

# Uso da ultrassonografia pulmonar em recém-nascidos durante a pandemia da COVID-19

*Use of lung ultrasound in neonates during the COVID-19 pandemic*

Marcia Wang Matsuoka<sup>1,2,a</sup>, Sílvia Maria Sucena da Rocha<sup>1,2,b</sup>, Maria Augusta Bento Cicaroni Gibelli<sup>1,c</sup>, Carla Marques Nicolau<sup>1,d</sup>, Werther Brunow de Carvalho<sup>3,e</sup>, Lisa Suzuki<sup>1,f</sup>

1. Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICr/HC-FMUSP), São Paulo, SP, Brasil. 2. Centro Diagnóstico do Laboratório Fleury Medicina e Saúde, São Paulo, SP, Brasil. 3. Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Dra. Marcia Wang Matsuoka. Instituto da Criança – HC-FMUSP. Avenida Doutor Enéas Carvalho de Aguiar, 647, Cerqueira César. São Paulo, SP, Brasil, 05403-000. E-mail: [marcia.matsuoka@hc.fm.usp.br](mailto:marcia.matsuoka@hc.fm.usp.br).

a. <https://orcid.org/0000-0001-6856-0512>; b. <https://orcid.org/0000-0001-8640-4900>; c. <https://orcid.org/0000-0001-9074-7500>; d. <https://orcid.org/0000-0001-5627-3751>; e. <https://orcid.org/0000-0002-9164-616X>; f. <https://orcid.org/0000-0001-6045-0191>.

Recebido para publicação em 26/7/2020. Aceito, após revisão, em 24/8/2020.

*Como citar este artigo:*

Matsuoka MW, Rocha SMS, Gibelli MABC, Nicolau CM, Carvalho WB, Suzuki L. Uso da ultrassonografia pulmonar em recém-nascidos durante a pandemia da COVID-19. *Radiol Bras.* 2020 Nov/Dez;53(6):401-404.

**Resumo** Na pandemia atual causada pelo SARS-CoV-19, a ultrassonografia (US) tem apresentado papel fundamental nos pacientes com COVID-19. Neste trabalho são mostradas imagens ultrassonográficas de recém-nascidos (RNs) suspeitos ou positivos para COVID-19 e alterações pulmonares não relacionadas a essa doença. As imagens ultrassonográficas foram obtidas por médico especialista em US pediátrica. Foram avaliados 27 RNs, sendo incluídos RNs assintomáticos da parte respiratória, COVID negativos e positivos, e RNs sintomáticos para a parte respiratória, COVID-negativos, observados na taquipneia transitória do recém-nascido ou na síndrome do desconforto respiratório. As imagens ultrassonográficas dos RNs negativos para COVID-19 mostraram tanto o padrão normal (presença de linhas A, poucas linhas B, linha pleural fina e linear, ausência de efusão pleural) quanto a presença de linhas B coalescentes e áreas de condensação pulmonar. Destaca-se a presença de dois RNs COVID-19 positivos apresentando múltiplas linhas B coalescentes, espessamento pleural e com áreas de condensação. Com este trabalho, os autores procuram demonstrar a aplicabilidade da US pulmonar dentro do contexto da pandemia da COVID-19, incluindo as doenças inerentes ao período neonatal. *Unitermos:* Ultrassonografia; Pulmão/diagnóstico por imagem; Infecções por coronavírus/diagnóstico por imagem; Coronavírus; Recém-nascido.

**Abstract** In the current pandemic, caused by infection with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, ultrasound has played a fundamental role in patients who develop the resulting disease, designated coronavirus disease 2019 (COVID-19). In this study we present ultrasound images of the lungs of neonates with a suspected or confirmed diagnosis of COVID-19, distinguishing between the changes related to COVID-19 and those unrelated to the disease. Ultrasound examinations were performed by a pediatric sonographer. A total of 27 neonates were evaluated. Among those who presented no respiratory symptoms, some tested negative for COVID-19 and others tested positive. All of those who were pulmonary symptomatic, negative for COVID-19 presented transient tachypnea of the newborn and respiratory distress syndrome. Lung ultrasound images obtained in COVID-19-negative neonates showed, in some cases, a normal pattern (with A lines, few B lines, a thin, linear pleural line, and no pleural effusion), whereas in others showed coalescent B lines and areas of opacity. In two of the COVID-19-positive neonates, lung ultrasound examination showed several coalescent B lines, pleural thickening, and areas of opacity. Lung ultrasound in the neonatal period appears to be applicable within the context of the current pandemic, allowing efficient evaluation of COVID-19-related changes in neonates, as well as of pathologies inherent to the neonatal period.

*Keywords:* Ultrasonography; Lung/diagnostic imaging; Coronavirus infections/diagnostic imaging; Coronavirus; Infant, newborn.

## INTRODUÇÃO

Desde o início da pandemia da COVID-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, muito tem sido divulgado sobre o uso da ultrassonografia (US) pulmonar como método de imagem no diagnóstico e acompanhamento evolutivo nos pacientes adultos e pediátricos com esta doença<sup>(1-3)</sup>.

Vários trabalhos têm sido publicados divulgando para a comunidade médica as alterações provocadas pelo SARS-CoV-2 nas diferentes faixas etárias, nos diferentes

estágios da doença e nos diversos órgãos<sup>(3-5)</sup>. Por se tratar de uma doença nova, muitas alterações que provocam no organismo ainda estão sendo elucidadas. Nos recém-nascidos (RNs) em particular, estudos das alterações pulmonares decorrentes da COVID-19 também vêm sendo realizados<sup>(6,7)</sup>.

No presente trabalho, os autores procuram divulgar as imagens ultrassonográficas pulmonares obtidas de RNs nascidos de mães COVID-19 suspeitas ou positivas neste

período de pandemia, demonstrando imagens ultrassonográficas pulmonares de alterações presentes em RNs COVID-19 positivos, além de imagens ultrassonográficas presentes nas doenças inerentes ao período neonatal.

## MÉTODOS

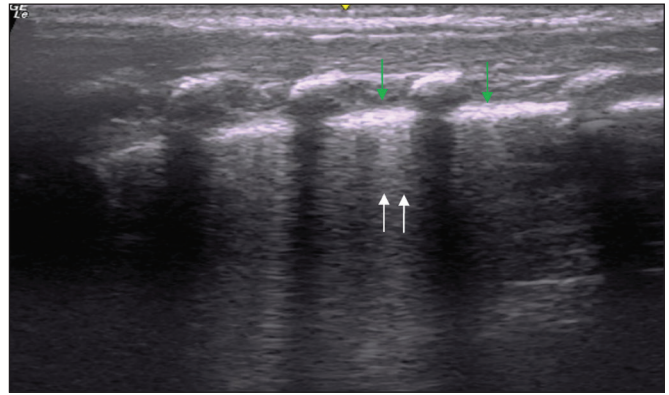
Foram realizados exames ultrassonográficos pulmonares de RNs durante o período em que permaneceram internados logo após o nascimento em hospital de nível terciário modificado para atender apenas pacientes COVID-19 suspeitos ou confirmados durante a fase da pandemia. Os RNs avaliados apresentavam-se assintomáticos para COVID-19, estando internados pelo período habitual pós-nascimento e recebendo os cuidados clínicos que normalmente receberiam, independentemente do contexto da pandemia.

Dados clínicos e laboratoriais foram coletados e os exames ultrassonográficos foram realizados por médico especialista em US pediátrica, com transdutor linear de 7,5 a 10 MHz, com os cuidados de higiene relacionados à COVID-19 protocolados pelo hospital<sup>(8)</sup>. Nos exames de US pulmonar, as varreduras pulmonares foram realizadas em paredes torácicas anterior, lateral e posterior. Foram obtidas imagens em planos longitudinal e transversal.

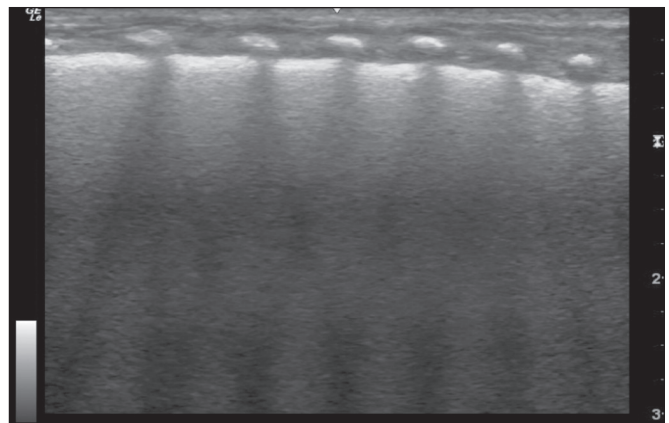
Foram avaliados 27 RNs, com idade gestacional no momento do parto variando desde 26 semanas e 2 dias a 38 semanas, e peso de nascimento variando de 680 a 3600 gramas. Foram avaliados RNs assintomáticos da parte respiratória, COVID negativos e positivos, e RNs sintomáticos para a parte respiratória, COVID-negativos, observados na taquipneia transitória do recém-nascido e na síndrome do desconforto respiratório.

As imagens ultrassonográficas obtidas nos RNs assintomáticos, com resultado negativo para pesquisa de COVID-19, variaram desde o padrão descrito como normal (presença de linhas A, poucas linhas B, linha pleural fina e linear, ausência de efusão pleural) (Figura 1), assim como foi observada presença de linhas B coalescentes e

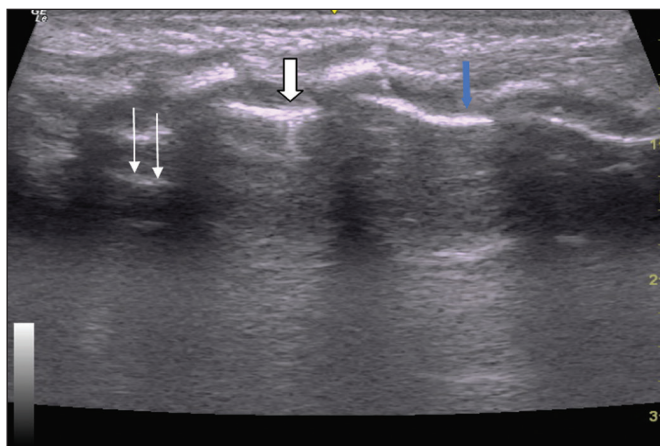
espessamento pleural (Figura 2), presença de imagem hiperecogênica pulmonar difusa acometendo todo o pulmão, sem caracterização das linhas A (Figura 3), e presença de superfície pleural irregular, com consolidação superficial e broncogramas aéreos (Figura 4). Foram observados, também, RNs com áreas de condensação pulmonar na



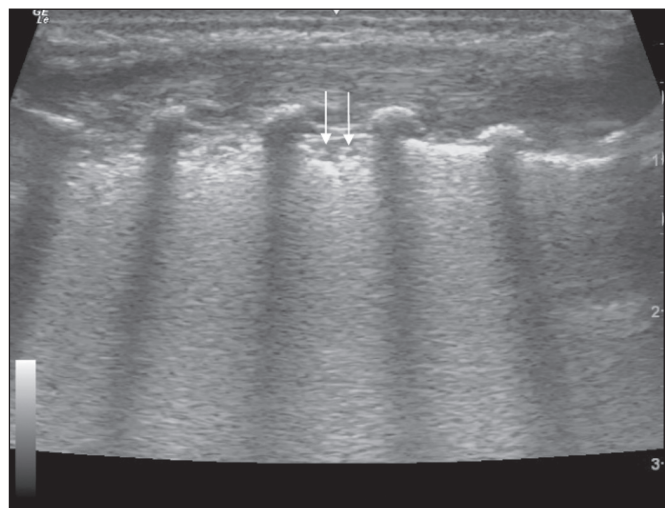
**Figura 2.** RN assintomático, COVID-19 negativo. Linhas B coalescentes (setas), espessamento pleural (setas verdes).



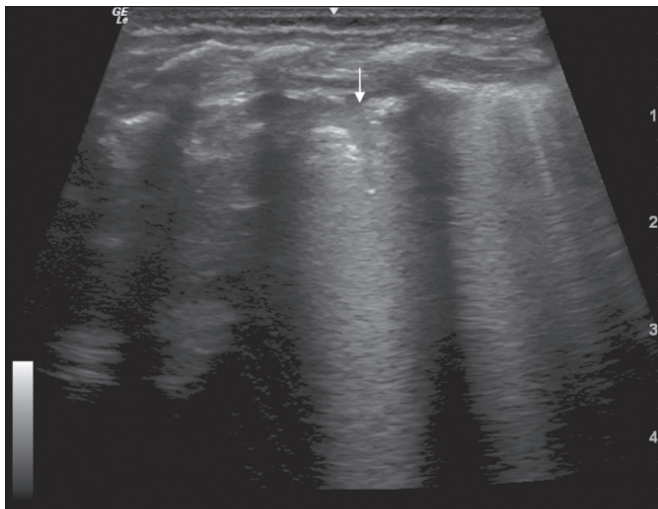
**Figura 3.** RN assintomático, COVID-19 negativo. Taquipneia transitória do recém-nascido. Hiperecogenicidade difusa, sem a caracterização das linhas A.



**Figura 1.** RN assintomático, COVID-19 negativo. Exame normal. Presença de linhas A (setas finas), poucas linhas B (seta cheia), linha pleural regular (seta azul).



**Figura 4.** RN assintomático, COVID-19 negativo. Síndrome do desconforto respiratório. Espessamento pleural associado a condensação pulmonar superficial com broncogramas aéreos (setas).



**Figura 5.** RN assintomático, COVID-19 negativo. Área de condensação pulmonar focal (seta).

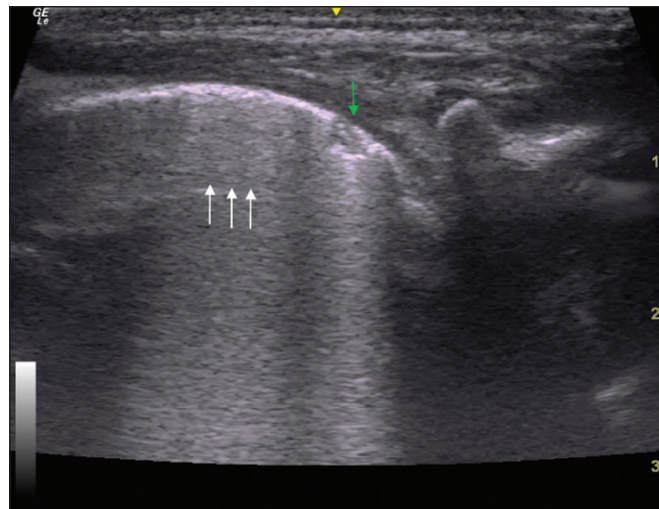
face posterior do tórax (Figura 5), assintomáticos da parte respiratória.

Destaca-se a presença de dois RNs COVID-19 positivos, assintomáticos, que tiveram padrão ultrassonográfico pulmonar com múltiplas linhas B coalescentes, principalmente em faces pulmonares posteriores, espessamento pleural e áreas de condensação (Figuras 6 e 7). Destaca-se ainda a presença de RN COVID-19 positivo, com área de condensação importante na face pulmonar posterior, assintomático (Figura 8).

### DISCUSSÃO

A US é um método de imagem que apresenta características bastante favoráveis para o uso em crianças, como ausência da radiação, podendo por isso ser repetido quantas vezes forem necessárias, disponibilidade, inócuo, não necessitar de sedação da criança e ser realizado à beira do leito. Além da US, outro método de imagem também utilizado na avaliação dos pacientes acometidos pela COVID-19 é a tomografia computadorizada (TC) de tórax, principalmente em adultos. Entretanto, este método de imagem utiliza radiação ionizante e sua realização em neonatos e crianças deve ser criteriosa e evitada sempre que houver outras opções. Além disso, a TC nem sempre é disponível e há a necessidade do transporte do paciente, muitas vezes em incubadoras e com necessidade de suporte ventilatório, ao local onde se encontra o equipamento. No contexto da COVID-19, a possibilidade de redução no transporte do paciente pelos diferentes setores evidencia outra característica favorável ao uso da US<sup>(5)</sup>. A radiografia de tórax, utilizada nos primeiros casos de COVID-19<sup>(9)</sup>, é menos específica para esta doença.

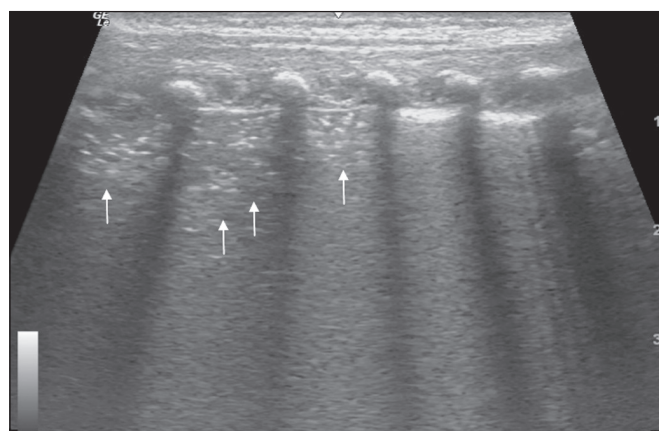
O papel da US na avaliação pulmonar do RN acometido pela COVID-19 em particular tem-se mostrado importante em razão das características da doença, que provoca alterações na superfície pulmonar<sup>(10,11)</sup>, permitindo a avaliação do pulmão de maneira bastante satisfatória



**Figura 6.** RN assintomático, COVID-19 positivo. Condensação focal pulmonar (seta verde) e linhas B coalescentes (setas brancas).



**Figura 7.** RN assintomático, COVID-19 positivo. Condensação focal pulmonar (setas).



**Figura 8.** RN assintomático, COVID-19 positivo. Condensação pulmonar extensa (setas).

nos neonatos, reservando-se a TC de tórax para os casos em que a US pulmonar seja insuficiente. A US pulmonar nos RNs apresenta condições favoráveis para a sua realização, em função da superfície pequena do tórax do RN, demandando varreduras menos extensas quando comparada à dos adultos. Além disso, a obtenção das imagens da

superfície pulmonar é facilitada pela menor espessura da parede torácica do RN.

Muito tem sido divulgado a respeito do uso da US pulmonar na COVID-19. Nos RNs com COVID-19, as alterações ultrassonográficas pulmonares descritas na literatura são as mesmas observadas em crianças maiores e em adultos: ausência de linhas A, linhas B coalescentes, espessamento pleural, presença de condensações pulmonares subpleurais<sup>(10,11)</sup>.

É importante lembrar que no período neonatal o RN possui características pulmonares inerentes à sua idade, assim como apresenta características fisiológicas em consonância com o período pós-natal em que se encontra. No RN prematuro, características pulmonares relacionadas à síndrome do desconforto respiratório por deficiência do surfactante<sup>(12,13)</sup>, ou características relacionadas às primeiras 72 horas de vida, quando pode ocorrer taquipneia transitória do recém-nascido<sup>(14)</sup>, são exemplos em que a US pulmonar pode apresentar alterações decorrentes dessas fases, não relacionadas especificamente à COVID-19<sup>(14)</sup>.

Trabalhos publicados têm mostrado a importância da correlação dos dados clínicos com os achados ultrassonográficos em adultos e em crianças, incluindo os RNs, que por motivos ainda desconhecidos apresentam quadros respiratórios leves ou permanecem assintomáticos na infecção pelo SARS-CoV-2<sup>(10,15,16)</sup>. Diferentemente do trabalho de De Rose et al.<sup>(10)</sup>, em que os RNs COVID-19 positivos avaliados apresentaram quadros clínicos variados, desde sintomas respiratórios até sintomas gastrointestinais, os RNs avaliados no presente trabalho permaneceram assintomáticos durante o período de internação.

## CONCLUSÃO

Com este trabalho, os autores procuram demonstrar a aplicabilidade do uso da US torácica dentro do contexto da pandemia da COVID-19, incluindo as doenças inerentes ao período neonatal.

## REFERÊNCIAS

- Schwartz DA. An analysis of 38 pregnant women with COVID-19, their newborn infants, and maternal-fetal transmission of SARS-CoV-2: maternal coronavirus infections and pregnancy outcomes. *Arch Pathol Lab Med*. 2020 Mar 17. Online ahead of print.
- Qiu H, Wu J, Hong L, et al. Clinical and epidemiological features of 36 children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang, China: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2020;20:689–96.
- Gregorio-Hernández R, Escobar-Izquierdo AB, Cobas-Pazos J, et al. Point-of-care lung ultrasound in three neonates with COVID-19. *Eur J Pediatr*. 2020;179:1279–85.
- Musolino AM, Supino MC, Buonsenso D, et al. Lung ultrasound in children with COVID-19: preliminary findings. *Ultrasound Med Biol*. 2020;46:2094–8.
- Denina M, Scolfaro C, Silvestro E, et al. Lung ultrasound in children with COVID-19. *Pediatrics*. 2020;146:e20201157.
- Zeng L, Xia S, Yuan W, et al. Neonatal early-onset infection with SARS-CoV-2 in 33 neonates born to mothers with COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Pediatr*. 2020;174:722–5.
- Lu X, Zhang L, Du H, et al. SARS-CoV-2 infection in children. *N Engl J Med*. 2020;382:1663–5.
- Carvalho WB, Gibelli MABC, Krebs VLJ, et al. Expert recommendations for the care of newborns of mothers with COVID-19. *Clinics (Sao Paulo)*. 2020;75:e1932.
- Shen K, Yang Y, Wang T, et al. Diagnosis, treatment, and prevention of 2019 novel coronavirus infection in children: experts' consensus statement. *World J Pediatr*. 2020;16:223–31.
- De Rose DU, Piersigilli F, Ronchetti MP, et al. Novel coronavirus disease (COVID-19) in newborns and infants: what we know so far. *Ital J Pediatr*. 2020;46:56.
- Zimmermann P, Curtis N. Coronavirus infections in children including COVID-19: an overview of the epidemiology, clinical features, diagnosis, treatment and prevention options in children. *Pediatr Infect Dis J*. 2020;39:355–68.
- Gregorio-Hernández R, Arriaga-Redondo M, Pérez-Pérez A, et al. Lung ultrasound in preterm infants with respiratory distress: experience in a neonatal intensive care unit. *Eur J Pediatr*. 2020;179:81–9.
- Abdelsadek A, Khair MDA, Naga OA. Lung ultrasound as early diagnostic tool in neonatal respiratory distress syndrome (RDS). *Egypt J Chest Dis Tuberc*. 2016;65:377–82.
- Liu J, Wang Y, Fu W, et al. Diagnosis of neonatal transient tachypnea and its differentiation from respiratory distress syndrome using lung ultrasound. *Medicine (Baltimore)*. 2014;93:e197.
- Shalish W, Lakshminrusimha S, Manzoni P, et al. COVID-19 and neonatal respiratory care: current evidence and practical approach. *Am J Perinatol*. 2020;37:780–91.
- Lu Q, Shi Y. Coronavirus disease (COVID-19) and neonate: what neonatologist need to know. *J Med Virol*. 2020;92:564–7.

