



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



INSTITUTO INTEGRADO DE SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO

COMPORTAMENTO MOTOR DE LACTENTES EXPOSTOS AO VÍRUS
SARS-CoV-2 NA GESTAÇÃO

AMANDA DE OLIVEIRA ARGUELHO

CAMPO GRANDE - MS

2023

AMANDA DE OLIVEIRA ARGUELHO

COMPORTAMENTO MOTOR DE LACTENTES EXPOSTOS AO VÍRUS
SARS-CoV-2 NA GESTAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento.

Área de concentração: Fisioterapia

Linha de Pesquisa: Aspectos profiláticos e terapêuticos da atividade física em diferentes condições de saúde

Orientadora: Daniele de Almeida Soares Marangoni

CAMPO GRANDE - MS

2023

AMANDA DE OLIVEIRA ARGUELHO

COMPORTAMENTO MOTOR DE LACTENTES EXPOSTOS AO VÍRUS SARS-CoV-2 NA GESTAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências do Movimento.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Daniele Almeida Soares-Marangoni

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

(Presidente e Orientador)

Profa. Dra. Andrea Baraldi Cunha

Universidade de Nebraska (EUA)

(Membro Titular)

Profa. Dra. Rosana Machado de Souza

Universidade Federal de Sergipe – Campus Lagarto

(Membro Titular)

Dra. Andressa Lagoa Nascimento França

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

(Membro Suplente)

**Dedico este trabalho a minha família
por todo apoio e amor demonstrado.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, o orientador da minha vida que permitiu que eu vivesse essa maravilhosa experiência.

Agradeço a minha amada família: Márcio, Edenir, Débora e Flávio, obrigada por sempre me apoiarem e acreditarem no meu potencial. Serei eternamente grata por tanto amor e cuidado.

Agradeço ao meu amado noivo, Lucas. Obrigada por entender minha ausência para estudar e ser meu maior incentivador.

Agradeço a toda minha família, em especial minha Vó Manoela e minha tia Ivete, que sempre estiveram em oração pela minha vida.

Agradeço as minhas amigas, Brenda e Caroline. Obrigada por sempre estarem ao meu lado, vocês são uma benção na minha vida.

Agradeço aos amigos e companheiros do mestrado: Sidney, Thiago, Daniele, Sidneia e Sarah, o meu muito obrigada por todo apoio e por compartilharem essa fase comigo.

Em especial, agradeço a minha orientadora, Profa. Dra. Daniele, muito obrigada por acreditar em mim e me ensinar tanto! Você é minha inspiração profissional.

A todos vocês, meu muito obrigada!

RESUMO

A infecção por SARS-CoV-2 no período pré-natal pode ser um fator de risco para comprometimentos do desenvolvimento infantil. Considerando o processo natural de maturação do sistema nervoso central e o potencial lesivo do coronavírus, torna-se necessário investigar o nível de comprometimento dos lactentes expostos. O objetivo dessa pesquisa foi verificar o desempenho motor de lactentes expostos ao vírus SARS-CoV-2 durante a gestação. Trata-se de um estudo observacional exploratório com amostragem não probabilística. Foram incluídos 35 lactentes, com idade entre 3 e 18 meses, de ambos os sexos que foram expostos ao SARS-CoV-2 durante a gestação. Para o atendimento dos objetivos específicos, dois recortes metodológicos foram desenvolvidos: O estudo 1 verificou a confiabilidade da aplicação da AIMS por telemedicina em lactentes expostos à COVID-19 e descreveu o desempenho motor desses lactentes. O estudo 2 verificou o comportamento neuromotor de lactentes expostos intraútero ao SARS-CoV-2 através de instrumentos considerados padrão-ouro para a identificação precoce de alterações neuromotoras em lactentes, o GMA e a HINE longitudinalmente, aos 3 e 6 meses de idade. Os resultados dos estudos indicam que a maioria (68,57%) das gestantes foram infectadas no terceiro trimestre de gestação e apresentaram sintomas leves (45,71%). No estudo 1 foram avaliados 20 lactentes e foi demonstrado que uso da AIMS por vídeo chamada mostrou ser confiável (ICC = 0,986) para avaliar lactentes expostos à infecção gestacional pelo SARS-CoV-2. No estudo 2 foram avaliados 15 lactentes com o GMA e foi demonstrado que apesar de lactentes expostos ao SARS-CoV-2 na gestação poderem apresentar anormalidades neuromotoras aos 3-4 meses pós-termo, elas podem ser transitórias, pois dos 9 lactentes avaliados longitudinalmente com o HINE, todos evoluíram para um desfecho de baixo risco de comprometimento neurológico no 6º mês. Espera-se que os resultados deste estudo possam contribuir para elucidação da capacidade de comprometimento neuromotor do SARS-CoV-2 durante a gestação.

Palavras-chaves: COVID-19; LACTENTES; HABILIDADES MOTORAS; TELEMEDICINA; DISTÚRBIOS DO NEURODESENVOLVIMENTO.

ABSTRACT

Infection with SARS-CoV-2 in the prenatal period may be a risk factor for impaired child development. Considering the natural control process of the central nervous system and the harmful potential of the coronavirus, it is necessary to investigate the level of impairment of exposed infants. The objective of this research was to verify the motor performance of infants exposed to the SARS-CoV-2 virus during pregnancy. This is an exploratory observational study with non-probabilistic sampling. We included 35 infants, aged between 3 and 18 months, of both sexes who were exposed to SARS-CoV-2 during pregnancy. To meet the specific objectives, two methodological approaches were developed: Study 1 verified the reliability of the application of AIMS by telemedicine in infants exposed to COVID-19 and described the motor performance of these infants. Study 2 verified the neuromotor behavior of infants exposed in utero to SARS-CoV-2 using instruments considered the gold standard for the early identification of neuromotor alterations in infants, the GMA and the HINE longitudinally at 3 and 6 months of age. The results of the studies indicate that the majority (68.57%) of the pregnant women were infected in the third trimester of pregnancy and had mild symptoms (45.71%). In study 1, 20 infants were evaluated and it was demonstrated that the use of AIMS by video call proved to be reliable ($ICC = 0.986$) to evaluate infants exposed to gestational infection by SARS-CoV-2. In study 2, 15 infants with GMA were evaluated and it was demonstrated that although infants exposed to SARS-CoV-2 during pregnancy may present neuromotor abnormalities at 3-4 months post-term, they may be transitory, because of the 9 infants evaluated longitudinally with HINE, all evolved to a low-risk outcome of neurological impairment at the 6th month. It is expected that the results of this study can contribute to elucidate the ability of SARS-CoV-2 to compromise neuromotor during pregnancy.

KEYWORDS: COVID-19; INFANTS; MOTOR SKILLS; TELEMEDICINE; DISORDERS OF NEURODEVELOPMENT.

LISTA DE SIGLAS

| | |
|----------|---|
| RNA | Ácido Ribonucleico |
| ACE-2 | Enzima 2 de Conversão da Angiotensina |
| AIMS | <i>Alberta Infant Motor Scale</i> |
| COVID-19 | Doença do Coronavírus |
| FMs | <i>Fidgety Movements</i> |
| GMA | <i>Prechtl's General Movements Assessment</i> |
| GMs | Movimentos Generalizados |
| HINE | Exame Neurológico Infantil de Hammersmith |
| ICC | Coeficiente de Correlação Intraclasse |
| LABEN | Laboratório De Estudo Em Neuropediatria |
| MOR-S | <i>Motor Optimality Score - Revised</i> |
| OMS | Organização Mundial Da Saúde |
| RT-PCR | Reação de Transcriptase Reversa seguida de Reação em Cadeia da Polimerase |
| SNC | Sistema Nervoso Central |

LISTA DE TABELAS

ESTUDO 1

| | | |
|------------------|---|----|
| Tabela 1. | Características da amostra com base no questionário respondido por mães de bebês expostos pré-natalmente à infecção por SARS-Cov-2 (n = 20). | 52 |
| Tabela 2. | Confiabilidade entre avaliadores | 53 |
| Tabela 3. | Confiabilidade intra-avaliadores | 54 |
| Tabela 4. | Dados das avaliações motoras de cada criança avaliada, vacinação materna e complicações perinatais maternas e infantis. | 55 |
| Tabela 5. | Valores médios e desvio padrão dos escores AIMS brutos totais em cada idade dos bebês expostos pré-natalmente ao SARS-CoV-2 avaliados por telemedicina e bebês da amostra normativa brasileira. | 56 |

ESTUDO 2

| | | |
|------------------|--|----|
| Tabela 1. | Dados detalhados das avaliações dos lactentes. | 65 |
| Tabela 2. | Diferenças entre as proporções de lactentes com padrões normais x anormais nos instrumentos: GMS (A) e HINE (B). | 69 |

LISTA DE FIGURAS

ESTUDO 1

- | | | |
|------------------|--|-----------|
| Figura 1. | Fluxograma de seleção de participantes. | 57 |
| Figura 2. | Trechos do vídeo instrutivo em cada postura (prono, supino, sentado e em pé) enviado aos pais antes da avaliação síncrona com o AIMS realizada via telemedicina. | 58 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 13 |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA | 15 |
| 2.1 Covid-19 | 15 |
| 2.2 Envolvimento Neurológico | 16 |
| 2.3 Transmissão Vertical | 16 |
| 2.4 Comportamento Motor e SARS-CoV-2 | 17 |
| 2.5 Comportamento Motor e Instrumentos de Avaliação | 18 |
| 2.6 Telemedicina | 20 |
| 3. OBJETIVOS | 23 |
| 3.1 Estudo 1 | 23 |
| 3.2 Estudo 2 | 23 |
| 4. MÉTODOS | 24 |
| 4.1 Desenho do Estudo | 24 |
| 4.2 Participantes | 24 |
| 4.3 Critérios de Inclusão | 24 |
| 4.4 Critérios de Exclusão | 24 |
| 4.5 Local de Execução E Coleta De Dados | 24 |
| 4.6 Equipamentos e Materiais | 25 |
| 4.7 Procedimentos Gerais | 25 |
| 4.8 Instrumentos de Avaliação | 26 |
| 4.8.1 <i>Alberta Infant Motor Scale (AIMS)</i> | 26 |
| 4.8.2 <i>Prechtl's General Movements Assessment (GMA)</i> | 27 |
| 4.8.3 Exame Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE) | 28 |
| 4.8.4 Ficha de Informações Clínicas E Motoras | 29 |
| 4.9 Procedimentos Específicos | 29 |
| 4.10 Desfechos de Interesse | 32 |
| 4.11 Análise de Dados E Tratamento Estatístico | 32 |
| 5. RESULTADOS | 34 |
| Estudo 1: Confiabilidade da aplicação por telemedicina da Alberta Infant Motor Scale em bebês expostos à infecção por SARS-Cov-2 no período pré-natal | 35 |
| Estudo 2: Comportamento neuromotor de bebês aos 3 e 6 meses de idade expostos no pré-natal ao SARS-CoV-2 | 60 |

| | |
|--|-----|
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 77 |
| REFERÊNCIAS | 78 |
| APÊNDICES | 85 |
| Apêndice I: Termo de Consentimento Livre E Esclarecido (Avaliação Remota) | 86 |
| Apêndice II: Termo de Consentimento Livre E Esclarecido (Avaliação Presencial) | 89 |
| Apêndice III: Ficha de Coleta de Informações Clínicas E Motoras | 93 |
| ANEXOS | 99 |
| Anexo I: Aprovação No Comitê de Ética Em Pesquisa | 100 |

1. INTRODUÇÃO

Detectada inicialmente na cidade de Wuhan, na China, a doença do coronavírus 19 (COVID-19), causada pelo novo coronavírus, SARS-CoV-2, rapidamente se espalhou de forma pandêmica pelo mundo (NARDO et al, 2020). Embora a COVID-19 afete principalmente o sistema pulmonar, é uma infecção multissistêmica e o envolvimento do sistema nervoso periférico e central é cada vez mais reconhecido devido a capacidade neuroinvasiva do vírus, sendo observado casos como déficits sensoriais de olfato e paladar, delírio, encefalopatia, dores de cabeça e comprometimentos vasculares (STAFSTROM; JANTZIE, 2020).

O desenvolvimento contínuo de um sistema nervoso fetal com expressão diferencial de receptores celulares alvos ao longo do tempo, sugere que existem prováveis janelas de suscetibilidade a várias doenças infecciosas e mecanismos pós-infecciosos de lesão neurológica relacionada à COVID-19 na população infantil (LIN et al, 2020). É necessário investigar o efeito do SARS-CoV-2 em todos os aspectos da saúde, inclusive o seu efeito na exposição durante a gravidez, analisando o desenvolvimento fetal e a integridade neurológica em longo prazo de crianças expostas ao vírus.

Até o presente momento, não é elucidada na literatura a confirmação de transmissão vertical, transplacentária ou pela amamentação do vírus SARS-CoV-2; no entanto, há indícios da existência de uma provável transmissão transplacentária. Vivanti et al (2020) demonstraram em seu estudo de caso que a transmissão transplacentária da infecção por SARS-CoV-2 ocorreu no terceiro trimestre de gestação e gerou comprometimentos fetais, como parto prematuro. O caso descrito apresentou detecção do material genético do vírus (RNA) através do teste de Reação de Transcriptase Reversa seguida de Reação em Cadeia da Polimerase (RT-PCR) no tecido placentário, sendo que as amostras de sangue materno e neonatal também foram positivas, confirmando a transmissão via placentária. Os achados sugerem que ocorreu viremia materna e neonatal e infecção e inflamação placentária demonstrado por exame histológico e imuno-histoquímica.

Entre neonatos e crianças, os relatos envolvendo manifestações associadas ao coronavírus estão aumentando (STAFSTROM; JANTZIE, 2020). Entretanto, até o presente momento, não está elucidado na literatura dados acerca dos efeitos a longo

prazo da COVID-19 no processo de neurodesenvolvimento de recém-nascidos e lactentes expostos ao vírus durante a gestação.

Considerando o processo natural de maturação do sistema nervoso central infantil e o potencial lesivo do coronavírus, torna-se necessário investigar o nível de comprometimento no comportamento motor de crianças por meio de ferramentas de avaliação simples e capazes de identificar possíveis disfunções. Isto permite elaborar intervenções mais assertivas acerca da recuperação desta população, além de contribuir reunindo informações para profissionais da área.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 COVID-19

Em dezembro de 2019, o Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2), surgiu na cidade de Wuhan, na China, e rapidamente se espalhou de forma pandêmica pela Europa, Estados Unidos e outros países da América Latina, incluindo o Brasil. Em 12 de fevereiro de 2020, a Organização Mundial De Saúde (OMS) nomeou oficialmente a doença causada pelo novo coronavírus como COVID-19 (ZU et al, 2020; NARDO et al, 2020; CASCELLA et al, 2023). Declarada como Pandemia Mundial em março de 2020 pela OMS, teve um efeito catastrófico com 6.948.764 mortes até o momento (OMS, 2023)

Humanos podem ser infectados por SARS-CoV-2 por meio de gotículas respiratórias ou do contato com objetos contaminados pelo vírus. Durante as fases iniciais da epidemia, a infecção foi disseminada essencialmente pelo contato de pessoa a pessoa na comunidade. Depois dessa fase inicial, em meados de janeiro de 2020, passou a ser transmitido também nos núcleos familiares (CAO et al, 2020).

A entrada celular do coronavírus depende da interação entre a proteína Spike do SARSCoV-2 e a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) presente na superfície das células do hospedeiro (HOFMANN, 2020). O período de incubação do SARS-CoV-2 é geralmente de 3 a 7 dias, variando de 1 a 14 dias, e os pacientes geralmente se recuperam em 2 semanas (BORONAT, 2021).

Ferramentas de teste rápidas e precisas foram necessárias para compreender o número exato de casos. As ferramentas de diagnóstico disponíveis foram baseadas em: detecção de genes virais, detecção de anticorpos humanos e detecção de antígenos virais, entre os quais a detecção do gene viral por RT-PCR tem se mostrado a técnica mais confiável (YUCE et al, 2021).

Como outros vírus, o SARS-CoV-2, ao se adaptar em hospedeiros humanos, é propenso à evolução genética com o desenvolvimento de mutações ao longo do tempo, resultando em variantes que podem ter características diferentes de suas cepas ancestrais. Várias variantes do SARS-CoV-2 foram descritas durante o curso

desta pandemia, entre elas: Alpha (B.1.1.7), Beta (B.1.351), Gamma (P.1), Delta (B.1.617.2) e Omicron (B.1.1.529) (CASCELLA et al, 2023)

A infecção por SARS-CoV-2 tem um amplo espectro de manifestações clínicas, que variam de casos assintomáticos, sintomas leves a doença grave. As manifestações clínicas comuns são: febre, tosse, dor muscular e fadiga (LUO et al, 2021).

2.2 Envolvimento neurológico

Os dados sobre os sinais e sintomas neurológicos são limitados, mas estão aumentando, com um amplo espectro de manifestações agudas e crônicas se tornando aparentes. Dor de cabeça, tontura, perda de paladar e olfato, encefalite, encefalopatia e doenças cerebrovasculares são as complicações neurológicas mais comuns associadas à COVID-19. Além disso, convulsões, distúrbios neurodegenerativos e desmielinizantes foram relatados como complicações (STAFSTROM; JANTZIE, 2020; SHEHATA; 2021).

Lin et al (2021) discutiram vários relatos em adultos e crianças e associaram a COVID-19 com uma variedade de insultos neurológicos centrais e periféricos, variando de sintomas leves, como dor de cabeça e anosmia, a manifestações graves como acidente vascular cerebral, convulsões e encefalopatia.

Segundo a literatura, as vias hematogênica e neuronal são as principais vias pelas quais o SARS-CoV-2 infecta o cérebro humano. A principal célula hospedeira e receptora de SARS-CoV-2 é a enzima 2 de conversão da angiotensina (ACE-2), um receptor que é abundantemente expresso no sistema nervoso por neurônios e células gliais, e o mecanismo pelo qual ele causa manifestações neurológicas são tempestades de citocinas causadas por lesão imunomediada, lesão hipóxica e coagulopatia (ABDEL-MANNAN et al, 2020; BARRANTES, 2020).

2.3 Transmissão vertical

Alterações fisiológicas, mecânicas e imunológicas na gravidez podem afetar a suscetibilidade e a gravidade da COVID-19 durante a gravidez. Evidências indicam

que a transmissão de SARS-CoV-2 de mãe para feto ocorre, embora raramente (JAMIESON e RASMUSSEN, 2022; DUBEY et al, 2022).

Em uma revisão sobre as manifestações da COVID-19, Kim et al (2021) corroboram que o potencial de transmissão vertical do SARS-CoV-2 da mãe para o feto é incerto, mas os receptores ACE-2 já foram identificados no tecido placentário e fetal, e a expressão parece aumentar com o tempo de gestação. Os dados sugerem que a transmissão vertical pode ocorrer no final da gravidez e apresentar complicações neurológicas no recém-nascido. O potencial de infecção por SARS-CoV-2 e suas sequelas durante o primeiro e segundo trimestres permanecem pouco compreendidos, sendo necessário rastrear mulheres grávidas e implementar medidas rígidas de controle de infecção, quarentena de mães infectadas e monitoramento e diagnóstico de recém-nascidos em risco de COVID-19 (ZENG, 2020).

Assim como outros vírus, a infecção por SARS-CoV-2 pode desencadear ativação imunológica materna, que pode interromper o neurodesenvolvimento fetal e levar a déficits cognitivos e motores, anormalidades comportamentais e doenças psiquiátricas em crianças. O SARS-CoV-2 também pode desencadear pré-eclâmpsia, parto prematuro e/ou restrição de crescimento intrauterino, que são fatores de risco para posteriores comprometimentos do desenvolvimento neurológico (DUBEY, 2022). É importante ressaltar que os resultados adversos da gravidez e neonatais são mais comuns entre as gestantes infectadas que desenvolvem a doença grave (JAMIESON e RASMUSSEN, 2022)

As variantes alfa, delta e ômicron do SARS-CoV-2 apresentam mutações específicas que parecem aumentar a capacidade do vírus de infectar a gestante, provavelmente devido ao aumento de sua interação por meio da proteína S do vírus e dos receptores da enzima conversora de angiotensina 2. A busca de mecanismos específicos é essencial para gerar protocolos que protejam a mãe, o feto e o neonato. (CARVAJAL et al, 2023)

2.4 Comportamento Motor e SARS-CoV-2

Devido aos aspectos de maior crescimento, desenvolvimento e maturação do sistema nervoso central nos primeiros anos de vida, quando expostos a agentes

potencialmente lesivos, crianças apresentam maiores chances de alterações e comprometimentos, não só em nível neurofisiológico, mas também neurocomportamental. Tendo e tem vista que a plasticidade cerebral tem maior atividade nas crianças até cinco anos e é influenciada pela experiência que se estende ao longo da vida (HARKIN, 2020).

O comportamento motor abrange os diferentes aspectos do movimento humano, desde contrações involuntárias até ações direcionadas a um objetivo, em todas as partes do corpo, da cabeça aos pés, em todos os contextos físicos e sociais, desde brincadeiras solitárias até interações em grupo. O desenvolvimento do comportamento motor estabelece uma ponte sobre toda a vida, desde o primeiro movimento fetal até o último suspiro (ADOLPH; FRANCHAK; 2017).

De acordo com Caetano et al (2005), o desenvolvimento motor consiste em um processo de alterações no nível de funcionamento de um indivíduo, onde a capacidade de controlar movimentos é adquirida ao longo do tempo, através da interação entre as exigências da tarefa, da biologia do indivíduo e o ambiente.

Os potenciais sequelas do neurodesenvolvimento de médio e longo prazo da infecção por SARSCoV-2 durante a gravidez não estão totalmente esclarecidas (EDLOW, et al 2022). Sendo assim, algumas ferramentas confiáveis e validadas podem ser úteis na detecção de déficits neuro motores em recém-nascidos e lactentes expostos na gestação, direcionando o tratamento fisioterapêutico e de áreas afins para essa população específica.

2.4 Comportamento motor e Instrumentos de Avaliação

Segundo Diament e Cypel (2005), citados pela Diretrizes da Estimulação Precoce (2016, p. 51), durante o primeiro ano de vida, funções reflexas aparecem e desaparecem, de acordo com a evolução do Sistema Nervoso Central (SNC), progredindo para movimentos mais complexos e voluntários. Neste sentido, a observação das características e da progressão do desenvolvimento motor normal deve ser realizada por meio de instrumentos padronizados.

O método *Prechtl's General Movements Assessment* (GMA), por exemplo, avalia os movimentos generalizados (GMs) em recém-nascidos e lactentes até por volta dos 3-5 meses de idade. A avaliação da qualidade dos GMs é uma ferramenta sensível para avaliar a função cerebral em crianças pequenas e tem função complementar ao exame neurológico tradicional, sendo considerado uma ferramenta não invasiva padrão-ouro para o diagnóstico de lesão cerebral precoce (EINSPIELER e PRECHTL, 2005). O método também permite obter uma descrição detalhada da quantidade e a qualidade dos padrões de movimentos, calculando-se o Motor *Optimality Score - Revised* (MOS-R) (EINSPIELER et al, 2019).

O Exame Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE) é um instrumento simples, desenvolvido para avaliação de lactentes de 2 a 24 meses de idade. A primeira seção do instrumento inclui 26 itens que avaliam a função dos nervos cranianos, postura, movimentos, tônus e reflexos e reações. Cada item pode ser pontuado de 0 a 3, e a soma de todas as pontuações individuais pode alcançar um escore global de 78 pontos. A segunda e terceira seção não são pontuadas, mas documentam o desenvolvimento da função motora e o estado de comportamento (DUBOWITZ, 1981; HAATAJA et al, 1999).

A pontuação global é considerada ótima se for igual ou acima de 73 pontos aos 9 a 12 meses, ou iguais ou acima de 70 e 67 aos 6 meses e 3 meses, respectivamente (HAATAJA et al, 2003). A literatura indica que o exame pode desempenhar um papel importante no diagnóstico e prognóstico de lactentes com risco de desenvolver paralisia cerebral (PC) (NOVAK et al, 2017).

A *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS) é um instrumento observacional da motricidade ampla, que avalia a sequência do desenvolvimento motor e o controle da musculatura antigravitacional nas posturas prono, supino, sentado e de pé, de crianças a termo e pré-termo de 0 a 18 meses de idade. Os princípios baseiam-se no enfoque de movimentos espontâneos integrados, enfatizando-se aspectos positivos do repertório motor, manuseando-se o mínimo possível o posicionamento e avaliando os movimentos da criança dentro de seu contexto e de acordo com a sua idade (PIPER et al, 1992; PIPER e DARRAH, 1994).

De nosso conhecimento, apenas o GMA foi utilizado para avaliar lactentes expostos ao SARS-CoV-2 no período pré-natal por volta dos 3-5 meses de idade. No

estudo de Aldrete-Cortez et al (2022) os lactentes expostos pré-natalmente ao SARS-CoV-2 foram comparados com lactentes não expostos. Os resultados indicaram que o entre o grupo de expostos, 3 (11%) lactentes apresentaram ausência de movimentos inquietos com um MOS-R total <14 pontos, e 3 (11%) outros lactentes apresentaram movimentos inquietos anormais, concluindo que esses lactentes correm maior risco de desenvolver um distúrbio neurológico grave.

Além deste estudo, a corte longitudinal de Fajardo-Martinez et al (2022), observou através do GMA que quando comparado com controles pré-pandêmicos, lactentes expostos ao COVID-19 pré-natal apresentam maior frequência de desenvolvimento neuromotor abaixo do ideal.

Considerando a escassez de estudos acerca da capacidade de comprometimento motor da COVID-19 em recém-nascidos e lactentes expostos ao SARS-CoV-2 durante a gestação, inclusive após o pico-pandêmico, há a necessidade do uso de outras ferramentas validadas de avaliação que permitam acompanhamento desta população, especialmente com poder preditivo para o desenvolvimento futuro.

2.5 Telemedicina

No contexto pandêmico, a telessaúde foi considerada um componente crítico para aumentar a capacidade de combater o coronavírus e, ao mesmo tempo, manter os serviços de saúde funcionantes e mais seguros (CAETANO et al, 2020)

A telemedicina é definida como o uso de informações médicas trocadas por meio de comunicações eletrônicas. O termo telessaúde teve uma definição mais ampla, abrangendo o atendimento clínico de telemedicina para pacientes, teleeducação e telepesquisa. Atualmente, telemedicina e telessaúde são como comumente usadas, podendo ser consideradas sinônimos (BURKE, 2015).

Segundo o estudo de Uesugi (2022), a telemedicina pode se tornar uma ferramenta fundamental para garantir a universalização da saúde. Ela possibilita que consultas e atendimentos especializados sejam realizados de maneira remota, reduzindo custos com deslocamento, ampliando o acesso à saúde pela população em diversas regiões, reduzindo o tempo de diagnóstico e terapia, diminuindo exposições desnecessárias

e facilitando o acompanhamento clínico efetivo de pacientes com enfermidades crônicas.

O uso da telemedicina durante a pandemia de COVID-19 apresentou arranjos tecnológicos inovadores que colaboraram com a ampliação do acesso e com a implementação dessa modalidade de atendimento no cotidiano dos serviços de saúde. As barreiras observadas são relacionadas à exclusão digital e condições socioculturais e devem ser superadas para que se ampliem o uso pelos sistemas de saúde (FREIRE et al, 2023).

Na pediatria, a telessaúde está sendo adotada por fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais como estratégia para manter os serviços desde a crise da COVID-19. Segundo a literatura, a telessaúde é uma ferramenta que oferece oportunidades para aumentar a acessibilidade, custo-efetividade e uma abordagem centrada na família (CAMDEN; SILVA; 2021). Entretanto, é necessário o uso de instrumentos válidos e confiáveis para que a avaliação remota seja efetiva (BOONZAAIJER, 2019).

Segundo o estudo de Lima et al (2022), a avaliação remota por meio da AIMS em lactentes com risco biológico, como prematuridade, baixo peso ao nascer, hipoxemia, ressuscitação cardiorrespiratória e internação prolongada, apresentou alta qualidade de registro e confiabilidade interobservadores, permitindo sua utilização desde que as mães recebam orientações de profissionais qualificados.

Boonzaaijer et al (2019), também utilizaram a AIMS para avaliar remotamente o desenvolvimento motor grosso de lactentes saudáveis entre 1 e 19 meses de idade, e observaram que o resultado das avaliações presenciais e remotas eram semelhantes. Entretanto, não foram encontrados estudos que tenham utilizado a AIMS de forma remota para avaliar o comportamento motor de lactentes expostos ao coronavírus na gestação.

De nosso conhecimento, até o momento, essa população foi avaliada remotamente por meio do método (GMA), no estudo de Aldrete-Cortez et al (2022), que a partir de vídeos gravados pelos próprios pais, analisaram a movimentação espontânea dos lactentes por volta dos 3-5 meses de idade e encontraram repertório motor reduzido em comparação a lactentes não-expostos. Os autores também

sugeriram a necessidade de programas de monitoramento do desenvolvimento dessa população.

De maneira geral, apesar dos estudos acerca dessa população estarem aumentando, não foram observados estudos que tenham avaliado lactentes expostos com outros instrumentos de avaliação, como por exemplo, a AIMS que pode ser aplicada remotamente e permite o acompanhamento do desenvolvimento motor dos lactentes a longo prazo e a HINE, que permite identificar riscos para comprometimentos neurológicos.

3. OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo geral verificar o desempenho motor de lactentes expostos ao vírus SARS-CoV-2 durante a gestação. Com base neste objetivo geral, os seguintes objetivos foram elencados de acordo com dois estudos elaborados, conforme a seguir.

3.1 Estudo 1:

- a) Verificar a confiabilidade intra e interavaliadores da avaliação do desempenho motor através da AIMS, de forma remota síncrona, em lactentes expostos no período pré-natal à infecção por SARS-CoV-2;
- b) Explorar medidas de viabilidade do uso remoto síncrono da AIMS nessa população, considerando as barreiras e facilidades relatadas pelos pais e examinadores nas avaliações.
- c) Detalhar informações sobre imunização materna e complicações perinatais dos lactentes avaliados
- d) Explorar os resultados de seu desempenho motor em relação aos de uma amostra normativa pré-pandêmica.

3.2 Estudo 2:

- a) Verificar o comportamento neuromotor de lactentes expostos no período pré-natal à infecção por SARS-CoV-2 através do *Prechtl's General Movement Assessment* (GMA);
- b) Verificar o comportamento neuromotor de lactentes expostos no período pré-natal à infecção por SARS-CoV-2 através do Exame Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE)
- c) Detalhar informações clínicas sobre as condições maternas e neonatais da amostra.

4. METÓDOS

4.1 Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo observacional exploratório aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da instituição sede, no Brasil (CAAE: 468.78621.8.0000.0021).

4.2 Participantes

A amostragem foi não probabilística. Os lactentes foram recrutados por meio de anúncios em redes sociais, panfletos e convite telefônico a partir de contatos obtidos no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, hospital estadual referência no tratamento da COVID-19, localizado na cidade de Campo Grande, Brasil.

Os dados foram coletados no período entre abril de 2022 e fevereiro de 2023.

4.3 Critérios de Inclusão

Os critérios de inclusão foram lactentes de 3 aos 18 meses de idade, de ambos os sexos, que foram expostos ao SARS-CoV-2 durante a gravidez com confirmação por testes de diagnóstico molecular ou sorológico da mãe.

4.4 Critérios de Exclusão

Foram excluídas do estudo crianças com sequelas musculoesqueléticas não relacionadas à COVID-19 (ex.: sequelas de fraturas, luxações, intervenções cirúrgicas) e aquelas com condições neurológicas pré-estabelecidas, como: síndrome de down, paralisia cerebral, entre outros.

4.5 Local de Execução e Coleta de Dados

No estudo 1 as crianças foram avaliadas por telemedicina no formato síncrono através de videochamadas via *WhatsApp* ou *Google Meet* com a presença dos pais.

No estudo 2 as crianças residentes na cidade de Campo Grande - MS poderiam ser avaliadas no Laboratório de Estudos em Neuropediatria (LaBEN) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), localizada na Avenida Costa e Silva, s/nº, Bairro Universitário, ou, assim como as crianças de outros estados do Brasil, por telemedicina através de vídeos gravados pelos próprios pais.

4.6 Equipamentos e Materiais

Para o estudo 1, foi utilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE específico para pesquisas em ambiente virtual, onde o participante teve acesso a um documento assinado eletronicamente pela pesquisadora para armazenamento e obtenção do consentimento de participação (APÊNDICE I).

No estudo 2 foi entregue um modelo impresso de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE para assinatura dos pais/responsáveis legais (APÊNDICE II).

Durante a avaliação dos participantes foram utilizadas fichas dos instrumentos de avaliação e o ambiente (mobiliário, brinquedos de estimulação) para a coleta de dados esteve adequado de acordo com a necessidade do protocolo de avaliação de cada instrumento.

Uma ficha de informações clínicas e motoras direcionado aos pais ou responsáveis legais foi aplicada por meio de formulário online na plataforma *Google Forms* para coletar informações complementares (APÊNDICE III).

Um celular para as avaliações e um notebook para armazenamento e análise dos dados foi de uso próprio da pesquisadora.

4.7 Procedimentos Gerais

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa em seres humanos (CEP) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e aprovado através do parecer nº 5.178.418.

O recrutamento foi realizado por meio das redes sociais (*Facebook, Instagram, WhatsApp*) a partir das contas pessoais das pesquisadoras envolvidas. Os participantes interessados na avaliação do comportamento motor das crianças entraram em contato através do telefone ou e-mail da pesquisadora responsável pelo estudo.

4.8 Instrumentos de Avaliação

A escala AIMS, o método GMA, o exame HINE e a uma ficha (APÊNDICE III) elaborada pelas pesquisadoras para coletar informações clínicas e motoras foram os instrumentos de avaliação utilizados nesta pesquisa.

4.8.1 Alberta Infant Motor Scale (AIMS)

Foi utilizada a versão traduzida da AIMS para Português do Brasil por Herrero e Masseti (2020) como Escala Motora Infantil de Alberta.

A AIMS é instrumento observacional da motricidade ampla, que avalia a sequência do desenvolvimento motor e o controle da musculatura antigravitacional nas posturas: prono, supino, sentado e em pé de lactentes a termo e pré-termo desde o nascimento aos 18 meses de idade ou até aquisição da marcha independente. Cada item observado descreve três aspectos do desempenho motor: sustentação de peso, postura e movimentos antigravitacionais (PIPER et al, 1992).

A AIMS avalia o desenvolvimento motor amplo de lactentes através de 58 itens divididos em quatro subescalas: prono (21 itens), supino (9 itens), sentado (12 itens) e de pé (16 itens). O escore total e a idade corrigida determinam a posição do lactente em uma das curvas percentilares desenvolvidas com a amostra normativa. Cada item observado recebe um escore 01 (um) e cada item não observado recebe escore 0 (zero). Os itens observados são somados, gerando um escore total de 0 a 58 pontos. Este escore é convertido em percentil do desenvolvimento motor, sendo considerado um indicativo de desenvolvimento atípico quando aos 4 meses a criança é classificada no 10º percentil ou a partir dos 8 meses é classificada no 5º percentil. (PIPER; DARRAH; 1994; DARRAH,1998; DARRAH, 2014).

Devido à sua praticidade, facilmente realizada por meio de observação com pouco ou nenhum manuseio, tornou-se uma ferramenta valiosa de identificação de atrasos neuropsicomotores, fornecendo informações aos profissionais da saúde e aos familiares acerca do comportamento motor a longo tempo, detectando alterações sutis ou avaliando a eficácia de intervenções em crianças com atraso neuropsicomotor.

4.8.2. *Prechtl's General Movements Assessment (GMA)*

O GMA foi utilizado para avaliar a qualidade global dos movimentos GMs. É uma forma de avaliação funcional e padronizada do sistema nervoso central. Consiste em um método rápido e não invasivo de observação e avaliação da movimentação espontânea de lactentes. Os GMs fazem parte do repertório de movimentos espontâneos e estão presentes desde o início da vida fetal até o final do primeiro semestre de vida. São complexos, ocorrem com frequência e duram o suficiente para serem observados. Eles envolvem todo o corpo em uma sequência variável, aumentam e diminuem em intensidade, força e velocidade, e têm um início e fim graduais. Em caso de comprometimento nervoso, os GMs perdem seu caráter complexo e variável e tornam-se monótonos e pobres (PRECHTL, 1997; EINSPIELER E PRECHTL, 2005).

Os *Fidgety Movements (FMs)* são observados a partir da 9ª semana pós-termo, mas necessariamente devem estar presentes entre a 12ª e 16ª semana pós-termo. São movimentos de pequena amplitude, velocidade moderada e aceleração variável do pescoço, tronco e membros em todas as direções, sendo exibido quando o lactente está acordado, exceto durante agitação ou choro. (EINSPIELER et al, 2016).

Os FMs são classificados em normais e aberrantes (anormal, esporádico ou ausente). FMs anormais são movimentos que parecem normais, mas sua amplitude, velocidade e aceleração são moderadas ou muito exageradas, são raros e quando observados foram associados a dificuldade de coordenação e/ou deficiências de manipulação, além de desordens do espectro autista. Quando os FMs não são observados entre 9 a 20 semanas pós-termo, são classificados como FMs ausentes, sendo considerado um índice preditivo para posteriores deficiências neurológicas,

como por exemplo paralisia cerebral. FMs esporádicos são movimentos irregulares confinados a algumas partes do corpo e nunca duram mais de 3 segundos, mas não existem evidências de que surtos de movimentos esporádicos indicam, por exemplo, um tipo mais leve de paralisia cerebral, por exemplo (EINSPIELER E PRECHTL, 2005; EINSPIELER et al, 2016).

Além da qualidade global dos FMs, neste estudo foi realizada a análise detalhada da quantidade e a qualidade dos padrões de movimentos, calculando-se o *Motor Optimality Score Revised* (MOS-R). O MOS-R pode ser aplicado em lactentes de 3 a 5 meses e a pontuação resulta da soma das seguintes subcategorias: 1) movimentos inquietos: (normal: 12 pontos; anormal: 4 pontos; ausente ou esporádico: 1 ponto); 2) repertório de movimentos de acordo com a idade (adequado: 4 pontos; reduzido: 2 pontos; ausente: 1 ponto); 3) qualidade de outros movimentos (N>A: normal maior que anormal, 4 pontos; N=A: normal igual a anormal, 2 pontos; N<A normal menor que anormal, 1 ponto); 4) postura (pontuada da mesma forma que a subcategoria anterior), 5) característica do movimento (suave e fluente: 4 pontos; anormal sem câibras sincronizadas: 2 pontos; anormal com câibras sincronizadas: 1 ponto (EINSPIELER et al, 2019).

Uma pontuação MOS entre 25 e 28 é considerada ótima, indicando excelente desempenho motor. Pontuações entre 20 e 24 sugerem uma leve redução na função motora, enquanto entre 9 e 19 indicam uma redução moderada. Pontuações que variam de 5 a 8 refletem desempenho motor severamente reduzido (ORTQVIST, 2021).

As classificações dos GMs foram anotadas na própria ficha de avaliação do método.

4.8.3. Exame Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE)

O HINE é um instrumento simples, desenvolvido para avaliação de lactentes de 2 a 24 meses de idade cronológica ou corrigida para a prematuridade (DUBOWITZ, 1981).

A avaliação consiste em 37 itens divididos em 3 seções: a primeira seção inclui 26 itens neurológicos, cada item pode ser pontuado de 0 a 3 pontos, que variam de acordo com o tipo de resposta observada ao receber o estímulo. A soma de todas as pontuações individuais pode alcançar um escore global de 78 pontos, sendo considerado uma ótima pontuação se for igual ou acima de 73 pontos aos 9 a 12 meses, ou iguais ou acima de 70 e 67 aos 6 meses e 3 meses, respectivamente. A segunda seção inclui 8 itens que avaliam o desenvolvimento das funções motoras e a terceira seção avalia o estado comportamental com 3 itens. Os itens observados nas seções 2 e 3 não são pontuados, mas fornecem informações complementares acerca dos achados neurológicos observados (HAATAJA, 1999; HAATAJA, 2003).

A avaliação consiste em posicionar e gravar o lactente e estimulá-lo com manuseios e brinquedos/objetos, de maneira que sua postura, os movimentos, os músculos e reflexos sejam observados e testados nas posições: prono, supino, sentado e em pé. As principais idades de avaliação são aos 3, 6, 9, 12, 18 e 24 meses. A avaliação será realizada levando em consideração se/e como a criança responde aos estímulos.

4.8.4. Ficha de Informações Clínicas e Motoras

Foi utilizado uma ficha (APÊNDICE III) para coletar informações, aplicada através da plataforma *Google Forms*. As questões abordaram características biológicas e socioeconômicas básicas das crianças (idade ao nascer, idade atual, sexo, renda), histórico do quadro clínico gestacional devido ao COVID-19, inclusive necessidade ou não de internação, e comportamento motor atual da criança. Os participantes preencheram as informações por meio desta plataforma, em local e horário de sua conveniência.

4.9 Procedimentos Específicos

Inicialmente a ficha direcionada aos pais foi enviada a todos os participantes por meio de um *link* de acesso. A mensagem inicial de explicação enviada juntamente com o *link* consistiu na seguinte:

“Olá, agradecemos pelo interesse. Esta é uma pesquisa científica realizada pelo Laboratório de Estudos em Neuropediatria (LABEN) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). O objetivo é verificar o comportamento motor de crianças de 0 a 18 meses de idade, expostas na gestação a COVID-19 e estimar a probabilidade de alterações motoras a partir dos desfechos clínicos relatados por pais. A participação é voluntária. Caso você tenha interesse em participar, por favor click no link a seguir, que o guiará para o termo de consentimento livre e esclarecido, onde você poderá aceitar ou não participar. Se tiver dificuldades no acesso ou durante qualquer etapa você pode nos contatar anonimamente pelo e-mail: amanda.arguelho@ufms.br. Caso você tenha interesse em que sua criança participe, por favor entre em contato pelo telefone (67) 99271-7454 (*WhatsApp*) ou pelo e-mail acima”.

O *link* direcionava o participante ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) específico para ambiente virtual, onde foi explanado sobre a pesquisa, convidado a participar com a opção de “aceito” ou “não aceito participar”. Em caso de não aceite, o convidado foi direcionado a uma página de agradecimento pela atenção. Caso aceite participar, foi direcionado a uma nova página. Nesta página, constou um link para download imediato de uma via do TCLE assinada na última página e rubricada nas demais pela pesquisadora responsável, e também a ficha de informações clínicas e motoras. Portanto, o convidado só teve acesso a ficha após ter manifestado o seu aceite em participar da pesquisa com anuência expressa no TCLE.

Ao finalizar o preenchimento da ficha, as informações foram armazenadas automaticamente em uma planilha gerada pela própria plataforma *Google Forms*. Essa planilha foi exportada para o *software* Excel, onde os dados foram organizados e agrupados.

Foram constituídas duas amostras específicas, de acordo com os dois recortes da pesquisa (Estudo 1 e Estudo 2).

No estudo 1 a amostra foi composta por lactentes de 5 a 18 meses que foram avaliados por meio da AIMS. A avaliação deste grupo foi realizada de forma remota síncrona por videochamada. Os pais foram orientados previamente através de um vídeo explicativo feito pela pesquisadora responsável a posicionar o lactente em um ambiente o mais livre possível de objetos e em uma superfície firme, mas confortável

e sobre as posturas que o lactente seria avaliado. Em tempo real através da videochamada a pesquisadora orientava os pais a posicionar e estimular o lactente com brinquedos/objetos, de maneira com que a movimentação espontânea não fosse prejudicada, nas quatro posturas (prono, supino, sentado, em pé). Para posterior análise da avaliação todas as videochamadas foram gravadas através do recurso de gravação de tela do smarthphone modelo *Iphone* 11 e armazenada em um banco de dados na plataforma *Google Drive*. A análise da avaliação foi realizada a partir da observação da gravação, levando em consideração aspectos da superfície do corpo que sustentam o peso, a postura e os movimentos antigravitacionais.

A amostra do estudo 2 foi composta por lactentes de 3 a 6 meses avaliados por meio do GMA e pela HINE. No entanto, como para a HINE é necessária a avaliação presencial, esta só foi aplicada aqueles residentes em Campo Grande, MS.

Para a avaliação remota dos GMs com o GMA, foi solicitado aos pais uma filmagem do lactente na posição supino sem estímulos externos ou interação com o lactente. O lactente deveria estar posicionado em um ambiente o mais livre possível de objetos e deitado em uma superfície confortável, além de estar apenas com fralda ou roupa do tipo *body* para facilitar a movimentação dos braços e pernas, sem uso de chupeta. A duração da gravação foi de 1 a 3 minutos para análise e documentação. Foram desconsideradas gravações de lactentes chorando. A avaliação foi baseada apenas na percepção visual do avaliador e atendeu a todos os preceitos recomendados pelo método. As idades-chaves para a avaliação dos GMs neste estudo foram o período entre 12 e 15 semanas pós-termo (período dos FMs).

No caso dos pais dos lactentes que optaram pela avaliação presencial, os mesmos receberam um TCLE impresso. Nestes casos, para avaliação foram adotados os mesmos procedimentos, com a diferença do pesquisador posicionando o lactente para a filmagem, além do acréscimo da avaliação com a HINE.

Para avaliação com o HINE, o lactente era posicionado e estimulado com manuseios de maneira que sua postura, os movimentos, os músculos e reflexos fossem observados e testados. Neste instrumento as avaliações foram feitas de maneira longitudinal, aos 3 e novamente aos 6 meses. A análise foi realizada levando em consideração como a criança respondeu aos estímulos. A avaliação tinha duração

média de 15 minutos e era realizada no domicílio dos participantes ou no Laboratório de Estudos em Neuropediatria (LabEN), de acordo com a preferência de cada participante. O material utilizado consistia em um tapete de atividades, uma fita métrica, um martelo de reflexos *babinski*, tarjas de estimulação visual e chocalho para estimulação auditiva. Os resultados foram anotados nas fichas de avaliação dos próprios instrumentos e os pais recebiam as devidas orientações após as análises.

4.10 Desfechos de Interesse

Comportamento Motor foi a variável primária deste estudo. Foi considerado como comportamento motor os itens mensurados por meio dos instrumentos da avaliação (GMA, AIMS e HINE) e através das informações coletadas pela ficha preenchido pelos pais.

Variáveis clínicas, como complicações gestacionais e neonatais, ou necessidade de internação, foram consideradas secundárias.

4.11 Análise de Dados e Tratamento Estatístico

As gravações das avaliações foram armazenadas no *Google Drive* e organizadas de acordo com o instrumento utilizado para avaliação, sendo os resultados anotados nas fichas de avaliação dos próprios instrumentos em momento posterior. Os dados das fichas de coleta foram armazenados no software Excel onde foram organizados e agrupados.

A análise estatística foi realizada de acordo com os objetivos específicos de cada estudo, sendo:

a) Estudo 1:

Foi utilizado o *software* R para suporte estatístico. Os dados foram descritos por meio de média, desvio padrão e intervalo de confiança. Para calcular as confiabilidades inter e intraavaliadores usando a pontuação bruta da AIMS em cada postura, foi determinado o coeficiente de correlação intraclasse (ICC) do tipo concordância absoluta com um modelo misto de dois fatores. Para explorar o

desempenho motor dos lactentes avaliados em relação a um grupo não exposto, comparamos com os dados normativos da AIMS da população brasileira em cada idade. Como tínhamos acesso apenas aos valores separados de média e desvio padrão do escore AIMS total da amostra de referência (e não dos escores brutos), foi aplicado o teste t para amostras independentes. Foi considerado nível de significância de 5% para todas as análises.

b) Estudo 2:

Para a análise estatística utilizou-se o SPSS, considerando-se um α de 5%. Para caracterizar a amostra e os resultados das avaliações, foi realizada estatística descritiva. Testes binomiais foram utilizados para analisar diferenças entre as proporções de lactentes com padrões normais x anormais dos dois instrumentos. O teste de Wilcoxon foi aplicado para comparar a pontuação do HINE do 3º ao 6º mês.

5. RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa serão apresentados em formato de artigo e constituem dois recortes do projeto, sendo o Estudo 1 (Confiabilidade da aplicação por telemedicina da Escala Motora Infantil de Alberta em bebês expostos à infecção por SARS-Cov-2 no período pré-natal) o Estudo 2 (Comportamento neuromotor de bebês aos 3 e 6 meses de idade expostos no pré-natal ao SARS-CoV-2). Os artigos originais são em língua inglesa.

ESTUDO 1

Confiabilidade da aplicação por telemedicina da Alberta Infant Motor Scale em bebês expostos à infecção por SARS-Cov-2 no período pré-natal

Título abreviado: Uso de telemedicina para avaliar bebês expostos à COVID-19 gestacional

Amanda de Oliveira ARGUELHO¹, Adrielly Beatriz Damazio NAZARIO², Amanda de Jesus RIBEIRO², Daniele de Almeida SOARES-MARANGONI^{1,2*}

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento, Instituto Integrado de Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Av. Costa e Silva, s/n, Cidade Universitária, 79070-900, Campo Grande, MS, Brasil.

² Instituto Integrado de Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Av. Costa e Silva, s/n, Cidade Universitária, 79070-900, Campo Grande, MS, Brasil.

***Autor correspondente:** Daniele Soares-Marangoni. Av. Costa e Silva, s/n, Cidade Universitária, Unidade 12, Campo Grande, MS, Brasil, 79070-900. E-mail: daniele.soares@ufms.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5354-5456>

Fonte de financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS/MEC – Brasil) – Código 001.

Introdução

A pandemia da doença coronavírus 19 (COVID-19), causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, teve impactos inestimáveis em todo o mundo¹. Embora afete principalmente o sistema pulmonar, a doença é uma infecção multissistêmica e o envolvimento dos sistemas nervosos periférico e central tem sido cada vez mais reconhecido²⁻⁴.

Há relatos de casos de adultos e crianças que associaram a COVID-19 a uma variedade de lesões neurológicas centrais e periféricas⁵. No feto, a infecção materna por SARS-CoV-2 pode prejudicar o desenvolvimento cerebral devido a mecanismos diretos quando ocorre a transmissão transplacentária ou devido a mecanismos indiretos, como disfunção placentária, pré-eclâmpsia, parto prematuro e ativação imunológica materna envolvendo citocinas pró-inflamatórias^{6,7}. Estudos demonstraram que lactentes expostos ao SARS-CoV-2 no período pré-natal podem apresentar, por volta dos 3-5 meses de idade, repertório motor reduzido na avaliação de movimentos espontâneos em comparação com lactentes não expostos, o que sugere um risco potencial para déficits no neurodesenvolvimento^{8,9}. Além disso, deficiências no desenvolvimento neurológico nos primeiros 12 meses após o nascimento, como distúrbios da função motora da fala e da linguagem, também podem estar associadas à exposição pré-natal ao SARS-CoV-2¹⁰. Nesse sentido, a literatura tem destacado a necessidade de monitorar o comportamento motor desses lactentes para permitir intervenção oportuna^{8,9}. Contudo, não existem estudos que tenham avaliado as habilidades motoras nesta população.

Uma das principais limitações para monitorar o comportamento motor de lactentes expostos ao SARS-CoV-2 durante a pandemia de COVID-19 foi a necessidade de distanciamento social. Tornou-se necessária a utilização de ferramentas que permitissem a avaliação individualizada do lactente remotamente, o que foi possível por meio da telemedicina.

Telemedicina, ou telessaúde, é a utilização de informações médicas trocadas de um lugar para outro por meio de comunicações eletrônicas¹¹. Estes termos abrangem todas as formas de cuidados médicos, educação em saúde e investigação em saúde realizadas remotamente¹². A sua utilização aumentou nos últimos anos devido à pandemia de COVID-19¹³, quando se tornou obrigatória a utilização de um

modelo alternativo de prestação de cuidados de saúde que reduzisse a transmissão de doenças¹⁴. Nas áreas pediátricas, a telemedicina tem a vantagem de possibilitar que a criança realize atividades funcionais no ambiente domiciliar, bem como envolver a família no processo de intervenção¹⁵. Em relação às habilidades motoras, a *Alberta Infant Motor Scale* (AIMS), que é uma escala validada e amplamente utilizada para avaliar o desempenho motor grosso de lactentes nos primeiros 18 meses de vida¹⁶, já foi utilizada para avaliar bebês via telemedicina¹⁷⁻²⁰.

A aplicação da AIMS remotamente em bebês saudáveis, utilizando análise assíncrona de vídeos caseiros gravados pelos próprios pais, tem sido considerada um método de avaliação viável¹⁷, sendo compatível com a avaliação do desempenho motor por observação ao vivo¹⁸. Em bebês com risco biológico (nascimento prematuro, baixo peso ao nascer, uso de oxigenoterapia no período neonatal, internação em unidade de terapia intensiva neonatal, entre outros), a avaliação assíncrona remota com a AIMS tem demonstrado alta confiabilidade entre os avaliadores¹⁹. No formato síncrono, a AIMS foi aplicada para verificar os efeitos de um programa de telerreabilitação para bebês de alto risco para paralisia cerebral, no qual se concluiu que o programa era viável, com boa adesão e baixo custo²⁰. Adicionalmente, tem sido destacada a importância de promover o envolvimento familiar em intervenções neste formato²¹. De modo geral, os estudos têm demonstrado que a aplicação da telemedicina da AIMS é promissora, pois tem baixo custo, permite à criança demonstrar seu desempenho motor no ambiente domiciliar e torna a distância uma barreira menos importante¹⁸.

Contudo, não foram encontrados estudos que tenham utilizado a AIMS para avaliar remotamente o desempenho motor de lactentes expostos a outros possíveis fatores de risco para problemas de desenvolvimento, particularmente a infecção pelo SARS-CoV-2. Com base no contexto pandêmico, em que foi recomendado o distanciamento social, e nos efeitos ainda desconhecidos do SARS-COV-2 na saúde, tornou-se necessário investir em novos formatos de cuidados de saúde, com ferramentas de avaliação remota que pudessem permitir a monitorização de diversos problemas de saúde. condições de forma fácil e eficaz. Em particular, ferramentas que possam ser aplicadas ao vivo (em formato síncrono) podem ser valiosas para permitir a interação simultânea com o lactente e a família.

No presente estudo, objetivamos verificar a utilização da AIMS, via videochamada, na avaliação das habilidades motoras de lactentes expostos no período pré-natal à infecção por SARS-CoV-2. Especificamente, abordamos a seguinte questão principal: Quais são as confiabilidades intra e interavaliadores do uso remoto síncrono de AIMS em lactentes expostos no período pré-natal à infecção por SARS-CoV-2? Também exploramos medidas de viabilidade do uso remoto síncrono da AIMS considerando as barreiras e facilidades relatadas pelos pais e examinadores nas avaliações. Além disso, detalhamos informações sobre imunização materna e complicações perinatais de cada lactente avaliado e exploramos os resultados de seu desempenho motor em relação aos de uma amostra normativa pré-pandemia.

Os resultados são importantes para determinar se o uso remoto síncrono da AIMS em lactentes é confiável, podendo ser útil em situações de restrição e distanciamento social, ou em casos em que barreiras geográficas e sociais dificultam o acesso, como em países com altos níveis de desigualdade social e grande extensão territorial. Além disso, o estudo amplia o conhecimento sobre as características clínicas e motoras de bebês expostos à COVID-19 gestacional.

Métodos

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo exploratório transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da instituição sede, no Brasil (CAAE: 468.78621.8.0000.0021).

Participantes

A amostragem foi não probabilística. Os bebês foram recrutados por meio de anúncios em redes sociais, panfletos e convite telefônico a partir de contatos obtidos no Hospital Regional de Mato Grosso do Sul, hospital estadual referência no tratamento da COVID-19, localizado na cidade de Campo Grande, Brasil.

Os critérios de inclusão foram bebês do nascimento aos 18 meses de idade, de ambos os sexos, que foram expostos ao SARS-CoV-2 durante a gravidez com confirmação por testes de diagnóstico molecular ou sorológico da mãe. Foram excluídos os lactentes com condições neurológicas pré-estabelecidas. Ao final, 20 lactentes foram avaliados e incluídos no estudo (Figura 1).

Figura 1

Os dados foram coletados no período entre abril de 2022 e fevereiro de 2023, correspondente à quarta e quinta ondas da pandemia da COVID-19. Destacamos o desafio de atingir um tamanho amostral maior, pela falta de respostas no primeiro contato com os cuidadores, além da dificuldade em alcançar ou obter participação voluntária da população em geral.

Instrumentos de avaliação

Para avaliar o desempenho motor dos lactentes foi utilizada a versão brasileira da AIMS, validada por Sacconi e Valentin²² e traduzida por Herrero e Masseti²³. AAIMS é um instrumento observacional da motricidade grossa, que avalia a sequência do desenvolvimento motor e o controle dos músculos antigravitacionais nas posturas prona, supina, sentada e em pé, em lactentes desde o nascimento até os 18 meses de idade²⁴. O avaliador observa o desempenho do bebê e atribui 1 ponto para cada item observado e 0 ponto para cada item não observado, chegando a um total de 58 pontos. A pontuação mais alta possível na posição prona é 21; supino, 9; sentado, 12; e em pé, 16, que somados formam a pontuação total. O percentil do bebê é obtido inserindo-se a pontuação total em um gráfico de pontuação de idade fornecido pela escala, variando de percentis abaixo do 5º até acima do 90º.

Procedimentos

Todos os pais receberam um termo de consentimento específico para pesquisa em ambiente virtual com assinatura digital da pesquisadora responsável. Para a caracterização da amostra foi aplicado aos pais um formulário de informações clínicas e motoras por meio da plataforma *Google Forms*. As questões abordavam as

características biológicas e socioeconômicas básicas dos bebês, o histórico do quadro clínico devido à COVID-19, incluindo a necessidade de internação, e o comportamento motor dos bebês.

Os sintomas foram classificados de acordo com a classificação descrita pelo Ministério da Saúde²⁵, sendo: assintomático (ausência de sintomas); sintomas leves (tosse, dor de garganta ou coriza, anosmia, ageusia, diarreia, dor abdominal, febre, calafrios, mialgia, fadiga e/ou dor de cabeça); sintomas moderados (tosse e febre persistentes, pneumonia sem sinais ou sintomas de gravidade); sintomas graves (dispneia ou pressão torácica persistente, taquipneia, hipoxemia, alteração da consciência, desidratação, dificuldade para comer, lesão miocárdica, enzimas hepáticas elevadas, disfunção de coagulação, rabdomiólise, cianose, letargia, convulsões) e sintomas críticos (sepse, síndrome do desconforto respiratório agudo, insuficiência respiratória grave, disfunção de múltiplos órgãos, pneumonia grave, necessidade de suporte respiratório e internações em unidades de terapia intensiva).

Para a avaliação da AIMS, os pais foram orientados no dia anterior à avaliação com um vídeo de orientação sobre a vestimenta dos bebês, posicionamento da câmera, ambiente adequado para a avaliação e manuseio permitido (Figura 2). Os pais foram orientados a preparar um ambiente seguro, utilizando tapetes no chão, evitando o risco de queda das camas ou sofás e permitindo melhor mobilidade da criança. Foi recomendado utilizar um brinquedo de preferência da criança e evitar distrações durante a avaliação. Além disso, as crianças devem usar apenas fralda ou body, para facilitar sua movimentação. O momento da avaliação deve ser quando a criança estiver acordada e ativa, não coincidindo com período de sono ou fome. A fisioterapeuta entrou em contato com os participantes no horário agendado.

Figura 2

A escala foi aplicada em formato síncrono (tempo real), por meio de videochamada entre o fisioterapeuta responsável (primeiro autor) e a mãe ou pai do lactente, pela plataforma *Google Meet* ou via *WhatsApp*, conforme preferência do participante.

Antes de iniciar a avaliação, os pais foram novamente orientados sobre o posicionamento da câmera do celular a uma distância que permitisse a visualização completa do lactente, além de reforçar todas as instruções anteriores, com o objetivo de capacitá-los a estarem preparados para a avaliação mesmo que não tivessem assistido ao vídeo instrutivo. As avaliações foram realizadas em um único momento, com duração total de aproximadamente 30 minutos. A AIMS foi aplicada ao lactente com orientação direta do fisioterapeuta ao cuidador.

Durante a videochamada, a fisioterapeuta utilizou o recurso de gravação de tela do smartphone iPhone 11 para registrar a avaliação. Durante todas as avaliações, os pais foram orientados sobre a necessidade de mudança de posição dos lactentes e como poderiam orientar o movimento desejado. O encontro síncrono permitiu aos pais esclarecer dúvidas sobre o desempenho motor dos lactentes, além de facilitar a correção dos estímulos e posicionamento pelo fisioterapeuta, quando necessário. A AIMS foi utilizada conforme instruções e referências do seu manual^{16,22}. Após o término da ligação, a gravação da tela foi interrompida e o vídeo armazenado em um banco de dados para posterior análise. Os pais foram informados sobre o resultado da avaliação por meio de mensagem escrita via WhatsApp, após análise de concordância entre avaliadores.

Com base no estudo de Schlichting et al.²⁰ e Lima et al.²¹, ao final da coleta de dados, os pais foram questionados, por meio da ferramenta de enquete do aplicativo WhatsApp, sobre as seguintes questões: a) se era fácil ou dificuldade de compreensão e replicação dos comandos fornecidos pelo fisioterapeuta durante a avaliação; e b) se teriam interesse em participar de outras avaliações de seus lactentes no formato remoto. Além disso, foi questionado ao fisioterapeuta que realizou as avaliações se foi fácil ou difícil orientar o posicionamento do lactente e da câmera, e todos os avaliadores foram questionados se foi fácil ou difícil pontuar a AIMS por meio dos vídeos.

Avaliadores

Um avaliador, fisioterapeuta treinado, orientou todas as avaliações (A.O.A.). Três observadores (A.O.A.; A.B.D.; A.J.R.), todos treinados na aplicação da AIMS, pontuaram as gravações de vídeo de forma independente, a fim de analisar a

confiabilidade entre os avaliadores. Num segundo momento, os avaliadores se reuniram para chegar a um consenso sobre a pontuação. Para avaliar a confiabilidade intra-avaliador, os três observadores reavaliaram 20% da amostra em um intervalo de 6 meses a partir da primeira pontuação.

Análise estatística

Os testes foram realizados utilizando o software R. Os dados foram descritos por meio de média, desvio padrão e intervalo de confiança. Para calcular as confiabilidades inter e intra-avaliadores utilizando o escore bruto da AIMS em cada postura, foi determinado o coeficiente de correlação intraclassa (ICC) do tipo concordância absoluta com modelo misto de dois fatores. Foi utilizada a classificação ICC proposta por Koo e Li²⁶, a saber: ruim (<0,50); moderado (0,50- < 0,75); bom (0,75-0,90); e excelente (> 0,90). Para explorar o desempenho motor dos lactentes avaliados em relação ao grupo não exposto, comparamos com os dados normativos da AIMS da população brasileira em cada idade²². Como tivemos acesso apenas aos valores separados de média e desvio padrão do escore total da AIMS da amostra de referência (e não dos escores brutos), foi aplicado o teste t para amostras independentes. Foi considerado nível de significância de 5% para todas as análises.

Resultados

As avaliações tiveram duração média de $25 \pm 6,05$ minutos. Em três avaliações foi necessária pausa devido à irritabilidade ou choro do lactente. Algumas avaliações (n=7; 35%) foram remarcadas a pedido dos pais devido a circunstâncias imprevistas ou condições adversas de saúde do lactente no dia da avaliação. Durante as avaliações, não houve falhas técnicas, como perda de comunicação ou falha na conexão com a internet.

Caracterização da amostra

A Tabela 1 apresenta as características dos lactentes avaliados expostos durante a gestação ao SARS-CoV-2 e de suas mães. A maioria dos lactentes era do

sexo feminino (n=13; 65,0%), filhos de pais casados (n=14; 70,0%), procedentes do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil (n=18, 90,0%), expostos à infecção no 3º trimestre de gestação (n=12,60%).

Tabela 1

Confiabilidade entre avaliadores

A confiabilidade entre os três avaliadores (tabela 2) foi classificada como excelente na pontuação total e em todas as posturas avaliadas da AIMS: prono, supino e sentado, exceto em pé, em que a confiabilidade foi classificada como boa.

Tabela 2

Confiabilidade intra-avaliador

A confiabilidade intra-avaliador (Tabela 3) foi classificada como excelente na pontuação total e em todas as posturas avaliadas da AIMS: prono, supino, sentado e em pé.

Tabela 3

Barreiras e facilidades de pais e avaliadores no uso remoto síncrono da AIMS

Quanto à experiência dos pais, 90% relataram que foi fácil compreender e replicar os comandos durante a avaliação online. Os mesmos 90% relataram que participariam de outras consultas de seus bebês no formato remoto.

Os principais avaliadores relataram que foi fácil orientar os pais durante a avaliação em todas as videochamadas. Em relação à pontuação da escala, os três avaliadores relataram que não encontraram dificuldade na maioria das avaliações,

mas segundo um deles, a pouca iluminação da câmera dos pais ou do ambiente doméstico dificultou a visualização perfeita do lactente em alguns casos .

Caracterização do desempenho motor de lactentes expostos ao SARS-CoV-2 durante a gestação segundo a AIMS, vacinação e complicações perinatais

A Tabela 4 apresenta os percentis da AIMS obtidos pelos lactentes expostos. De acordo com os pontos de corte recomendados²⁷, foram identificados dois (10%) lactentes com desenvolvimento atípico. Sete (35%) mães tiveram algum tipo de intercorrência na gravidez devido à infecção pela COVID-19, dentre elas seis (85,7%) não haviam sido vacinadas.

Tabela 4

Comparação entre lactentes expostos no pré-natal ao SARS-CoV-2 e lactentes da amostra normativa brasileira

A Tabela 5 mostra a comparação entre as médias dos escores brutos obtidos em cada mês na AIMS pelos bebês expostos ao SARS-CoV-2, avaliados por telemedicina, e os valores de referência da amostra normativa brasileira, avaliada no exame presencial convencional. formato em período pré-pandemia²⁰. Não houve diferenças entre os grupos para nenhuma das idades, resultado que deve ser interpretado com cautela devido à amostra n.

Tabela 5

Discussão

Até onde sabemos, este é o primeiro estudo a avaliar o desempenho motor de lactentes expostos à COVID-19 por meio da AIMS, especialmente via telemedicina. Embora a maioria dos lactentes fosse do sexo feminino, acreditamos que isso não interferiu nos resultados, pois não há relatos de diferenças entre os sexos no desempenho motor avaliado pela escala²².

Nossos resultados vão ao encontro dos estudos de Lima et al.¹⁹ e Schlichting et al.²⁰, que demonstraram que o uso da AIMS remotamente com orientação aos pais

ou cuidadores, apresenta excelente confiabilidade inter avaliadores. Esses estudos utilizaram instruções escritas padronizadas e mensagens de voz para orientar os cuidadores^{19,20}. Em nosso estudo, o diferencial é que as instruções foram fornecidas aos pais em formato de vídeo gravado pelo fisioterapeuta, explicando a importância de um ambiente seguro e confortável, do posicionamento adequado do lactente, do bom posicionamento da câmera que permite a visualização do corpo em diferentes ângulos e roupas adequadas para permitir a movimentação do lactente. Além disso, foram dadas instruções em tempo real sobre os estímulos permitidos para facilitar as transferências posturais durante a avaliação por videochamada. Acreditamos que essas opções de orientação são convenientes para os pais, principalmente quando há limitações educacionais, por exemplo em locais com taxas preocupantes de analfabetismo, como no Brasil, onde 6,6% da população com 15 anos ou mais não sabe ler nem escrever²⁸. Em nosso estudo, a aplicação da escala por meio de reunião síncrona via videochamada permitiu as correções necessárias para uma melhor análise dos aspectos avaliados, além de orientar a avaliação e o manuseio necessário de forma simples e didática. De modo geral, o vínculo entre o fisioterapeuta e o cuidador foi estabelecido e em casos de maiores preocupações os cuidadores foram incentivados a entrar em contato com os pesquisadores.

É importante mencionar que embora a telemedicina facilite o acesso às avaliações, a literatura mostra que existem barreiras relacionadas ao ambiente virtual, incluindo aspectos técnicos, aceitação, privacidade, precisão da avaliação, formação dos profissionais de saúde, entre outros^{29,30}. Portanto, é necessário que os sistemas de saúde continuem investindo nesta forma de assistência, especialmente de forma preventiva para futuras necessidades de distanciamento social³¹. Além de facilitar o acesso de populações que não têm acesso aos serviços de saúde por questões financeiras e geográficas²⁰. O presente estudo amplia as possibilidades de avaliação remota do desempenho motor de bebês, mas reforçamos a necessidade de facilitar o acesso tecnológico às famílias para permitir a aplicabilidade da telemedicina na rotina da população em geral, principalmente de baixa renda e baixa escolaridade.

Sabe-se que a vacinação contra a COVID-19 é o método mais seguro e eficaz para as gestantes se protegerem e aos seus recém-nascidos contra complicações graves da COVID-19, internação e internação em unidade de terapia intensiva³². Curiosamente, observamos que 95% dos casos envolvendo complicações perinatais

(restrição de crescimento fetal, pré-eclâmpsia, sofrimento fetal e necessidade de intubação orotraqueal) em nossa amostra ainda não haviam sido imunizados com vacina contra SARS-COV-2. Isto pode apoiar as conclusões de que a vacinação contra a COVID-19 antes da concepção ou o mais cedo possível durante a gravidez pode diminuir as taxas de complicações perinatais^{33,34}. Porém, investigar a relação entre os desfechos motores avaliados e a vacinação materna não foi objetivo deste estudo, esta observação deve ser considerada com cautela.

Com relação ao desempenho motor avaliado pela AIMS, nosso estudo não identificou diferenças entre os lactentes expostos ao SARS-CoV-2 em comparação aos valores de referência dos lactentes brasileiros, avaliados convencionalmente no período pré-pandemia. Contudo, reconhecemos que a validade externa do estudo é limitada, pois não constituiu uma amostra representativa de lactentes expostos ao SARS-CoV-2 durante o período gestacional, além de comparar lactentes com a amostra normativa de outro e não período de pandemia.

Em estudos que avaliaram anormalidades neurológicas com o *Prechtl General Movements Assessment* (GMA), Fajardo Martinez et al.⁸ e Aldrete-Cortez et al.⁹ encontraram repertório motor reduzido em bebês de 3 a 5 meses pós-termo que foram expostos no pré-natal a SARS-CoV-2 em comparação com bebês não expostos concomitantemente ou pré-pandêmicos. Aldrete-Cortez et al.⁹ consideraram que as consequências neurológicas não são transitórias em alguns dos lactentes expostos e estes apresentam risco aumentado de distúrbios neuromotores graves, em comparação com lactentes não expostos. Talvez, as habilidades motoras grossas, como as avaliadas pela AIMS, não sejam afetadas ou não expressem potenciais alterações neurológicas causadas pela exposição pré-natal à COVID-19.

O fato de as mães terem desenvolvido sintomas leves durante a infecção no presente estudo também deve ser considerado, pois representam um fator de baixo risco para problemas gestacionais e de desenvolvimento. Complicações como pré-eclâmpsia, diabetes gestacional, parto prematuro e baixo peso ao nascer já foram associadas a mães que apresentaram sintomas graves da doença durante a gestação³⁵. Por outro lado, Liu et al.³⁶ concluíram que lactentes de até 9 meses de idade nascidos de mães que apresentaram sintomas leves de COVID-19 durante a gravidez apresentavam pouco ou nenhum risco de problemas neurocomportamentais de longo prazo avaliados pelo *Developmental Screening Test* (Denver II), em

comparação com lactentes cujas mães não foram infectadas. Além disso, é importante notar que a gravidade da COVID-19 mudou ao longo do tempo devido à diminuição da patogenicidade de novas variantes do SARS-CoV-2³⁷. Isto também pode ter contribuído para minimizar os potenciais efeitos adversos da infecção materna no desempenho motor dos lactentes expostos.

O período gestacional também é uma questão importante a ser considerada. Em nosso estudo, a maioria das mães foi infectada no terceiro trimestre de gravidez. Segundo estudos histológicos, embora a infecção por COVID-19 neste período possa gerar respostas inflamatórias no tecido placentário³⁸, também são desencadeadas respostas imunes adaptativas³⁹, o que sugere um possível mecanismo de proteção para o feto exposto neste período. Por outro lado, o estudo de coorte retrospectivo de Edlow et al.¹⁰, que investigou bebês de até 12 meses de idade expostos à infecção por SARS-CoV-2 no período pré-natal, demonstrou que diagnósticos de problemas de neurodesenvolvimento eram mais comuns entre expostos do que em lactentes não expostos, particularmente associada à infecção materna no terceiro trimestre. A maioria desses diagnósticos estava relacionada a distúrbios de função motora ou de fala e linguagem, descritos considerando a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10).

No geral, estudos sugeriram que os lactentes expostos ao SARS-CoV-2 durante a gravidez desenvolvem ao longo de um espectro de possíveis distúrbios neurológicos ligeiros a graves⁹. Isto pode estar associado ao aumento do estresse desencadeado pela infecção materna e pelas circunstâncias pandêmicas⁸. Neste estudo, sugerimos que a infecção gestacional pelo SARS-CoV-2, seja por mecanismos diretos ou indiretos, não foi suficiente para afetar o desempenho motor avaliado pela AIMS nos lactentes estudados.

É importante destacar que este estudo amplia o conhecimento sobre a aplicação da telemedicina no formato síncrono para avaliação do desenvolvimento motor de lactentes, além de fornecer novas informações sobre as características clínicas de gestantes infectadas, bem como sobre o desempenho motor de lactentes com exposição intrauterina ao COVID-19. Em estudos futuros, será importante monitorar a população estudada ao longo do tempo, especialmente utilizando ferramentas que possam avaliar diversos domínios do desenvolvimento infantil. Além

disso, será importante continuar investigando o uso da telemedicina na avaliação do desenvolvimento infantil.

Conclui-se que o uso da AIMS via videochamada permitiu avaliar o desempenho motor de lactentes expostos ao SARS-CoV-2 durante a gestação com confiabilidade inter e intra-avaliadores boa a excelente, foi considerado viável. O desempenho motor desses bebês não foi prejudicado em relação à amostra normativa não exposta.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer ao Departamento de Ensino, Pesquisa e Qualidade Institucional do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul por toda a colaboração. Aos lactentes voluntários e às famílias que participaram, nossos sinceros agradecimentos por terem contribuído para o desenvolvimento deste estudo.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver potenciais conflitos de interesse relativos à pesquisa, autoria e/ou publicação deste artigo.

Referências

1. Meherali S, Punjani N, Louie-Poon S, et al. Mental Health of Children and Adolescents Amidst COVID-19 and Past Pandemics: A Rapid Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021; 1;18(7):3432. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph18073432>
2. Stafstrom CE, Jantzie LL. COVID-19: Neurological Considerations in Neonates and Children. *Children*. 2020; 10;7(9):133. doi: <https://doi.org/10.3390/children7090133>
3. Abdel-Mannan O, Eyre M, Löbel U, et al. Neurologic and Radiographic Findings Associated With COVID-19 Infection in Children. *JAMA Neurol*. 2020; 1. 77(11):1440–14452020. doi: <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.2687>
4. Kim Y, Walser SA, Asghar SJ, et al. A Comprehensive Review of Neurologic Manifestations of COVID-19 and Management of Pre-existing Neurologic

- Disorders in Children. *Journal of Child Neurology*. 2020; 28;088307382096899. doi: <https://doi.org/10.1177/0883073820968995>
5. Lin, J. E., Asfour, A., Sewell, T. B. Neurological issues in children with COVID-19. *Neurosci Lett*. 2021; 743:135567. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2020.13556>
 6. Dubey H, Sharma RK, Krishnan S, et al. SARS-CoV-2 (COVID-19) as a possible risk factor for neurodevelopmental disorders. *Front Neurosci*. 2022; 16:1021721. doi: <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.1021721>
 7. Ellul MA, Benjamin L, Singh B, et al. Neurological associations of COVID-19. *Lancet Neurol*. 2020; 19(9):767-783. doi: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(20\)30221-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(20)30221-0)
 8. Fajardo Martinez V, Zhang D, Paiola S, et al. Neuromotor repertoires in infants exposed to maternal COVID-19 during pregnancy: a cohort study. *BMJ Open*. 2023; 13:e069194. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-069194>
 9. Aldrete-Cortez V, Bobadilla L, Tafoya SA, et al. Infants prenatally exposed to SARS-CoV-2 show the absence of fidgety movements and are at higher risk for neurological disorders: A comparative study. *PloS One*. 2022; 17,5 e0267575. 2022. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267575>
 10. Edlow AG, Castro VM, Shook LL, et al. Neurodevelopmental Outcomes at 1 Year in Infants of Mothers Who Tested Positive for SARS-CoV-2 During Pregnancy. *JAMA Netw Open*. 2022; 1;5(6):e2215787. doi: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.15787>
 11. Burke B, L e Hall, R, W. Telemedicine: Pediatric Applications. *Pediatrics*. 2015; 136(1):e293-e308. doi: <https://doi.org/10.1542/peds.2015-1517>
 12. Wijesooriya NR, Mishra V, Brand PLP, et al. COVID-19 and telehealth, education, and research adaptations. *Paediatr Respir Rev*. 2020; 35; 38–42. doi: <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2020.06.009>
 13. Jetty A, Jabbarpour Y, Westfall M, et al. Capacity of Primary Care to Deliver Telehealth in the United States. *Journal of the American Board of Family Medicine: JABFM*. 2021; 34: S48-S54. doi: <https://doi.org/10.3122/jabfm.2021.S1.200202D>

14. Schulz T, Long K, Kanhutu K, et al. Telehealth during the coronavirus disease 2019 pandemic: Rapid expansion of telehealth outpatient use during a pandemic is possible if the programme is previously established. *J Telemed Telecare*. 2022; 28,6 : 445-451. doi: <https://doi.org/10.1177/1357633X20942045>
15. Tomines, A. et al. Pediatric Telehealth: Approaches by Specialty and Implications for General Pediatric Care. *Adv Pediatr*. 2019; 66: 55-85. 2019. doi: <https://doi.org/10.1016/j.yapd.2019.04.005>
16. Piper MC, Darrah J. Motor assessment of the developing infant. 1st Edition. Philadelphia: WB Saunders Company; 1994.
17. Boonzaaijer M, van Wesel F, Nuysink J, et al. A home-video method to assess infant gross motor development: parent perspectives on feasibility. *BMC Pediatr*. 2019; 19(1):392. doi: <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1779-x>
18. Boonzaaijer M, van Dam E, van Haastert IC, et al. Concurrent Validity Between Live and Home Video Observations Using the Alberta Infant Motor Scale. *Pediatr Phys Ther* . 2017; 29,2: 146-151. doi: <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000363>
19. Lima CRG, Verdério BN, de Abreu RWF, et al. Telemonitoring of motor skills using the Alberta Infant Motor Scale for at-risk infants in the first year of life. *J Telemed Telecare*. 2022; 6:1357633X221102250. doi: <https://doi.org/10.1177/1357633X221102250>
20. Schlichting T, Martins da Silva K, Silva Moreira R, et al. Telehealth Program for Infants at Risk of Cerebral Palsy during the Covid-19 Pandemic: A Pre-post Feasibility Experimental Study. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2022; 42(5):490-509. doi: <https://doi.org/10.1080/01942638.2022.2057209>
21. Lima CD, Ferraz W, Bruna Nayara Verdério, et al. Early Intervention Involving Specific Task-Environment Participation (STEP) Protocol for Infants at Risk: A Feasibility Study. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2023; 43:3, 303-320. doi: <https://doi.org/10.1080/01942638.2022.2142084>
22. Saccani R,; Valentini,NC. Reference curves for the Brazilian Alberta Infant Motor Scale: percentiles for clinical description and follow-up over time. *J Pediatr (Rio J)*. 2012; 88(1):40-7. doi: <https://doi.org/10.2223/JPED.2142>
23. Avaliação Motora da Criança em desenvolvimento: avaliação motora infantil de Alberta/ Martha C. Piper, Johanna Darrah; [tradução Dafne Herrero, Thais Masseti]. São Paulo: Memnon, 2020.

24. Piper, Martha. Et al. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). *Can J Public Health*; 1992 ;83 Suppl 2:S46-50. [pubmed/open access]
25. Koo, T. K., e Li, M. Y. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *J Chiropr Med*. 2016; 15(2), 155–163. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
26. Ministério da Saúde (BR). Coronavírus: Sintomas [Internet] Publicado em 08/04/2021. Atualizado em 17/04/2023. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/sintomas>.
27. IBGE – instituto brasileiro de geografia e estatística. Painel de Indicadores. Rio de Janeiro: *IBGE*., 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/indicadores.html>. Acesso em: 10 de abril de 2023.
28. Ftouni R, AlJardali B, Hamdanieh M, et al. Challenges of Telemedicine during the COVID-19 pandemic: a systematic review. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2022; 22,1 207. 3. doi: <https://doi.org/10.1186/s12911-022-01952-0>
29. Khoshrounejad F, Hamednia M, Mehrjerd A, et al. Telehealth-Based Services During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review of Features and Challenges. *Front Public Health*. 2021;. 9 711762. 19. doi: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.711762>
30. Thomas EE, Haydon HM, Mehrotra A, et al. Building on the momentum: Sustaining telehealth beyond COVID-19. *J Telemed Telecare*. 2022; 28,4: 301-308. doi: <https://doi.org/10.1177/1357633X20960638>
31. Juliá-Burchés C, Martínez-Varea A. An Update on COVID-19 Vaccination and Pregnancy. *J Pers Med*. 2023; 13(5):797. doi: <https://doi.org/10.3390/jpm13050797>
32. Atyeo CG, Shook LL, Brigida S, et al. Maternal immune response and placental antibody transfer after COVID-19 vaccination across trimester and platforms. *Nat. Commun*. 2022, 13 (1) 3571. doi: <https://doi.org/10.1038/s41467-022-31169-8>
33. Martínez-Varea A, Satorres E, Florez S, et al. Comparison of Maternal-Fetal Outcomes among Unvaccinated and Vaccinated Pregnant Women with COVID-19. *J Pers Med*. 2022;12(12):2008. doi: <https://doi.org/10.3390/jpm12122008>

34. Wei SQ, Bilodeau-Bertrand M, Liu S, et al. The impact of COVID-19 on pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2021; 193(16): E540-E548. doi: <https://doi.org/10.1503/cmaj.202604>
35. Liu HY, Guo J, Zeng C, et al. Transient Early Fine Motor Abnormalities in Infants Born to COVID-19 Mothers Are Associated With Placental Hypoxia and Ischemia. *Front. Pediatr*. 2022; 9:793561. doi: <https://doi.org/10.3389/fped.2021.793561>
36. Varea-Jiménez E, Aznar Cano E, Vega-Piris L, et al. Comparative severity of COVID-19 cases caused by Alpha, Delta or Omicron SARS-CoV-2 variants and its association with vaccination. *Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed)*. 2023; S2529-993X(23)00039-4. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eimce.2022.11.021>
37. Lu-Culligan A, Chavan AR, Vijayakumar P, et al. Maternal respiratory SARS-CoV-2 infection in pregnancy is associated with a robust inflammatory response at the maternal-fetal interface. *Med (New York, N.Y.)*. 2021; 2,5; 591-610.e10. doi: <https://doi.org/10.1016/j.medj.2021.04.016>
38. Juttukonda LJ, Wachman EM, Boateng J, et al. Decidual immune response following COVID-19 during pregnancy varies by timing of maternal SARS-CoV-2 infection. *J Reprod Immunol*. 2022; 151: 103501. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jri.2022.103501>

Tabela 1. Características da amostra com base no questionário respondido por mães de bebês expostos no pré-natal à infecção por SARC-Cov-2 (n = 20).

| Características | M±DP; n (%) |
|---|----------------------------|
| Idade gestacional (semanas) | 38,30 ± 0,38 |
| Idade na avaliação (meses) | 10,65 ± 4,99 |
| Idade materna (anos) | |
| 18-25 | 6 (30,0%) |
| 26-30 | 8 (40,0%) |
| >30 | 6 (30,0%) |
| Escolaridade Materna | |
| Ensino médio incompleto | 1 (5%) |
| Ensino médio completo | 6 (30%) |
| Ensino superior incompleto | 4 (20%) |
| Ensino superior completo | 3 (15%) |
| Pós-graduação | 6 (30,0%) |
| Renda Per Capita (R\$ / US\$)* | R\$ 1,010,00 / US\$ 194,20 |
| Período de COVID-19 na gravidez | |
| 1º trimestre | 1 (5,0%) |
| 2º trimestre | 7 (35,0%) |
| 3º trimestre | 12 (60,0%) |
| Teste de diagnóstico materno para COVID-19 | |
| Teste molecular (RT-PCR) | 13 (65%) |
| Teste molecular (RT-PCR) e sorológico | 7 (35%) |
| Internação hospitalar materna devido ao COVID-19 | |
| Sim | 6 (30,0%) |
| Não | 14 (70,0%) |
| Sintomas maternos relacionados ao COVID-19 | |
| Assintomático | 2 (10%) |
| Sintomas leves | 9 (45%) |
| Sintomas leves e moderados | 1 (5%) |
| Sintomas leves e graves | 3 (15%) |
| Sintomas moderados e graves | 1 (5%) |
| Sintomas moderados e casos críticos | 4 (20%) |
| Sintomas persistente no lactente | |
| Assintomático | 17 (85%) |
| Respiratório | 1 (5%) |
| Dor de cabeça | 1 (5%) |
| Paralisia facial | 1 (5%) |
| Alterações motoras/comportamentais no lactente | |
| Não | 18 (90,0%) |
| Paralisia facial | 1 (5,0%) |
| Irritabilidade | 1 (5,0%) |

Média; DP, desvio padrão; *valores baseados no salário mínimo brasileiro do ano de 2022 e na cotação de 21/01/2023 (1 US\$ = 5,20 Real).

Tabela 2. Confiabilidade entre avaliadores

| AIMS | ICC | f | IC 95% | p |
|-----------------|------------|----------|---------------|----------|
| Pontuação total | 0,986 | 55,130 | 0,970 – 0,994 | <0,001 |
| Prono | 0,991 | 78,114 | 0,980 – 0,996 | <0,001 |
| Supino | 0,961 | 18,695 | 0,918 – 0,984 | <0,001 |
| Sentado | 0,973 | 27,973 | 0,943 – 0,984 | <0,001 |
| Em pé | 0,865 | 5,037 | 0,734 – 0,942 | <0,001 |

AIMS, Escala Motora Infantil de Alberta; ICC: Coeficiente de Correlação Intraclasse; f: Teste F; IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%; p: valor p;

Tabela 3. Confiabilidade intra-avaliadores

| AIMS | Avaliador 1 | Avaliador 2 | Avaliador 3 |
|------------------------|--|--|--|
| Pontuação Total | ICC: 0,999 IC 95%: 0,990-1,000 p<0,001 | ICC:0,997 IC 95%: 0,972-1,000 p<0,001 | ICC: 1,000 IC 95%: 0,995-1,000 p<0,001 |
| Prono | ICC: 1,000 IC 95%: - p: - | ICC: 0,986 IC 95%: 0,846-0,999 p=0,003 | ICC: 1,000 IC 95%: - p: - |
| Supino | ICC: 1,000 IC 95%: - p: - | ICC: 0,989 IC 95%: 0,894-0,999 p=0,002 | ICC: 1,000 IC 95%: - p: - |
| Sentado | ICC: 0,996 IC 95%: 0,957-1,000 p<0,001 | ICC: 0,992 IC 95%: 0,876-0,999 p=0,002 | ICC: 0,996 IC 95%: 0,957-1,000 p<0,001 |
| Em pé | ICC: 0,991 IC 95%: 0,877-0,999 p=0,002 | ICC: 0,998 IC 95%: 0,983-1,000 p<0,001 | ICC: 0,998 IC 95%: 0,983-1,000 p<0,001 |

AIMS, Escala Motora Infantil de Alberta; CCI: Coeficiente de Correlação Intraclasse; IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%; p: valor p;

Tabela 4. Dados de avaliações motoras de cada lactente avaliado, vacinação materna e complicações perinatais maternas e infantis.

| Caso | IG (sem) | Idade (meses) | Pontuação Total | Percentil | Infecção Materna | Vacinação Materna | Complicações Perinatais |
|-------------|-----------------|----------------------|------------------------|------------------|-------------------------|------------------------------|---|
| 1 | 39 | 14 | 58 | 90 | Terceiro trimestre | Após o nascimento | |
| 2 | 41 | 5 | 29 | 50-75 | Terceiro trimestre | Segundo trimestre | |
| 3 | 39 | 15 | 57 | 90 | Terceiro trimestre | Após o nascimento | Restrição do crescimento fetal |
| 4 | 39 | 11 | 58 | 90 | Terceiro trimestre | Após o nascimento | Pre-Eclampsia |
| 5 | 34 | 18 | 58 | 90 | Terceiro trimester | Após o nascimento | Sofrimento fetal |
| 6 | 38 | 15 | 57 | 50 | Terceiro trimester | Após o nascimento | |
| 7 | 36 | 18 | 58 | 90 | Segundo trimestre | Após o nascimento | Restrição do crescimento fetal |
| 8 | 39 | 6 | 31 | 75-90 | Segundo trimestre | Segundo trimestre | |
| 9 | 39 | 4 | 14 | 10-25 | Segundo trimestre | Antes da gestação | |
| 10 | 39 | 4 | 11 | 5 | Segundo trimestre | Não vacinada | |
| 11 | 38 | 5 | 21 | 25-50 | Terceiro trimestre | Primeiro trimestre | |
| 12 | 39 | 8 | 52 | 75-90 | Terceiro trimestre | Segundo e terceiro trimestre | |
| 13 | 37 | 14 | 57 | 50-75 | Segundo trimestre | Após o nascimento | Necessidade de intubação materna e sofrimento fetal |
| 14 | 35 | 18 | 58 | 90 | Terceiro trimestre | Após o nascimento | Nascimento prematuro |
| 15 | 39 | 11 | 31 | <5 | Segundo trimestre | Segundo Trimestre | Necessidade de intubação materna |
| 16 | 39 | 9 | 27 | <5 | Segundo trimestre | Terceiro trimestre | |
| 17 | 41 | 15 | 50 | 5 | Terceiro trimestre | Terceiro trimestre | |
| 18 | 38 | 6 | 22 | 25 | Terceiro trimestre | Antes da gestação | |
| 19 | 39 | 9 | 48 | 75 | Primeiro trimestre | Antes da gestação | |
| 20 | 38 | 8 | 31 | 50 | Terceiro trimestre | Antes da gestação | |

IG (sem): Idade gestacional em semanas; Idade (meses): Idade do bebê no momento da avaliação em meses; Pontuação Total: Soma das pontuações das posturas supina, prona, sentada e em pé da AIMS; Percentil: Classificação percentil do lactente; Vacinação Materna: Período gestacional em que a mãe foi imunizada; Complicações perinatais: Complicações clínicas ou motoras.

Tabela 5. Valores médios e desvio padrão dos escores brutos totais da AIMS em cada idade dos lactentes expostos ao SARS-CoV-2 no período pré-natal avaliados por telemedicina e dos bebês da amostra normativa brasileira.

| Age (months) | Exposed sample (n=20) | Exposed (n=20) | Normative sample (n=396) | <i>t</i> | <i>p</i> |
|--------------|-----------------------|----------------|--------------------------|----------|----------|
| 4 | 2 | 12,5 ± 2,12 | 14,9 ± 3,50 | -0,95 | 0,34 |
| 5 | 2 | 25,0 ± 5,66 | 18,0 ± 5,75 | 1,68 | 0,10 |
| 6 | 2 | 26,5 ± 6,36 | 22,6 ± 6,38 | 0,84 | 0,40 |
| 8 | 2 | 41,5 ± 14,84 | 36,8 ± 7,66 | 0,82 | 0,41 |
| 9 | 2 | 37,5 ± 14,85 | 40,8 ± 8,66 | -0,51 | 0,60 |
| 11 | 2 | 44,5 ± 19,09 | 49,3 ± 4,84 | -1,20 | 0,23 |
| 14 | 3 | 57,5 ± 0,71 | 56,3 ± 2,92 | 0,70 | 0,48 |
| 15 | 2 | 54,7 ± 4,04 | 56,9 ± 2 | -1,46 | 0,15 |
| 18 | 3 | 58 ± 0 | 57,9 ± 0,48 | 0,35 | 0,72 |

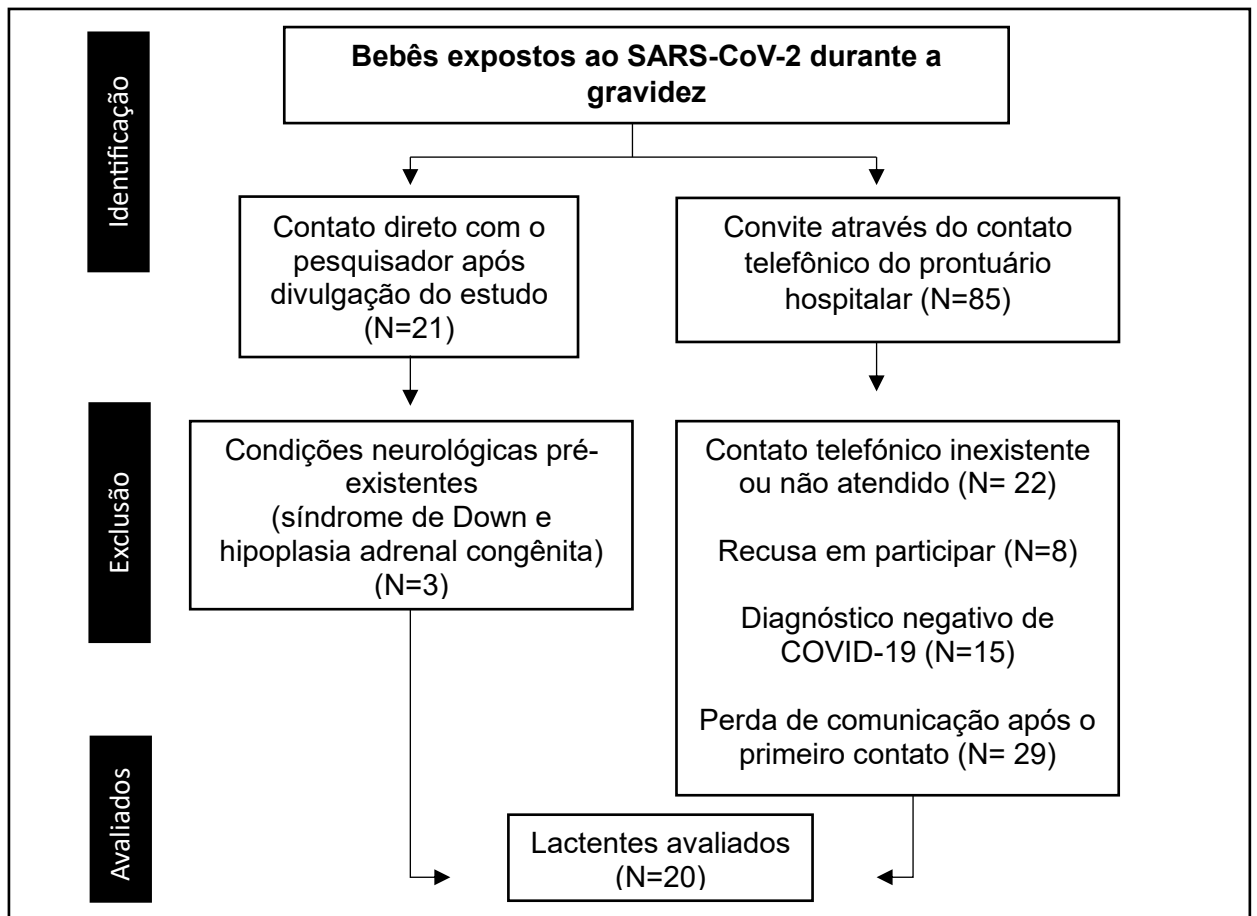


Figura 1. Fluxograma da seleção dos participantes.



Figura 2. Trechos do vídeo instrutivo em cada postura (prono, supino, sentado e em pé) enviado aos pais antes da avaliação síncrona com a AIMS realizada via telemedicina.

Comportamento neuromotor de bebês aos 3 e 6 meses de idade expostos no pré-natal ao SARS-CoV-2

Amanda de Oliveira Arguelho^a, MSc, Geruza Souza Mallmann^a, MSc, Daniele Almeida Soares-Marangoni^{a,b*}, PhD.

Afiliações:

^a Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento, Instituto de Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Brasil.

^b Instituto Integrado de Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande (SP) Brasil.

* **Autor correspondente:** Daniele Soares-Marangoni. Av. Costa e Silva, s/n, Cidade Universitária, Unidade 12, Campo Grande, MS, Brasil, 79070-900. E-mail: daniele.soares@ufms.br
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5354-5456>

Título abreviado: Avaliação neuromotora de bebês expostos à COVID-19

Declaração de conflitos de interesse (inclui divulgações financeiras): Os autores declaram que não há potenciais conflitos de interesse em relação à pesquisa, autoria e/ou publicação desta pesquisa.

Financiamento/Apoio: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS/MEC – Brasil) – Código 001.

Papel do Financiador/Patrocinador (se houver): CAPES e UFMS não tiveram nenhum papel na concepção e condução do estudo .

Abreviações:

GMA: Prechtl's General Movement Assessment

HINE: Hammersmith Infant Neurological Assessment

GMs: General Movements

MOS-R: Motor Optimality Score - Revised

FM: Fidgety Movements

Declaração de contribuidores

Amanda Arguelho conceituou e desenhou o estudo, coletou dados, realizou parte das análises e revisou e revisou criticamente o manuscrito.

Geruza Mallmann realizou parte das análises.

Dra Daniele Soares-Marangoni coordenou e supervisionou a coleta de dados, realizou parte das análises e revisou e revisou criticamente o manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante.

Todos os autores aprovaram o manuscrito final conforme submetido e concordam em ser responsáveis por todos os aspectos do trabalho.

INTRODUÇÃO

A infecção pré-natal pelo SARS-CoV-2, causador da COVID-19, pode ser um fator de risco para comprometimento neurológico¹. O General Movement Assessment (GMA)² de Prechtl e o Hammersmith Infant Neurological Examination (HINE)³ têm sido considerados ferramentas padrão-ouro para identificação precoce de distúrbios neuromotores⁴. Porém, até o momento, não há estudos avaliando essa população com o HINE, nem avaliando com os bebês GMA que foram expostos entre a 3^a e a 5^a ondas da pandemia de COVID-19. O objetivo deste estudo foi descrever o comportamento neuromotor aos 3-4 e 6 meses de idade usando essas ferramentas em bebês expostos ao SARS-CoV-2 no período pré-natal.

MÉTODOS

Estudo exploratório longitudinal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição envolvida. Os dados foram coletados entre abril de 2022 e fevereiro de 2023. Foram incluídos bebês até 15 semanas pós-termo com confirmação de exposição pré-natal ao SARS-CoV-2 por teste molecular ou sorológico materno. Foram incluídos 16 bebês, dos quais 8 foram avaliados presencialmente e longitudinalmente pelo HINE por residirem na cidade onde o estudo foi realizado (Apêndice).

A GMA foi utilizada para avaliar os movimentos gerais (GMs)² dos bebês, obtendo-se o *Motor Optimality Score-Revised* (MOS-R), detalhando posturas e padrões de movimento coexistentes, entre 12-15 semanas pós-termo. Quando os GM típicos deste período, os *Fidgety Movements* (FMs), são aberrantes (ausentes ou esporádicos), estão associados ao comprometimento neurológico⁴. Um MOS-R entre

25-28 é considerado ideal; escores abaixo de 25 constituem MOS-R reduzido e podem indicar disfunção neurológica⁶.

Nas avaliações presenciais, o HINE foi utilizado para avaliar as características clínicas neurológicas dos lactentes³, aos 3 e 6 meses de idade. Aos 3 e 6 meses, a pontuação global do HINE é considerada ótima se for igual ou superior a 67 e 70, respectivamente⁷.

Foi realizada estatística descritiva para caracterização da amostra e das avaliações. Testes binomiais foram utilizados para analisar diferenças entre as proporções de bebês com padrões normais/ótimos x anormais/subótimos/reduzidos em cada avaliação. O teste de Wilcoxon foi utilizado para comparar os escores do HINE de 3 a 6 meses.

RESULTADOS

Os lactentes apresentavam predominantemente características gerais típicas ao nascer (Apêndice). A proporção de bebês com MOS-R ideal ($n = 6$; 40%) foi estatisticamente semelhante à proporção de bebês com MOS-R reduzido, embora numericamente a maioria tivesse reduzido MOS-R ($n = 9$; 60%) (Tabela 2).

A proporção de bebês com FMs aberrantes (esporádicas) foi significativa ($n = 3$; 20%) (Tabela 2). Todos os bebês com características de movimento anormais apresentaram movimentos monótonos ($n=6$; 100%), valor superior à proporção de movimentos normais ($p=0,03$).

Houve uma proporção maior de bebês com pontuação global HINE abaixo do ideal do que ideal aos 3 meses ($n=7$; 85,7%); no entanto, uma pontuação global ideal foi alcançada por todos os bebês aos 6 meses ($n=9$; 100%). Houve melhora significativa nos escores de reflexos e reações do 3º para o 6º mês ($p=0,03$) (Tabelas 1 e 2).

DISCUSSÃO

Nossos resultados estão de acordo com estudos anteriores nos quais bebês expostos pré-natalmente ao SARS-CoV-2 entre 2020-2021 apresentaram redução de MOS-R e proporções expressivas de FMs aberrantes^{8,9}. Juntamente com a pontuação global subótima do HINE aos 3 meses, estes resultados podem sugerir um risco de problemas neuromotores⁴. Entretanto, predominaram padrões normais de postura e movimento no período FMs, o que é altamente preditivo de desenvolvimento normal⁴. Além disso, aos 6 meses houve melhora no escore global do HINE e no item reflexos e reações, o que sugere que os achados no 3º mês foram temporários.

Variantes menos agressivas do SARS-CoV-2, imunização materna prévia e infecção apenas no final da gestação podem explicar a evolução positiva dos lactentes. Porém, como apresentam movimentos mais monótonos que o normal, concomitantes aos FMs, será importante monitorá-los. Mesmo na presença de FMs normais, movimentos monótonos já foram associados a problemas de desenvolvimento aos 10 anos de idade¹⁰.

O pequeno tamanho da amostra e a ausência de grupo controle exigem cautela na interpretação de nossos resultados. Por outro lado, até onde sabemos, este é o primeiro estudo a avaliar esta população com o HINE, que proporciona um excelente valor prognóstico para problemas neuromotores, especialmente após 3 meses.

Concluindo, embora os lactentes expostos ao SARS-CoV-2 no período pré-natal possam ter apresentado anormalidades neuromotoras aos 3-4 meses, isso foi transitório, pois evoluíram para um desfecho de baixo risco de comprometimento neurológico no 6º mês.

Agradecimentos

Nossos sinceros agradecimentos às famílias voluntárias por contribuírem para o desenvolvimento deste estudo.

Referências

1. Dubey H, Sharma RK, Krishnan S, et al. SARS-CoV-2 (COVID-19) as a possible risk factor for neurodevelopmental disorders. *Front. Neurosci.* 2022, 16:1021721. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.1021721>
2. Prechtl HF, Einspieler C, Cioni G, et al. An early marker for neurological deficits after perinatal brain lesions. *Lancet.* 1997;349(9062):1361-1363. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(96\)10182-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(96)10182-3)
3. Dubowitz LMS, Dubowitz V. 1981. The neurological assessment of the preterm and full-term newborn infant. *Clinics in Developmental Medicine.* Vol. 79. United Kingdom: SIMP, Blackwell.
4. Novak I, Morgan C, Adde L, et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy. Advances in diagnosis and treatment. *JAMA Pediatr.* 2017, 171, 897–907. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2017.1689>
5. Einspieler C, Bos AF, Kriber-Tomantschger M, et al. Cerebral Palsy: Early Markers of Clinical Phenotype and Functional Outcome. *J Clin Med.* 2019;8(10):1616. Published 2019 Oct 4. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm8101616>
6. Örtqvist, M., Einspieler, C., Marschik, P. B, et al. Movements and posture in infants born extremely preterm in comparison to term-born controls. *Early hum dev.* 2021: 154, 105304. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2020.105304>
7. Haataja L, Cowan F, Mercuri E, et al. Application of a scorable neurologic examination in healthy term infants aged 3 to 8 months. *J Pediatr.* 2003; 143: 546. DOI: [https://doi.org/10.1067/S0022-3476\(03\)00393-7](https://doi.org/10.1067/S0022-3476(03)00393-7)
8. Aldrete-Cortez, et al. Infants prenatally exposed to SARS-CoV-2 show the absence of fidgety movements and are at higher risk for neurological disorders: A comparative study. *PloS One.* 2022. Vol. 17,5 e0267575. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267575>
9. Fajardo Martinez V, Zhang D, Paiola S, et al. Neuromotor repertoires in infants exposed to maternal COVID-19 during pregnancy: a cohort study. *BMJ Open.* 2023: vol. 13,1 e069194. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-069194>
10. Fjørtoft, T. Grunewaldt, K. H., Løhaugen, G. et al. Assessment of motor behaviour in high-risk-infants at 3 months predicts motor and cognitive outcomes in 10 years old children. *Early hum dev.* 2023: 89(10), 787–793. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2013.06.007>

Tabela 1. Dados detalhados das avaliações infantis.

| Caso | Características | | | | | Motor Optimality Score-Revised (MOS-R) | | | | | | | Exame Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE) | | | | | | | | | | | |
|------|-----------------|-----|-----|-----|-------|--|---------------------|-------|-------|--------------------|-------------|---|--|-------|----|----|----|----|---------|-------|----|----|----|----|
| | CO | Sex | T.G | I.G | IDADE | FMs | Rep. | Qual. | Post. | Mov. | M O S | Padrões Anormais | 3 meses | | | | | | 6 meses | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | E.G | F.N.C | P. | M. | T. | R. | E.G | F.N.C | P. | M. | T. | R. |
| 1 | CG | F | 3º | 40 | 12 | N | Adequado para idade | N>A | N>A | Anormal mas não CS | 26 | Body and Limbs Flat On Surface; Few finger postures; Monotonous movements | 63 | 15 | 15 | 6 | 20 | 7 | 74 | 15 | 18 | 6 | 23 | 12 |
| 2 | JP | F | 3º | 39 | 12 | N | Adequado para idade | N>A | N>A | Anormal mas não CS | 26 | Monotonous movements | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | JP | F | 2º | 39 | 14 | N | Adequado para idade | N>A | N>A | Anormal mas não CS | 26 | Wiggling-oscillating Predominant fistings; Few finger postures; Jercky | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | CG | M | 3º | 40 | 14 | N | Reduzido | N>A | N>A | Anormal mas não CS | 26 | Kicking; Foot-Foot; Posture Symmetrical; | 64 | 13 | 16 | 6 | 20 | 9 | 74 | 15 | 16 | 6 | 22 | 15 |
| 5 | CG | M | 3º | 40 | 14 | N | Reduzido | N>A | N=A | Anormal mas não CS | 22 | Wiggling-oscillating; Foot-Foot; Symmetrical; Few finger postures; Monotonous | 64 | 15 | 15 | 6 | 21 | 7 | 76 | 15 | 17 | 6 | 24 | 14 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|----|----|----|---|---------------------|-----|-----|--------------------|----|---|------|------|----|---|----|----|----|----|----|---|----|----|
| 6 | TL | M | 3° | 39 | 13 | N | Reduzido | N>A | N=A | Anormal mas não CS | 22 | movements; Predominantly fast speed; Head in Midline; Predominant fistings; Predominantly large amp; Posture Symmetrical; Predominant fistings; Monotonous Movements; | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 7 | CG | F | 2° | 39 | 12 | N | Adequado para idade | N>A | N=A | Anormal mas não CS | 24 | | 66,5 | 13,5 | 17 | 6 | 21 | 9 | 76 | 15 | 17 | 6 | 23 | 15 |
| 8 | CG | F | 1° | 39 | 12 | N | Adequado para idade | N>A | N>A | Suave e fluente | 28 | | 66 | 15 | 15 | 6 | 24 | 6 | 74 | 14 | 18 | 6 | 22 | 14 |
| 9 | SL | M | 3° | 36 | 12 | N | Adequado para idade | N>A | N=A | Anormal mas não CS | 24 | Posture Symmetrical; Predominant fistings; Predominantly fast speed | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 10 | SA | F | 3° | 40 | 12 | N | Reduzido | N>A | N>A | Anormal mas não CS | 24 | Body and Lims; Monotonous Movements; Predominantly slow speed; | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 11 | CG | M | 3° | 37 | 15 | N | Adequado para idade | N>A | N>A | Suave e fluente | 17 | Foot-Foot; Symmetrical; | 61 | 15 | 13 | 6 | 22 | 11 | 73 | 15 | 17 | 6 | 21 | 14 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|----|----|----|---|---------------------|-----|-----|--------------------|----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|---|----|----|
| 12 | PI | M | 3º | 37 | 13 | N | Reduzido | N>A | N>A | Suave e fluente | 26 | Head in Midline; Body and Limbs Flat On Surface; Predominantly extended upper limbs; | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 13 | CG | M | 3º | 34 | 12 | E | Reduzido | N>A | N=A | Anormal mas não CS | 11 | Head in Midline; Body and Limbs Flat On Surface; Few finger postures; Predominantly larg. amp. | 63 | 13 | 16 | 6 | 24 | 10 | 75 | 15 | 18 | 6 | 23 | 13 |
| 14 | CG | F | 3º | 38 | 14 | N | Adequado para idade | N>A | N=A | Anormal mas não CS | 24 | Head in Midline; Predominant fistings; Monotonous Movements; | - | - | - | - | - | - | 74 | 15 | 18 | 6 | 24 | 11 |
| 15 | CB | F | 3º | 31 | 13 | E | Reduzido | N>A | N=A | Anormal mas não CS | 11 | Head in Midline; Predominant fistings; Predominantly fast speed; | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 16 | CG | M | 2º | 39 | 12 | N | - | - | - | - | - | - | 61 | 13 | 18 | 6 | 21 | 7 | 76 | 15 | 18 | 6 | 24 | 13 |

C.O, cidade de origem; CG, Campo Grande; JO, João Pessoa, TL, Três Lagoas, SL, São Luís; SA, Santos; PI, Piracicaba; CB, Corumbá; Sexo, sexo; M, masculino; F, feminino; T.G, trimestre gestacional; IG, idade gestacional; Idade, idade (semanas); N, normal; E, esporádico; FMs, Movimentos Fideytys; Rep, Repertório de outros movimentos coexistentes; Qual, qualidade; Post, postura; N, normal; A, anormal; CS, Mov com sincronização restrita, movimento; Padrões anormais, padrões motores anormais; E.G, pontuação global; F.N.C função dos nervos cranianos; P., postura; M., movimento; T., tônus; R., reflexos e reação.-, não avaliado.

Tabela 2. Diferenças entre as proporções de lactentes com padrões normais x alterados nos instrumentos: GMS (A) e HINE (B),

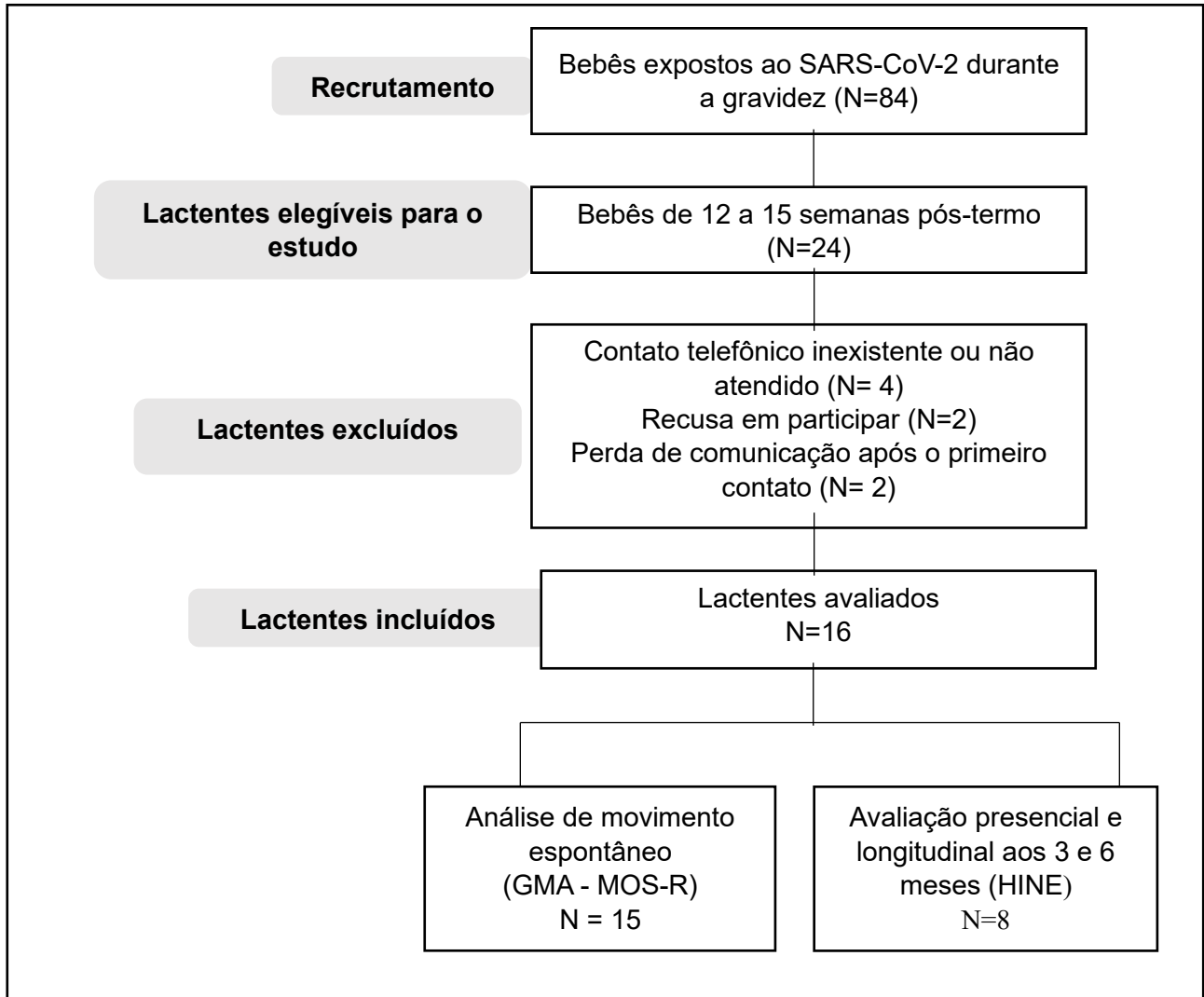
| A) Motor Optimality Score-Revised (MOS-R) e subcategorias em lactentes expostos ao sars-cov-2 (n = 15). | | | | |
|--|----------------------------------|------------------------|-----------------|--|
| MOS-R | Pontuação Média (mín-max) | Lactentes n (%) | p* | |
| Fidgety Movements | 12 (1-12) | | 0,03 | |
| Normal | | 12 (80,0) | | |
| Anormal | | 0 | | |
| Esporádico | | 3 (20,0) | | |
| Ausente | | 0 | | |
| Repertório de movimentos coexistentes | 4 (2-4) | | 1,00 | |
| Adequado para idade | | 8(53,33) | | |
| Reduzido | | 7 (46,67) | | |
| Ausente | | 0 | | |
| Qualidade de outros movimentos | 4 (4-4) | | <0,01 | |
| N>A | | 15 (100,0) | | |
| N=A | | 0 | | |
| N<A | | 0 | | |
| Postura | 2 (2-4) | | 1,00 | |
| N>A | | 8(53,33) | | |
| N=A | | 7 (46,67) | | |

| | | | | | | | | |
|----|--|--------------------------------------|---------------------------|--------------|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------|
| 1 | N<A | | | 0 | | | | |
| 2 | Características de movimento | 2 (2-4) | | | | | | <0,12 |
| 3 | Suave e Fluente | | | 4 (26,67) | | | | |
| 4 | Anormal mas não CS | | | 11 (73,33) | | | | |
| 5 | CS | | | 0 | | | | |
| 6 | MOS-R | 24 (11-28) | | | | | | 0,61 |
| 7 | Ótimo (25-28 pontos) | | | 6 (40,0) | | | | |
| 8 | Ligeiramente reduzido (<25 pontos) | | | 6(40,0) | | | | |
| 9 | Moderadamente reduzido (<20 pontos) | | | 3(20,0) | | | | |
| 10 | Severamente reduzido (< 9 pontos) | | | 0 | | | | |
| 11 | B) Pontuação detalhada dos itens do HINE em lactentes expostos ao sars-cov-2 (n = 9). | | | | | | | |
| 12 | | Análise binominal aos 3 meses | | | Análise binominal aos 6 meses | | Teste de Wilcoxon | |
| 13 | HINE | Excelente n (%) | Reduzido n (%) | p* | Excelent e n (%) | Reduzid o n (%) | p* | Z |
| 14 | Escore Global | 1 (12,5) | 7 (87,5) | 0,70 | 9 (100,0) | 0 | 0,004 | -2,646 |
| 15 | Função dos nervos cranianos | 4 (50,0) | 4(50,0) | 1,000 | 8 (89,0) | 1 (11,0) | 0,39 | -1,786 |
| 16 | Postura | 7 (87,5) | 1 (12,5) | 0,70 | 9 (100,0) | 0 | 0,004 | -1,000 |
| 17 | Movimentos | 8 (100,0) | 0 | 0,008 | 9 (100,0) | 0 | 0,004 | 0,000 |
| 18 | Tônus | 6 (75,0) | 2 (25,0) | 0,289 | 8 (89,0) | 1 (11,0) | 0,39 | -0,577 |
| 19 | Reflexos e Reações | 6 (75,0) | 2 (25,0) | 0,289 | 8 (89,0) | 1 (11,0) | 0,39 | -2,449 |
| 20 | | | | | | | | 0,031 |

17 N, normal; A, anormal. *valor de p para diferenças entre proporções de lactentes com FMs normais vs. aberrantes (ausentes, esporádicos) observados,
 18 repertório adequado para a idade vs. anormal (reduzido, ausente) de movimentos coexistentes, N<A x N=A para qualidade de outros movimentos e postura,
 19 normal x anormal (anormal, mas sem CS, CS) e ótimo x reduzido (ligeiramente, moderadamente, severamente reduzido) caráter de movimento MOS-R (A);
 20 NÃO: não observado. *p-valor para a diferença entre as proporções dos padrões com HINE ótimo ou reduzido (B). Significância em p < 0,05.

APÊNDICE

1.1 Fluxograma das etapas de seleção e inclusão dos bebês participantes do estudo.



1.2 Características Gerais da Amostra

| Caraterísticas | Valores |
|--|---------------|
| Idade gestacional (semanas) M±DP | 37,93 ± 2,48 |
| Peso ao nascer (kg) M±DP | 2,536 ± 0,979 |
| Apgar M±DP | |
| 1º Minuto | 8 ± 0,89 |
| 5º Minuto | 9 ± 0,83 |
| Perimetro cefálico (cm) M±DP | 35,0 ± 1,73 |
| Sexo biológico do lactente n (%) | |
| Feminino | 7 (43,8%) |
| Masculino | 9 (56,3%) |
| Idade materna (anos) M±DP | |
| 18-21 | 1 (6,3%) |
| 22 – 25 | 1 (6,3%) |
| 26 – 30 | 7 (43,8%) |
| 31 - 35 | 7 (43,8%) |
| Estado civil materno n (%) | |
| Solteira | 4 (25%) |
| Casada | 10 (62,5%) |
| Outro | 2 (12,5%) |
| Escolaridade materna n (%) | |
| Ensino médio incompleto | 1 (6,3%) |
| Ensino médio completo | 2 (12,5%) |
| Ensino superior incompleto | 2 (12,5%) |
| Ensino superior completo | 5 (31,3%) |
| Pós-graduação | 6 (37,5%) |
| Número de moradores | 4,06 ± 1,34 |
| Renda familiar (R\$)* n (%) | |
| 1-2 salário mínimo | 7 (43,8%) |
| 3-5 salário mínimo | 4 (25%) |
| >6 salário mínimo | 5 (31,3%) |
| Período de infecção por COVID-19 durante a gravidez (%) | |
| 1º trimestre | 1 (6,3%) |
| 2º trimestre | 3 (18,8%) |
| 3º trimestre | 12 (75%) |
| Teste de diagnóstico materno para COVID-19 n (%) | |

| | |
|---|------------|
| Teste Molecular (RT-PCR) | 14 (87,5%) |
| Teste Sorológico | 2 (12,5%) |
| Sintomas maternos relacionados ao COVID-19† | - |
| n (%) | |
| Assintomático | 2 (12,5%) |
| Sintomas leves (tosse, dor de garganta e coriza. anosmia, ageusia, diarreia, dor abdominal, febre, calafrios, mialgia, fadiga e/ou dor de cabeça) | 7 (43,8%) |
| Sintomas moderados (tosse persistente e febre persistente. adinamia. prostração. hiporexia. diarreia. pneumonia sem sinais ou sintomas de gravidade) | 3(18,8%) |
| Sintomas graves (dispnéia ou pressão persistente no peito. taquipnéia. hipoxemia. alteração da consciência. desidratação. dificuldade para comer. lesão miocárdica. enzimas hepáticas elevadas. disfunção de coagulação. rabdomiólise. cianose. letargia. convulsões) | 3(18,8%) |
| Caso crítico (sepse. síndrome do desconforto respiratório agudo. insuficiência respiratória grave. disfunção de múltiplos órgãos. pneumonia grave. necessidade de suporte respiratório e internações em unidades de terapia intensiva) | 1 (6,3%) |
| Hospitalização maternal devido ao COVID-19 | |
| Sim | 4 (25%) |
| Não | 12 (75%) |

M.média;; DP. desvio padrão; Med. mediana – mínimo e máximo; *valores baseados no salário mínimo brasileiro do ano de 2022 e na cotação de 07/07/2023; †classificação segundo Ministério da Saúde;

1.3 Aspectos detalhados dos padrões posturais e de movimento e características do movimento usando o formulário MOS-R em bebês expostos ao SARS-COV-2 (n = 15)

| MOS-R | Total | | | p* |
|---|-----------------|------------------|---------------------------|-----------------|
| | Normal n (%) | Anormal n (%) | Não observado n (%) | |
| Padrões de Movimento | | | | |
| Swipes | 15 (100%) | 0 | 0 | <0,01 |
| Wiggling-oscillating | 9 (60,0) | 2 (13,3) | 4 (26,67) | 0,07 |
| Kicking | 8 (53,33) | 1 (6,67) | 6 (40,0) | 0,04 |
| Excitement bursts | 5 (33,33) | 0 | 10 (66,67) | 0,06 |
| Smiles | 3 (20,0) | 0 | 12 (80,0) | 0,25 |
| Mouth movements | 11 (73,33) | 0 | 4 (26,67) | <0,01 |
| Tongue movements | 2 (13,33) | 0 | 13 (86,67) | 0,50 |
| Head Rotation | 13 (86,67) | 0 | 2 (13,33) | <0,01 |
| Hand-mouth contact | 12 (80,0) | 0 | 3 (20,0) | <0,01 |
| Hand-hand contact | 4 (26,67) | 0 | 11 (73,33) | 0,12 |
| Fiddling/cloths. blanket | 3 (20,0) | 0 | 12 (80,0) | 0,25 |
| Hand-mouth. hand- hand contact and fiddling/cloths. blanket (merged) | 0 | 0 | 0 | - |
| Reaching | 0 | 0 | 0 | - |
| Foot-foot contact | 8 (53,33) | 3 (20,0) | 4 (26,67) | 0,23 |
| Asym segm movements | 0 | 0 | 0 | - |
| Legs lift | 0 | 0 | 0 | - |
| Hand-knee contact | 0 | 0 | 0 | - |
| Foot-foot contact. hand-knee contact. legs lift (merged) | 0 | 0 | 0 | - |
| Arching | 0 | 0 | 0 | - |
| Rolling to side | 3 (20,0) | 0 | 12 (80,0) | 0,25 |
| Visual scanning | 13 (86,67) | 0 | 2 (13,33) | <0,01 |
| Hand regard | 0 | 0 | 0 | - |
| Head anteflexion | 0 | 0 | 0 | - |
| Arm movements in circles | 0 | 0 | 0 | - |
| Absent leg movements | 0 | 0 | 0 | - |
| Others abnormal | 0 | 0 | 0 | - |

| Padrões Posturais | | | | |
|---|------------|-----------|------------|-----------------|
| <i>Head in midline</i> | 10 (66,67) | 5 (33,33) | 0 | 0,30 |
| <i>Symmetrical</i> | 10 (66,67) | 5 (33,33) | 0 | 0,30 |
| <i>Spontaneous ATNR absent or could be overcome</i> | 15 (100,0) | 0 | 0 | <0,01 |
| <i>Body and limbs "flat" on surface</i> | 0 | 3 (20,0) | 12 (80,0) | 0,25 |
| <i>Variable finger postures</i> | 6 (40,0) | 0 | 9 (60,0) | 0,03 |
| <i>Predominant fisting</i> | 0 | 6 (40,0) | 9 (60,0) | 0,03 |
| <i>Finger spreading</i> | 0 | 0 | 0 | - |
| <i>Few finger postures</i> | 0 | 4 (26,67) | 11 (73,33) | 0,12 |
| <i>Synchronised opening and closing</i> | 0 | 0 | 0 | - |
| <i>Hyperextension of the neck</i> | 0 | 0 | 0 | - |
| <i>Hyperextension of trunk</i> | 0 | 0 | 0 | - |
| <i>Extended arms/on/above surface</i> | 0 | 0 | 0 | - |
| <i>Extended legs</i> | 0 | 0 | 0 | - |
| Caraterística do movimento | | | | |
| <i>Smooth and fluente</i> | 4 (26,67) | 0 | 11 (73,33) | 0,12 |
| <i>Jerky</i> | 0 | 0 | 0 | - |
| <i>Monotonous</i> | 0 | 6 (40,0) | 9 (60,0) | 0,03 |
| <i>Tremulous</i> | 0 | 0 | 0 | - |
| <i>Stiff</i> | 0 | 0 | 0 | - |
| <i>Cramped-synchronized</i> | 0 | 0 | 0 | - |
| <i>Predominantly slow speed</i> | 0 | 0 | 0 | - |
| <i>Predominantly fast speed</i> | 0 | 3 (20,0) | 12 (80,0) | 0,25 |
| <i>Predominantly large amplitude</i> | 0 | 2 (13,33) | 13 (86,67) | 0,50 |
| <i>Predominantly small amplitude</i> | 0 | 0 | 0 | - |

*valor de p para as diferenças entre proporções de bebês com padrões normais x anormais observados. Significância em $p < 0,05$.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, os achados deste estudo indicam que as alterações neuromotoras em lactentes expostos ao SARS-CoV-2 durante o período pré-natal, quando observadas, podem ser transitórias. Destacamos que o uso de ferramentas validadas e com alto poder preditivo é um fator que deve ser levado em consideração para uma boa avaliação. O método *Prechtl's General Movements Assessment* e o Exame Neurológico Infantil De Hammersmith foram de fácil aplicabilidade e forneceram informações importantes acerca dos riscos para alterações neuromotoras de maneira precoce. Além disto, a *Alberta Infant Motor Scale*, aplicada de maneira remota síncrona, demonstrou-se ser confiável para acompanhar o desenvolvimento motor desses lactentes aos longos dos primeiros 18 meses de vida.

Entre os desafios observados destacamos a baixa adesão da população e a dificuldade em alcançar esse público específico em um período pós-pandêmico.

Os resultados deste estudo contribuíram para esclarecer o potencial risco do SARS-CoV-2 em lactentes expostos no período pré-natal. Além de permitir a aplicabilidade de ferramentas de avaliação de maneira remota, com orientações para pais e cuidadores acerca do desenvolvimento infantil.

Pesquisas futuras são necessárias para investigar o uso da telemedicina na avaliação e acompanhamento do público infantil com outros instrumentos, além de acompanhar o desenvolvimento de lactentes expostos ao SARS-CoV-2 a longo prazo.

REFERÊNCIAS

1. ABDEL-MANNAN, O; EYRE, M; LÖBEL, U; BAMFORF, A; ELTZE, C; HAMEED, B; HEMINGWAY, C; HACOHEN, Y. Neurologic and Radiographic Findings Associated With COVID-19 Infection in Children. **JAMA Neurology**, v. 77, n. 11, p.1440-1445, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.2687>
2. ADOLPH, K. E., & FRANCHAK, J. M. The development of motor behavior. Wiley interdisciplinary reviews. **Cognitive science**, 8(1-2), 10.1002/wcs.1430. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/wcs.1430>
3. ADOLPH. K.E; FRANCHAK, J.M; The development of motor behavior. **Wiley interdisciplinary reviews**. v. 8, n. , p. 1-2, 2017. doi: 10.1002/wcs.1430 DOI: <https://doi.org/10.1002/wcs.1430>
4. ALDRETE-CORTEZ, V.; BOBADILLA, L.; TAFOYA, S. A.; GONZALEZ-CARPINTEIRO, A.; NAVA, F.; VIÑALS, C.; ALVARADO, E.; MENDIZABAL-ESPINOSA, R.; GÓMEZ-LÓPEZ, M. E.; RAMIREZ-GARCIA, L. A., & PEREZ-MIGUEL, A. Infants prenatally exposed to SARS-CoV-2 show the absence of fidgety movements and are at higher risk for neurological disorders: A comparative study. **PloS One**, v. 17, n. e0267575. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267575>
5. ALDRETE-CORTEZ, V.; BOBADILLA, L.; TAFOYA, S. A.; GONZALEZ-CARPINTEIRO, A.; NAVA, F.; VIÑALS, C.; ALVARADO, E., MENDIZABAL-ESPINOSA, R.; GÓMEZ-LÓPEZ, M. E.; RAMIREZ-GARCIA, L. A.; PEREZ-MIGUEL, A. Infants prenatally exposed to SARS-CoV-2 show the absence of fidgety movements and are at higher risk for neurological disorders: A comparative study. **PloS one**, 17(5), e0267575. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267575>
6. BARRANTES, F. J. Central Nervous System Targets and Routes for SARS-CoV-2: Current Views and New Hypotheses. **ACS Chemical Neuroscience**, v. 11, n. 18, p. 2793–2803, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.0c00434>
7. BOONZAAIJER, M.; WESWL, F.V.; NUYSING, J.; VOLMAM, M. J. M.; JONGMANS, M. J. A home-video method to assess infant gross motor development: parent perspectives on feasibility. **BMC Pediatrics**, v. 19, n. 1, p. 392, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1779-x>

8. BORONAT, S. Neurologic Care of COVID-19 in Children. **Frontiers in Neurology**. v. 11. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.613832>
9. BURKE, B.L.; HALL, R.W. Telemedicine: Pediatric Applications. **Pediatrics**. v. 136, n. 1, p. e293-e308, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2015-1517>
10. CAETANO, D.; SILVA, A.B.; GUEDES, A.C.C.M.; PAIVA, C.C.N.; RIBEIRO, G.R.; SANTOS, D.L.; SILVA, R.M. Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. **Caderno de Saúde Pública**. v. 36 (5) 01. 2020 DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00088920>
11. CAETANO, M. J. D.; SILVEIRA, C. R. A.; GOBBI, L. T. B. Desenvolvimento motor de pré-escolares no intervalo de 13 meses. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. Campus de Rio Claro, v. 7, n. 2, p. 05-13, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/%25x>
12. CAMDEN, C.; SILVA, M. Pediatric Telehealth: Opportunities Created by the COVID-19 and Suggestions to Sustain Its Use to Support Families of Children with Disabilities. **Physical & Occupational Therapy In Pediatrics**. v. 41, n. 1, p. 1-17, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/01942638.2020.1825032>
13. CAO, Q.; CHEN, Y. C.; CHEN, C. L.; CHIU, C.H. SARS-CoV-2 infection in children: Transmission dynamics and clinical characteristics. **Journal of the Formosan Medical Association**. v. 119, n. 3, p. 670-673, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2020.02.009>
14. CARVAJAL, J.; CASANELLO, P.; TOSO, A.; FARÍAS, M., CARRASCO-NEGUE, K., ARAUJO, K.; VALERO, P.; FUENZALIDA, J.; SOLARI, C., & SOBREVIA, L; Functional consequences of SARS-CoV-2 infection in pregnant women, fetoplacental unit, and neonate. **Biochimica et biophysica acta. Molecular basis of disease**. v. 1869, n. 1, p. 166582–166582, 1 jan. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2022.166582>
15. CASCELLA M.; RAJNIK M.; ALEEM A.; DULEBOHN SC.; DI NAPOLI R. Features, Evaluation, and Treatment of Coronavirus (COVID-19). **StatPearls Publishing**; 9 jan, 2023.
16. DARRAH J, BARTLETT D, MAGUIRE TO, AVISON WR, LACAZE-MASMONTEIL T. Have infant gross motor abilities changed in 20 years? A re-evaluation of the Alberta Infant Motor Scale normative values. **Developmental**

- medicine and child neurology.** v 56(9):877-881. 2014. doi: <https://doi.org/10.1111/dmcn.12452>
17. DARRAH J, PIPER M, WATT MJ. Assessment of gross motor skills of at-risk infants: predictive validity of the Alberta Infant Motor Scale. *Developmental medicine and child neurology.* 40(7):485-491. 1998. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1998.tb15399.x>
18. DI NARDO, M.; VAN LEEUWEN, G.; LORETI, A.; BARBIERI, M. A.; GUNER, Y.; LOCATELLI, F.; & RANIERI, V. M. A literature review of 2019 novel coronavirus (SARS-CoV2) infection in neonates and children. **Pediatric Research.** n. 89, v. 5, p. 1101-1108, 2020. doi: <https://doi.org/10.1038/s41390-020-1065-5>
19. Diretrizes de estimulação precoce : crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor / Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde.** 184 p. ISBN 978-85-334-2434-0, 2016.
20. DUBEY, H.; SHARMA, R. K., KRISHNAN, S.; KNICKMEYER, R. SARS-CoV-2 (COVID-19) as a possible risk factor for neurodevelopmental disorders. **Frontiers in neuroscience.** v. 16, p. 1-24, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.1021721>
21. DUBOWITZ LMS, DUBOWITZ V. The neurological assessment of the preterm and full-term newborn infant. **Clinics in Developmental Medicine,** Vol. 79. United Kingdom: SIMP, Blackwell. 1981.
22. EDLOW AG.; CASTRO VM.; SHOOK LL.; KAIMAL AJ.; PERLIS RH. Neurodevelopmental Outcomes at 1 Year in Infants of Mothers Who Tested Positive for SARS-CoV-2 During Pregnancy. **JAMA Network Open.** v 5(6): e2215787. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.15787>
23. EINSPIELER, C.; BOS, A. F.; KRIEBER-TOMANTSCHGER, M.; ALVARADO, E., BARBOSA, V. M.; BERTONCELLI, N., BURGER, M.; CHORNA, O.; DEL SECCO, S.; DEREGNIER, R. A.; HÜNING, B.; KO, J.; LUCACCIONI, L.; MAEDA, T.; MARCHI, V.; MARTÍN, E., MORGAN, C.; MUTLU, A.; NOGOLOVÁ, A.; PANSY, J.; MARSCHIK, P. B. Cerebral Palsy: Early Markers of Clinical Phenotype and Functional Outcome. **Journal of clinical medicine,** 8(10), 1616. 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm8101616>

24. EINSPIELER, C., PEHARZ, R., & MARSCHIK, P. B. Fidgety movements - tiny in appearance, but huge in impact. *Jornal de pediatria*, 92(3 Suppl 1), S64–S70. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.12.003>
25. EINSPIELER, C.; PRECHTL, H. F. R. Prechtl's assessment of general movements: A diagnostic tool for the functional assessment of the young nervous system. **Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews**. v. 11, n. 1, p. 61–67, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1002/mrdd.20051>
26. FAJARDO MARTINEZ, V., ZHANG, D., PAIOLA, S., MOK, T., CAMBOU, M. C.; KERIN, T.; RAO, R.; BRASIL, P.; FERREIRA, F.; FULLER, T.; BHATTACHARYA, D.; FOO, S. S.; CHEN, W.; JUNG, J.; EINSPIELER, C.; MARSCHIK, P. B.; & NIELSEN-SAINES, K. Neuromotor repertoires in infants exposed to maternal COVID-19 during pregnancy: a cohort study. **BMJ open**. v. 3(1), e069194. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-069194>
27. FREIRE, M. P.; SILVA, L. G.; MEIRA, A. L.P.;. Telemedicina no acesso à saúde durante a pandemia de covid-19: uma revisão de escopo. **Revista de Saúde Pública**. v. 57(Supl 1), p:4. 2023. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2023057004748>
28. GHASEMI, M.; UMETON, R. P.; KEYHANIAN, K.; MOHIT, B.; RAHIMIAN, N.; ESHAGHOSSEINY, N.; & DAVOUDI, V. ARS-CoV-2 and Acute Cerebrovascular Events: An Overview. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 15, p. 3349, 2021. <https://doi.org/10.3390/jcm10153349>
29. HAATAJA, L.; COWAN, F.; MERCURI, E.; BASSI, L.; GUZZETTA, A.; & DUBOWITZ, L. Application of a scorable neurologic examination in healthy term infants aged 3 to 8 months. **The Journal of pediatrics**, v. 143, n. 4, p. 546, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1067/S0022-3476\(03\)00393-7](https://doi.org/10.1067/S0022-3476(03)00393-7)
30. HAATAJA, L.; MERCURI, E.; REGEV, R.; COWAN, F.; RUTHERFORD, M.; DUBOWITZ, V.; & DUBOWITZ, L. Optimality score for the neurologic examination of the infant at 12 and 18 months of age. **The Journal of pediatrics**, v. 135, n. 2 Pt 1, p. 153–161, 1999. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0022-3476\(99\)70016-8](https://doi.org/10.1016/s0022-3476(99)70016-8)
31. HADDERS-ALGRA; M. General movements: A window for early identification of children at high risk for developmental disorders. **The Journal of pediatrics**. v. 145, n. 2, S12–S18, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.05.017>

32. HOFFMANN, M.; KLEINE-WEBER, H.; SCHROEDER, S.; KRÜGER, N.; HERRLER, T.; ERICHSEN, S.; SCHIERGENS, T. S.; HERRLER, G.; WU, N. H.; NITSCHKE, A.; MÜLLER, M. A.; DROSTEN, C.; & PÖHLMANN, S. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. **Cell**. v. 181, n. 2, p.271-280, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.02.052>
33. JAMIESON, D. J; RASMUSSEN, S. A. An update on COVID-19 and pregnancy. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**. v. 226, n. 2, p. 177-186, 2021. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.08.054>
34. KIM, Y.; GOETSCHIUS, D. J.; KUMAR, A.; PAUL, D.; & NAIK, S. A Comprehensive Review of Neurologic Manifestations of COVID-19 and Management of Pre-existing Neurologic Disorders in Children. **Journal of Child Neurology**. v. 36, n.4, p.324-330, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm11040934>
35. LIMA, C. R. G.; VERDÉRIO, B. N.; DE ABREU, R. W. F.; BRUGNARO, B. H.; DOS SANTOS, A. N.; DOS SANTOS, M. M.; & ROCHA, N. A. C. F. Telemonitoring of motor skills using the Alberta Infant Motor Scale for at-risk infants in the first year of life. **Journal of Telemedicine and Telecare**. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/1357633X221102250>
36. LIN, J. E.; ASFOUR, A.; SEWELL, T. B.; HOOE, B.; PRYCE, P.; EARLEY, C.; SHEN, M. Y.; KERNER-ROSSI, M.; THAKUR, K. T.; VARGAS, W. S.; SILVER, W. G.; & GENESLAW, A. S. Neurological issues in children with COVID-19. **Neuroscience Letters**. v. 743, p.135567, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2020.135567>
37. LUO, X.; LV, M.; ZHANG, X.; Estill, J.; YANG, B.; LEI, R.; REN, M.; LIU, Y.; WANG, L.; LIU, X.; WANG, Q.; MENG, M.; CHEN, Y. Clinical manifestations of COVID-19: An overview of 102 systematic reviews with evidence mapping. **Journal of Evidence-Based Medicine**, v.15, n.3, p.201-215, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/jebm.12483>
38. NOVAK, I.; MORGAN, C.; ADDE, L.; BLACKMAN, J.; BOYD, R. N.; BRUNSTROM-HERNANDEZ, J.; CIONI, G.; DAMIANO, D.; DARRAH, J.; ELIASSON, A. C.; DE VRIES, L. S.; EINSPIELER, C.; FAHEY, M.; FEHLINGS,

- D.; FERRIERO, D. M.; FETTERS, L.; FIORI, S.; FORSSBERG, H.; GORDON, A. M.; GREAVES, S. BADAWI, N. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy. Advances in diagnosis and treatment. **JAMA Pediatrics**. v. 171, 897–907. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2017.1689>
39. Organização Mundial de Saúde. Painel do Coronavírus da OMS (COVID-19). OMS, 2023. Disponível em < <https://covid19.who.int>>
40. ÖRTQVIST, M.; EINSPIELER, C.; MARSCHIK, P. B.; & ÁDÉN, U. Movements and posture in infants born extremely preterm in comparison to term-born controls. *Early human development*, 154, 105304. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2020.105304>
41. PINHEIRO, G.S.M.A.; DE SOUZA, R.C.; DE OLIVEIRA AZEVEDO, V.M.G.; GUIMARÃES, N.S.; PIRES, L.G.; LEMOS, S.M.A.; ALVES, C.R.L. Effects of intrauterine exposure to SARS-CoV-2 on infants' development: a rapid review and meta-analysis. **European Journal of Pediatrics**. v. 182, 2041–2055 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00431-023-04910-8>
42. PIPER MC, PINNELL LE, DARRAH J, MAGUIRE T, BYRNE PJ. Construction and validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS). **Canadian Journal of Public Health**. 1992;83 Suppl 2:S46-S50.
43. PIPER, M.C. AND DARRAH, J. Motor Assessment of the Developing Infant. Saunders, Philadelphia. 1994.
44. SHEHATA, G. A.; LORD, K. C.; GRUDZINSKI, M. C.; ELSAYED, M.; ABDELNABY, R.; & ELSHABRAWY, H. A. Neurological Complications of COVID-19: Underlying Mechanisms and Management. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 22, n. 8, p. 4081, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms22084081>
45. STAFSTROM, C. E.; JANTZIE, L. L. COVID-19: Neurological Considerations in Neonates and Children. **Children** (Basel). v.7, n.9, p.133, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/children7090133>
46. UESUGI, J. H. E.; FERNANDES, C. F.; SILVA, J. C. C. da.; MARTINS, H. H. S.; TRINDADE, E. L. da .; FERREIRA, L. A. . Telemedicine applications in the

- COVID-19 pandemic scenario. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e29211124877, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i1.24877>
47. UESUGI, J. H. E.; FERNANDES, C. F.; SILVA, J. C. C.; MARTINS, H. H. S.; TRINDADE, E. L.; FERREIRA, L. A. Telemedicine applications in the COVID-19 pandemic scenario. **Research, Society and Development**. v. 11, n. 1, p. e29211124877, 2022. DOI: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24877>
48. VIVANTI, A. J.; VAULOUP-FELLOUS, C.; PREVOT, S.; ZUPAN, V.; SUFFEE, C.; DO CAO, J.; BENACHI, A.; & DE LUCA, D. Transplacental transmission of SARS-CoV-2 infection. **Nature communications**, 11(1), 3572. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-020-17436-6>
49. YÜCE, M.; FILIZTEKIN, E.; & ÖZKAYA, K. G. COVID-19 diagnosis -A review of current methods. **Biosensors & bioelectronics**, v 172, 112752. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bios.2020.112752>
50. YÜCE, M.; FILIZTEKIN, E.; ÖZKAYA, K. G. COVID-19 diagnosis -A review of current methods. **Biosens and Bioelectronics**. v. 172, n. , p. 1-15, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bios.2020.112752>
51. ZENG, L.; XIA, S.; YUAN, W.; YAN, K.; XIAO, F.; SHAO, J.; & ZHOU, W. Neonatal Early-Onset Infection With SARS-CoV-2 in 33 Neonates Born to Mothers With COVID-19 in Wuhan, China. **JAMA Pediatrics**. v. 174, n. 7, p. 722-725, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0878>
52. ZU, Z. Y.; JIANG, M. D.; XU, P. P.; CHEN, W.; NI, Q. Q.; LU, G. M.; & ZHANG, L. J. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Perspective from China. **Radiology**. v. 296, n. 2, p. E15-E25, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200490>

APÊNDICES

APÊNDICE I

PAIS OU RESPONSÁVEIS LEGAIS PELO PARTICIPANTE DA PESQUISA (AVALIAÇÃO REMOTA)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A pessoa pela qual você é responsável está sendo convidada a participar da pesquisa intitulada “COMPORTAMENTO MOTOR DE CRIANÇAS APÓS O DIAGNÓSTICO DE COVID-19”, desenvolvida pelas pesquisadoras Amanda de Oliveira Arguelho e Daniele de Almeida Soares Marangoni.

O objetivo central do estudo é verificar o comportamento motor de crianças de 0 a 18 meses de idade após o diagnóstico materno de COVID-19 durante a gestação. Esta pesquisa se justifica por contribuir na elaboração de intervenções assertivas acerca da recuperação de crianças que desenvolverem complicações, além de reunir informações para profissionais da área e guiar políticas públicas voltadas ao atendimento dessa população.

O convite para a participação dele(a) se deve ao estudo ser realizado com crianças de 0 a 18 meses de idade, de ambos os sexos, que comprovarem a exposição pré-natal ao SARS-CoV-2.

Consentir a participação dele(a) é ato voluntário, isto é, não obrigatório, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não que ele(a) participe, bem como retirar a sua anuência a qualquer momento. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa. Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações prestadas pelo participante. Antes de decidir, pense sobre e, se achar necessário, consulte os seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-lo na tomada de decisão livre e esclarecida.

Qualquer dado que possa identificar o participante será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa, e os dados serão armazenados em local seguro. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar a pesquisadora informações sobre a participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste termo.

A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar a pesquisadora informações sobre a participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste termo.

A participação consistirá em, de acordo com instrumentos padronizados, e partir da devida orientação, enviar a pesquisadora responsável de uma a três gravações da criança para avaliação de seu comportamento motor. Os instrumentos de avaliação serão aplicados de acordo com a idade da criança:

Crianças de 0 a 5 meses serão avaliadas através do General Movements Assessment (GMA), um método rápido e não invasivo de observação e avaliação da movimentação espontânea de lactentes. A criança deverá estar deitada em uma superfície confortável de barriga para cima com fralda ou roupa do tipo body para facilitar a movimentação dos braços e pernas, sem uso de chupeta. A gravação terá duração de 1 a 5 minutos para a documentação.

A avaliação será observacional, baseada apenas na percepção visual do avaliador, sem estímulos externos. Crianças de 0 a 18 meses serão avaliadas por meio da escala Alberta Infant Motor Scale (AIMS), um método de observação, onde o lactente também deverá estar em um ambiente o mais livre possível de objetos e em

uma superfície firme, mas confortável. A avaliação consiste em posicionar e estimular o lactente com brinquedos/objetos, de maneira com que a movimentação espontânea não seja prejudicada, em quatro posturas: barriga para baixo (21 itens), barriga para cima (09 itens), sentado (12 itens), e de pé (16 itens). A avaliação será realizada a partir da observação da gravação levando em consideração aspectos da superfície do corpo que sustentam o peso, a postura e os movimentos antigravitacionais.

Toda a orientação possível e necessária será dada a você pela pesquisadora antes, durante e após as avaliações e você poderá tirar qualquer dúvida sobre os procedimentos sempre que achar necessário. A data e o horário das orientações serão marcados com você com antecedência, por telefone ou WhatsApp (de acordo com a sua preferência).

Todas as informações coletadas só poderão ser utilizadas para análise de dados estatísticos, científicos ou didáticos. As gravações serão transcritas e armazenadas, em arquivos digitais, mas somente terão acesso às mesmas as pesquisadoras. Os dados deste estudo não poderão ser utilizados em outras pesquisas.

Conforme Resolução CNS no 466/2012, ao término do estudo, todo o material da pesquisa ficará guardado por 5 anos e depois será eliminado para que não permita identificação dos participantes. Ao descartar as informações, estas serão deletadas permanentemente do disco rígido (informações eletrônicas, como as resultantes da ficha) ou incineradas (informações físicas como papéis impressos ou anotações), garantindo-se que pessoas que não fazem parte da equipe não terão como acessá-las.

A participação de sua criança contribuirá diretamente para que os pesquisadores conheçam as repercussões do COVID-19 no desenvolvimento motor de crianças acometidas, favorecendo o esclarecimento do potencial de envolvimento neurológico do coronavírus nessa população e seu melhor direcionamento fisioterapêutico.

Os pais ou responsáveis legais participantes do estudo serão beneficiados diretamente pois terão conhecimento sobre o padrão de comportamento motor esperado para crianças afetadas pelo COVID-19, uma vez que os resultados da pesquisa serão divulgados juntamente com discussões sobre aspectos relacionados a formas de potencializar o desenvolvimento motor dessas crianças. Além disso, a comunidade envolvida também poderá se beneficiar indiretamente, pois os resultados poderão guiar políticas públicas voltadas ao atendimento das crianças acometidas por COVID-19.

As avaliações serão indolores e não invasivas, mas poderão apresentar risco de choro, comum com recém-nascidos e lactentes quando expostos a trocas de posicionamento e estímulos. Caso isso ocorra, a avaliação será imediatamente interrompida e a criança acalmada. Se o choro persistir, a avaliação será realizada em outro momento em comum acordo com os pais ou responsáveis legais. Há também risco de queda da criança durante o teste TUG. Para amenizar este risco serão utilizados colchonetes ou almofadas no trajeto do teste. Caso ocorra queda, a avaliação será imediatamente interrompida para que a criança seja atendida e se necessário será acionado o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU).

De acordo com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) haverá também riscos característicos do ambiente virtual, meios eletrônicos, ou atividades

não presenciais, em função das limitações das tecnologias utilizadas, como por exemplo a instabilidade da conexão, sendo possível que a participação seja realizada em outro momento, conforme a disponibilidade do participante.

A participação nesta pesquisa não garante benefícios financeiros, mas de acordo com a Resolução CNS/MS nº466/2012 em caso de gastos decorrentes de sua participação na pesquisa, você (e seu acompanhante, se houver) será ressarcido. Em caso de eventuais danos decorrentes de sua participação na pesquisa, você será indenizado.

O resultado geral da pesquisa será divulgado aos participantes até o término do estudo. Para facilitar o acesso dos participantes a esses resultados, estes serão divulgados não só em jornais científicos, mas também nas próprias redes sociais onde foram convidados.

Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios de Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme a Resolução nº. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil.

Em caso de dúvidas quanto a participação da criança pela qual você é responsável, você pode entrar em contato com o pesquisador responsável através do e-mail: amanda.arguelho@ufms.br , do telefone (67)992717454 ou por meio do endereço do Laboratório de Estudos em Neuropediatria no campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, localizado na avenida Costa e Silva em Campo Grande-MS (Brasil).

O Comitê de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma, o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

marque esta opção se você AUTORIZA que durante a participação da sua criança nesta pesquisa seja realizada coleta de dados por meio de filmagem por vídeo.

marque esta opção se você NÃO AUTORIZA que durante a participação da sua criança nesta pesquisa seja realizada coleta de dados por meio de filmagem por vídeo

Assinatura da Pesquisadora Responsável

APÊNDICE II

TCLE PARA PAIS OU RESPONSÁVEIS LEGAIS PELO PARTICIPANTE DA PESQUISA

(AVALIAÇÃO PRESENCIAL)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A pessoa pela qual você é responsável está sendo convidada a participar da pesquisa intitulada “COMPORTAMENTO MOTOR DE LACTENTES EXPOSTOS AO VÍRUS SARS-CoV-2 NA GESTAÇÃO” desenvolvida pelas pesquisadoras Amanda de Oliveira Arguelho e Daniele de Almeida Soares Marangoni.

O objetivo central do estudo é verificar o comportamento motor de crianças de 0 a 18 meses de idade após o diagnóstico materno de COVID-19 durante a gestação. Esta pesquisa se justifica por contribuir na elaboração de intervenções assertivas acerca da recuperação de crianças que desenvolverem complicações, além de reunir informações para profissionais da área e guiar políticas públicas voltadas ao atendimento dessa população.

O convite para a participação dele(a) se deve ao estudo ser realizado com crianças de 0 a 18 meses de idade, de ambos os sexos, que comprovarem a exposição pré-natal ao SARS-CoV-2.

Consentir a participação dele(a) é ato voluntário, isto é, não obrigatório, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não que ele(a) participe, bem como retirar a sua anuência a qualquer momento. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa. Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações prestadas pelo participante. Antes de decidir, pense sobre e, se achar necessário, consulte os seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-lo na tomada de decisão livre e esclarecida.

Qualquer dado que possa identificar o participante será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa, e os dados serão armazenados em local seguro. A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar a pesquisadora informações sobre a participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste termo.

Após sua autorização, a participação da criança consistirá em comparecer ao Laboratório de Estudos em Neuropediatria (LaBEN) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) localizada na Avenida Costa e Silva, s/nº | Bairro Universitário, para uma avaliação de seu comportamento motor. Os instrumentos de avaliação serão aplicados de acordo com a idade da criança:

Crianças de 0 a 5 meses serão avaliadas através do General Movements Assessment (GMA), um método rápido e não invasivo de observação e avaliação da movimentação espontânea de lactentes. Será realizado uma gravação da criança deitada em uma superfície confortável de barriga para cima com fralda ou roupa do tipo body para facilitar a movimentação dos braços e pernas, sem uso de chupeta. A gravação terá duração de 1 a 5 minutos para a documentação. A avaliação será observacional, baseada apenas na percepção visual do avaliador, sem estímulos externos.

Rubrica do Responsável Legal

Rubrica da Pesquisadora Responsável

Crianças de 0 a 18 meses serão avaliadas por meio da escala Alberta Infant Motor Scale (AIMS), um método de observação, onde o lactente também deverá estar em um ambiente o mais livre possível de objetos e em uma superfície firme, mas confortável.

A avaliação consiste em posicionar e gravar o lactente e estimulá-lo com brinquedos/objetos, de maneira com que a movimentação espontânea não seja prejudicada, em quatro posturas: barriga para baixo (21 itens), barriga para cima (09 itens), sentado (12 itens), e de pé (16 itens). A avaliação será realizada a partir da observação da gravação levando em consideração aspectos da superfície do corpo que sustentam o peso, a postura e os movimentos antigravitacionais.

Crianças de 3 a 18 meses de idade serão também avaliadas através do Exame Neurológico Infantil de Hammersmith (HINE), que tem por objetivo verificar respostas neurológicas. A avaliação consiste em posicionar e gravar o lactente e estimulá-lo com manuseios e brinquedos/objetos, de maneira que sua postura, os movimentos, os músculos e reflexos sejam observados e testados nas posições de barriga para cima, sentada, de barriga para baixo e em pé. As principais idades de avaliação são aos 3, 6, 9, 12, 18 e 24 meses. A avaliação será realizada a partir da gravação levando em consideração se/e como a criança responde aos estímulos.

Toda a orientação possível e necessária será dada a você pela pesquisadora antes, durante e após as avaliações e você poderá tirar qualquer dúvida sobre os procedimentos sempre que achar necessário. A data e o horário das avaliações serão marcados com você com antecedência, por telefone ou WhatsApp (de acordo com a sua preferência). O tempo de duração da coleta é de aproximadamente 40 minutos. As gravações serão transcritas e armazenadas, em arquivos digitais, mas somente terão acesso às mesmas as pesquisadoras.

Os dados deste estudo não poderão ser utilizados em outras pesquisas. Conforme Resolução CNS no 466/2012, ao término do estudo, todo o material da pesquisa ficará guardado por 5 anos e depois será eliminado para que não permita identificação dos participantes. Ao descartar as informações, estas serão deletadas permanentemente do disco rígido (informações eletrônicas, como as resultantes da ficha) ou incineradas (informações físicas como papéis impressos ou anotações), garantindo-se que pessoas que não fazem parte da equipe não terão como acessá-las.

A participação de sua criança contribuirá diretamente para que os pesquisadores conheçam as repercussões do COVID-19 no desenvolvimento motor de crianças acometidas, favorecendo o esclarecimento do potencial de envolvimento neurológico do coronavírus nessa população e seu melhor direcionamento fisioterapêutico.

Os pais ou responsáveis legais participantes do estudo serão beneficiados diretamente pois terão conhecimento sobre o padrão de comportamento motor esperado para crianças afetadas pelo COVID-19, uma vez que os resultados da pesquisa serão divulgados juntamente com discussões sobre aspectos relacionados a formas de potencializar o desenvolvimento motor dessas crianças.

Rubrica do Responsável Legal

Rubrica da Pesquisadora Responsável

Além disso, a comunidade envolvida também poderá se beneficiar indiretamente, pois os resultados poderão guiar políticas públicas voltadas ao atendimento das crianças acometidas por COVID-19.

As avaliações serão indolores e não invasivas, mas poderão apresentar risco de choro, comum com recém-nascidos e lactentes quando expostos a trocas de posicionamento e estímulos. Caso isso ocorra, a avaliação será imediatamente interrompida e a criança acalmada. Se o choro persistir, a avaliação será realizada em outro momento em comum acordo com os pais ou responsáveis legais. Há também risco de queda da criança durante o teste TUG. Para amenizar este risco serão utilizados colchonetes ou almofadas no trajeto do teste. Caso ocorra queda, a avaliação será imediatamente interrompida para que a criança seja atendida e se necessário será acionado o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU).

A participação nesta pesquisa não garante benefícios financeiros, mas de acordo com a Resolução CNS/MS nº466/2012 em caso de gastos decorrentes de sua participação na pesquisa, você (e seu acompanhante, se houver) será ressarcido. Em caso de eventuais danos decorrentes de sua participação na pesquisa, você será indenizado.

O resultado geral da pesquisa será divulgado aos participantes até o término do estudo. Para facilitar o acesso dos participantes a esses resultados, estes serão divulgados não só em jornais científicos, mas também nas próprias redes sociais onde foram convidados. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios de Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme a Resolução nº. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil.

Este termo é redigido em duas vias, sendo uma do responsável pelo participante da pesquisa e outra do pesquisador. Em caso de dúvidas quanto a participação da criança pela qual você é responsável, você pode entrar em contato com o pesquisador responsável através do e-mail: amanda.arguelho@ufms.br, do telefone (67)992717454 ou por meio do endereço do Laboratório de Estudos em Neuropediatria no campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, localizado na avenida Costa e Silva em Campo Grande-MS (Brasil).

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS (CEP/UFMS), localizado no Campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, prédio das Pró-Reitorias 'Hércules Maymone' – 1º andar, CEP: 79070900. Campo Grande – MS; e-mail: cepconep.propp@ufms.br; telefone: 67-3345- 7187; atendimento ao público: 07:30-11:30 no período matutino e das 13:30 às 17:30 no período vespertino.

O Comitê de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma, o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.

[] marque esta opção se você AUTORIZA que durante a participação da sua criança nesta pesquisa seja realizada coleta de dados por meio de filmagem por vídeo.

[] marque esta opção se você NÃO AUTORIZA que durante a participação da sua criança nesta pesquisa seja realizada coleta de dados por meio de filmagem por vídeo.

Local e data

Assinatura do Responsável Legal Pelo Participante da Pesquisa

Assinatura da Pesquisadora Responsável

APÊNDICE III

Ficha de Coleta de Informações Clínicas e Motoras

Qual cidade você reside?

PARTE 1 – CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS E SOCIOECONÔMICAS

1. Qual inicial do nome da criança? (Garantimos que nenhum dado pessoal será divulgado, essa informação é coletada apenas para organização dos resultados)

2. Qual a idade da criança em anos e meses?

3. Qual sexo biológico da criança?

Feminino

Masculino

Prefiro não dizer

4. A criança nasceu com quantas semanas gestacionais?

5. De acordo com a caderneta da criança, qual foi o peso ao nascer?

6. De acordo com a caderneta da criança, qual foi o APGAR no 1º e 5º minuto?

7. De acordo com a caderneta da criança, qual foi o perímetro cefálico ao nascer?

8. Qual é sua idade?

9. Você é:

Mãe

Pai

Outro

10. Qual é o seu estado civil?

Solteiro

Casado

Divorciado

Viúvo

Outro

11. Qual é sua escolaridade?

Ensino Fundamental Incompleto

Ensino Fundamental Completo

Ensino Médio Incompleto

Ensino Médio Completo

Ensino Superior Incompleto

Ensino Superior Completo

Pós-Graduação

Outro

12. Quantas pessoas moram na sua casa?

13. Qual é a renda familiar?

PARTE 2 – MÃES INFECTADAS PELA COVID-19 DURANTE A GESTAÇÃO

1. Em qual período gestacional você foi diagnosticada com COVID?

1º Trimestre (1º a 13º semana gestacional)

2º Trimestre (14º a 26º semana gestacional)

3º Trimestre (27º a 40º semana gestacional)

2. Quais foram os sintomas?

Tosse

Dor de Garganta

Coriza

Perda do Paladar

Perda do Olfato

Febre

Calafrios

Dor Muscular

Fadiga

- Dor de cabeça
- Diarreia
- Prostração
- Perda do Apetite
- Pneumonia sem sinais de gravidade
- Dispneia (falta de ar)
- Desconforto Respiratório
- Pressão Persistente no Tórax
- Saturação de Oxigênio <95%
- Taquipneia (respiração acelerada)
- Alteração de Consciência
- Lesão miocárdica (lesão no coração)
- Elevação de enzimas hepáticas
- Letargia (baixo nível de energia)
- Convulsões
- Cianose (coloração azuladas das extremidades devido a falta de oxigênio)
- Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo
- Insuficiência Respiratória Grave
- Pneumonia Grave
- Necessidade de suporte respiratório

3. Foi realizado teste para confirmar o diagnóstico de COVID-19?

- Não
- Sim, Teste Molecular (RT-PCR), feito a partir da coleta da mucosa do nariz ou garganta
- Sim, Teste Sorológico, feito a partir de punção venosa para detectar anticorpos IgG e IgM

4. Houve necessidade de internação?

- Não
- Sim

5. Houve complicações associadas ao COVID-19?

- Pré-Eclâmpsia
- Restrição do crescimento uterino
- Ruptura prematura de membranas
- Sofrimento fetal
- Não houve complicações durante a internação
- Não sei

Outros

6. Você tomou a vacina contra a COVID-19?

Sim, antes da gestação

Sim, durante o primeiro trimestre de gestação

Sim, durante o segundo trimestre de gestação

Sim, durante o terceiro trimestre de gestação

Sim, após o nascimento da criança

Não tomei vacina contra a COVID-19

PARTE 3: COMPORTAMENTO MOTOR DAS CRIANÇAS

1. Considerando quando a criança está acordada, ela apresenta alguma alteração?

Movimentação com menos frequência

Dificuldade ao realizar tarefas motoras como alcançar objetos, sentar, rolar.

Irritabilidade frequente (choro, estresse..)

Falta de interesse em brincadeiras que gasta energia

Cansaço físico frequente

Falta de ar quando realiza atividade física (respiração ofegante)

Dor muscular quando realiza atividade física

Letargia (estado físico em que a pessoa fica com seus níveis de energia abaixo do esperado)

2. A criança apresenta persistência de algum desses sintomas?

Dor de cabeça

Letargia

Falta de ar

Diarreia

Perda do Paladar

Perda do olfato

Fadiga

Nenhum

Não sei

3. Você já procurou atendimento após serem observadas essas alterações?

Unidade de Pronto Atendimento (UPA)

Unidade Básica de Saúde (UBS)

Clínica de Reabilitação

Hospital

Não procurou atendimento

4. Qual tipo de serviço foi indicado para a criança?

Fisioterapia

Medicamentos~

Orientações

Outros

5. No caso do tratamento fisioterapêutico, qual foi a frequência de atendimentos?

1x na semana

2x na semana

3x na semana

4x na semana

5x na semana

6. No caso do tratamento fisioterapêutico, qual foi duração dos atendimentos?

20 minutos

30 minutos

40 minutos

50 minutos

7. No caso do tratamento fisioterapêutico, onde foi realizado o atendimento?

Clínica Especializada

Ambulatório

Domicílio

Tele-atendimento

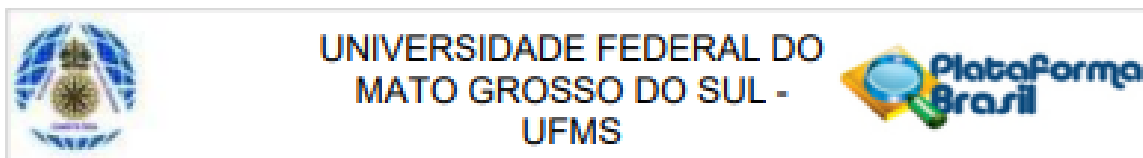
OBRIGADA PELA PARTICIPAÇÃO!

SE VOCÊ É PAI/MÃE OU RESPONSÁVEL LEGAL DE ALGUMA CRIANÇA DE 0 A 18 MESES DE IDADE ACOMETIDA POR COVID-19, POR FAVOR ENTRE EM CONTATO COM A PESQUISADORA PARA REALIZARMOS A SEGUNDA ETAPA DA AVALIAÇÃO.

WHATSAPP (67)99271-7454 OU PELO EMAIL: amanda.arguelho@ufms.br

ANEXOS

ANEXO I: APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: COMPORTAMENTO MOTOR DE CRIANÇAS APÓS O DIAGNÓSTICO DE COVID-19

Pesquisador: Daniele de Almeida Soares Marangoni

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 46878621.8.0000.0021

Instituição Proponente: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.178.418

Apresentação do Projeto:

De acordo com informações apresentadas pela pesquisadora:

Comportamento motor de crianças após o diagnóstico de Covid-19.

A proposta tem por objetivo verificar o comportamento motor de crianças de 0 a 12 anos de idade após o diagnóstico de COVID-19 e analisar informações de pais ou responsáveis legais e de fisioterapeutas atuantes na área quanto aos desfechos clínicos e motores das crianças. O estudo se caracteriza como um estudo observacional, longitudinal, prospectivo. A amostragem será não probabilística do tipo bola de neve (snowball), esperando-se uma amostra total de até 100 participantes de cada grupo amostral (infantil, pais/responsáveis legais, fisioterapeutas) de qualquer localidade do Brasil, no período de janeiro a dezembro de 2022. O recrutamento será realizado por meio das redes sociais (Facebook, Instagram, WhatsApp). O grupo infantil deverá comprovar o diagnóstico recente de COVID-19 através do teste sorológico ou molecular e será avaliado através dos instrumentos General Movements Assessment (GMA), Alberta Infant Motor Scale (AIMS) e o teste Timed Up & Go (TUG) presencialmente para residentes de Campo Grande -MS ou remotamente para outros estados do Brasil. A coleta de informações acerca dos achados clínicos e motores de crianças durante e após infecção por COVID-19 será realizada através de um formulário de informações clínicas e motoras online preenchido através da plataforma Google

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros, Prédio das Pró-Reitorias, Hércules Moyrone, 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



Continuação do Parecer: 5.178.418

Forma pelos pais/responsáveis legais e fisioterapeutas. Resultados esperados: Espera-se identificar novas informações acerca do comportamento motor de crianças acometidas pelo COVID-19, favorecendo o esclarecimento da capacidade de envolvimento neurológico do coronavírus nessa população. TCLEs e TALEs serão aplicados.

Objetivo da Pesquisa:

De acordo com informações apresentadas pela pesquisadora:

OBJETIVO PRIMÁRIO:

- Verificar o comportamento motor de crianças de 0 a 12 anos de idade após o diagnóstico de COVID-19 e analisar informações de pais ou responsáveis legais e de fisioterapeutas atuantes na área quanto aos desfechos clínicos e motores das crianças.

OBJETIVO SECUNDÁRIO:

- Verificar o comportamento motor de recém-nascidos e lactentes de 0 a 5 meses de idade cujas mães tenham sido diagnosticadas com COVID-19 durante a gestação;
- Verificar o comportamento motor de crianças de 0 a 18 meses de idade após infecção por COVID-19;
- Verificar o comportamento motor de crianças de 3 a 12 anos de idade após infecção por COVID-19;
- Correlacionar o comportamento motor de crianças de acordo com desfechos clínicos (a necessidade ou não de internação e uso de ventilação mecânica) no ambiente hospitalar devido ao COVID-19;
- Analisar as informações dos pais/responsáveis legais acerca do quadro clínico e motor de crianças durante e após infecção por COVID-19;
- Analisar informações dos fisioterapeutas acerca dos achados clínicos e motores de crianças na prática clínica durante e após infecção por COVID-19.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com a pesquisadora:

RISCOS:

A pesquisadora relata que todos os participantes serão inicialmente orientados sobre os

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros 2 Prédio das Pró-Reitorias 2Hércules Maymoné, 2 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** capconep.propp@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



Continuação do Parecer: 5.178.418

objetivos, riscos e benefícios da pesquisa, como garante os princípios éticos descritos pela Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012. Os participantes também poderão desistir da participação a qualquer momento. Durante a avaliação do comportamento motor das crianças, o presente estudo poderá apresentar risco de choro, comum com recém-nascidos e lactentes quando expostos a trocas de posicionamento e estímulos. Caso isso ocorra, a avaliação será imediatamente interrompida e a criança acalmada. Se o choro persistir, a avaliação deverá ser realizada em outro momento em comum acordo com os pais ou responsáveis legais. Há também risco de queda da criança durante o teste TUG. Para amenizar este risco serão utilizados colchonetes ou almofadas no trajeto do teste.

Caso ocorra queda, a avaliação será imediatamente interrompida para que a criança seja atendida. No caso da participação remota, tanto através do preenchimento do formulário quanto dos testes por gravação dos vídeos haverá riscos característicos do ambiente virtual, meios eletrônicos, ou atividades não presenciais, em função das limitações das tecnologias utilizadas, como por exemplo a instabilidade da conexão, sendo possível que a participação seja realizada em outro momento, conforme a disponibilidade do participante. Durante o preenchimento do formulário de informações clínicas e motoras é possível que os participantes se sintam entediados ou cansados da leitura e do preenchimento das questões.

Para minimizar esses riscos, o formulário poderá ser salvo momentaneamente, através de um click no botão "salvar", para que possa ser preenchida em outro momento a partir de onde parou, desde que o participante não feche a página. Também há risco dos pais ou responsáveis legais se sentirem incomodados com as questões relacionadas ao comportamento motor de suas crianças. A fim de minimizar qualquer desconforto que possam sentir ao relatar tais informações, a qualquer momento e por prazo indeterminado, esses participantes poderão entrar em contato anonimamente com as pesquisadoras por telefone, ou quaisquer outras vias (e-mail, local de endereços) informadas no TCLE, para buscar orientações e sanar possíveis dúvidas sobre o comportamento motor da criança. Nenhuma informação pessoal de identificação será solicitada durante estes contatos.

BENEFÍCIOS:

De acordo com a pesquisadora os participantes contribuirão diretamente para que os pesquisadores conheçam as repercussões do COVID-19 no desenvolvimento motor de crianças acometidas, favorecendo o esclarecimento do potencial de envolvimento neurológico do

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros ☿ Prédio das Pró-Reitorias ☿ Hércules Maymona ☿ 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



Continuação do Parecer: 5.178.418

coronavírus nessa população e seu melhor direcionamento fisioterapêutico.

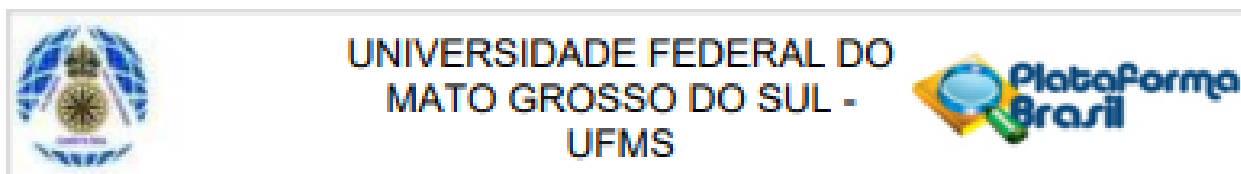
Os pais ou responsáveis legais serão beneficiados diretamente pois terão conhecimento sobre o padrão de comportamento motor esperado para crianças afetadas pelo COVID-19, uma vez que os resultados da pesquisa serão divulgados juntamente com discussões sobre aspectos relacionados a formas de potencializar o desenvolvimento motor dessas crianças. Os profissionais fisioterapeutas, ao compartilharem os achados clínicos acerca do processo de neurodesenvolvimento infantil nos casos de COVID-19, permitirão ampliar o conhecimento sobre repercussões motoras esperadas na faixa etária estudada, facilitando o planejamento de suas intervenções na prática clínica de forma mais assertiva.

Além disso, a comunidade envolvida também poderá se beneficiar indiretamente, pois os resultados poderão guiar políticas públicas voltadas ao atendimento das crianças acometidas por COVID-19. Para facilitar a disseminação das informações e o acesso do participante e da comunidade a esses resultados e discussões, estes serão divulgados não só em periódicos científicos indexados, mas também nas próprias redes sociais através das quais os participantes foram convidados. Essa divulgação ocorrerá em momento posterior ao término da coleta de dados, até o término da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto do Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento da UFMS. O objetivo é verificar o comportamento motor de crianças de 0 a 12 anos de idade após o diagnóstico de COVID-19 e analisar informações de pais ou responsáveis legais e de fisioterapeutas atuantes na área quanto aos desfechos clínicos e motores das crianças. Trata-se de um estudo observacional, longitudinal, prospectivo. A amostragem será não probabilística do tipo bola de neve (snowball), esperando-se uma amostra total de até 100 participantes de cada grupo amostral (infantil, pais/responsáveis legais, fisioterapeutas) de qualquer localidade do Brasil, no período de janeiro a dezembro de 2022. O recrutamento será realizado por meio das redes sociais (Facebook, Instagram, WhatsApp). Serão incluídas no estudo crianças de 0 a 12 anos de idade, de ambos os sexos, que comprovarem o histórico diagnóstico de COVID-19 através de cópia do teste molecular ou sorológico de até 8 meses antes da coleta. Também serão incluídos pais/responsáveis legais de crianças com comprovado histórico diagnóstico de COVID-19 independentemente do tempo de diagnóstico de COVID-19, além de fisioterapeutas que estejam atendendo ou tenham atendido esse público infantil. Tem financiamento próprio. Pesquisa será realizada no Brasil. Segundo a pesquisadora o número de participantes incluídos no Brasil será

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros ☺ Prédio das Pró-Reitorias ☺ Hércules Maymona ☺ ☺ 1º andar
Bairro: Pioneiros CEP: 70.070-900
UF: MS Município: CAMPO GRANDE
Telefone: (87)3345-7187 Fax: (87)3345-7187 E-mail: capconep.propp@ufms.br



Continuação do Parecer: 5.175-418

300. Pesquisadora aplicará os TCLEs (Termos de Consentimentos Livres e Esclarecidos) e TALEs (Termos de Assentimentos Livres e Esclarecidos). Previsão de início (15-01-2022) e encerramento do estudo (01-06-2023).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O Protocolo de pesquisa apresenta:

- Projeto Plataforma Brasil e Projeto (detalhado) de Pesquisa - com pendência
- Cronograma de Execução - ok
- Orçamento Financeiro - ok
- Folha de Rosto - ok
- TCLE (Avaliação Presencial - Pais ou responsáveis legais) - ok
- TCLE (Avaliação Remota - Pais ou responsáveis legais) - ok
- TCLE (Avaliação Remota - Pais ou responsáveis legais e Fisioterapeutas) - ok
- TALE (Avaliação Presencial) - ok
- TALE (Avaliação Remota) - ok
- Autorização do local de execução da Pesquisa:
 - Laboratório de Estudos em Neuropediatria (LaBEN) da Coordenação da Clínica Escola Integrada - ok
- Instrumentos de Coleta de Dados:
 - Questionário COVID (Formulário) - ok
 - ANEXO TUG - ok
 - ANEXO GMS - com pendência
 - ANEXO AIMS - com pendência

Recomendações:

Observar item Conclusões.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto Aprovado.

Contudo, a pesquisadora deverá realizar as correções conforme seguem e enviar como "EMENDA" para este Comitê via Plataforma Brasil (enviar apenas os documentos onde foram realizadas as correções).

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros ☿ Prédio das Pró-Reitorias ☿ Hércules Maymon ☿ 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** capconep.propp@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



Continuação do Parecer: 5.178.418

- PROJETO PLATAFORMA BRASIL:

1) Alterar a "Data do Primeiro Recrutamento" da pesquisa no Projeto Plataforma Brasil (caixas de preenchimento na Plataforma). Talvez tenha passado despercebido pela pesquisadora, mas a "Data do Primeiro Recrutamento" consta 01-12-2021. A data do 1º recrutamento sempre deve ser posterior a aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP e deve coincidir com as datas de início da "Coleta de Dados" dos Cronogramas.

- INSTRUMENTOS (ANEXO AIMS E ANEXO GMS):

1) Excluir nestes documentos campos para a coleta de "nomes". Os instrumentos de coletas de dados não devem permitir a identificação do participante de pesquisa. Este CEP orienta a pesquisadora a utilização de códigos.

Considerações Finais a critério do CEP:

CONFIRA AS ATUALIZAÇÕES DISPONÍVEIS NA PÁGINA DO CEP/UFMS

1) Regimento Interno do CEP/UFMS

Disponível em: <https://cep.ufms.br/novo-regimento-interno/>

2) Renovação de registro do CEP/UFMS

Disponível em: <https://cep.ufms.br/registro/>

3) Calendário de reuniões de 2021

Disponível em: <https://cep.ufms.br/calendario-de-reunioes-do-cep-2021/>

4) Composição do CEP/UFMS

Disponível em: <https://cep.ufms.br/composicao-do-cep-ufms/>

5) Etapas do trâmite de protocolos no CEP via Plataforma Brasil

Disponível em: <https://cep.ufms.br/etapas-do-tramite-de-protocolos-no-cep-via-plataforma-brasil/>

6) Legislação e outros documentos:

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros, Prédio das Pró-Reitorias, Hércules Maymone, 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cep@cep.ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



Continuação do Parecer: 5.176.418

Resoluções do CNS.

Norma Operacional nº001/2013.

Portaria nº2.201 do Ministério da Saúde.

Cartas Circulares da Conep.

Resolução COPP/UFMS nº240/2017.

Outros documentos como o manual do pesquisador, manual para download de pareceres, pendências frequentes em protocolos de pesquisa clínica v 1.0, etc.

Disponíveis em: <https://cep.ufms.br/legislacoes-2/>

7) Informações essenciais do projeto detalhado

Disponíveis em: <https://cep.ufms.br/informacoes-essenciais-projeto-detalhado/>

8) Informações essenciais – TCLE e TALE

Disponíveis em: <https://cep.ufms.br/informacoes-essenciais-tcle-e-tale/>

- Orientações quanto aos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e aos Termos de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) que serão submetidos por meio do Sistema Plataforma Brasil versão 2.0.

- Modelo de TCLE para os participantes da pesquisa versão 2.0.

- Modelo de TCLE para os responsáveis pelos participantes da pesquisa menores de idade e/ou legalmente incapazes versão 2.0.

9) Biobancos e Biorrepositórios para armazenamento de material biológico humano

Disponível em: <https://cep.ufms.br/biobancos-e-biorrepositorios-para-material-biologico-humano/>

10) Relato de caso ou projeto de relato de caso?

Disponível em: <https://cep.ufms.br/662-2/>

11) Cartilha dos direitos dos participantes de pesquisa

Disponível em: <https://cep.ufms.br/cartilha-dos-direitos-dos-participantes-de-pesquisa/>

12) Tramitação de eventos adversos

Disponível em: <https://cep.ufms.br/tramitacao-de-eventos-adversos-no-sistema-cep-conep/>

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros ☺ Prédio das Pró-Reitorias ☺ Hércules Maymon ☺ 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** cepconep.propp@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



Continuação do Parecer: 5.178.418

13) Declaração de uso de material biológico e dados coletados

Disponível em: <https://cep.ufms.br/declaracao-de-uso-material-biologico/>

14) Termo de compromisso para utilização de informações de prontuários em projeto de pesquisa

Disponível em: <https://cep.ufms.br/termo-de-compromisso-prontuarios/>

15) Termo de compromisso para utilização de informações de banco de dados

Disponível em: <https://cep.ufms.br/termo-de-compromisso-banco-de-dados/>

16) Orientações para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual

Disponível em: <https://cep.ufms.br/orientacoes-para-procedimentos-em-pesquisas-com-qualquer-etapa-em-ambiente-virtual/>

17) Solicitação de dispensa de TCLE e/ou TALE

Disponível em: <https://cep.ufms.br/solicitacao-de-dispensa-de-tcle-ou-tale/>

EM CASO DE APROVAÇÃO, CONSIDERAR:

É de responsabilidade do pesquisador submeter ao CEP semestralmente o relatório de atividades desenvolvidas no projeto e, se for o caso, comunicar ao CEP a ocorrência de eventos adversos graves esperados ou não esperados. Também, ao término da realização da pesquisa, o pesquisador deve submeter ao CEP o relatório final da pesquisa. Os relatórios devem ser submetidos através da Plataforma Brasil, utilizando-se da ferramenta de NOTIFICAÇÃO.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---------------------------------|---|------------------------|-------------------------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto | PB INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1753272.pdf | 28/11/2021 21:13:48 | | Aceito |
| Outros | CARTARESPOSTA.docx | 28/11/2021 21:12:22 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| Brochura Pesquisa | ProjetoCOVID19.docx | 28/11/2021 21:10:48 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / | apendice_cinco_TALE_remoto.docx | 28/11/2021 21:09:40 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros ☺ Prédio das Pró-Reitorias ☺ Hércules Maymon ☺ ☺ 1º andar
Bairro: Pioneiros CEP: 70.070-900
UF: MS Município: CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 Fax: (67)3345-7187 E-mail: cepconep.propp@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



Continuação do Parecer: 5.178.418

| | | | | |
|---|---------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------|
| Justificativa de Ausência | apendice_cinco_TALE_remoto.docx | 28/11/2021 21:09:40 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | apendice_quatro_TALE_presencial.docx | 28/11/2021 21:09:17 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | apendice_tres_paisoufisios.docx | 28/11/2021 21:09:02 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | apendice_dois_TCLE_pais_remoto.docx | 28/11/2021 21:08:53 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | apendice_um_TCLE_pais_presencial.docx | 28/11/2021 21:08:40 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | ProjetoCOVID19completo.docx | 28/11/2021 21:08:27 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| Cronograma | cronograma.docx | 28/11/2021 21:07:38 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| Orçamento | orcamento.docx | 28/11/2021 21:07:22 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| Parecer Anterior | pareceranterior.pdf | 28/11/2021 21:08:21 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| Folha de Rosto | novafolhaderosto.pdf | 28/11/2021 10:57:18 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| Outros | FORMULARIO.pdf | 10/10/2021 22:40:05 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | CartaDeAnuencia.pdf | 14/07/2021 20:48:48 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| Outros | Anexo_TUG.pdf | 12/05/2021 12:48:42 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| Outros | Anexo_AIMS.pdf | 12/05/2021 12:48:27 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |
| Outros | Anexo_GMS.pdf | 12/05/2021 12:48:10 | Daniele de Almeida Soares Marangoni | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros ˆ Prédio das Pró-Reitorias ˆ Hércules Maymona ˆ 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-000
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (87)3345-7187 **Fax:** (87)3345-7187 **E-mail:** cspconep.propp@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



Continuação do Parecer: 5.178.418

CAMPO GRANDE, 20 de Dezembro de 2021

Assinado por:
FLÁVIA RENATA DA SILVA ZUQUE
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros ∟ Prédio das Pró-Reitorias ∟ Hércules Maymon ∟ 1º andar
Bairro: Pioneiros **CEP:** 70.070-900
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** capconep.propp@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: COMPORTAMENTO MOTOR DE CRIANÇAS APÓS O DIAGNÓSTICO DE COVID-19

Pesquisador: Daniele de Almeida Soares Marangoni

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 46878621.8.0000.0021

Instituição Proponente: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DA NOTIFICAÇÃO

Tipo de Notificação: Outros

Detalhe: Novo TCLE

Justificativa: Prezados senhores,

Data do Envio: 03/10/2022

Situação da Notificação: Parecer Consubstanciado Emitido

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.961.602

Apresentação da Notificação:

De acordo com informações apresentadas pela pesquisadora:

Comportamento motor de crianças após o diagnóstico de Covid-19.

CAAE: 46878621.8.0000.0021

Objetivo da Notificação:

Vide Parecer Consubstanciado. Número do Parecer do CEP/UFMS: 5.178.418

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo o Parecer Consubstanciado. Número do Parecer do CEP/UFMS: 5.178.418

Comentários e Considerações sobre a Notificação:

Pesquisadora informa:

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Pioneiros | Prédio das Pré-Reitorias | Hércules Maymonez | 1º andar
Bairro: Pioneiros | CEP: 78.070-900
UF: MS | Município: CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 | Fax: (67)3345-7187 | E-mail: sapec@prop@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



Continuação do Parecer 5.901.002

"Envio esta notificação para informar sobre o acréscimo do clássico exame neurológico infantil aos lactentes participantes do estudo. Esta adição não altera os objetivos, aspectos metodológicos nem os riscos para os participantes. O instrumento é de acesso livre e pode ser encontrado no endereço: https://www.macketh.co.uk/wp-content/uploads/2022/08/HINE_VERSAO-PORTUGUES_BRASIL.pdf O TCLE aprovado foi ajustado para incluir o exame e se encontra anexo. O acréscimo dessa avaliação é importante porque detalha melhor o comportamento motor infantil dos lactentes. Não havia sido incluída anteriormente por falta de treinamento do grupo de pesquisa, que recentemente realizou capacitação para aplicar o instrumento".

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Não se aplica.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de inadequações:

ORIENTAÇÃO A PESQUISADORA:

Este CEP/UFMS orienta a pesquisadora (assim como fez no último parecer) que exclua dos instrumentos (questionários) campos para a coleta de "nomes". Os instrumentos de coletas de dados não devem permitir a identificação do participante de pesquisa. Este CEP orienta a pesquisadora a utilização de códigos.

O instrumento apresentado via link disponibilizado pela pesquisadora (na justificativa) contém campo para a inclusão de nome.

Pesquisadora existe diferença entre NOTIFICAÇÃO e EMENDA.

Toda vez que ocorrer modificação de qualquer passo da Metodologia proposta pela pesquisadora no Projeto Inicial apresentado, a solicitação para qualquer inclusão, modificação e ou exclusão deve OBRIGATORIAMENTE ser via EMENDA e não por NOTIFICAÇÃO.

TODOS OS DOCUMENTOS QUE SOFREREM MODIFICAÇÃO devem ser enviados juntos com a

Endereço: Av. Costa e Silva, s/nº - Foneúva | Prédio das Pré-Reitorias | Hércules Maymone | 1º andar
Bairro: Foneúva CEP: 79.070-900
UF: MS Município: CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 Fax: (67)3345-7187 E-mail: cepconq.propp@ufms.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
MATO GROSSO DO SUL -
UFMS



Continuação de Parecer: 5.901.693

Emenda:

Notificação (1) Aprovada.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|----------------|----------------|------------------------|--|----------|
| Outros | TCLE_HINE.docx | 03/10/2022 11:42:21 | Daniela de Almeida Soares Marangoni | Postado |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPO GRANDE, 24 de Março de 2023

Assinado por:

MALSON NEILSON DE LUCENA
(Coordenador(s))