

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E VENTILATÓRIAS DE NEONATOS
FILHOS DE MÃES INFECTADAS PELO COVID-19 ATENDIDAS EM UM
HOSPITAL DE REFERÊNCIA DO RECIFE-PE.**

RECIFE

2022

FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E VENTILATÓRIAS DE NEONATOS
FILHOS DE MÃES INFECTADAS PELO COVID-19 ATENDIDAS EM UM
HOSPITAL DE REFERÊNCIA DO RECIFE-PE.**

Projeto de pesquisa será apresentado como trabalho de conclusão de curso de graduação e, bacharelado em Fisioterapia das acadêmicas Joana Woolley de Carvalho Amorim e Ana Thereza Ramos dos Reis Lira Medeiros da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).

Autoras: Joana Woolley de Carvalho Amorim
Ana Thereza Ramos dos Reis Lira Medeiros

Orientadora: Marcela Raquel de Oliveira Lima

Co- orientadora: Giselle Souza de Paiva

Linha de pesquisa: Saúde Neonatal

IDENTIFICAÇÃO

ACADÊMICAS:

Joana Woolley de Carvalho Amorim

Estudante do sétimo período do Curso de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS.

Telefone: (81) 97901-8375

E-mail: joanawamorim@gmail.com

Ana Thereza Ramos dos Reis Lira Medeiros

Estudante de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde.

Telefone: (81) 99138-0292

Email: anatherezamedeiros@gmail.com

ORIENTADORA:

Marcela Raquel de Oliveira Lima

Tutora da Faculdade Pernambucana de Saúde - FPS.

Coordenadora do Centro de Reabilitação do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP Mestre em Patologia pela UFPE.

Telefone: 992923383

Email: marcelaraquelol@gmail.com.

CO-ORIENTADORES:

Giselle Souza de Paiva

Fisioterapeuta das UTIs Neonatais dos Hospitais Barão de Lucena (SES-PE) e Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE/EBSERH)

Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente - UFPE

Telefone: (81) 997289453

E-mail: giselle.spaiva@yahoo.com.br

RESUMO

Objetivo: Investigar as características clínicas e ventilatórias de neonatos filhos de mães infectadas pelo COVID-19 em um hospital da cidade do Recife – PE. **Métodos:** Estudo transversal, de caráter descritivo, com uma amostra de 22 neonatos filhos de mães positivas para COVID-19. A coleta de dados ocorreu através de registro em prontuário e foram investigados os seguintes dados: tipo de parto, idade gestacional, sexo, APGAR, diagnóstico, tipo de suporte ventilatório, alta e óbito. **Resultados:** Foram verificados 150 prontuários e identificado que apenas 22 se enquadravam dentro dos critérios de elegibilidade. A média da idade gestacional foi de 34,4 semanas; 57,14% do sexo masculino e a média do peso ao nascer foi 2.358g. Todos os RNs realizaram teste para COVID-19 e 6 testaram positivo. Em relação ao suporte ventilatório 63,64% fizeram uso de algum recurso, enquanto 33,33% não utilizaram em nenhum tipo de suporte. **Conclusão:** A maioria das gestantes que apresentaram teste positivo para COVID-19 tiveram parto prematuro e cesariano e em relação as características clínicas e ventilatórias dos neonatos observou-se um comportamento relacionado às condições da própria prematuridade.

Palavras-chave: COVID-19; neonatal; transmissão vertical; resultado da gravidez; pandemia.

ABSTRACT

Objective: To investigate the characteristics of neonates children of mothers infected by Covid-19 in a hospital in the city of Recife - PE. **Methods:** a cross-sectional study, of a descriptive, carried out in the period from September 2021 to January 2022, with 22 neonates of both of both sexes, children of positive mothers for Covid-19, admitted to the Neonatal Intensive Care Unit in Institute of Integral Medicine Prof. Fernando Figueira (IMIP). Data collection occurred through registration in ICU medical record - Covid i from the hospital where research was done. From the selected records, the following data were collected: type of childbirth, gestational age, neonate sex, prematurity, apgar in the first and fifth minute of life, encephalic perimeter, length, clinical aspects, diagnostic, type of ventilatory therapy, of respiratory, high and death mechanics. **Results:** Analyzed 150 medical records were analyzed, among them only 2 were fitted within the eligibility criteria. The average gestational age (IG) in weeks was 34.4 weeks. Where 42.86% were female and 57.14% male. The average of the apgar in the 1st min of life was 7, and in the 5th min was 8.3. The birth weight was between 2,358kg. Among the born 6 tested positive for Cuvid-19 and 15 tested negative. Among those who need some ventilatory support 14 patients equivalent to 63.64% and 8 unused patients in any type of support, referring to 36.36%.

Conclusion: Most pregnant women who presented a positive test for Covid 19 had the outcome of prematurity. In relation to clinical and ventilatory characteristics in neonates with mothers who were positivated for the virus had repercussions of prematurity itself.

Keywords: COVID-19; neonatal; vertical transmission; pregnancy outcome; pandemic

I. INTRODUÇÃO

O surgimento da nova infecção por coronavírus que ocorreu em Wuhan (China) em dezembro 2019, se expandiu rapidamente e se tornou uma das mais importantes ameaças à saúde nos últimos tempos ¹. Com ampla disseminação por todo o mundo foi declarado como pandemia em março de 2020 pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

A Síndrome Respiratória Aguda Grave causada pelo coronavírus (SARS- CoV-2) é uma doença de caráter contagioso, cujas repercussões em alguns grupos considerados de risco ainda se encontram em investigação. Algumas pessoas parecem mais vulneráveis a infecção, como os idosos e portadores de comorbidades, os quais apresentaram elevados índices de letalidade. Desde o início houveram certa atenção para outros grupos, como as gestantes e recém-nascidos, em razão das especificidades deles. No entanto, os estudos ainda contêm dados insuficientes sobre o impacto dessa infecção em mulheres grávidas e neonatos ².

A gravidez não parece aumentar a suscetibilidade à infecção, e a maioria das mães infectadas se recupera sem passar pelo parto. No entanto, as mulheres grávidas apresentam maior risco de desenvolver a forma grave da doença, principalmente as que possuem comorbidades como pneumopatias (incluindo asma), tuberculose de todas as formas, cardiopatias, síndromes hipertensivas, nefropatias, hepatopatias e doenças hematológicas. Nesses casos muitas vezes se faz necessário a internação materna na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), ventilação mecânica e, em casos raros, oxigenação por membrana extracorpórea ^{3,4}.

A frequência de aborto espontâneo não parece aumentar, mas os dados sobre infecções no primeiro e segundo trimestres são limitados, tornando necessária a

vigilância contínua para avaliar os efeitos das infecções no início da gravidez, bem como o impacto nos bebês expostos⁵.

Além disso, outros estudos realizados observaram no grupo de gestantes que desenvolvem a infecção por COVID-19 elevadas taxas de parto pré-termo e cesariana⁶. De modo geral, 83% dos partos prematuros são por indicação médica seja por piora do estado materno ou por outras indicações, como pré-eclâmpsia, sofrimento fetal e restrição de crescimento, uma vez que a hipoxemia pode levar ao comprometimento da oxigenação e do bem-estar fetal.

Em relação aos recém-nascidos, em geral, as principais complicações relacionam-se com a imaturidade pulmonar, entre elas estão a síndrome de desconforto respiratório (SDR), apneias e infecções, requerendo a utilização prolongada de oxigênio e/ou suporte ventilatório. A associação entre suporte ventilatório e uso prolongado de oxigênio no período neonatal, especialmente em recém-nascidos prematuros de idade gestacional inferior a 30 semanas torna-se bastante prejudicial com grandes repercussões pulmonares⁷.

Entre as manifestações clínicas se destaca a SDR, causando um grande comprometimento pulmonar nessa população e o risco de morbimortalidade perinatal parece ser cerca de duas vezes maior nos recém-nascidos de mães infectadas pela COVID- 19 ^{8, 9, 10}. A prematuridade é considerada uma condição de risco, pois a imaturidade anatomofisiológica predispõe a uma série de dificuldades para adaptação e evolução na vida pós-natal ¹¹.

Por isso, os problemas respiratórios demonstraram ser a principal morbidade em prematuro, sendo assim os cuidados antenatais e a prevenção da prematuridade são tão importantes para a futura saúde pulmonar a longo prazo quanto novos aprimoramentos nas estratégias de ventilação no período neonatal^{8, 9}.

Dependendo das condições clínicas do neonato a aplicação de alguns recursos terapêuticos pode ser necessário, como por exemplo, o uso de oxigênio, ventilação mecânica invasiva ou não invasiva. Estudos sobre as características clínicas e ventilatórias de neonatos, onde as mães foram expostas a COVID- 19 destacam como principal desfecho a prematuridade e todo prejuízo que ela oferece ao recém-nascido¹². Existem relatos de óbito fetal descritas na literatura, porém ainda não existe associação direta com a infecção do COVID-19^{6, 12}.

Contudo, ainda são poucos os estudos realizados até o momento que permitam conhecer o real impacto da infecção materna pela COVID- 19 na evolução dos recém-nascidos. Sendo assim, o objetivo dessa pesquisa é identificar as características clínicas e ventilatórias dos neonatos filhos de mães infectadas pelo COVID-19 em um hospital de referência na cidade do Recife, Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira - IMIP.

II. MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal, de caráter descritivo, envolvendo neonatos filhos de mães positivas para COVID-19, que nasceram de mães internadas na UTI COVID I (OBSTÉTRICA) do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP (Recife/Pernambuco). Este setor constitui uma das unidades de referência no estado de Pernambuco para esta população e durante a pandemia passou a receber gestantes e puérras com quadro de sintomatologia suspeita de infecção pelo coronavírus.

O estudo foi realizado através da análise os prontuários dos neonatos que estiveram internados na Unidade de Terapia Intensiva COVID NEONATAL (UTI COVID NEONATAL - IMIP), que durante o período do estudo era identificada como UTI COVID Pediátrica por receber crianças de outros serviços, porque nasceram de mães com internamento na UTI COVID I durante o período de março de 2020 a março de 2021. Foram incluídos na pesquisa recém-nascidos (RNs) de ambos os sexos admitidas na UTI COVID NEONATAL - IMIP, filhos de mães com diagnóstico positivo para COVID-19, confirmados através do exame de reação da Transcriptase Reversa seguida de reação em cadeia polimerase (RT-PCR) por esfregaço de orofaringe. Foram excluídos da pesquisa aqueles neonatos que possuíam dados incompletos ou ilegíveis, aqueles em que não foi possível acessar o prontuário e os que não tiveram a confirmação do teste das mães.

A amostra do estudo foi do tipo probabilística estratificada, obtida através de uma consulta ao Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do hospital que identificou todas as gestantes que se internaram na UTI COVID I durante o período do estudo. Em seguida, foi realizado um sorteio de forma proporcional ao número de ocorrências a cada mês, utilizando para isso o software R versão 4.4.1.

A partir dos prontuários selecionados, foram coletados os seguintes dados: tipo de parto, idade gestacional (IG), sexo do neonato, prematuridade, APGAR no primeiro e quinto minuto de vida, diagnóstico, tipo de terapia ventilatória, alta e óbito.

A coleta de dados iniciou após a aprovação da pesquisa no Comitê de Ética sob o número de CAAE 51827421.1.0000.5201, de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, assegurando a confidencialidade com relação à identidade dos pacientes.

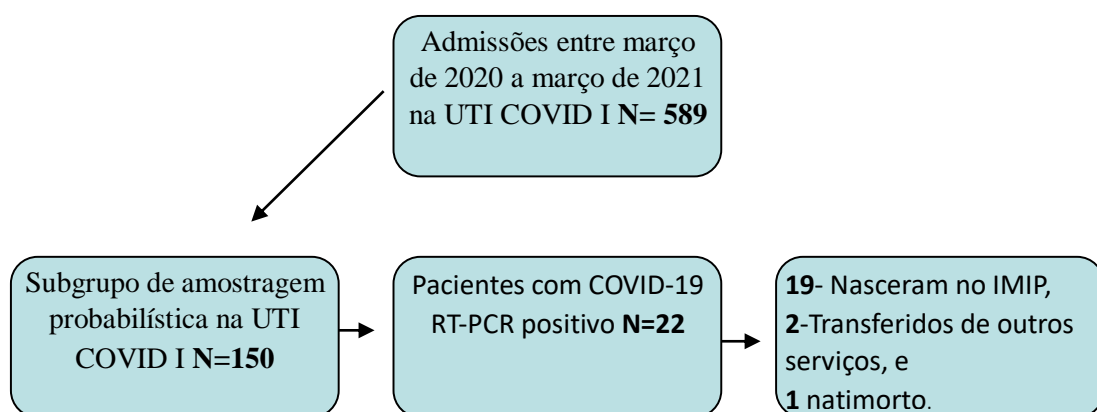
Os dados obtidos foram transcritos para um banco de dados utilizando-se o software Microsoft Excel 2017. Foram realizadas análises descritivas através de distribuições de frequências, absolutas e relativas, das variáveis qualitativas. Para as variáveis quantitativas foram calculados média e desvio padrão, além de valores mínimos e máximos. Todo o tratamento e análise dos dados foram feitos no software R versão 4.0.0.

III. RESULTADOS

Durante o período do estudo foram admitidas 589 gestantes na UTI COVID I e desses foi obtido um subgrupo de amostragem probabilística de 150 gestantes que tiveram seus prontuários analisados quanto a lista de checagem para inclusão no estudo, sendo o primeiro aspecto analisado a confirmação para COVID-19 através do RT-PCR positivo. A maioria dos RNs foram excluídos por não possuir o exame das genitoras, por apresentar coleta do exame no período inválido e por falta de testagem. Dessa maneira, foram identificadas 22 gestantes com confirmação. No entanto, 01 bebê foi classificado como natimorto, resultando numa amostra de 21 neonatos.

Entre os RNs que se enquadraram nos critérios da pesquisa, 19 deles nasceram no IMIP e 02 em outros serviços, mas como a genitora apresentou necessidade de internação na UTI COVID I - IMIP, seus bebês também foram encaminhados para a Unidade neonatal da instituição e incluídos na pesquisa. O fluxograma de captação dos participantes deste estudo está apresentado na figura 1.

Figural:



Apenas 28,57% foram positivos, menos de 20% tiveram parto normal e 50% deles foram prematuros. A média da IG foi de 34,4 semanas (DP= \pm 4,19), 42,86%

foram do sexo feminino, a média do peso ao nascimento (PN) foi de 2.358,15g, sendo o menor deles 560g e o maior 3940g. Em relação às condições do nascimento, avaliado pelo APGAR observou-se que no 1º minuto de vida apenas 28,57% possuía valor abaixo de 7 e só 9,5% permaneciam com nota abaixo de 7 no 5º minuto. (TABELA 1).

TABELA 1: Caracterização das condições ao nascimento

DESCRIÇÃO	N	P(%)
Tipo de parto N-22		
Cesáreo	17	80,95%
Vaginal	4	19,50%
RN COVID-19		
Positivo	6	28,57%
Negativo	15	71,43%
Sexo		
Masculino	12	57,14%
Feminino	9	42,86%
Prematuridade		
Sim	10	50,00%
Não	10	50,00%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados consultados.

Mais da metade da amostra (61,9%) tiveram diagnóstico de SDR, 66,67% utilizaram algum tipo de suporte ventilatório, seja através do uso apenas de oxigenoterapia ou com necessidade de intubação orotraquel, conforme apresentado na tabela 2, os demais permaneceram em ar ambiente. Em relação ao desfecho da internação na unidade neonatal apenas 2 RNs evoluíram para o óbito e os demais receberam alta.

TABELA 2: Suporte ventilatório

DESCRIÇÃO	N	P(%)
CNO2	1	4,76%
CPAP nasal	5	23,81%
VNI	4	19,50%
VMI	4	19,50%

Legenda: CNO2- Cateter Nasal de Oxigênio/ CPAP nasal- Pressão Positiva Contínua nas vias aéreas/ VNI- Ventilação Não Invasiva/ VMI- Ventilação Mecânica Invasiva.

Fonte: Elaborada pelo autor com base nos dados consultados.

IV.DISCUSSÃO

O IMIP tornou-se uma referência no Estado de Pernambuco para atendimentos de gestantes, puérperas e RNs suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus. As gestantes internadas na UTI COVID I apresentavam quadro sugestivo de COVID-19 e provavelmente evoluíram com alguma complicação, pois encontravam-se em Unidade de Terapia Intensiva. Em dezembro de 2020 menos da metade das gestantes e puérperas (44,4%) e dos RNs (34,1%) internados apresentaram RT-PCR positivos.

Um importante aspecto que deve ser considerado é que a infecção por COVID-19 em mulheres grávidas pode causar sofrimento fetal, parto prematuro e dificuldades respiratórias, conforme relatado por alguns autores ^{6, 12}. Observou-se que 100% das gestantes avaliadas pelo checklist para inclusão nessa pesquisa deram à luz, sendo 80,95% dos partos cesáreos e 19,5% vaginal. No estudo de Pinheiro *et al* a maioria dos partos também foi cesariano (65%) e apenas 35% vaginal, corroborando com os achados dessa pesquisa ⁶.

Vale ressaltar que alguns estudos apontam para o fato de que as taxas de partos prematuros e cesáreos aumentaram entre as mulheres infectadas, especialmente entre aquelas que desenvolveram pneumonia^{3,4}. Na amostra estudada 50% dos RNs tiveram nascimento pretermo, assim como no estudo realizado no Departamento de Pediatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo que encontrou que 63% dos partos foram prematuros¹⁹.

Um aspecto importante que deve ser considerado é que a febre e a hipoxemia podem aumentar os riscos de trabalho de parto prematuro, provocar ruptura das membranas antes do trabalho de parto e causar padrões anormais de frequência cardíaca fetal. No entanto, partos prematuros também ocorrem mesmo entre gestantes sem doença respiratória grave^{3,13}.

Devido a possível exposição ao coronavírus, todos os RNs da amostra foram testados para a COVID -19 e apenas 28,57% apresentaram resultado positivo. Até o momento entende-se que a capacidade de transmissão do coronavírus pelo sangue ainda é incerta. Já a transmissão vertical, ou seja, da mãe para o bebê, pode ocorrer, mas é pouco frequente e não é afetada pela via de parto, clampeamento tardio do cordão umbilical, contato pele a pele, amamentação ou alojamento conjunto⁷.

Em um estudo de revisão sistemática rápida sobre as manifestações clínicas e alterações radiológicas dos neonatos com COVID-19, realizado por Valet & Quintans¹⁴, envolvendo 21 artigos e 30 RNs, a maioria dos bebês foram do sexo masculino (76%), a média da IG foi 39 semanas e a média do PN foi 3.205g. Essas características divergem da amostra estudada em relação a IG, pois a média encontrada foi de 34,4 semanas e ao PN que foi aproximadamente 2.358g. Já em relação ao sexo, os achados foram semelhantes.

Em relação ao APGAR, 71,43% tiveram pontuação igual ou maior do que 7 no primeiro minuto e a grande maioria (90,5%) teve escore acima de 7 no quinto minuto, o que aponta para boas condições de nascimento desses bebês. Oliveira *et al* relatam que notas de APGAR abaixo de 7 relaciona-se com RNs que precisam de atenção especial, pois é um sinal de alerta que podem apresentar problemas futuros¹⁴.

Em relação aos diagnósticos neonatais a SDR se destacou como o mais frequente (61,9%), corroborando com o estudo de Pontes *et al* que tiveram 50% da sua

amostra com essa característica¹⁵. De fato, esse diagnóstico é comum entre RNs pretermos, que representou 50% da amostra estudada e, portanto, não parece haver um aumento expressivo dessa condição entre as crianças nascidas de mães com COVID-19 positivo.

Além da SDR, outras condições foram identificadas como a gastrosquise (9,5%), TTRN (1%) e mielomenigocele (1%), as quais também podem ser consideradas frequentes na população de prematuros. Hunter & Steven relataram a relação da prematuridade e do baixo peso ao nascimento com a gastrosquise e afirmam que nas grandes séries publicadas nas últimas duas décadas a IG média foi de 36,2 semanas e o PN foi de 2.400g¹⁶. Apesar dos resultados encontrados serem esperados para uma população de RNs pretermos e de baixo peso, não é possível considerar que a infecção materna por COVID-19 associada a prematuridade está relacionada a ocorrência dessas patologias.

De uma maneira geral, as principais complicações neonatais relacionam-se com a imaturidade pulmonar e a necessidade de algum suporte ventilatório¹⁸. Apenas 1% da amostra evoluiu com necessidade de uso de cateter nasal de oxigênio (CNO₂), sendo o RN admitido de outro serviço, com testagem positiva para COVID-19, apresentando SDR e 33,33% mantiveram-se em respiração espontânea, em ar ambiente, sem uso de oxigênio suplementar. Dessa maneira, percebe-se que não houve na amostra um perfil de RNs que fizeram uso de oxigenoterapia prolongada, aumentando as chances de desenvolvimento de doença pulmonar crônica¹⁸.

O Pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) nasal foi o suporte ventilatório mais usado (23,81%) nos RNs que testaram negativo para COVID-19 e apresentaram o diagnóstico de SDR, sendo 98% prematuros e 100% nascidos de parto cesariano. Já a ventilação com prongas nasais no modo ventilação mandatória

intermitente sincronizada (SIMV) foi utilizada em 19,50% dos RNs, sendo a maioria com o SDR, todos prematuros e com parto cesariano. Dessa maneira, observou-se que 43,31% da amostra necessitaram de um suporte ventilatório com pressão positiva de maneira não invasiva. Aliado ao percentual de RNs que fizeram uso de CNO_2 ou não necessitaram de oxigenoterapia constata-se um cenário de pouca gravidade do ponto de vista de doença respiratória.

A ventilação mecânica invasiva (VMI) foi necessária apenas em 19,50% de RNs e observou-se que 98% foram a óbito. Essa estratégia ventilatória é utilizada em pacientes impossibilitados de respirar espontaneamente usando um tubo orotraqueal e considerados com estado geral grave.

V. CONCLUSÃO

Este estudo demonstra dados originais analisados no Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP, que revelam que mulheres grávidas internadas na unidade de terapia intensiva, que testaram positivo para COVID 19, no parto apresentaram chances de 50% para uma gestação prematura e 80,95% para um parto cesariano.

O diagnóstico de síndrome do desconforto respiratório foi a patologia de maior achado na amostra, houveram poucos casos com mal formações como gastrosquises e mielomeningocele, que não podem ser relacionados a infecção materna por COVID-19.

O suporte ventilatório mais utilizado foi de maneira não invasiva e uma parcela dos RNs mantiveram-se em respiração espontânea, sem uso de oxigênio suplementar, apontando para uma população com pouca gravidade do ponto de vista respiratório.

Dessa maneira, observou-se que as características clínicas e ventilatórias dos RNs com mães positivas para COVID-19 parecem estar atreladas à prematuridade, sendo o suporte ventilatório muito semelhante aos já utilizados nessa população, porém não se sabe a médio e longo prazo como essa exposição ao coronavírus irá repercutir na evolução dessa população.

VI. REFERÊNCIAS

1. Almeida MF, Guinsburg R, et al. Recomendações para Assistência ao Recém-Nascido na sala de parto de mãe com COVID-19 suspeita ou confirmada. 07 de maio de 2020; 17.
2. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA [Internet]. 7 de abril de 2020 [citado 6 de maio de 2020];323(13):1239–42
3. Badr DA, Mattern J, Carlin A, et al. Are clinical outcomes worse for pregnant women at ≥ 20 weeks' gestation infected with coronavirus disease 2019? A multicenter case-control study with propensity score matching. Am J Obstet Gynecol. 2020; 223:764.
- 4- Quintana, SM.; Duarte, G. Infecção Covid no ciclo gravídico puerperal. São Paulo: SOGESP, 2020. Disponível em: <https://www.sogesp.com.br/noticias/infeccao-covid-19-no-ciclo-gravidico-puerperal/>. Acesso em: 25 jul. 2021.
5. Woodworth KR, Olsen EO, Neelam V, et al. Birth and Infant Outcomes Following Laboratory Confirmed SARS-CoV-2 Infection in Pregnancy - SET-NET, 16 Jurisdictions, March 29-October 14, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020; 69:1635.
6. Healy, C.M. Covid-19 in Pregnant Women and Their Newborn Infants. JAMA Pediatrics, Chicago, v. 175, n. 8, p. 781-783, Apr. 2021.
7. Royal College Of Obstetricians and Gynaecologists. Coronavirus (covid19) Infection in Pregnancy: Information for healthcare professionals, Apr. 2020
8. Kitchen W. Ford G. Doyle L. Rickards A. Kelly E. Health and hospital readmissions, March 2020
9. Gappa M, Stocks J, Merkus P. Lung growth and development after preterm birth - further evidence [Letter to the Editor]. Am J Respir Crit Care Med. 2003;168:399-400.

10. Carvalho CG, Silveira RC, Procianoy RS. Ventilator-induced lung injury in preterm infants. *Rev Bras Ter Intensiva* 2013; 25:319-26.

11. Pickler RH, Reyna BA, Griffin JB, Lewis M, Thompson AM. Changes in oral feeding in preterm infants two weeks after hospital discharge. *Newborn Infant Nurs Rev*, 12 (2012), pp. 202-206 <http://dx.doi.org/10.1053/j.nainr.2012.09.012>

12. Barbosa, AC, Costa CM, Santos, DT, Fonseca IC, Freitas LC, Fonseca LB, & Oliveira MM. (2021). Repercussões em recém-nascidos infectados pelo novo coronavírus durante a gestação: Revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 10(8), e31510817364- e31510817364.

13. Pinheiro FB, Silva WR, Hostalácio RF, *et al.* Atualizações sobre o COVID-19 em mulheres grávidas. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR*. Vol.34,n.2,pp.34-42 (Mar – Mai 2021).

14. Valete CO, Quintans MD. Manifestações clínicas e alterações radiológicas na COVID-19 neonatal: uma revisão sistemática rápida. *Artigo de Revisão – Ano 2020 – Volume – Numero 2.*

15. Pontes S, Caxias CC, *et al.* Repercussions of non-invasive ventilation in premature newborns with acute respiratory discomfort syndrome: integrative review. *Revista Ciência Plural*. 2021; 7(2):211-226.

16. Hunter AG, Stevenson RE. Gastroschisis. Clinical presentation and associations. *American Journal of Medical Genetics Part C (Seminars in Medical Genetics)*, v. 148C, n. 8, p. 219 — 230, Aug 2008.

17. Carvalho CG, Silveira RC, Procianoy RS. Ventilator-induced lung injury in preterm infants. *Rev Bras Ter Intensiva* 2013; 25:319-26.

18. Shennan AT, Dunn MS, Ohlsson A, Lennox K, Hoskins EM. Resultados pulmonares anormais em prematuros: predição da necessidade de oxigênio no período neonatal. *Pediatrics*. 1988;82:527-32.

19. Duarte PD. Evolução clínica de recém-nascidos de mães com Covid-19 em hospital terciário no Brasil. <https://spdbcfmusp.wordpress.com/>. 25º Congresso Brasileiro de Perinatologia da Sociedade Brasileira de Pediatria. 27/01/2022. 29/01/2022. <https://spdbcfmusp.wordpress.com>.

