



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB
FACULDADE DE CEILÂNDIA - FCE

Milena Alves de Oliveira

AVALIAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO GLOBAL DE RECÉM NASCIDOS EXPOSTOS AO
SARS-CoV-2 DURANTE A GESTAÇÃO.

BRASÍLIA - DF

2022

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB
FACULDADE DE CEILÂNDIA - FCE

MILENA ALVES DE OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO GLOBAL DE RECÉM NASCIDOS EXPOSTOS
AO SARS-CoV-2 DURANTE A GESTAÇÃO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado em Fonoaudiologia da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção de diploma em Bacharelado em Fonoaudiologia, sob a orientação da Prof.(a) Dr.(a) Aveliny Mantovan Lima. Coorientador(a) Fga. Andreza Monforte Miranda.

BRASÍLIA - DF
2022

RESUMO

Introdução: O desenvolvimento infantil é um processo que se inicia desde a vida intra-uterina e, por isso, infecções virais congênitas podem gerar distúrbios neurológicos que prejudicam o desenvolvimento do bebê. Uma vez que tais distúrbios podem se manifestar como redução dos movimentos fetais, o método Prechtl's General Movements Assessment (GMA) busca analisar os movimentos do bebê para a detecção precoce de problemas neurológicos. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito da exposição pré-natal ao SARS-CoV-2 no neurodesenvolvimento infantil. **Metodologia:** a coleta de dados foi realizada em três hospitais do Distrito Federal entre os anos de 2020 e 2021. A avaliação precoce foi realizada por meio de vídeos de bebês que foram expostos ao SARS-CoV-2 durante a vida intrauterina e analisados de acordo com a ferramenta de diagnóstico GMA. Participaram da pesquisa 21 crianças, sendo 2 delas avaliadas e filmadas duas vezes, totalizando 23 vídeos analisados. **Resultados:** Não houve diferença estatística entre o desempenho dos bebês cujas mães tiveram contágio nos diferentes trimestres da gestação (1º, 2º ou 3º). O grupo de crianças cujas mães foram expostas à covid-19 durante o terceiro trimestre gestacional foi o que teve maior número de participantes avaliados (n=14), bem como teve numericamente maior ocorrência de repertório motor reduzido intragrupo (n=42,8%). Os bebês das mães que apresentaram sintomas graves da covid-19, foram avaliados com o repertório motor reduzido em 100% dos casos (n=4). As crianças que necessitaram de internação em UTIN também apresentaram repertório motor pobre em 100% dos casos (n=2). **Considerações finais:** Sugere-se análise de uma amostra maior e com grupos pareados para que seja possível produzir evidências mais robustas sobre este tema.

Palavras-chave: General Movements Assessment, Recém-nascidos, Covid-19, Neurodesenvolvimento.

ABSTRACT

Introduction: Child development is a process that begins during intrauterine life and, therefore, congenital viral infections can generate neurological disorders that impair the baby's development. Since such disorders can manifest as reduced fetal movements, the Prechtl's General Movements Assessment (GMA) method seeks to analyze the baby's movements for the early detection of neurological problems.

Objective: The present study aims to evaluate the effect of prenatal exposure to SARS-CoV-2 on child neurodevelopment. **Methodology:**

Data collection was carried out in three hospitals in the Federal District between 2020 and 2021. Early assessment was carried out through videos of babies who were exposed to SARS-CoV-2 during intrauterine life and analyzed accordingly, with the GMA diagnostic tool. 21 children participated in the research, 2 of them were evaluated and filmed twice, totaling 23 analyzed videos.

Results: There was no statistical difference between the performance of babies whose mothers were infected in the different trimesters of pregnancy (1st, 2nd or 3rd). The group of children whose mothers were exposed to covid-19 during the third gestational trimester had the highest number of participants evaluated (n=14), as well as having a numerically higher occurrence of reduced intragroup motor repertoire (n=42.8. %). The babies of mothers who had severe symptoms of covid-19 were evaluated with reduced motor repertoire in 100% of cases (n=4). Children who required admission to the NICU also had poor motor repertoire in 100% of cases (n=2). **Final considerations:** An analysis of a larger sample and with paired groups is suggested so that it is possible to produce more robust evidence on this topic.

Keywords: General Movements Assessment, Newborns, Covid-19, Neurodevelopment.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 OBJETIVO.....	9
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3 METODOLOGIA.....	9
4 RESULTADOS	11
5 DISCUSSÃO	16
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
REFERÊNCIAS	19

1. INTRODUÇÃO

A pandemia provocada pelo novo coronavírus, chamada cientificamente por Síndrome Respiratória Aguda Grave Coronavírus e, em inglês, por Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV-2) vem gerando impactos relevantes na população mundial^[1]. Trata-se de uma infecção respiratória aguda potencialmente grave e de distribuição global, que possui elevada transmissibilidade entre as pessoas por meio de gotículas respiratórias ou contato com objetos e superfícies contaminadas^[2]. O coronavírus da cepa SARS-CoV-2 causa a doença conhecida como covid-19. Segundo estudos, a covid-19 é a maior pandemia da história recente da humanidade^[2].

Os sintomas da doença variam desde uma síndrome gripal leve, com a possível presença de tosse, dor de garganta, coriza, perda de olfato (anosmia) e alteração do paladar (ageusia), a uma síndrome respiratória aguda grave, que refere-se ao agravamento da síndrome gripal acompanhada de dispnéia/desconforto respiratório ou pressão persistente no tórax ou saturação de O₂ menor que 95% em ar ambiente^[3].

Alguns grupos populacionais são considerados mais suscetíveis à infecção por SARS-CoV-2, dentre eles os idosos, as pessoas com doenças crônicas ou imunossuprimidas, os profissionais da saúde, gestantes e recém-nascidos^[4]. Em relação ao grupo de gestantes, infecções respiratórias de etiologia viral já foram previamente relatadas com associação a resultados obstétricos e neonatais desfavoráveis^[5]. Até o presente momento, poucos casos têm sido descritos sobre a transmissão vertical, ou seja, materno-fetal da covid-19, porém os casos existentes colocam esta como uma possível via de transmissão, mesmo que de forma atípica^[6]. Com base em estudos, a transmissão vertical pode ocorrer por via transplacentária, durante o parto e durante a amamentação^[3].

A placenta ainda tem um papel pouco investigado quando se trata da infecção por SARS-CoV-2, no entanto sabe-se que esta serve de barreira física contra patógenos e toxinas. A literatura reconhece o fato de que certos patógenos podem ultrapassar a barreira de proteção da placenta, ocasionando

efeitos graves na gravidez e no desenvolvimento do feto, acarretando posteriormente possíveis distúrbios neurológicos na criança^[7,8].

O desenvolvimento infantil é um processo que se inicia desde a vida intra-uterina e envolve variadas aquisições^[9]. Sabe-se que tal processo ocorre de maneira dinâmica e é suscetível a ser moldado a partir de inúmeros estímulos externos^[10]. Diversos fatores podem colocar em risco o trajeto normal do desenvolvimento de uma criança. Pesquisas têm sugerido que as infecções virais congênitas, como a exposição neonatal no pré-natal ao SARS-CoV-2, podem gerar distúrbios neurológicos, sendo que tais distúrbios podem se manifestar como redução dos movimentos fetais^[7].

A ocorrência de fatores de risco na gestação não significa, necessariamente, que a criança apresentará problemas no futuro. No entanto é importante que a mesma receba atenção e acompanhamento necessários para que possíveis alterações sejam observadas precocemente^[11].

Como mencionado anteriormente, alguns distúrbios neurológicos podem expressar-se por meio da redução de movimentos. Em relação ao desenvolvimento motor, o método Prechtl General Movements Assessment (GMA) busca analisar os movimentos do bebê para a detecção precoce de problemas neurológicos^[11].

De acordo com a fisiologista Christa Einspieler, co-criadora da avaliação, o General Movement Assessment (GMA) é uma ferramenta de diagnóstico utilizada para avaliar precocemente a função do sistema nervoso em desenvolvimento desde o nascimento até os cinco meses pós-termo. Essa avaliação é baseada na diferenciação entre movimentos normais e anormais de acordo com sua fluência, variabilidade e complexidade^[11].

Existem padrões de movimentos anormais específicos à idade e padrões de movimentos normais, sendo estes específicos para as idades pré-termo e a termo. Os movimentos gerais (*general movements* – GM) normais têm início e fim graduais, eles envolvem todo o corpo em padrões complexos e variáveis de flexão, extensão e rotação que dão uma impressão de fluência e harmonia^[11,12]. Por volta da idade do termo, até aproximadamente 6 a 9 semanas pós-termo os movimentos gerais são chamados de *Writhing Movements* (WM). Tais movimentos são caracterizados por baixa a moderada

amplitude e pela velocidade lenta de execução. Normalmente, eles são realizados de forma elíptica, o que cria a impressão de movimentos contorcidos^[12]. Os WM desaparecem gradualmente após o segundo mês pós-termo, dando início aos movimentos chamados *Fidgety Movements (FM)*^[12,17]. Os FM são caracterizados por baixa amplitude, velocidade moderada e aceleração variável do pescoço, tronco e membros em todas as direções continuamente no bebê acordado, exceto durante agitação e choro^[12,17].

Tal avaliação proporciona a oportunidade de uma hipótese diagnóstica precoce sem ser necessária uma avaliação presencial^[12]. Isso ocorre pois a avaliação pode ser realizada por meio de vídeos dos movimentos espontâneos do bebê para que o profissional que realiza a análise diferencie os movimentos entre normais ou anormais. Além disso, é uma avaliação rápida, com baixo custo benefício e não invasiva.

Pesquisas previamente realizadas utilizaram a escala GMA em recém nascidos expostos à doenças infecciosas na gestação. Um estudo realizado em 2019 comparou os resultados da escala GMA com a exposição neonatal intra uterina ao Zika Vírus^[13]. Em relação aos resultados dessa análise, os writhing movements de todos os microcefálicos filmados foram avaliados e caracterizados como sendo poor repertoire. Além disso, 90% dos bebês não-microcefálicos, mas que estiveram em contato com o vírus, também manifestaram movimentação fora do padrão da normalidade na fase dos writhing movements^[13]. Outra investigação encontrada na literatura relaciona a escala de avaliação General Movements ao contágio do Parechovirus Tipo 3, a análise foi realizada para observar possíveis alterações neurológicas desde o nascimento até 14 semanas pós-termo^[14]. Foi possível classificar os movimentos das crianças analisadas neste estudo como poor repertoire sendo que esses se agravaram para cramped synchronized, comprometendo a presença de fidgety movements^[14].

O comportamento motor é uma representação da atividade neural e fornece informações sobre o cérebro infantil em desenvolvimento^[17]. A avaliação neurológica do bebê é composta basicamente pela observação do tônus muscular, da postura, da movimentação espontânea e dos reflexos primitivos^[15]. A ausência desses movimentos ou dos reflexos em idades em

que deveriam estar presentes ou a permanência desses em idade em que deveriam ter desaparecido, pode ser indicativo de prováveis danos neurológicos^[15]. De acordo com estudos, os transtornos do neurodesenvolvimento se iniciam durante o desenvolvimento infantil^[16] e a identificação precoce possibilita uma intervenção efetiva, capaz de evitar a progressão de prejuízos e potencializar respostas próximas dos padrões de normalidade^[15].

2. OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito da exposição pré-natal ao SARS-CoV-2 no neurodesenvolvimento infantil.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.1.1 Comparar o resultado da avaliação GM e o trimestre gestacional de contágio.

2.1.2 Comparar o resultado da avaliação GM e as semanas de avaliação das crianças.

2.1.3 Descrever a ocorrência das variáveis gravidade dos sintomas da doença na mãe, tempo de internação do bebê, tipo de aleitamento, UST e Apgar.

3. METODOLOGIA

Este é um estudo experimental, transversal, quantitativo. A coleta dos dados da população neonatal aconteceu em três hospitais do Distrito Federal, sendo dois destes integrantes da rede pública de saúde (Hospital Universitário de Brasília e Hospital Regional da Asa Norte) e um da rede privada de saúde (Santa Helena), entre os anos de 2020 e 2021. A presente pesquisa faz parte de um estudo multicêntrico intitulado "Efeitos do SARS CoV-2 sobre gestação, parto, puerpério, período neonatal e desenvolvimento infantil: estudo de coortes, prospectivo multicêntrico", que foi aprovado pelo CEP/CONEP.

A avaliação precoce foi realizada por meio de vídeos de bebês que foram expostos ao SARS-CoV-2 durante a vida intrauterina. Participaram da pesquisa 21 crianças, sendo 2 delas avaliadas e filmadas duas vezes, totalizando 23 vídeos analisados. Os participantes foram filmados entre a primeira e a sétima semana de vida, cujo período corresponde ao *Writhing Movements (WM)* na GMA. As filmagens foram realizadas sem intervenção ou estímulo externo, através de gravações dos recém-nascidos deitados em supino, acordados, repousando no leite, durante um minuto.

Os critérios de inclusão adotados para este estudo foram: (a) bebês a termo, cujas mães testaram positivo para COVID-19 durante um dos trimestres do período gestacional, (b) crianças que nasceram com peso e tamanho adequados para idade gestacional (IG) e que (c) tiveram como dieta nutricional o aleitamento materno exclusivo (AME) ou aleitamento materno misto (AMM). Por sua vez, os critérios de exclusão adotados foram: (a) recém-nascidos síndrômicos, (b) gemelares, (c) bebês pré-termos e (d) bebês pequenos para idade gestacional (PIG).

As análises foram feitas com base nos critérios definidos para a avaliação dos *Writhing Movements (WM)* pela escala *General Movements Assessment (GMA)*, a saber:

- *GMs Normais (N)*: caracterizados por movimentos contínuos de baixa amplitude com velocidade moderada e aceleração variada de movimentos de pescoço, tronco e membros em todas as direções^[12].
- *Poor Repertoire (PR)*: classificação de *GMs* com repertório baixo, nos quais os movimentos são monótonos e não ocorrem de maneira complexa como é visto em *GMs* normais^[12].
- *Cramped Synchronized (CS)*: movimentos anormais, inarmônicos, caracterizados por rigidez e invariabilidade. Tronco e membros contraem quase ao mesmo tempo e então relaxam quase simultaneamente, esses *GMs* são marcadores específicos para Paralisia Cerebral Espástica, caso permaneçam presentes de maneira consistente^[12].

- *Chaotic (CH)*: São GMs de grande amplitude, rápidos, trêmulos e abruptos. Bebês com *Chaotic* GMs geralmente desenvolvem *Cramped Synchronized* semanas depois^[12].

Após as análises, os dados resultantes foram tabulados juntamente com os dados de prontuários das crianças, os quais foram: (a) idade gestacional, (b) idade corrigida, (c) trimestre de contágio da mãe com o SARS-CoV 2, (d) gravidade dos sintomas da doença, (e) tempo de internação do bebê, (f) tipo de aleitamento, (g) ultra-sonografia transfontanela, (h) APGAR.

Todas as informações foram submetidas à análise estatística descritiva, por meio de frequência de ocorrência e porcentagem, bem como a análise estatística inferencial, por meio do teste Qui-Quadrado. O teste Chi-Quadrado foi utilizado para comparar as variáveis categóricas do resultado da avaliação GM (Repertório Normal, Normal/Pobre, Pobre) com as variáveis categóricas advindas do trimestre de exposição à infecção por SARS-CoV 2 e também da gravidade da doença.

4. RESULTADOS

Foram avaliadas 21 crianças, sendo que 2 crianças foram filmadas 2 vezes. Ao todo foram avaliados 23 vídeos de avaliação da GMA. Destas crianças, 2 as mães foram expostas ao SARS-CoV-2 no primeiro trimestre, 5 no segundo trimestre e 14 no terceiro trimestre.

A figura 1 apresenta a porcentagem de indivíduos avaliados de acordo com a avaliação GMA em relação ao trimestre gestacional que as mães foram expostas ao SARS-CoV-2. Com base nos dados, observa-se que, numericamente, os bebês, cujas mães foram expostas à covid-19 durante o terceiro trimestre gestacional, obtiveram maior ocorrência de repertório motor reduzido (42,8%) quando comparado àqueles em que as mães foram expostas nos dois primeiros trimestres gestacionais (40% no segundo e 0% no primeiro). O teste estatístico Chi-Quadrado foi estatisticamente não significativo, sendo o $\chi^2(2,21) = 1.65$, $p = .438235$.

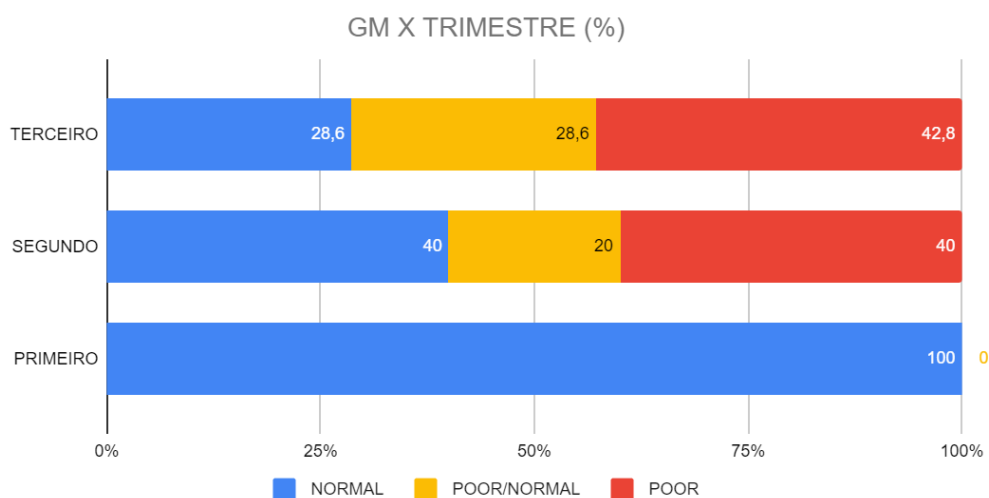


Figura 1. Resultado apresentado na GMA em relação ao trimestre gestacional em que as mães foram expostas ao SARS-CoV-2.

A partir da avaliação General Movements, no que se refere ao grupo do primeiro trimestre, 100% (n=2) dos bebês avaliados apresentaram normalidade em relação ao aspecto motor. Já o grupo de crianças em que as mães foram expostas ao SARS-CoV-2 no segundo trimestre gestacional, demonstrou uma tendência relativamente maior de repertório motor reduzido quando comparado ao grupo do primeiro trimestre, sendo 40% (n=2) dos resultados das avaliações normais, 20% (n=1) de repertórios reduzidos, porém em possível transição para a normalidade, e por fim, houve a ocorrência de 40% (n=2) de repertório motor reduzido.

Em suma, o grupo de bebês cujo as mães foram expostas ao SARS-CoV-2 no terceiro trimestre gestacional, apresentou 28,6% (n=4) dos repertórios dentro dos padrões esperados para a normalidade, 28,6% (n=4) dos repertórios numa transição em direção a normalidade e 42,8% (n=6) dos registros apresentaram reportório motor escasso.

Como pode ser observado na figura 2, o grupo de bebês cujo as mães foram expostas no primeiro trimestre gestacional quando comparado com as semanas de vida em que as crianças foram avaliadas, apresentou a totalidade de 100% de repertório motor dentro dos padrões da normalidade.

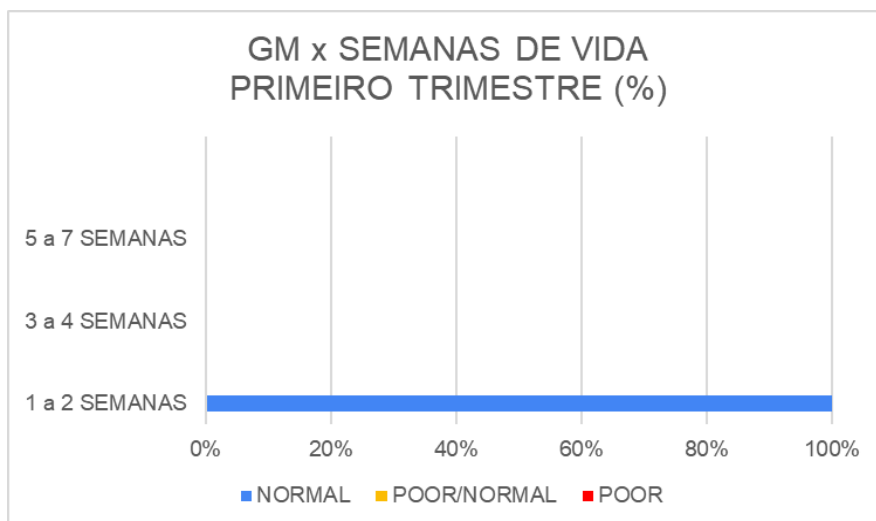


Figura 2. Resultado apresentado na GMA em relação às semanas de vida dos bebês, cujo as mães foram expostas ao SARS-CoV-2 durante o primeiro trimestre gestacional.

Ao considerar o grupo de crianças em que as mães foram expostas a covid-19 durante o segundo trimestre gestacional (em comparação à semana de vida em que a criança foi avaliada), a figura 3 descreve os dados analisados em porcentagem. Observa-se que os mesmos resultados foram apontados tanto no intervalo de 3 a 4 semanas quanto no intervalo de 5 a 7 semanas, sendo 50% dos bebês avaliados com o repertório motor reduzido, porém em possível transição para a normalidade e os outros 50% avaliados e classificados como Poor Repertoire (PR). Entre a primeira e segunda semana de vida dentro deste grupo, houve a ocorrência de 100% dos casos avaliados com repertório motor reduzido, mas viável em transição para a normalidade.

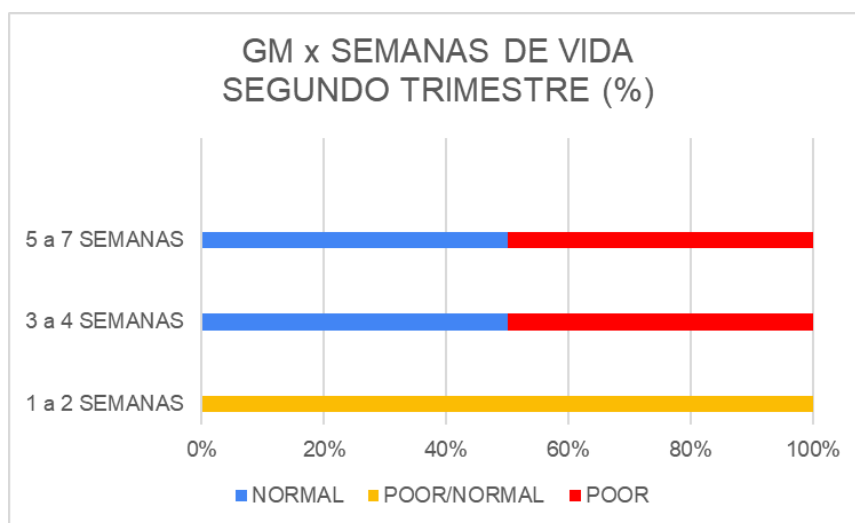


Figura 3. Resultado apresentado na GMA em relação às semanas de vida dos bebês, cujo as mães foram expostas ao SARS-CoV-2 durante o segundo trimestre gestacional.

Em relação à figura 4, ao considerar o grupo do terceiro trimestre gestacional de exposição ao SARS-CoV-2 em comparação à semana de vida em que a criança foi avaliada, o repertório motor reduzido em bebês entre 5 e 7 semanas de vida expressou-se em 100% das avaliações. A incidência de Poor Repertoire (PR) foi de 37,5% em crianças com 3 a 4 semanas de vida, sendo que 25% das avaliações estiveram dentro da normalidade e cerca de 37,5% das crianças avaliadas apresentaram repertório motor limitado, mas em possível transição para normalidade. Por fim, as crianças com 1 a 2 semanas de vida que estiveram no grupo do terceiro trimestre apresentaram 50% do repertório em padrão da normalidade e ou outros 50% demonstraram redução no repertório motor.

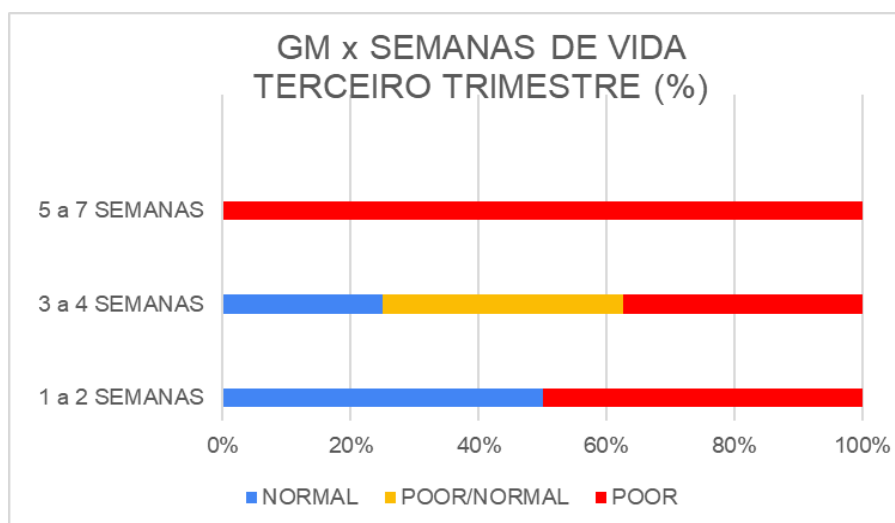


Figura 4. Resultado apresentado na GMA em relação às semanas de vida dos bebês, cujo as mães foram expostas ao SARS-CoV-2 durante o terceiro trimestre gestacional.

O teste estatístico Chi-Quadrado não apresentou diferença estatisticamente significativa ($\chi^2 (2,21) = 1.65, p=.438235$), quando se comparou o resultado da avaliação GM e as semanas de avaliação das crianças.

De um modo geral, acerca do resultado da avaliação GMA em relação ao do período de vida das crianças e do trimestre gestacional de exposição ao SARS-CoV-2, sugere-se uma tendência numérica à ocorrência de repertório motor reduzido em crianças mais velhas, independente do trimestre de exposição.

No que se refere ao tempo de internação dos bebês comparado aos três trimestres de exposição gestacional, o grupo em que as mães foram expostas ao SARS-CoV-2 no primeiro trimestre apresentou a totalidade de 100% do período de internação menor que uma semana. Já o grupo de crianças, cujo as mães foram expostas à covid-19 durante o segundo trimestre demonstrou 60% do tempo de internação menor que uma semana e 40% do período acima de uma semana, sendo que uma criança deste grupo precisou ser encaminhada à Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). Por fim, 92,8% do grupo exposto ao vírus durante o terceiro trimestre gestacional permaneceu internado por menos de uma semana e, de acordo com os registros, 7,2% do grupo se

manteve internado por uma semana ou mais, sendo que uma criança do grupo necessitou de internação em UTIN.

Constata-se que as crianças que permaneceram internadas por um período a partir de 7 dias e as que precisaram ser encaminhadas para a UTIN foram avaliadas na GMA com Poor Repertoire (PR).

A gravidade dos sintomas maternos durante o contágio da covid-19 foi analisada em comparação ao trimestre de exposição ao vírus. Observa-se que nos dois primeiros trimestres gestacionais as mães apresentaram sintomas leves em 100% dos casos analisados. No que diz respeito ao terceiro trimestre gestacional, 71,4% das gestantes manifestaram sintomas leves e 28,6% contiveram graves sintomas da doença.

Foi possível verificar que os bebês, cujo as mães que apresentaram sintomas graves da covid-19, foram avaliados com o repertório motor reduzido em 100% dos casos.

Em relação aos resultados do APGAR, no primeiro minuto da avaliação apenas duas crianças obtiveram resultado fora do esperado para a normalidade, sendo uma criança do grupo de expostos ao SARS-CoV-2 no segundo trimestre gestacional e uma criança do grupo de expostos no terceiro trimestre. Já no quinto minuto da avaliação APGAR, apenas uma criança obteve alteração no resultado, sendo esta do grupo de expostos durante o segundo trimestre gestacional.

A análise dos resultados da Ultrassonografia Transfontanela (USTF) não foi conclusiva pois, de acordo com os prontuários, a maioria das crianças não obtiveram o laudo do exame.

5. DISCUSSÃO

O sistema fisiológico de mulheres gestantes sofre várias alterações durante o período gestacional, especialmente, no que diz respeito ao sistema respiratório, cardiovascular e imunológico, sendo que essas são as principais áreas afetadas pelo contágio do SARS-CoV-2. Diante disso, esse grupo populacional se tornou uma preocupação devido à susceptibilidade em relação às infecções respiratórias^[18,19].

Em março de 2020, o Ministério da Saúde compreendeu o grupo de gestantes e puérperas como sendo vulneráveis à exposição a covid-19, porém, pouco se sabe ainda sobre as consequências do contágio da doença para as gestantes e neonatos^[19]. Os esclarecimentos científicos dados até o momento com relação à implicação do SARS-CoV-2 na saúde de gestantes, fetos e recém nascidos são considerados insuficientes para conclusões robustas ou definitivas. De acordo com estudos, pode ser observado um baixo risco de transmissão vertical pelo vírus SARS-CoV-2 e, apesar de existirem relatos de infecção materno-fetal, este segue sendo um modo raro de contágio^[20].

Com base nos achados desta pesquisa, observa-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos trimestrais avaliados, ademais, como exibido nos resultados do presente estudo, alguns trabalhos realizados previamente também demonstraram maior ocorrência de gestantes infectadas por SARS-CoV-2 durante o terceiro trimestre gestacional^[19,20].

Uma possível justificativa para a inclinação dos resultados para uma maior ocorrência de infecção no terceiro trimestre neste estudo, bem como numa pesquisa realizada nos Estados Unidos^[20], pode ser dada pelo fato de que a coleta de dados deu-se início logo no começo da pandemia, o que significaria um menor número de observações em crianças expostas no primeiro ou no segundo trimestre^[20].

Sabe-se que tanto a saúde materna quanto a fetal se encontram em possível risco quando expostos ao SARS-CoV-2^[20]. Segundo um estudo de Oxford, publicado em fevereiro de 2022, o contágio da doença nos estágios avançados da gravidez pode apresentar maior agravo para as gestantes^[21]. Tal achado corrobora com a presente pesquisa quando se trata da gravidade dos sintomas maternos, cujo foram encontrados em sua totalidade 100% dos casos graves estando dentro do grupo do terceiro trimestre. Apesar disso, ainda não existem amostras significativas que comprovem a ocorrência de resultados adversos graves advindos do contágio da doença no último trimestre de gestação^[19].

Um dos critérios utilizados para classificar uma criança como sendo de alto risco pelo Ministério da Saúde é o internamento materno ou intercorrência na maternidade^[22]. Pesquisas atestam que a resposta imunológica exacerbada

em casos graves da infecção por covid-19 pode causar danos ao organismo, outrossim o estado das citocinas e a hiper inflamação encontrados em gestantes expostas ao SARS-CoV-2 podem aumentar o risco de distúrbios do neurodesenvolvimento em neonatos^[24]. Além disso, estudos verificaram que a internação em UTIN deve ser vista como um dos possíveis fatores de risco para o atraso no desenvolvimento^[23].

Apesar de nossos testes estatísticos não serem conclusivos, as investigações reportadas da literatura sugerem uma tendência de resultados semelhante àqueles encontrados, numericamente, no presente trabalho. Ao tratar da avaliação General Movements, constatam 100% da ocorrência de repertório motor reduzido nos bebês das mães que apresentaram sintomas graves da doença, além disso, 100% das crianças que necessitaram de internação em UTIN também apresentaram repertório motor pobre.

Pesquisas já realizadas relatam resultados adversos na avaliação da movimentação global em neonatos expostos à doenças virais na gestação, fato que pode ser um preditivo para atrasos no neurodesenvolvimento^[14]. Faz-se necessário uma análise mais aprofundada em relação aos efeitos da exposição neonatal à covid-19, visto que outras doenças infecciosas de etiologia viral foram previamente relatadas com decorrências discordantes da normalidade em relação aos resultados da escala GMA^[13,14].

Por fim, verifica-se que, até o momento, existem poucas evidências científicas que relatam o impacto da exposição ao SARS-CoV-2 no período pré-natal e os prováveis danos no comprometimento do desenvolvimento neonatal^[18].

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acerca dos resultados alcançados, não se obteve resultado estatisticamente significativo para as comparações realizadas, a saber: o resultado da avaliação GM e o trimestre gestacional de contágio, bem como as semanas de avaliação das crianças. Ressalta-se como limitação do estudo o fato de os grupos serem pequenos e não pareados. Portanto, sugere-se para os próximos estudos uma amostra maior, com paridade entre os trimestres de

contágio para que se possa fazer uma análise estatística com maior confiabilidade e robustez, como é o caso da regressão logística.

Ademais, até então são necessários estudos em relação ao contágio do vírus e o período gestacional de exposição. É preciso também que sejam realizadas observações a longo prazo para conclusões aprofundadas referente a este assunto tão recente.

REFERÊNCIAS

1. Silva ACP da, Danzmann PS, Neis LPH, Dotto ER, Abaid JLW. Effects of the COVID-19 pandemic and its repercussions on child development: An integrative review. RSD [Internet]. 2021Apr.20 [cited 2022Aug.11];10(4):e50810414320. Available from: [Effects of the COVID-19 pandemic and its repercussions on child development: An integrative review](#)
2. Ministério da Saúde. Coronavírus. [Internet]. Disponível em: [O que é a Covid-19? — Português \(Brasil\)](#)
3. Ministério da Saúde: MANUAL DE RECOMENDAÇÕES PARA A ASSISTÊNCIA À GESTANTE E PUÉRPERA FRENTE À PANDEMIA DE COVID-19 . Disponível em: [manual de recomendações para a - assistência à gestante e puérpera frente à pandemia de covid-19](#)
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Pregnant and Recently Pregnant People; At Increased Risk for Severe Illness from COVID-19. 2022, Mar 3. Disponível em: [Pregnant and Recently Pregnant People | CDC](#)
5. Ministério da Saúde. ATENÇÃO ÀS GESTANTES NO CONTEXTO DA INFECÇÃO COVID-19 CAUSADA PELO NOVO CORONAVÍRUS (SARS-CoV-2); NOTA TÉCNICA Nº 7/2020-COSMU/CGCIVI/DAPES/SAPS/MS. Disponível em: [1 MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À](#)

SAÚDE NOTA TÉCNICA Nº 7/2020-COSMU/CGCIVI/DAPES/SAPS/MS

1. ASSUN

6. INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROF. FERNANDO FIGUEIRA – IMIP; PROTOCOLO DE ATENDIMENTO AOS CASOS SUSPEITOS OU CONFIRMADOS DE INFECÇÃO PELO NOVO CORONAVÍRUS NA NEONATOLOGIA IMIP; 2020, Dez. Disponível em: [protocolo de atendimento aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus na neonatologia imip](#)
7. WASTNEDGE ET AL., 2021, *Physiol Rev* 101: 303–318 September 24, 2020; Copyright © 2021 the American Physiological Society [Pregnancy and COVID-19 | Physiological Reviews](#)
8. Aldrete-Cortez V, Bobadilla L, Tafoya SA, Gonzalez-Carpinteiro A, Nava F, Viñals C, et al. (2022) 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. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267575>
9. Santos, L., Barbosa, E., Braga, S., Moussa, L., & Mendes, M. (2017, dezembro 15). AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR POR MEIO DA ESCALA MOTORA INFANTIL ALBERTA E A SUA IMPORTÂNCIA NA INTERVENÇÃO PRECOCE:. *Revista Pesquisa E Ação*, 3(2), 36-45. Recuperado de [AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR POR MEIO DA ESCALA MOTORA INFANTIL ALBERTA E A SUA IMPORTÂNCIA NA INTERVENÇÃO PRECOCE: | Revista Pesquisa e Ação](#)
10. Willrich A, Azevedo CCF de, Fernandes JO. Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. *Rev Neurocienc [Internet]*. 31º de março de 2009 [citado 11º de agosto de 2022];17(1):51-6. Disponível em: [Desenvolvimento motor na infância | Revista Neurociências](#)

11. Nunes, Sabrina Felin et al. Avaliação dos Movimentos Gerais de Prechtl (GMA) na detecção precoce de risco ao desenvolvimento. Fisioterapia e Pesquisa [online]. 2020, v. 27, n. 4 [Acessado 11 Agosto 2022] , pp. 347-355. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1809-2950/19008427042020>>. Epub 02 Abr 2021. ISSN 2316-9117. [Avaliação dos Movimentos Gerais de Prechtl \(GMA\) na detecção precoce de risco ao desenvolvimento](#)
12. Einspieler, C. and Prechtl, H.F.R. (2005), Prechtl's assessment of general movements: A diagnostic tool for the functional assessment of the young nervous system. Ment. Retard. Dev. Disabil. Res. Rev., 11: [61-67. Prechtl's assessment of general movements: A diagnostic tool for the functional assessment of the young nervous system - Einspieler - 2005 - Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews - Wiley Online Library](#)
13. Aizawa, Carolina Yuri Panvequio. Caracterização do neurodesenvolvimento de lactentes expostos ao vírus ZIKA na vida intrauterina por meio do General Movement Assessment e da Escala Bayley III de Desenvolvimento Infantil [thesis]. São Paulo: , Faculdade de Medicina; 2019. doi:10.11606/T.5.2020.tde-17092021-091438.
14. Salavati S, Salavati M, Coenen M.A., Horst H.J., Bos A.F. A Parechovirus Type 3 Infection with a Presumed Intrauterine Onset: A Poor Neurodevelopmental Outcome. Division of Neonatology, Department of Pediatrics, Beatrix Children's Hospital University Medical Center Groningen, University of Groningen Hanzeplein. 2020. DOI: 10.1159/000509571
15. [Os benefícios da estimulação motora em recém-nascidos na UTIN: exercícios e posicionamento terapêuticos](#)
16. Álvares IM, Lara DO, Medeiros NL, Leite HR, Camargos ACR. Associação entre função cognitiva e desenvolvimento motor grosso de crianças com transtornos do neurodesenvolvimento. Rev Pesq Fisio

- [Internet]. 26° de maio de 2021 [citado 16° de agosto de 2022];11(2):393-400. Disponível em: [Associação entre função cognitiva e desenvolvimento motor grosso de crianças com transtornos do neurodesenvolvimento | Revista Pesquisa em Fisioterapia](#)
17. Peyton C, Einspieler C. General Movements: A Behavioral Biomarker of Later Motor and Cognitive Dysfunction in NICU Graduates. *Pediatr Ann.* 2018 Apr 1;47(4):e159-e164. doi: [10.3928/19382359-20180325-01](#). PMID: [29668025](#).
18. Barcelos et al. Vertical Transmission of SARS-CoV-2. *Rev Bras Ginecol Obstet* Vol. 43 No. 3/2021 © 2021. Federação Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia. doi: [https://doi.org/ 10.1055/s-0040-1722256](https://doi.org/10.1055/s-0040-1722256). ISSN 0100-7203. Disponível em: [Vertical Transmission of SARS-CoV-2: A Systematic Review](#)
19. Nogueira et al. Análise nacional do perfil das gestantes acometidas pela COVID-19 / National analysis of the profile of pregnant women affected by COVID-19. *Braz. J. Hea. Rev., Curitiba*, v. 3, n.5, p. 14267-14278set/out. 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BJHR/article/view/18032/14581>
20. Piekos SN, Roper RT, Hwang YM, Sorensen T, Price ND, Hood L, Hadlock JJ. The effect of maternal SARS-CoV-2 infection timing on birth outcomes: a retrospective multicentre cohort study. *Lancet Digit Health.* 2022 Feb;4(2):e95-e104. doi: [10.1016/S2589-7500\(21\)00250-8](#). Epub 2022 Jan 13. PMID: [35034863](#); PMCID: [PMC8758153](#). <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2589-7500%2821%2900250-8>
21. Vousden et al. Management and implications of severe COVID -19 in pregnancy in the UK : data from the UK Obstetric Surveillance System national cohort *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 10.1111/aogs.14349, 101, 4, (386-387), (2022). [Management and](#)

[implications of severe COVID-19 in pregnancy in the UK: data from the UK Obstetric Surveillance System national cohort - Vousden - 2022 - Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica - Wiley Online Library](#)

22. Formiga, Cibelle Kayenne Martins Roberto, Silva, Laryssa Pereira da e Linhares, Maria Beatriz Martins Identification of risk factors in infants participating in a Follow-up program. Revista CEFAC [online]. 2018, v. 20, n. 3 [Acessado 30 Agosto 2022] , pp. 333-341. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1982-021620182038817>>. ISSN 1982-0216. <https://doi.org/10.1590/1982-021620182038817>. [Identificação de fatores de risco em bebês participantes de um programa de Follow-up](#)
23. FREITAS, Maria Cristina N de; SOUSA, Andréia O. B.; CABRAL, Symara A. A. de O.; ALENCAR, maria Carmem, B de; GUEDES, Maria do Socorro de S. E.; OLIVEIRA, Gislene F. de. Caracterização dos RecémNascidos Internados em Unidades de Terapia Intensiva . Id on Line Rev.Mult. Psic., 2018, vol.12, n.40, p.228-242. ISSN: 1981-1179 Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1110>
24. Leyser, Marcio, Marques, Fernanda Jordão Pinto e Nascimento, Osvaldo José Moreira do POTENTIAL RISK OF BRAIN DAMAGE AND POOR DEVELOPMENTAL OUTCOMES IN CHILDREN PRENATALLY EXPOSED TO SARS-COV-2: A SYSTEMATIC REVIEW. Revista Paulista de Pediatria [online]. 2022, v. 40 [Acessado 30 Agosto 2022] , e2020415. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020415>>. Epub 26 Maio 2021. ISSN 1984-0462. <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020415>. [RISCO POTENCIAL DE DANOS CEREBRAIS E DE ALTERAÇÕES DE DESENVOLVIMENTO EM CRIANÇAS EXPOSTAS AO SARS-COV-2 NO PERÍODO PRÉ-NAT](#)