

RECOMENDAÇÕES PARA MANOBRA DE PRONAÇÃO EM PACIENTES COM COVID-19: QUAIS AS EVIDÊNCIAS PARA A PRÁTICA?

Maria Vitória Ribeiro da Silva¹

Cicero Damon Carvalho de Alencar²

Valéria de Souza Araújo³

Antonio Germane Alves Pinto⁴

RESUMO

A Síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) em decorrência da COVID-19 tem direta relação com as elevadas taxas de mortalidade e tempo prolongado de internação. Neste contexto, a posição prona tem se difundido e ganhado popularidade pela sua eficácia frente aos quadros de hipoxemia. Deste modo, objetivou-se descrever as recomendações para manobra de pronação aplicada em pacientes com COVID-19 fundamentadas nas evidências científicas. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura. O levantamento bibliográfico foi realizado em junho de 2021 na base de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online - MEDLINE, utilizando os descritores indexados nos Descritores em Ciências da Saúde (DECS) “Infecção por coronavírus” AND “Decúbito ventral” AND “Posicionamento do paciente”. Considerou-se o recorte temporal correspondente ao ano de 2019, justificado como ponto inicial determinado pelo diagnóstico do primeiro caso de COVID-19. Elencou-se como critérios de inclusão: textos originais, de reflexão e disponíveis na íntegra gratuitamente. Inicialmente, foram encontrados 51 estudos, após aplicação dos critérios supracitados, permaneceram 10 compuseram o corpus da revisão. A manobra de pronação consolida-se como uma prática terapêutica eficaz no manejo clínico do paciente com COVID-19, uma vez que resulta na melhora significativa da relação de ventilação-perfusão intrapulmonar. Constata-se sua eficácia quando aplicada no tratamento de pacientes

¹ Discente do 8º Semestre do curso de graduação em enfermagem da Universidade Regional do Cariri-URCA. Membro do Grupo de Pesquisa Clínica, Cuidado e Gestão em saúde- GPCLIN. E-mail:

² Discente do 7º Semestre do curso de graduação em enfermagem da Universidade Regional do Cariri-URCA. Membro do Grupo de Pesquisa Clínica, Cuidado e Gestão em saúde- GPCLIN. E-mail:

³ Discente do Programa de Mestrado Acadêmico em Enfermagem da Universidade Regional do Cariri-URCA. Membro do Grupo de Pesquisa Clínica, Cuidado e Gestão em saúde- GPCLIN. E-mail: valeria.souza@urca.br

⁴ Enfermeiro. Doutor em Saúde Coletiva. Docente do curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Regional do Cariri. Líder do Grupo de Pesquisa Clínica, Cuidado e Gestão em saúde- GPCLIN. E-mail: germane.pinto@urca.br

submetidos tanto a ventilação invasiva quanto a não invasiva, resultando na melhora do padrão respiratório e da relação PaO₂/FIO₂, fatores que impactam favoravelmente no melhor desfecho desses pacientes e consequentemente na redução do tempo de internação e necessidade de leitos de terapia intensiva. Nessa conjuntura, devem ser considerados aspectos como: fisiopatologia respiratória, estabilidades hemodinâmicas e disponibilidade de insumos na definição da implementação da terapêutica. Ademais, salienta-se que consiste em uma técnica baixo custo e segura, todavia não é totalmente isenta de riscos, sendo premente uma abordagem sistemática, com membros alinhados e habilitados para a execução da intervenção.

Descritores: Infecção por coronavírus; Decúbito ventral; Posicionamento do paciente;

INTRODUÇÃO

A COVID-19, uma infecção causada pelo o agente etiológico SARS-Cov-2, desde dezembro de 2019 tem sido motivo de alerta mundial devido sua rápida disseminação e letalidade em todos os continentes. As manifestações clínicas evidenciadas nos casos leves da patologia: febre, tosse, mialgia, fadiga e dispneia. Entretanto, nos casos moderados e graves podem acontecer disfunções orgânicas como: síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), choque, alterações cardiovasculares e lesões renais agudas. (HUANG *et al.* 2020)

A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta que 15% dos casos infectados pelo vírus evoluem para hospitalização devido a ocorrência de dificuldade respiratória e a necessidade de oxigenoterapia e entre estes, 5% tendem a necessitar da assistência e suporte intensivo, resultando no aumento da demanda por leitos de Unidade de Terapia Intensiva – UTI. (OMS, 2020).

Nos casos de COVID-19 com repercussões respiratórias graves são necessárias a implementação de suporte terapêutico adequado, por meio de técnicas variadas de oxigenoterapia, a citar-se: cânula nasal e máscara com bolsa reservatório para fluxo mais alto de oxigênio. Além disso, o oxigênio pode ser fornecido em taxas de fluxo mais elevadas e em concentrações mais altas, usando dispositivos de cânula nasal de alto fluxo (CNAF), ventilação não invasiva (VNI) e dispositivos de ventilação invasiva (OMS, 2020).

Dentre as complicações da COVID-19, a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), desencadeia uma condição inflamatória difusa dos pulmões, diminuição da complacência do sistema respiratório, infiltrados pulmonares bilaterais e início rápido de insuficiência respiratória hipoxêmica após uma variedade de agressões pulmonares. No

tratamento desses casos tem se utilizado a posição prona, uma intervenção vem sendo ponto de estudo desde e tem ganhado popularidade por melhorar a hipoxemia em 70% dos casos. Na proposta terapêutica, o ar é distribuído de maneira mais homogênea pelos pulmões e o estresse e a tensão diminuem, levando a uma melhor combinação ventilação-perfusão e melhora regional na mecânica pulmonar e da parede torácica (KOULOURAS *et al.* 2016)

A manobra de pronação tem sido largamente utilizada em pacientes internados por infecção de COVID-19, essa terapia esteve em uso muito antes da pandemia, por ser um procedimento seguro e barato, todavia exige trabalho em equipe e habilidade para a execução com segurança. A literatura apresenta um checklist com passos importantes para a realização desse posicionamento com uma equipe composta por fisioterapeuta, enfermeiro, médico e técnico de enfermagem, como a definição da hora e da equipe, insumos necessários, cuidados pré-manobra realizado pelo enfermeiro, reunião da equipe para execução da manobra, execução do posicionamento e cuidados pós manobras (OLIVEIRA *et al.* 2017).

Estudos mostram que os principais desfechos da utilização da posição prona em pacientes com insuficiência respiratória aguda grave por COVID-19 são: redução na hipoxemia, redução da mortalidade, melhora na perfusão pulmonar e redução da resistência vascular pulmonar. Entretanto, as indicações devem ser avaliadas de acordo com as necessidades do paciente, anatomia e estado clínico para que possa evitar possíveis complicações como extubação acidental, lesão por pressão, acesso venoso dificultado, instabilidade hemodinâmica, lesões na córnea, lesão do plexo braquial e edema facial (ARAÚJO *et al.* 2020)

Nessa conjuntura, compreender os avanços tecnológicos e propostas terapêuticas implementadas nos casos de SDRA secundária à COVID-19, é de suma importância para direcionamento das novas ações terapêuticas, especialmente diante da complexidade do agravo que remete a necessidade de uma abordagem sistematizada e sustentadas nas evidências científicas.

OBJETIVO

- Descrever as recomendações para manobra de pronação aplicada em pacientes com COVID-19 fundamentadas nas evidências científicas

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura. As etapas percorridas para elaboração deste estudo, teve como eixo norteador a seguinte questão: Quais as recomendações, encontradas na literatura, direcionadas para a implementação da manobra de pronação em pacientes com COVID-19?

O levantamento bibliográfico foi realizado em junho de 2021 na base de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online - MEDLINE, utilizando os descritores indexados nos Descritores em Ciências da Saúde (DECS) “Infecção por coronavírus” AND “Decúbito ventral” AND “Posicionamento do paciente”.

Considerou-se o recorte temporal correspondente ao ano de 2019, justificado como ponto inicial determinado pelo diagnóstico do primeiro caso de COVID-19. Elencou-se como critérios de inclusão: textos originais, de reflexão e disponíveis na íntegra gratuitamente, nos idiomas compreendidos pelos autores (inglês, espanhol e português). Excluiu-se do estudo os artigos sem resumo na base de dados ou incompletos; artigos de revisão, comentários, editoriais e estudos duplicados.

Inicialmente, foram encontrados 51 estudos, foi realizado a leitura dos artigos por título e resumo sendo excluído da amostra 14 estudos e após aplicação dos critérios supracitados, permaneceram 10 estudos compuseram o *corpus* da revisão.

A apresentação e análise de dados foi organizada por meio de um quadro que sintetiza os estudos encontrados, visando caracterizá-los quanto aos aspectos: tipo de estudo, objetivo, amostra e principais resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura criteriosa dos 10 artigos, foram extraídas as informações que respondessem à pergunta norteadora e organizada através da síntese disposta no Quadro 1.

Quadro 1- Caracterização dos achados.

Autoria/ Ano	Tipo de estudo	Objetivo	Amostra	Principais resultados
-------------------------	---------------------------	-----------------	----------------	------------------------------

Gordillo <i>et al.</i> , 2020	Estudo de caso	Descrever o novo uso de Ecocardiografia transtorácica na posição prona, proporcionando a possibilidade de realizar avaliações cardiovasculares na visão subcostal.	Pacientes em tratamento cardiovascular crítico por pneumonia COVID-19 grave, com sedação profunda e bloqueio neuromuscular	A posição prona com travesseiro sob o hemitórax é facilmente obtida na maioria dos protocolos de mobilização para esses pacientes, sem aumentar o risco deles.
Lee <i>et al.</i> , 2020	Ensaio Clínico	Descrever a experiência inicial de posicionamento prono em síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) COVID-19.	Pacientes que receberam ventilação mecânica invasiva para insuficiência respiratória hipoxêmica e SDRA moderada a grave.	Houve uma melhora na oxigenação após 2 horas no em pronação e melhora clínica acentuada na SDRA que em quem recebeu posicionamento prono precoce e repetido com eventos adversos mínimos.
Burton-Papp <i>et al.</i> , 2021	Estudo de coorte	Avaliar o efeito do posicionamento prono na ventilação espontânea de pacientes em ventilação não invasiva admitidos na terapia intensiva.	Pacientes conscientes com pneumonia por COVID-19, não intubados, em combinação com ventilação não invasiva.	O posicionamento prono em conjunto com Ventilação Não Invasiva pode melhorar a oxigenação em pacientes com COVID-19.
Hallifax RJ, <i>et al.</i> , 2020	Estudo de coorte	Avaliar se a pronação acordada bem-sucedida de pacientes com COVID-19, que requerem suporte respiratório: CPAP ou oxigenoterapia de alto fluxo em uma HDU, está associado a melhores resultados.	Pacientes da Unidade respiratória de alta dependência (HDU).	A pronação não foi tentada em pacientes muito instáveis ou estavam sendo tratados como cuidados de fim de vida. O suporte de fisioterapia respiratória para permitir a pronação acordada mostram uma associação com a bem-sucedida em pacientes que recebem suporte respiratório não invasivo.
Winearls S, <i>et al.</i> , 2020	Estudo de coorte	Relatar as mudanças fisiológicas, juntamente com a duração e tolerância da posição prona.	Pacientes com SDRA associada a COVID-19 que requerem CPAP.	O uso de posição prona consciente junto com a terapia com CPAP foi viável e tolerado em um ambiente de enfermaria com poucos requisitos de recursos.

Taboada M, <i>et al.</i> , 2020	Relato de experiência	Determinar se a posição prona afetaria a oxigenação.	Pacientes fora da UTI, com SDRA leve ou moderada que necessitassem de oxigenoterapia e fossem capazes de adotar posição prona.	A oxigenação melhorou durante e após 1 h de prona e os pacientes mostraram boa tolerância por 1 hora
Paul <i>et al.</i> , 2020	Estudo de caso	discutir o uso bem-sucedido da pronação em pacientes não intubados em 2 pacientes.	Pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica aguda	Os dois pacientes, ao realizar a pronação: foi limitado devido à ansiedade e desconforto. Após o início da dose baixa de Alprazolam junto com reforço contínuo e educação sobre pronação, o paciente tolerou PP com sucesso. A obesidade não foi considerada uma contraindicação.
Le <i>et al.</i> , 2020	Relato de caso	Destacar os potenciais efeitos adversos do uso da intervenção prona	Paciente com obesidade mórbida com um histórico de cardiomiopatia, diabetes mellitus tipo 2 e hipertensão. Intubada e internada da UTI em tratamento para SDRA e falência de órgãos multissistêmicos em quadro de choque séptico.	Potenciais complicações da posição prona, incluindo obstrução das vias aéreas, lesões faciais por pressão, incluindo perda de tecido do lábio inferior, narina esquerda e região maxilar esquerda. e plexopatas braquiais.
Tolcher <i>et al.</i> , 2020	Estudo de caso	Desenvolver um algoritmo para o posicionamento prono de gestantes intubadas e não intubadas.	Gestantes intubadas e não intubadas.	O posicionamento em prono deve ser realizado de maneira correta, levando em consideração a anatomia e a fisiologia da gestante
Damarla <i>et al.</i> , 2020	Relato de experiência	Conduzir uma revisão retrospectiva de nossa experiência em uma série clínica de pacientes não intubados.	Pacientes com necessidades crescentes de oxigênio, necessitando de admissão na UTI, mas ainda não exigindo intubação	Não houve eventos adversos com o posicionamento prono. Os pacientes referiram melhora da dispneia com posicionamento prono.

De acordo com a diretriz clínica e algoritmo incluindo indicações, contraindicações e um guia passo a passo sobre como posicionar pacientes grávidas acordadas e intubadas. As principais contraindicações para a posição prona são: instabilidade hemodinâmica ou arritmia fatal, instabilidade espinhal, aumento da pressão intracraniana, estar incapaz de se comunicar ou cooperar com o procedimento, cirurgia ou trauma traqueal, toracoabdominal ou cesariana recente nas últimas 48 horas, lesão facial, drenos torácicos, hemoptise maciça, marca-passo cardíaco, idade gestacional estimada ≥ 34 semanas (TOLCHER *et al.* 2020).

Habitualmente, a posição prona é aplicada quando o paciente apresenta gravidade da síndrome da angústia respiratória aguda, consequentemente, a mortalidade na UTI e o tempo de internação, de ventilação mecânica são significativamente piores nos pacientes que foram para posição prona, no entanto, estar em decúbito auxilia na redução dos efeitos negativos da ventilação mecânica (LANGER *et al.* 2021).

Nos estudos de Gordillo *et al.* (2020), relatam a utilização da posição prona em pacientes que receberam ventilação mecânica invasiva, em que foi possível a realização de avaliações cardiovasculares na visão subcostal por meio do ecocardiograma, sem que haja riscos significativos ao paciente. Lee *et al.* (2020), versam sobre a pronação em pacientes intubados feitos repetidamente junto com a ventilação protetora pulmonar e fluidoterapia criteriosa, evidenciando ser útil para hipoxemia refratária na SDRA COVID-19 na maioria dos casos.

A pandemia da COVID-19 tem aumentado a sobrecarga de trabalho dos profissionais, principalmente das unidades de terapia intensiva que requer intervenções e tratamentos de alto nível para manter o conforto respiratório do paciente (MARTEL; ORGILL, 2020). Situações como intubação prolongada, traqueostomias e posicionamento prono, tem resultado na presença de lesões relacionadas à pressão, incluindo aquelas relacionadas ao uso de dispositivos médicos. É essencial que o serviço esteja ciente das possíveis complicações do posicionamento prono, incluindo obstrução das vias aéreas, lesões por pressão e plexopatias braquiais (LE *et al.* 2020).

A utilização da posição prona em conjunto com alternativas de ventilação não invasiva é a indicação que mais aparece entre os estudos, tendo em vista que apresenta ser uma intervenção mais acessível, pois, melhora a dispneia, a oxigenação em aproximadamente 1 hora, utiliza-se de poucos recursos e pode ser usado com outras terapias de oxigenação como o CPAP. A melhora pode ser alcançada sem efeitos adversos significativos e,

particularmente naqueles com uma resposta sustentada(>24h), pode evitar a intubação e a lotação nos leitos de UTI (BURTON-PAPP *et al.* 2021) (DAMARLA *et al.*, 2020) (WINEARLS, *et al.* 2020) (TABOADA, *et al.* 2020).

Youssef, Esmat e Wael, 2012 demonstraram que a posição prona foi contraindicada em pacientes que sofriam de doença obstrutiva crônica das vias aéreas, com testes de função pulmonar anormais, tinham descompensação cardíaca significativa, eram obesos mórbidos com índice de massa corporal > 40 kg / m², e os que tinham deformidades esqueléticas graves. Atualmente, com essa revisão, percebeu-se que a exclusão da obesidade dentre os critérios contraindicação, uma vez que se houver uma equipe preparada para realizar a mudança de decúbito sem riscos (PAUL *et al.* 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A posição prona é uma estratégia terapêutica aplicada em pacientes internados por COVID-19 que estejam em ventilação invasiva e não invasiva. A fisiopatologia respiratória, estabilidades hemodinâmicas, disponibilidade de insumos e equipe multiprofissional habilitada com quantitativo adequado são fatores definidores para a implementação da técnica com segurança.

Ademais, salienta-se que a pronação consiste em uma técnica baixo custo e segura, todavia não é totalmente isenta de riscos, sendo premente uma abordagem sistemática, com membros alinhados e habilitados para a execução da intervenção com segurança, de modo que os benefícios superem os riscos e sejam significantes no tratamento de pacientes com doenças respiratórias.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO MS, SANTOS MMP, SILVA CJA, MENEZES RMP, FEIJÃO AR, MEDEIROS SM. Prone positioning as an emerging tool in the care provided to patients infected with COVID-19: a scoping review. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2021;29:e3397. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rlae/v29/0104-1169-rlae-29-e3397.pdf> Acesso em: 15 de junho, 2021.

BURTON-PAPP HC, JACKSON AIR, BEECHAM R *et al.* Conscious prone positioning during non-invasive ventilation in COVID-19 patients: experience from a single centre [version 1; peer review: 2 approved] **F1000Research** 2020, 9:859. Disponível em: <https://doi.org/10.12688/f1000research.25384.1>. Acesso em: 09 de junho de 2021.

DAMARLA, Mahendra; ZAEH, Sandra; NIEDERMEYER, Shannon; MERCK, Samantha; NIRANJAN-AZADI, Ashwini; BRODERICK, Bryan; PUNJABI, Naresh. Prone Positioning of Nonintubated Patients with COVID-19. **American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine**, [S.L.], v. 202, n. 4, p. 604-606, 15 ago. 2020. American Thoracic Society. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.202004-1331le>. Acesso em: 11 de junho de 2021.

DEL CASTILLO GORDILLO C, YAÑEZ VIDAL F, BEGAZO GONZALES A, ALFARO DIAZ M. Description of the position and performance of an echocardiogram by subcostal view during the prone position in a patient with severe pneumonia caused by COVID-19. **BMJ Case Rep.** 2020;13(11):e239230. Disponível em: <https://casereports.bmj.com/content/13/11/e239230.abstract> . Acesso em: 10 de junho de 2021.

HALLIFAX RJ, PORTER BML, ELDER PJD, *et al.* Successful awake proning is associated with improved clinical outcomes in patients with COVID-19: single-centre high-dependency unit experience. *BMJ Open Resp Res* 2020;7:e000678. Disponível em: <https://bmjopenrespres.bmj.com/content/7/1/e000678.abstract> . Acesso em: 11 de junho de 2021.

HUANG C, WANG Y, LI X, REN L, ZHAO J, HU Y, *et al.* Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10223):497-506. Erratum in: *Lancet.* 2020 Jan 30. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31986264/> Acesso em: 15 de junho, 2021.

KOULOURAS V, PAPATHANAKOS G, PAPATHANASIOU A, NAKOS G. Efficacy of prone position in acute respiratory distress syndrome patients: A pathophysiology-based review. *World J Crit Care Med.* 2016;5(2):121-136. Published 2016 May 4. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27152255/> Acesso em: 15 de junho, 2021.

LANGER, Thomas; BRIONI, Matteo; GUZZARDELLA, Amedeo; CARLESSO, Eleonora; CABRINI, Luca; CASTELLI, Gianpaolo; CORTE, Francesca dalla; ROBERTIS, Edoardo de; FAVARATO, Martina. Prone position in intubated, mechanically ventilated patients with COVID-19: a multi-centric study of more than 1000 patients. **Critical Care**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 1-11, 6 abr. 2021. Springer Science and Business Media LLC. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-021-03552-2> . Acesso em: 10 de junho de 2021.

LE, MINH QUAN; ROSALES, RICHARD; SHAPIRO, LAUREN T.; HUANG, LAURA Y. The Down Side of Prone Positioning. **American Journal Of Physical Medicine & Rehabilitation**, [S.L.], v. 99, n. 10, p. 870-872, 10 jul. 2020. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/phm.0000000000001530> .Acesso em: 09 de junho de 2021.

LEE RM, TAN GP, PUAH SH, LING LM, CHOY CY, CHOTIRMALL SH, *et al.* Physiological Changes During Prone Positioning in COVID-19 Acute Respiratory Distress Syndrome. **Ann Acad Med Singap.** 2020;49(7):509-13. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33000116/> . Acesso em: 09 de junho de 2021.

MARTEL, Tanya; ORGILL, Dennis P.. Medical Device–Related Pressure Injuries During the COVID-19 Pandemic. **Journal Of Wound, Ostomy & Continence Nursing**, [S.L.], v. 47, n.

5, p. 430-434, 20 ago. 2020. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/won.0000000000000689>. Acesso em: 10 de junho de 2021.

OLIVEIRA VM, PIEKALA DM, DEPONTI GN, BATISTA DC, MINOSSI SD, CHISTÉ M, ET AL. Checklist da prona segura: construção e implementação de uma ferramenta para realização da manobra de prona. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2017;29(2):131-141. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/MMqL3GT45ydGVYJXKtgVLkb/abstract/?lang=pt> Acesso em: 15 de junho, 2021.

PAUL, VISHESH; PATEL, SHAWN; ROYSE, MICHELLE; ODISH, MAZEN; MALHOTRA, ATUL; KOENIG, Seth. Proning in Non-Intubated (PINI) in Times of COVID-19: case series and a review. *Journal Of Intensive Care Medicine*, [S.L.], v. 35, n. 8, p. 818-824, 7 jul. 2020. SAGE Publications. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/0885066620934801>. Acesso em 11 de junho de 2021.

PRZYSIEZNY, B.; FORNARI, H. M.; PAZA, L. V.; ANDRADE FAGUNDES, A. M.; DE OLIVEIRA, G. I.; FORNARI, P. H. K. Casos recuperados da covid-19: perfil clínico e epidemiológico. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, 49(2), p.129-142. 2020. Disponível em: <http://www.acm.org.br/acm/seer/index.php/arquivos/article/view/778> Acesso em: 15 de junho, 2021.

TABOADA, MANUEL, RODRÍGUEZ, N., RIVEIRO, V., BALUJA, A., & ATANASSOFF, P. G. Prone positioning in awake non-ICU patients with ARDS caused by COVID-19. *Anaesthesia, critical care & pain medicine*, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7439833/> . Acesso em: 09 de junho de 2021.

TOLCHER, Mary Catherine; MCKINNEY, Jennifer R.; EPPES, Catherine S.; MUIGAI, David; SHAMSHIRSAZ, Amir; GUNTUPALLI, Kalpalatha K.; NATES, Joseph L.. Prone Positioning for Pregnant Women With Hypoxemia Due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Obstetrics & Gynecology*, [S.L.], v. 136, n. 2, p. 259-261, ago. 2020. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/aog.0000000000004012>. Acesso em: 10 de junho de 2021.

WINEARLS S, SWINGWOOD EL, HARDAKER CL, et al. Early conscious prone positioning in patients with COVID-19 receiving continuous positive airway pressure: a retrospective analysis. *BMJ Open Resp Res* 2020;7:e000711. Disponível em: <https://bmjopenrespres.bmj.com/content/7/1/e000711.abstract> . Acesso em 10 de junho de 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Oxygen sources and distribution for COVID-19 treatment centres: interim guidance, 4 April 2020. Geneva: World Health Organization; 2020. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331746> Acesso em: 15 de junho, 2021.

YOUSSEF, A., ESMAT, M. AND WAEL, M. When prone position is contraindicated or not preferable, can supine percutaneous nephrolithotomy solve the problem?. *International braz j urol* [online]. 2012, v. 38, n. 1, p. 57-62. **Epub** 28 Mar 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ibju/a/sfn8R7JQ7mDbJVMvfHSvwfS/abstract/?lang=en#ModalArticles> Acesso em: 10 de junho de 2021.