

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

KAMILA DE MOURA SOUZA
SABRINA MATOS TAVARES

ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE CRIANÇAS AOS 48 MESES DE
IDADE NASCIDAS DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

UBERLÂNDIA

Setembro, 2026

KAMILA DE MOURA SOUZA
SABRINA MATOS TAVARES

**ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE CRIANÇAS AOS 48 MESES DE
IDADE NASCIDAS DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
como requisito para a obtenção de grau em
Bacharel no curso de Fisioterapia, da
Universidade Federal de Uberlândia.

Orientadora: Profa. Dra. Vivian Mara Gonçalves
de Oliveira Azevedo.

Coorientadoras: Karla Viviane Lima e Pires e
Lean Mariama Barbosa da Silva

UBERLÂNDIA

Setembro, 2026

KAMILA DE MOURA SOUZA
SABRINA MATOS TAVARES

**ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO MOTOR DE CRIANÇAS AOS 48 MESES DE
IDADE NASCIDAS DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
como requisito para a obtenção de grau em
Bacharel no curso de Fisioterapia, da
Universidade Federal de Uberlândia.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Vivian Mara Gonçalves de Oliveira Azevedo
Orientadora

Ma. Maria Teresa de Mendonça Biasi Pafume - Membro da banca

Mestranda Lyssa Sandy Medeiros Rodrigues Cirino - Membro da banca

Uberlândia, 21 de Setembro de 2026

RESUMO

Introdução: O desenvolvimento motor infantil envolve a aquisição progressiva de habilidades motoras, influenciadas por fatores genéticos e ambientais. A exposição ao vírus SARS-CoV-2 durante a gestação tem sido associada a alterações placentárias e a possíveis repercussões nesse processo, como atrasos nas habilidades motoras. O contexto da pandemia, incluindo as medidas de distanciamento social, crise econômica, estresse familiar e outros fatores, podem ter afetado negativamente o desenvolvimento das crianças nascidas durante esse período, mesmo sem a exposição direta ao vírus. **Objetivo:** Comparar o desenvolvimento motor de crianças aos 48 meses de idade, nascidas durante a pandemia da COVID-19, que foram expostas ou não ao vírus SARS-CoV-2. **Método:** Trata-se de um estudo transversal aninhado a uma coorte iniciada em 2021, que incluiu inicialmente 58 crianças aos 48 meses de idade, em que 13 foram excluídas por prematuridade e/ou por não terem realizado todas as tarefas da escala, resultando em uma amostra final de 45 participantes. A pesquisa foi realizada em Uberlândia/MG, entre agosto e dezembro de 2025, sendo utilizada a Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2) para a avaliação das habilidades motoras. Os dados demográficos e comportamentais foram coletados por meio de um questionário aplicado aos responsáveis. **Resultados:** Os resultados foram analisados de acordo com as zonas de classificação da MABC-2 e comparados entre os grupos de crianças expostas e não expostas ao SARS-CoV-2. O grupo dos expostos foi composto por 19 crianças, sendo 12 classificadas na zona verde, 3 na amarela e 2 na vermelha, além de outras 2 terem obtido classificação inconclusiva devido a recusa do teste. O grupo dos não expostos foi constituído por 26 crianças, 15 classificadas na zona verde, 5 na amarela e 4 na vermelha, além de outras 2 a classificação também ter sido inconclusiva por recusa do teste. Foi identificada distribuição semelhante na classificação da MABC-2 entre aquelas expostas e não expostas. **Conclusão:** A exposição ao SARS-CoV-2 durante o período gestacional não esteve relacionada a alterações no desenvolvimento motor em crianças aos 48 meses segundo a MABC-2. São necessários novos estudos com número amostral maior e acompanhamento longitudinal para melhor compreender os possíveis efeitos da exposição ao vírus sobre as habilidades motoras na infância.

Palavras-chave: Desenvolvimento infantil. SARS-CoV-2. Pandemia de COVID-19.

ABSTRACT

Introduction: Child motor development involves the progressive acquisition of motor skills, influenced by genetic and environmental factors. Exposure to the SARS-CoV-2 virus during pregnancy has been associated with placental alterations and complications in this process, such as delays in motor skills. The context of the pandemic, including social distancing measures, economic crisis, family stress, and other factors, may have negatively affected the development of children born during this period, even without direct exposure to the virus.

Objective: Compare the motor development of 48-month-old children, born during the COVID-19 pandemic, who were or were not exposed to the SARS-CoV-2 virus. **Methods:**

This is a cross-sectional study nested within a cohort initiated in 2021, which initially included 58 children at 48 months of age, of whom 13 were excluded due to prematurity and/or failure to complete all tasks of the scale, resulting in a final sample of 45 participants.

The research was conducted in Uberlândia, Minas Gerais, Brazil, between August and December 2025, using the Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2) to assess motor skills. Demographic and behavioral data were collected through a questionnaire administered to the parents/caregivers.

Results: The results were analyzed according to the MABC-2 classification zones and compared between the groups of children exposed and unexposed to SARS-CoV-2. The exposed group consisted of 19 children, with 12 classified in the green zone, 3 in the yellow zone, and 2 in the red zone, while another 2 had inconclusive classifications due to refusal to take the test. The unexposed group comprised 26 children, with 15 classified in the green zone, 5 in the yellow zone, and 4 in the red zone, while another 2 also had inconclusive classifications due to test refusal. A similar distribution in MABC-2 classification was identified between the exposed and unexposed groups.

Conclusion: Exposure to SARS-CoV-2 during the gestational period was not related to changes in motor development in children at 48 months according to the MABC-2. Further studies with a larger sample size and longitudinal follow-up are needed to better understand the possible effects of exposure to the virus on motor skills in childhood.

Keywords: Child development. SARS-CoV-2. COVID-19 pandemic.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. OBJETIVOS.....	9
3. MATERIAIS E MÉTODO.....	9
4. RESULTADOS.....	11
5. DISCUSSÃO.....	13
6. CONCLUSÃO.....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento infantil é um processo dinâmico (SILVA et al., 2024) de transformações que ocorrem ao longo da infância nos aspectos físicos, cognitivos, psicológicos e socioemocionais, sendo fundamental para a aquisição de autonomia, independência e funcionalidade da criança (GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ et al., 2024). Dessa forma, pode ser compreendido por meio de diferentes domínios do desenvolvimento (BROWN; PARIKH; PATEL, 2020).

Dentre esses domínios, destaca-se o desenvolvimento motor, definido como o conjunto de mudanças comportamentais relacionadas à idade e que se manifestam ao longo de toda a vida (CAMARGOS et al., 2019), sendo influenciado por fatores intrínsecos e extrínsecos (SILVA et al., 2024). Esse processo pode ser subdividido na aquisição de habilidades motoras grossas, relacionadas a movimentos amplos que envolvem grandes grupos musculares, e motoras finas, que envolvem movimentos mais precisos e refinados (DERIKX et al., 2021).

Observa-se que os dois primeiros anos de vida da criança correspondem ao período em que ocorre a aquisição da maior parte dos principais marcos do desenvolvimento motor, fase marcada por intensa plasticidade cerebral e maior vulnerabilidade das regiões motoras e cognitivas a influências ambientais precoces (BOWLER et al., 2024). Além disso, tais habilidades estão associadas ao aprimoramento das funções executivas, dos comportamentos pró-sociais e das habilidades intelectuais, uma vez que tanto as habilidades motoras finas quanto as grossas são essenciais para diferentes aspectos desse aprimoramento (WANG; ZHOU, 2024).

Entretanto, déficits na proficiência motora durante a primeira infância podem resultar em consequências persistentes ao longo da vida (WANG; ZHOU, 2024). Nesse contexto, a prematuridade e o baixo peso ao nascer são dois fatores frequentemente associados a atrasos no desenvolvimento motor infantil. A literatura aponta que outros aspectos, como a idade materna, a escolaridade dos pais, as condições nutricionais e socioeconômicas, bem como a estimulação ambiental, também influenciam esse processo, podendo atuar como facilitadores ou fatores de risco para o desenvolvimento motor infantil (ZAGO et al., 2023). Ademais, outros aspectos de bastante relevância que podem ter desempenhado papel de influência neste curso, foram a exposição ao vírus SARS-CoV-2 (PINHEIRO et al., 2023) e a pandemia de COVID-19 (SATO et al., 2023).

Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde decretou a COVID-19, doença respiratória causada pelo vírus SARS-CoV-2, como uma pandemia (OPAS/OMS, 2020).

Sabe-se que a transmissão do vírus ocorre através do contato com secreções de pessoas infectadas ou por gotículas expelidas por elas, além da disseminação através de partículas contaminadas suspensas no ar (NAVAS et al., 2023). Os principais sintomas relacionados à contaminação são de natureza respiratória, como febre, calafrios e dor de garganta. Além disso, a COVID-19 apresentou elevada transmissibilidade, bem como altos índices de morbidade e mortalidade (World Health Organization, 2023).

Com o objetivo de conter a disseminação do vírus e a contaminação da população, medidas não farmacológicas, como o distanciamento e o isolamento social, foram adotadas mundialmente para o enfrentamento da pandemia (ALMEIDA et al., 2021). Embora necessárias para o controle da transmissão da doença, essas medidas modificaram significativamente a rotina das crianças e os ambientes nos quais estavam inseridas, especialmente durante um período crítico para a aquisição e o aprimoramento das habilidades motoras (ARAÚJO et al., 2021).

Segundo Santos et al. (2023), o ambiente familiar e a escola são os principais responsáveis por incentivar o desenvolvimento infantil nos primeiros anos de vida, visto que representam os ambientes iniciais de convivência da criança e são fundamentais para a evolução das habilidades motoras e sociais adquiridas por ela. Contudo, em decorrência das medidas de distanciamento social adotadas durante a pandemia de COVID-19, a família passou a ser inteiramente responsável por oferecer estímulos adequados a essa população, uma vez que frequentar o ambiente escolar ou qualquer outro ambiente social não era mais uma realidade (VITA; JORGE, 2023).

Além dos impactos das medidas de distanciamento social sobre o desenvolvimento infantil, por meio de mudanças no ambiente e na rotina durante a pandemia (ARAÚJO et al., 2021), a infecção materna pelo SARS-CoV-2 durante a gestação também pode influenciar esse processo (MIQUILUSSI et al., 2025; URBINA-ALVAREZ et al., 2024). A COVID-19 pode causar um comprometimento generalizado em gestantes, consideradas uma população de risco (URBINA-ALVAREZ et al., 2024). A infecção pelo vírus durante a gestação está associada a complicações maternas, como pré-eclâmpsia, prematuridade e ruptura prematura de membrana, além de agravos ao neonato, como baixo peso ao nascer, pneumonia e necessidade de cuidados intensivos (MIQUILUSSI et al., 2025; URBINA-ALVAREZ et al., 2024).

Embora alguns estudos tenham mostrado que a transmissão vertical seja um evento raro (MIQUILUSSI et al., 2025), o vírus pode potencialmente comprometer o cérebro fetal por meio de alterações placentárias, da infecção materna grave e da indução de uma resposta

imune e inflamatória materna ou fetal (BERG et al., 2025), tornando incertas as possíveis consequências da infecção, bem como aquelas acarretadas para o desenvolvimento infantil (MIQUILUSSI et al., 2025).

Segundo Veloso et al. (2024), a exposição intrauterina ao SARS-CoV-2 pode estar associada a alterações no desenvolvimento infantil, como no desenvolvimento motor, com crianças expostas durante a gestação apresentando maior frequência de atrasos quando comparadas àquelas que não foram expostas. Estudos que trazem essa associação destacam que as principais alterações observadas foram na motricidade grossa, motricidade fina e nas habilidades pessoais-sociais (FAJARDO-MARTINEZ et al., 2024), além de alterações comportamentais (MULKEY et al., 2022; WU et al., 2021; AYED et al., 2022). Em contrapartida, outros estudos trouxeram resultados heterogêneos, não sendo possível estabelecer uma relação direta entre a exposição materna ao vírus e o atraso no desenvolvimento (BERG et al., 2025).

Portanto, levando em consideração a heterogeneidade dos resultados, bem como as diferentes realidades das famílias brasileiras em relação às condições socioeconômicas, nutricionais, de escolaridade e ambientais, é necessário entender como esses fatores externos atrelados ao isolamento social e à contaminação ou não pelo vírus respiratório, podem ter impactado negativamente o desenvolvimento motor infantil. Assim, a utilização de métodos de avaliação específicos podem contribuir para uma análise mais precisa e direcionada das habilidades motoras, possibilitando identificar possíveis alterações no desenvolvimento. Nesse contexto, destaca-se a *Movement Assessment Battery for Children – 2* (MABC-2), utilizada na avaliação de crianças e adolescentes.

2. OBJETIVOS

Comparar o desenvolvimento motor de crianças aos 48 meses de idade, nascidas durante a pandemia da COVID-19, que foram expostas ou não ao vírus SARS-CoV-2.

3. MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal aninhado a uma coorte, com amostra não probabilística composta por 45 crianças com 48 meses de idade, recrutadas a partir do projeto intitulado “Inquérito sorológico em papel filtro para SARS-CoV-2 em recém-nascidos e suas mães e monitoramento do desenvolvimento nos primeiros anos de vida”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 42269021.9.0000.5149), residentes no município de

Uberlândia, Minas Gerais, Brasil, onde a pesquisa foi realizada entre o período de agosto e dezembro de 2025.

As crianças foram classificadas em dois grupos de acordo com a exposição ao vírus SARS-CoV-2. O grupo exposto foi composto por recém-nascidos que apresentaram sorologia positiva para IgG anti-SARS-CoV-2, aqueles cujas mães apresentaram sorologia positiva para IgG anti-SARS-CoV-2 e aqueles cujas mães tiveram resultado positivo para SARS-CoV-2 em RT-PCR durante a gestação, independentemente da sorologia do neonato. Já o grupo não exposto foi constituído por recém-nascidos cujas mães apresentaram resultado sorológico negativo para IgG anti-SARS-CoV-2 no período avaliado.

Foram incluídos no estudo todos os participantes com 48 meses de idade que participaram do projeto inicial e que compareceram à avaliação presencial, independentemente do status sorológico. Por outro lado, foram excluídas crianças nascidas prematuramente e aquelas que não realizaram nenhuma das atividades propostas pelo teste motor.

As informações iniciais foram coletadas em 2021, por meio de formulário estruturado, contendo dados referentes às características maternas e sociodemográficas, como idade, escolaridade e condição socioeconômica, além de informações relacionadas às características das crianças, incluindo sexo, peso e altura. A renda familiar foi avaliada por meio do Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), desenvolvido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), o qual categoriza as famílias em faixas econômicas de A a E (PINHEIRO et al., 2023)

Aos 48 meses, foi realizada a avaliação presencial do desenvolvimento motor com a MABC-2, validada para a população brasileira. Foram aplicadas tarefas destinadas à avaliação de três componentes do desenvolvimento motor: destreza manual, habilidades de mirar e pegar e equilíbrio. Após a avaliação, registrou-se o escore bruto de cada tarefa, e a somatória de todas as tarefas foi convertida em um percentil total do teste, de acordo com as normas de pontuação descritas no manual do instrumento. Com base no percentil obtido, realizou-se a classificação do desempenho motor das crianças em três zonas: zona vermelha — percentil ≤ 5 , indicativa de dificuldade motora significativa; zona amarela — percentil entre 6 e 15, sugestiva de dificuldade motora leve a moderada; e zona verde — percentil ≥ 16 , considerada dentro da normalidade. As crianças que não concluíram alguma das atividades do teste não foram classificadas conforme as normas pré-estabelecidas, sendo esses casos considerados inconclusivos. Devido ao tamanho reduzido da amostra, optou-se pela realização de análise descritiva dos dados, sem a realização de análise estatística.

O teste MABC-2 também permite ao avaliador uma análise qualitativa do desempenho e do comportamento da criança durante todo o teste. Essas informações quando combinadas com os resultados das tarefas motoras, possibilitam um planejamento de intervenção mais completo (Henderson et al., 2019).

Durante a avaliação, foram observados aspectos relacionados ao controle motor, incluindo o controle corporal durante a execução, a adequação dos padrões de movimento à faixa etária, o planejamento motor em termos de força, espaço e tempo e a capacidade de adaptação às exigências da tarefa.

4. RESULTADOS

Inicialmente, foram selecionadas 58 crianças com 48 meses de idade, 13 foram excluídas devido à prematuridade e/ou por não terem realizado todas as tarefas da escala, resultando em uma amostra final de 45 participantes. Dentre os participantes incluídos no estudo, 19 pertenciam ao grupo exposto à infecção pelo vírus SARS-CoV-2, enquanto 26 pertenciam ao grupo não exposto.

Entre aqueles pertencentes ao grupo exposto, 8 (42,10%) eram do sexo feminino e 11 (57,89%) do sexo masculino. Já as crianças distribuídas no grupo dos não expostos, 7 (26,92%) pertenciam ao sexo feminino, enquanto 19 (73,07%) ao masculino. No grupo exposto, a média, o valor mínimo e o valor máximo do índice de massa corporal (IMC) das crianças avaliadas foram respectivamente, 14,78 kg/m², 12,63 kg/m² e 16,60 kg/m². Já no grupo não exposto, os valores foram respectivamente 14,83 kg/m², 12,20 kg/m² e 17,75 kg/m².

Em relação às características maternas, a média de idade das mães dos participantes incluídos no grupo exposto ao SARS-CoV-2 foi de 30,1 anos, a idade mínima de 20 e a máxima de 44 anos, enquanto, no grupo não exposto a média foi 31,0 anos, a idade mínima de 18 anos e a máxima de 45 anos. Quanto à escolaridade, no grupo exposto, nenhuma mãe (0%) possuía menos de 9 anos de escolaridade, 12 (63,16%) possuíam entre 9 e 12 anos e 7 (36,84%) mais de 12 anos de escolaridade. No grupo não exposto, 1 mãe (3,84%) possuía menos de 9 anos de escolaridade, 14 (53,84%) possuíam entre 9 e 12 anos, e 11 (42,30%) possuíam mais de 12 anos.

No que tange à condição socioeconômica segundo a ABEP, entre aqueles do grupo exposto, 6 (31,58%) pertenciam às classes AB, 9 (47,37%) à classe C e 3 (15,79%) às classes

DE. No grupo não exposto, 7 (26,92%) pertenciam às classes AB, 18 (69,23%) à classe C e nenhuma (0%) às classes DE.

Em relação ao desempenho motor avaliado pela MABC-2, as crianças foram classificadas de acordo com as três zonas de desempenho: verde, amarela e vermelha. No grupo exposto ao SARS-Cov-2, 12 crianças (63,16%) foram classificadas na zona verde, 3 (15,79%) na zona amarela e 2 (10,53%) na zona vermelha. Além disso, 2 crianças (10,53%) apresentaram resultado inconclusivo devido à recusa do teste. No grupo não exposto, 15 crianças (57,69%) foram classificadas na zona verde, 5 (19,23%) na zona amarela e 4 (15,38%) na zona vermelha. Ademais, 2 crianças (7,69%) obtiveram resultado inconclusivo por recusa do teste.

Tabela 1: Caracterização da amostra

Variáveis (n/%)	Exposto (n=19)	Não exposto (n=26)
Característica materna		
Idade (média - min - max) *	(30,1 - 20 - 44)	(31 - 18 - 45)
Escolaridade		
Até ensino fundamental II incompleto (<9 anos)	0	1 (3,84%)
Ensino fundamental II completo até ensino médio completo (9 a 12 anos)	12 (63,16%)	14 (53,84%)
> 12 anos	7 (36,84%)	11 (42,30%)
Condição socioeconômica *		
AB	6 (31,58%)	7 (26,92%)
C	9 (47,37%)	18 (69,23%)
DE	3 (15,79%)	0
Característica da criança		
Sexo		
Feminino	8 (42,10%)	7 (26,92%)
Masculino	11 (57,89%)	19 (73,07%)
IMC (média - min - max) *	(14,78 - 12,63 - 16,60)	(14,83 - 12,20 - 17,75)

***Missing**

Fonte: Elaborada pela autoras (2026)

Tabela 2: Classificação segundo as zonas da MABC-2

Característica da MABC	Exposto (n=19)	Não exposto (n=26)
Zona verde	12 (63,16%)	15 (57,69%)
Zona amarela	3 (15,79%)	5 (19,23%)
Zona vermelha	2 (10,53%)	4 (15,38%)
Inconclusivo por recusa do teste	2 (10,53%)	2 (7,69%)

Fonte: Elaborada pela autoras (2026)

5. DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou o desenvolvimento motor de crianças aos 48 meses de idade, nascidas durante a pandemia de COVID-19, que foram expostas ou não ao vírus SARS-CoV-2, utilizando a escala MABC-2. Foi observada distribuição semelhante na classificação dos participantes nas zonas da escala, com maior predominância de crianças na zona verde, indicando desempenho motor dentro dos parâmetros esperados para a idade, independentemente da exposição gestacional ao SARS-CoV-2.

Resultados semelhantes foram observados na revisão sistemática de Jackson et al. (2023), que investigou os efeitos da exposição pré-natal e neonatal ao vírus SARS-CoV-2 sobre o desenvolvimento infantil. Na análise dos estudos incluídos, não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos exposto e não exposto quanto ao escore em diferentes domínios do desenvolvimento infantil, nem quanto ao risco de atraso nesses domínios, incluindo motor grosso e fino. Os estudos selecionados utilizaram diferentes instrumentos de avaliação do desenvolvimento, entre eles Ages & Stages Questionnaire (ASQ-3), Denver Developmental Screening Test II (DDST-2) e o Developmental Assessment of Young Children (DAYC-2). Ademais, o estudo de Hessami et al. (2022) revelou que a exposição intrauterina ao SARS-CoV-2 não resultou em prejuízos ao neurodesenvolvimento infantil global. Esses achados corroboram com os resultados do presente estudo, no qual apresentou distribuição semelhante no desenvolvimento motor de crianças expostas e não expostas ao SARS-CoV-2, sugerindo que a exposição ao vírus isoladamente pode não estar associada a alterações no desenvolvimento motor infantil.

Em contrapartida, Silva et al. (2023) identificaram risco de atraso no desenvolvimento motor em 12 neonatos nascidos de mães diagnosticadas com COVID-19 durante a gestação. Entretanto, os achados deste estudo foram obtidos por meio do questionário de triagem *Survey of Wellbeing of Young Children* (SWYC) e incluíram crianças nascidas prematuramente, aspectos que diferem do presente estudo, no qual foi utilizada a bateria de avaliação MABC-2 e foram excluídas aquelas nascidas pré-termo. Além disso, Shuffrey et al. (2022) observaram que lactentes nascidos durante a pandemia apresentaram menores pontuações nos domínios de motricidade grossa, motricidade fina e pessoal-social do ASQ-3 quando comparados a uma coorte histórica de bebês nascidos antes da pandemia. Essas diferenças metodológicas, particularmente em relação às características das populações estudadas, aos instrumentos utilizados e aos grupos de comparação, podem contribuir para a divergência entre os resultados encontrados nos estudos.

Motta et al. (2025), observaram atrasos no desenvolvimento cognitivo, linguístico e motor em bebês nascidos de mães infectadas pelo SARS-CoV-2, bem como redução no desempenho verbal, motor e cognitivo em crianças nascidas durante a pandemia, independentemente da exposição ao vírus, principalmente quando relacionados ao contexto da pandemia.

Apesar da relevância dos achados, algumas limitações devem ser consideradas. O tamanho reduzido da amostra deve ser levado em consideração na interpretação dos resultados, uma vez que o número de participantes pode limitar a identificação de possíveis diferenças entre os grupos. Além disso, o estudo não realizou uma análise específica das condições vivenciadas pelas famílias durante a pandemia, como possíveis alterações nas condições socioeconômicas, na rotina e nas oportunidades de estímulos motores, fatores que poderiam influenciar o desenvolvimento infantil. A ausência de uma comparação com crianças avaliadas antes da pandemia também limita a possibilidade de determinar se o desempenho observado aos 48 meses se diferencia daquele apresentado por crianças avaliadas em períodos anteriores à COVID-19, restringindo a interpretação dos possíveis efeitos do contexto pandêmico sobre o desenvolvimento motor.

Por outro lado, destaca-se como ponto relevante deste estudo a realização de uma avaliação presencial e específica por meio da MABC-2, instrumento que possibilita uma avaliação mais direcionada do desenvolvimento motor. Diferentemente de estudos que abordam o desenvolvimento infantil de forma mais ampla ou por meio de avaliações gerais, a utilização dessa escala possibilitou uma caracterização mais precisa das habilidades motoras, proporcionando uma análise mais objetiva e detalhada dos aspectos que foram avaliados.

6. CONCLUSÃO

Os achados deste estudo demonstraram que a exposição ao SARS-CoV-2 durante o período gestacional apresentou distribuição semelhante na classificação da MABC-2 entre crianças expostas e não expostas aos 48 meses de idade, com predominância de desempenho dentro da normalidade em ambos os grupos. Esses resultados contribuem para a compreensão dos possíveis efeitos da exposição materna ao vírus sobre o desenvolvimento infantil, especialmente diante da heterogeneidade dos achados descritos na literatura. Além da exposição ao vírus, fatores ambientais e sociais relacionados ao período pandêmico também podem ter exercido influência, considerando as mudanças na rotina e nas oportunidades de estímulo vivenciadas pelas crianças. Dessa forma, estudos futuros, com amostras maiores e que considerem de maneira mais abrangente as diferentes condições vivenciadas durante a pandemia, poderão ampliar a compreensão dos fatores associados ao desenvolvimento motor de crianças nascidas nesse período.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Isabelle Lina de Laia *et al.* Social isolation and its impact on child and adolescent development: a systematic review. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 40, e2020385, 2021. Disponível em: DOI: [10.1590/1984-0462/2022/40/2020385](https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020385)

ARAÚJO, Liubiana Arantes de *et al.* The potential impact of the COVID-19 pandemic on child growth and development: a systematic review. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 97, n. 4, p. 369-377, jul./ago. 2021. Disponível em: DOI: [10.1016/j.jped.2020.08.008](https://doi.org/10.1016/j.jped.2020.08.008)

AYED, Mariam *et al.* Neurodevelopmental outcomes of infants born to mothers with SARS-CoV-2 infections during pregnancy: a national prospective study in Kuwait. **BMC Pediatrics**, [S. l.], v. 22, 319, 2022. Disponível em: DOI: [10.1186/s12887-022-03359-2](https://doi.org/10.1186/s12887-022-03359-2).

BERG, J. *et al.* The association between antenatal SARS-CoV-2 exposure and infant neurodevelopment at four months of age: A prospective multicenter cohort survey within the COPE study. **International Journal of Infectious Diseases**, [S. l.], v. 158, 107973, 2025. Disponível em: DOI: [10.1016/j.ijid.2025.107973](https://doi.org/10.1016/j.ijid.2025.107973).

BOWLER, Aislinn *et al.* **A systematic review and meta-analysis of the associations between motor milestone timing and motor development in neurodevelopmental conditions** - PubMed. 25 jul. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39067834/>.

BROWN, Kelly; PARIKH, Sonia; R PATEL, Dilip. **Understanding basic concepts of developmental diagnosis in children**. 22 fev. 2020. Disponível em: <https://tp.amegroups.org/article/view/32852/28319>.

CAMARGOS, Ana Cristina Resende; LEITE, Hércules Ribeiro; MORAIS, Rosane Luzia de Souza; LIMA, Vanessa Pereira de (org.). **Fisioterapia em pediatria: da evidência à prática clínica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2019.

DERIKX, Dagmar *et al.* **The Relationship between Social Environmental Factors and Motor Performance in 3- to 12-Year-Old Typically Developing Children: A Systematic Review** - PMC. 14 jul. 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8306533/>.

FAJARDO-MARTINEZ, Viviana *et al.* Neurodevelopmental delay in children exposed to maternal SARS-CoV-2 in-utero. **Scientific Reports**, [S. l.], v. 14, 12053, 2024. Disponível em: DOI: [10.1038/s41598-024-61918-2](https://doi.org/10.1038/s41598-024-61918-2)

GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ, D. *et al.* Early Growth and Impacts on Long-Term Neurodevelopment and Human Capital. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 80, n. Suppl. 1, p. 39-52, 2024. DOI: [10.1159/000540874](https://doi.org/10.1159/000540874). Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000540874>.

HENDERSON, S. E.; BARNETT, A. L.; SUDGEN, D. A. **Movement Assessment Battery for Children – Second Edition (MABC-2)**. 2nd ed. São Paulo: Pearson Clinical, 2019.

HESSAMI, Kamran *et al.* COVID-19 Pandemic and Infant Neurodevelopmental Impairment: A Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA Network Open**, v. 5, n. 10, p. e2238941, 2022. Disponível em: DOI: [10.1001/jamanetworkopen.2022.38941](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.38941)

JACKSON, Rebecca et al. Antenatal and neonatal exposure to SARS-CoV-2 and children's development: a systematic review and meta-analysis. **Pediatric Research**, v. 96, p. 40-50, 2023. Disponível em: DOI: [10.1038/s41390-023-02954-y](https://doi.org/10.1038/s41390-023-02954-y).

MIQUILUSSI, Paloma Alves *et al.* Impact of SARS-Cov-2 exposure during pregnancy on child neurodevelopment: systematic review and meta-analysis. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 43, e2025094, 2025. Disponível em: DOI: [10.1590/1984-0462/2025/43/2025094](https://doi.org/10.1590/1984-0462/2025/43/2025094)

MOTTA, Felipe et al. Neuropsychomotor Development of Children Exposed to SARS-CoV-2 in Utero During COVID-19 Pandemic. **Biomedicines**, v. 13, n. 9, p. 2256, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/biomedicines13092256>.

MULKEY, Sarah B. *et al.* Neurodevelopment in infants with antenatal or early neonatal exposure to SARS-CoV-2. **Early Human Development**, [S. l.], v. 175, 105694, 2022. doi: [10.1016/j.earlhumdev.2022.105694](https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2022.105694)

NAVAS, Maria Cristina et al. Outbreak report of SARS-CoV-2 infection by airborne transmission: Epidemiologic and molecular evidence. **Biomédica**, v. 43, n. 1, p. 121-130, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37167462/>.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia**. Brasília, DF: OPAS, 11 mar. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/news/11-3-2020-who-characterizes-covid-19-pandemic>.

PEREIRA DA SILVA, Aline; OLIVEIRA SILVA, George; ROVERY DE SOUZA, Marta. **Multilevel determinants of child development in socially vulnerable Brazilian children: a longitudinal study** - PMC. 12 jan. 2026. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12832241/>.

PINHEIRO, Gabriela Soutto Mayor Assumpção et al. Effects of intrauterine exposure to SARS-CoV-2 on infants' development: a rapid review and meta-analysis. **European Journal of Pediatrics**, v. 182, n. 5, p. 2041-2055, 2023. DOI: [10.1007/s00431-023-04910-8](https://doi.org/10.1007/s00431-023-04910-8). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36899144/>.

SANTOS, J. A. T. *et al.* Affordances in the home environment of children at risk of developmental delay. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 41, e2022104, 2023. Disponível em: DOI: [10.1590/1984-0462/2023/41/2022104](https://doi.org/10.1590/1984-0462/2023/41/2022104)

SATO, Kazushige; FUKAI, Taiyo; FUJISAWA, Keiko K.; NAKAMURO, Makiko. Association Between the COVID-19 Pandemic and Early Childhood Development. **JAMA Pediatrics**, v. 177, n. 9, p. 930-938, 2023. DOI: [10.1001/jamapediatrics.2023.2096](https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2023.2096). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37428500/>.

SHUFFREY, Lauren C. et al. Association of Birth During the COVID-19 Pandemic With Neurodevelopmental Status at 6 Months in Infants With and Without In Utero Exposure to Maternal SARS-CoV-2 Infection. **JAMA Pediatrics**, v. 176, n. 6, p. e215563, 2022. Disponível em: [10.1001/jamapediatrics.2021.5563](https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.5563).

SILVA, Kaitiana *et al.* **Relationship between trunk control and gross motor development of infants in the first year of life: A systematic review** - PubMed. 4 jan. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38211437/>.

SILVA, Pedro Ykaro Fialho et al. Risk of Global Developmental Delay in Infants Born from Mothers with COVID-19: A Cross-Sectional Study. **International Journal of Women's Health**, v. 15, p. 467-474, 2023. Disponível em: [10.2147/IJWH.S389291](https://doi.org/10.2147/IJWH.S389291).

URBINA-ALVAREZ, C. A. *et al.* SARS-CoV-2 infection during pregnancy: clinical characteristics and vertical transmission in a referral hospital in Peru. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública**, Lima, v. 41, n. 2, p. 178-184, 2024. Disponível em: DOI: [10.17843/rpmesp.2024.412.13293](https://doi.org/10.17843/rpmesp.2024.412.13293)

VELOSO, Aline Helena Nascimento *et al.* Neurodesenvolvimento no primeiro ano de crianças expostas ao SARS-CoV-2 durante período intrauterino: revisão sistemática. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 45, e20240020, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2024.20240020.pt>.

VITA, G. G. P. de A.; JORGE, T. M. Impact of deprivation of school physical space on child development during the pandemic: the perception of preschoolers' families. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 25, n. 2, e9822, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0216/20232529822>.

WANG, Xinchun; ZHOU, Bo. Motor development-focused exercise training enhances gross motor skills more effectively than ordinary physical activity in healthy preschool children: an updated meta-analysis. **Frontiers in Public Health**, v. 12, p. 1414152, 21 maio 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11148274/>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Infant nutrition**. Geneva: World Health Organization, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/infant-nutrition>.

WU, Tianchen *et al.* Effects of SARS-CoV-2 Infection During Late Pregnancy on Early Childhood Development: A Prospective Cohort Study. **Frontiers in Pediatrics**, [S. l.], v. 9, 750012, 2021. Disponível em: DOI: [10.3389/fped.2021.750012](https://doi.org/10.3389/fped.2021.750012)

ZAGO, Ana Carolina *et al.* Early motor development: risk factors for delay in a population study in Southern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 57, e59, p. 1-11, 2023. Disponível em: https://revistas.usp.br/rsp/pt_BR/article/view/217335.