</p>
<p>Quanto tempo a criança passa dormindo durante a NOITE (entre 7 da noite e 7 da manhã)? _____</p>
<p>Quanto tempo a criança passa dormindo durante o DIA (entre 7 da manhã e 7 da noite)? _____</p>
<p>Quantas vezes em média a criança acorda por noite? _____</p>
<p>A criança aperta ou range os dentes enquanto dorme?</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Não sabe</p>
<p>Você faz a criança dormir à noite sempre no mesmo horário?</p> <p>(0) Não</p>

(1) Sim (99) Ignorado
Você tem uma rotina para fazer a criança dormir à noite? (0) Não (1) Sim
Durante os dias de semana, quanto tempo por dia a criança passa brincadeiras ativas (brincar no parque infantil, correr, jogar à bola, andar de triciclo/bicicleta, passear na rua)? _____
Durante os dias de final de semana, quanto tempo por dia a criança passa brincadeiras ativas (brincar no parque infantil, correr, jogar à bola, andar de triciclo/bicicleta, passear na rua)? _____
BLOCO V: USO DE TELAS INTERATIVAS PELA CRIANÇA
Agora vamos falar sobre o uso de telas interativas como tablets e smartphones pela criança
Questão
Você usa algum tipo de mídia interativa móvel? (0) Não (1) Sim
Sua criança possui ou tem acesso a alguma mídia interativa móvel em casa? (0) Não → Pular para questão X (1) Sim
Quais?
Smartphone? (0) Não (1) Sim
Tablet? (0) Não (1) Sim
Smartphone: Com que idade iniciou? _____
Smartphone: Tempo de uso diário atual: _____ minutos (estimativa)
Tablet: Com que idade iniciou? _____
Tablet: Tempo de uso diário atual: _____ minutos (estimativa)

<p>O que seu filho(a) faz com as mídias interativas? (MÚLTIPLA ESCOLHA) (0) Não (1) Sim (PARA CADA ESCOLHA)</p> <p>(0) Vê vídeos (1) Vê histórias (2) Escuta música (3) Joga games (4) É utilizado pelos pais como aplicativo educacional (5) Redes Sociais (6) Outros (99) Ignorado</p>
<p>Quais? _____</p>
<p>O que seu filho(a) mais gosta de fazer quando está utilizando mídias interativas? (marque somente uma opção)</p> <p>(0) Vê vídeos (1) Vê histórias (2) Escuta música (3) Joga games (4) É utilizado pelos pais como aplicativo educacional (5) Redes Sociais (6) Outros (99) Ignorado</p>
<p>Quais? _____</p>
<p>De que maneira seu filho(a) utiliza a(s) mídias interativas (Smartphone, Tablets, iPads)?</p> <p>(0) Sozinho (1) acompanhado de pais ou responsáveis (2) acompanhado de outras crianças (3) Outros (99) Ignorado</p>
<p>Os pais limitam o tempo de uso?</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Ignorado</p>
<p>Como? _____</p>
<p>Os pais estimulam a criança durante o uso?</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Ignorado</p>
<p>Os pais limitam conteúdo INADEQUADO para a idade?</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Ignorado</p>

Como? _____
<p>Você permite o acesso da sua criança à mídia interativa para: (MÚLTIPLA ESCOLHA)</p> <p style="text-align: center;">(0) Não (1) Sim (PARA CADA ESCOLHA)</p> <p>(0) Distraí-la quando estão em local público (1) Distraí-la quando estão em casa (2) Estimular seu desenvolvimento (3) Disponibilizam durante as refeições (4) Disponibilizam antes de dormir (99) Ignorado</p>
<p>O que pensa sobre o efeito da utilização da mídia interativa pela sua criança no seu desenvolvimento?</p> <p>(0) Não possui opinião sobre o assunto ou desconhece (1) Benéfico (2) Prejudicial</p>
Benéfico. Porque?
Prejudicial. Porque?
BLOCO VI: USO PROBLEMÁTICO DE SMARTPHONE DA MÃE (OU CUIDADOR RESPONSÁVEL)
Agora vamos conversar a respeito do seu uso de smartphones. Em uma escala de 1 (discordo totalmente) a 6 (concordo totalmente) qual delas se aplica ao seu uso de celular?
Questão
<p>Deixo de fazer tarefas ou trabalhos planejados devido ao uso do celular.</p> <p>(1) Discordo totalmente (2) Discordo (3) Discordo um pouco (4) Concordo um pouco (5) Concordo (6) Concordo totalmente</p>
<p>Tenho dificuldade para me concentrar na aula, nas lições de casa ou no trabalho devido ao uso do celular:</p> <p>(1) Discordo totalmente (2) Discordo (3) Discordo um pouco (4) Concordo um pouco (5) Concordo (6) Concordo totalmente</p>
<p>Sinto dor nos punhos ou pescoço enquanto uso o celular:</p> <p>(1) Discordo totalmente (2) Discordo</p>

(3) Discordo um pouco (4) Concordo um pouco (5) Concordo (6) Concordo totalmente
Não há nada mais difícil do que ficar sem meu celular: (1) Discordo totalmente (2) Discordo (3) Discordo um pouco (4) Concordo um pouco (5) Concordo (6) Concordo totalmente
Eu fico impaciente ou irritado quando estou sem meu celular: (1) Discordo totalmente (2) Discordo (3) Discordo um pouco (4) Concordo um pouco (5) Concordo (6) Concordo totalmente
Fico pensando no meu celular mesmo quando não o estou usando: (1) Discordo totalmente (2) Discordo (3) Discordo um pouco (4) Concordo um pouco (5) Concordo (6) Concordo totalmente
Eu nunca vou deixar de usar meu celular, mesmo que este uso cause problemas ou efeitos negativos na minha vida: (1) Discordo totalmente (2) Discordo (3) Discordo um pouco (4) Concordo um pouco (5) Concordo (6) Concordo totalmente
Tenho que checar constantemente meu celular para não perder as publicações nas redes sociais (WhatsApp, Twitter, Facebook, Instagram, por exemplo): (1) Discordo totalmente (2) Discordo (3) Discordo um pouco (4) Concordo um pouco (5) Concordo (6) Concordo totalmente
Uso meu celular por mais tempo que pretendia: (1) Discordo totalmente (2) Discordo

- (3) Discordo um pouco
- (4) Concordo um pouco
- (5) Concordo
- (6) Concordo totalmente

As pessoas à minha volta me dizem que uso excessivamente o celular:

- (1) Discordo totalmente
- (2) Discordo
- (3) Discordo um pouco
- (4) Concordo um pouco
- (5) Concordo
- (6) Concordo totalmente

AGRADECIMENTO PARTICIPAÇÃO

Se for respondido pelo cuidador, o questionário finaliza aqui.

BLOCO VII: INFORMAÇÕES SOBRE COMPORTAMENTOS MATERNO ATUAIS E DURANTE A GESTAÇÃO

Agora eu vou perguntar sobre alguns comportamentos atuais e também durante o período gestacional

Questão

Durante a sua gestação, a Sra. Praticou qualquer tipo de exercício físico ou esporte? Quantos dias?

- (0) Não
- (1) 1 a 2 dias por semana
- (2) 3 a 4 dias por semana
- (3) 5 a 6 dias por semana
- (4) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)
- (99) Ignorado

Atualmente a Sra. pratica qualquer tipo de exercício físico ou esporte? Quantos dias?

- (0) Não
- (1) 1 a 2 dias por semana
- (2) 3 a 4 dias por semana
- (3) 5 a 6 dias por semana
- (4) Todos os dias (inclusive sábado e domingo)
- (99) Ignorado

Durante a sua gestação, em média, quantas horas por dia a Sra. costumava ficar assistindo à televisão?

- (0) Não
- (1) Menos de 1 hora
- (2) Entre 1 e 2 horas
- (3) Entre 2 e 4 horas
- (4) Mais de 4 horas

(99) Ignorado
<p>Atualmente a Sra. costuma ficar assistindo à televisão? Quantas horas por dia?</p> <p>(0) Não (1) Menos de 1 hora (2) Entre 1 e 2 horas (3) Entre 2 e 4 horas (4) Mais de 4 horas (99) Ignorado</p>
<p><u>Durante a sua gestação</u>, no seu TEMPO LIVRE, a Sra. costumava usar computador, tablet ou celular para participar de redes sociais do tipo Facebook, para ver filmes ou para se distrair com jogos? Quanto tempo por dia?</p> <p>(0) Não (1) Menos de 1 hora (2) Entre 1 e 2 horas (3) Entre 2 e 4 horas (4) Mais de 4 horas (99) Ignorado</p>
<p>Atualmente no seu TEMPO LIVRE, a Sra. costuma usar computador, tablet ou celular para participar de redes sociais do tipo Facebook, para ver filmes ou para se distrair com jogos? Quanto tempo por dia?</p> <p>(0) Não (1) Menos de 1 hora (2) Entre 1 e 2 horas (3) Entre 2 e 4 horas (4) Mais de 4 horas (99) Ignorado</p>
<p><u>Durante a sua gestação</u>, a Sra. costumava consumir bebida alcoólica?</p> <p>(0) Não → Pular para questão X (1) Sim (99) Não quis informar → Pular para questão X</p>
<p><u>Durante a sua gestação</u>, a Sra. chegou a consumir quatro ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião? (4 doses de bebida alcoólica seriam 4 latas de cerveja, 4 taças de vinho ou 4 doses de cachaça, whisky ou qualquer outra bebida alcoólica destilada)</p> <p>(0) Não (1) Sim (99) Não quis informar</p>
<p>Atualmente a Sra. costuma consumir bebida alcoólica?</p> <p>(0) Não → Pular para questão X (1) Sim (99) Não quis informar</p>

Nos últimos 30 dias, a Sra. chegou a consumir quatro ou mais doses de bebida alcoólica em uma única ocasião? (4 doses de bebida alcoólica seriam 4 latas de cerveja, 4 taças de vinho ou 4 doses de cachaça, whisky ou qualquer outra bebida alcoólica destilada)

(0) Não

(1) Sim

(99) Não quis informar

Durante a sua gestação, a Sra. fumou?

(0) Não

(1) Sim, mas não diariamente

(2) Sim, diariamente

(99) Não quis informar

Atualmente, a Sra. fuma?

(0) Não

(1) Sim, mas não diariamente

(2) Sim, diariamente

(99) Não quis informar

AGRADECIMENTO PARTICIPAÇÃO

Se for respondido pela mãe, o questionário finaliza aqui.