



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE CEILÂNDIA



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA-UnB  
FACULDADE DE CEILÂNDIA-FCE  
CURSO DE FISIOTERAPIA

ANDRESSA CRUZ DOS SANTOS  
MICHELE ALVES DA SILVA

# POSIÇÃO PRONA ESPONTÂNEA EM INDIVÍDUOS COM COVID-19: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

BRASÍLIA  
2021

ANDRESSA CRUZ DOS SANTOS  
MICHELE ALVES DA SILVA

POSIÇÃO PRONA ESPONTÂNEA EM INDIVÍDUOS COM  
COVID-19: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade de Brasília – UnB – Faculdade  
de Ceilândia como requisito parcial para  
obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.  
Orientador (a): **Prof.º Dr.º. Sergio Ricardo  
Menezes Mateus**

BRASÍLIA  
2021

ANDRESSA CRUZ DOS SANTOS  
MICHELE ALVES DA SILVA

POSIÇÃO PRONA ESPONTÂNEA EM INDIVÍDUOS COM  
COVID-19: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Brasília, 22 de Novembro de 2021

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr<sup>o</sup>. Sergio Ricardo Menezes Mateus  
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB  
Orientador

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Graziella França Bernardelli Cipriano  
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

---

Magali Francisca de Oliveira Silva  
Faculdade de Ceilândia - Universidade de Brasília-UnB

### ***Dedicatória***

*Dedicamos este trabalho à Alice, aos nossos pais, companheiros, familiares, amigos e professores.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Por Andressa Cruz*

*Agradeço a Deus, pois através do seu imenso amor encontrei forças para prosseguir durante toda a minha vida. E por ter me dado a oportunidade de viver a melhor experiência da minha vida de ser mãe da Alice.*

*A todos os meus familiares que estiveram ao meu lado. Em especial aos meus pais Eunice e Josenilson que se dedicaram na minha educação e grande parte do que me tornei hoje devo a eles que sempre me incentivaram e acreditaram em mim.*

*Sou grata ao meu melhor amigo e grande amor Rafael, que estava segurando a minha mão em todos os momentos que mais precisei, e que tornou os meus dias mais felizes durante essa longa jornada da graduação. Obrigada por todo amor, cuidado e carinho!*

*A minha amiga e dupla de TCC, por todo cuidado e carinho que teve comigo, em especial no momento mais importante da minha vida. Palavras não descreveriam a gratidão que eu tenho, você se tornou uma inspiração como pessoa e profissional, mais uma vez obrigada!*

*As minhas amigas Cristiele e Michele por estarem ao meu lado em todos os momentos bons e desafiadores que tivemos durante toda a graduação.*

*A cada um de vocês eu agradeço imensamente por tudo que fizeram por mim, eu amo vocês.*

*Agradeço a todos os professores e funcionários da Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília, por todo ensinamento e serviços prestados. Em especial agradeço imensamente ao nosso orientador, professor Dr. Sergio Mateus por me acolher, por toda paciência, disponibilidade e ensinamentos compartilhados durante a elaboração deste trabalho.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Por Michele Alves*

*A Deus, por ter me sustentado até aqui, guiando-me pelos caminhos, muitas vezes, não tão fáceis.*

*Aos meus pais, José e Edinir, por todos os ensinamentos que levo sempre comigo, por todo apoio e colo quando mais precisei e por terem acreditado em mim até quando eu mesma não acreditei.*

*Ao meu noivo Gustavo, por me apoiar durante os desafios, por me dar a mão após as quedas e comemorar comigo minhas vitórias.*

*Aos meus familiares e amigos, em especial, Michael e Larissa, por torcerem por mim, por me apoiarem sempre que recorri a eles e por muitas vezes entenderem minha ausência enquanto eu estava mergulhada na graduação.*

*Às companheiras de graduação, Cristiele, Andressa e Valerie, pela parceria e por contribuírem, de forma tão significativa, na minha jornada para além daqui.*

*A minha dupla de TCC, por toda paciência, trabalho e dedicação, principalmente quando a dupla virou um trio.*

*Aos meus professores, em especial ao meu orientador, professor Dr. Sergio Mateus, por toda ajuda e paciência ao longo da construção deste trabalho.*

*À FAPDF que, por meio de bolsa de iniciação científica, apoiou financeiramente este trabalho.*

## Epígrafe

*“Confie ao Senhor tudo o que você faz e seus planos serão bem sucedidos.” (Provérbios 16:3)*

## RESUMO

A acelerada disseminação da COVID-19 sobrecarregou os serviços hospitalares, causando uma insuficiência de leitos de UTI, com aporte de ventilação mecânica. Neste cenário, a adoção de técnicas que possam reduzir a taxa de intubação nos pacientes com SDRA tornou-se necessária. O objetivo desta revisão sistemática é identificar os efeitos da posição prona no tempo de internação, taxa de intubação e mortalidade, em pacientes não-intubados com insuficiência respiratória por COVID-19. Trata-se de uma revisão sistemática cujas buscas foram realizadas nas bases de dados BVSI, PUBMED, EMBASE, CINAHL, WEB OF SCIENCE, SCOPUS, COCHRANE no período compreendido entre fevereiro e junho de 2021. As ferramentas STROBE e escala PEDro foram utilizadas para a avaliação metodológica. A busca inicial nas bases de dados resultou num total de 2.787 artigos, destes 12 artigos foram compatíveis com os critérios de elegibilidade e incluídos na revisão. A média do tempo de permanência na posição prona no grupo de intervenção foi de 5,4 (DP 4,7) horas, o tempo de internação foi maior no grupo PP com diferença média de 1,76 dias e o grupo de intervenção teve uma frequência de intubação e mortalidade 18,5% e 10,8% menor comparada ao grupo controle. Com base nos achados do presente estudo pode-se afirmar que posição prona em pacientes acordados é segura e parece ter um efeito protetor reduzindo a necessidade de intubação e taxa de mortalidade, principalmente quando associada à pressão positiva, mas é necessário que mais estudos intervencionais randomizados e controlados sejam realizados.

Descritores: COVID 19, Posição prona, Taxa de Mortalidade, Taxa de intubação, Tempo de Internação.

## **ABSTRACT**

The accelerated spread of COVID-19 overburdened hospital services, causing not enough ICU beds, with mechanical ventilation. In this scenario, the adoption of interventions that can reduce the intubation rate in patients with ARDS has become necessary. The aim of this systematic review is to identify the effects of the prone position on length of stay, intubation rate and mortality in without invasive mechanical ventilation patients with respiratory failure due to COVID-19. This is a systematic review, carried out from February to June 2021 in the VHL, PUBMED, EMBASE, CINAHL, WEB OF SCIENCE, SCOPUS, COCHRANE databases. The STROBE and PEDro scale tools were used for the methodological evaluation. The initial search in the databases resulted in a total of 2,787 articles, of these 12 articles were compatible with the eligibility criteria and included in the review. The mean length of stay in the prone position in the intervention group was 5.4 (SD 4.7) hours. The length of stay was longer in the PP group with a mean difference of 1.76 days. The intervention group had an 18.5% and 10.8% lower frequency of intubation and mortality compared to the control group. Based on the findings of the present study, it can be stated that the prone position in awake patients is safe and seems to have a protective effect, reducing the need for intubation and the mortality rate, especially when associated with positive pressure, but more randomized and controlled clinical trials are needed.

Key Words: COVID 19, Prone position, Mortality rate, Intubation rate, Length of stay.



## **LISTA DE TABELAS E FIGURAS**

<b>Figura 1.</b> Fluxograma de critérios de inclusão e exclusão	<b>15</b>
<b>Tabela 1.</b> Descrição dos estudos incluídos	<b>16</b>
<b>Tabela 2.</b> Análise descritiva	<b>18</b>
<b>Tabela 3.</b> Avaliação metodológica dos estudos incluídos	<b>18</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**BVS:** Biblioteca Virtual em Saúde

**CINAHL:** Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature

**COVID-19:** Doença por Coronavírus 2019

**CPAP:** Continuous Positive Airway Pressure

**DP:** Desvio Padrão

**EMBASE:** Excerpta Medica Database

**ECR:** Ensaio Clínico Randomizado

**HFNC:** Cânula Nasal de Alto Fluxo

**PEDro:** Physiotherapy Evidence Database

**PP:** Posição Prona

**SDRA:** Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo

**STROBE:** Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology

**UTI:** Unidade de Terapia Intensiva

**VI:** Ventilação Mecânica Invasiva

**VM:** Ventilação Mecânica

**VNI:** Ventilação Não-invasiva

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. OBJETIVOS .....	12
2.1. Objetivo geral .....	12
2.2. Objetivos específicos .....	12
3. METODOLOGIA .....	13
4. RESULTADOS .....	14
5. DISCUSSÃO .....	18
6. CONCLUSÃO .....	23
REFERÊNCIAS .....	23

## 1. INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019 ocorreu o primeiro caso da doença por coronavírus 2019 (COVID-19), em Wuhan, na República Popular da China<sup>(1)</sup>. O novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, se espalhou rapidamente pela China e, em seguida, pelo mundo, deflagrando uma pandemia em março de 2020<sup>(2,3)</sup>. O SARS-CoV-2 é transmitido principalmente por gotículas respiratórias, sua fisiopatologia inclui respostas inflamatórias agressivas influenciando no dano resultante às vias aéreas e parênquima pulmonar. A manifestação clínica é variada, cerca de 80% dos infectados são assintomáticos ou desenvolvem sintomas leves de infecção de trato respiratório superior, como febre, cansaço e tosse seca, e se recuperam sem precisar de tratamento hospitalar.<sup>(1-3)</sup> Porém, uma em cada seis pessoas infectadas por COVID-19, em especial aquelas que apresentam comorbidades associadas, como doenças cardiovasculares, pulmonares, diabetes ou câncer, têm maior risco de desenvolverem a forma grave da doença: a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA)<sup>(2)</sup>.

A SDRA é caracterizada por desconforto respiratório e hipoxemia, observada em cerca de 8 a 9 dias após o início dos sintomas. Estes pacientes desenvolvem uma resposta imunológica disfuncional, que desencadeia uma tempestade de citocinas que medeiam a inflamação pulmonar generalizada. A SDRA pode levar à insuficiência respiratória aguda, responsável pela morte em 70% dos casos fatais de COVID-19<sup>(1)</sup>. Apesar de uma minoria dos infectados necessitarem de cuidados hospitalares a acelerada disseminação da COVID-19 rapidamente sobrecarregou os serviços hospitalares, sendo observado por todo o mundo uma insuficiência de leitos de unidade de terapia intensiva (UTI), com aporte de ventilação

mecânica (VM), para os doentes com insuficiência respiratória. Neste cenário, a adoção de técnicas que possam melhorar a hipoxemia e reduzir a taxa de intubação nos pacientes com SDRA tornou-se necessária, tanto pela insuficiência de leitos como pela redução de custo, redução de complicações e de morbimortalidade.

A posição prona (PP) é considerada uma das estratégias de resgate de hipoxemia refratária mais efetivas para pacientes com SDRA de moderada a grave. Seus efeitos são pesquisados desde a década de 70, mostrando um incremento importante da oxigenação, principalmente por aumentar a complacência pulmonar, melhorar a relação ventilação-perfusão e recrutar alvéolos previamente colapsados reduzindo o espaço morto fisiológico<sup>(4)</sup>. A PP vem sendo amplamente empregado nos pacientes com SDRA por COVID-19, durante a ventilação mecânica invasiva (VI), e estudos vêm sendo realizados a fim de observar os efeitos da posição prona em pacientes acordados, com suporte de ventilação não-invasiva (VNI) ou apenas em oxigenoterapia. Revisões anteriores, com estudos iniciais, indicam que a PP é segura e parece melhorar a oxigenação arterial em pacientes com pneumonia por coronavírus submetidos à VNI, mas ainda não há evidências suficientes para relacionar a posição prona com a redução de taxa de intubação ou de mortalidade<sup>(5,6)</sup>.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Investigar os efeitos da posição prona em pacientes com insuficiência respiratória por infecção por coronavírus não-intubados.

### **2.2 Objetivos específicos**

Pesquisar o efeito da posição prona no tempo de internação de pacientes com infecção por coronavírus;

Investigar o efeito da posição prona na taxa de intubação de pacientes com infecção por coronavírus;

Observar o efeito da posição prona na taxa de mortalidade de pacientes com infecção por coronavírus;

Conhecer a ocorrência de efeitos adversos na posição prona em pacientes não-intubados.

### **3. METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão sistemática cujas buscas foram realizadas no período compreendido entre fevereiro a junho de 2021 nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed®, Excerpta Medica Database (EMBASE), Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), WEB OF SCIENCE, SCOPUS, COCHRANE. As palavras-chave utilizadas foram “Coronavirus Infections” 2019-nCoV, Covid-19, sars-cov-2 “coronavirus disease”, “prone position”, “Prone positioning”, “Prone Positions” utilizando os operadores booleanos AND e OR.

Os estudos foram triados primeiramente por título e resumo e em seguida pela leitura do texto completo. Foram incluídos os estudos que respeitaram os seguintes critérios de inclusão:

- Design do estudo: Ensaio Clínico Randomizado ou Estudo de Coorte;
- Amostra composta por pacientes >18 com infecção por coronavírus;
- Pacientes não-intubados;
- Ter descrito posição prona como intervenção;

- Ter algum dos desfechos: tempo de internação, taxa de intubação e mortalidade;
- Artigos publicados em inglês, português ou espanhol;
- Artigos publicados a partir de 2019;
- Pontuação maior que 1/3 nas escalas de avaliação de qualidade metodológica.

As ferramentas Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) e escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro), foram utilizadas para a avaliação metodológica dos estudos de COORTE e ensaio clínico randomizado (ECR), respectivamente<sup>(7-8)</sup>. Todas as etapas de busca, triagem inicial, leitura do texto inteiro, extração dos dados, avaliação metodológica foram realizadas por dois pesquisadores de maneira independente utilizando pela plataforma *RAYYAN*. As discordâncias foram resolvidas em consenso. A partir dos dados obtidos dos artigos incluídos foi realizada a análise descritiva utilizando média, desvio padrão e porcentagem.

#### **4.RESULTADOS**

A busca inicial nas bases de dados resultou num total de 2.787 artigos, destes 12 artigos foram compatíveis com os critérios de elegibilidade e incluídos na revisão, todas as etapas de seleção dos artigos foram documentadas na figura 1. A descrição dos artigos incluídos estão resumidos na tabela 1. A média do tempo de permanência em prono no grupo de intervenção foi de 5,4 (DP 4,7) horas. O tempo de internação foi maior no grupo PP com diferença média de 1,76 dias. O grupo de intervenção teve uma frequência de intubação 18,5% e mortalidade 10,8% menor comparada ao grupo controle. A análise descritiva dos dados encontra-se na tabela 2. A média de pontuação na ferramenta STROBE foi de 15,6 (13-19) de um total de 22 pontos máximos. A média de pontuação da escala PEDro utilizada nos ECRs foi de 5,6 (4-7). A análise metodológica dos artigos está representada na tabela 3.



**Figura1.** Fluxograma de critérios de inclusão e exclusão

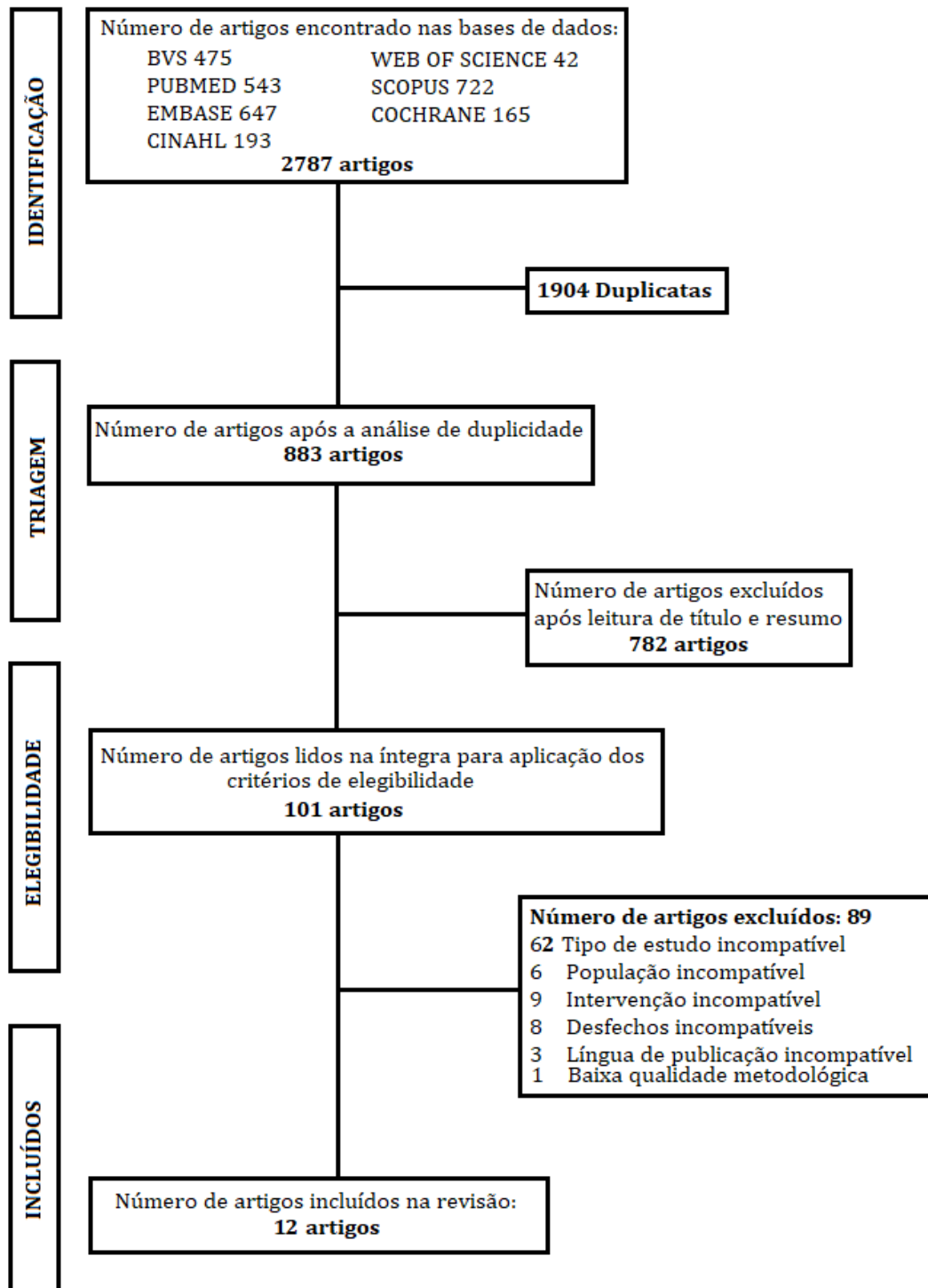


Tabela 1. Descrição dos estudos incluídos

Autor	Desenho do estudo	Amostra	Suporte ventilatório	Tempo de PP média	Desfechos			
					Tempo de Internação	Intubação	Mortalidade	Efeitos adversos
<b>Barker J, et al.</b> <sup>9</sup>	Estudo de Coorte Retrospectivo	20 participantes divididos: 10 no grupo PP e 10 no grupo supino	Oxigenoterapia ou VNI	120 minutos (76–161)	22 (16-41) dias no grupo PP contra 7 dias (4-14) no GC*	60% no grupo PP contra 50% no grupo supino.	40% no GC contra 10% no grupo PP*	1 caso de embolia pulmonar no grupo PP
<b>Jayakumar D, et al.</b> <sup>10</sup>	Ensaio Clínico Randomizado	60 participantes randomizados: 30 PP e 30 no grupo de cuidados usuais	Oxigenoterapia de alto fluxo ou VNI	120 minutos por dia durante 7 dias	Não houve diferença no tempo de internação.	13,3% em ambos os grupos	10% no grupo PP contra 6,7% no GC	Não houve relato de efeitos adversos da terapia posicional
<b>Ferrando C, et al.</b> <sup>11</sup>	Estudo de Coorte Retrospectivo	199 participantes: 55 no grupo PP e 144 no GC	Oxigenoterapia de alto fluxo	pelo menos 16 horas por dia	8 (5-14) dias no grupo PP contra 7,5 (4-14) no GC	41% no GC contra 40% no grupo PP.	16,3 % no grupo PP contra 13,9% no GC	Não relatado
<b>Jagan N, et al.</b> <sup>12</sup>	Estudo de Coorte Prospectivo	105 participantes divididos: 40 no grupo PP e 65 em cuidados usuais	Não relatado	6 vezes ao dia por 1 hora	14 dias (10-20) no GC contra 9 dias (6-14) no PP	27,7% no GC contra 10% no PP*	24% no GC contra 0 no grupo PP*	Não houve relato de efeitos adversos da terapia posicional
<b>Johnson SA, et al.</b> <sup>13</sup>	Ensaio Clínico Randomizado	30 pacientes divididos: 15 no grupo PP e 15 GC	Não relatado	1,6 (0,2 - 3,1) horas por dia	4.6 dias (3.1, 5.0) no GC contra 4.7 dias (2.8, 8.2) no grupo PP	6,7% no GC contra 13,3% no grupo PP	0 GC contra 13,3% no grupo PP	Não houve relato de efeitos adversos da terapia posicional
<b>Jouffroy R, et al.</b> <sup>14</sup>	Estudo de COORTE Retrospectivo	379 participantes divididos: 40 no grupo PP e 339 no GC	VNI, CPAP e Oxigenoterapia de baixo e alto fluxo	3 (2-5) sessões em 2,5 (1,6-3,4) dias	--	71% no GC contra 40% no PP*	28,3% no GC contra 10% no grupo PP*	Não relatado

<b>Loureiro-Amigo J, et al.<sup>15</sup></b>	Estudo de COORTE Retrospectivo	163 participantes divididos: 60 no grupo PP e 103 no GC	Sem suporte ventilatório	Não relatado	13(7.5–21) dias no grupo PP contra 9 (4–16) dias no GC*	--	43.3% no grupo PP contra 62.1% no GC*	Não relatado
<b>Perez-Nieto OR, et al.<sup>16</sup></b>	Estudo de COORTE Retrospectivo	827 pacientes divididos: 505 no grupo PP e 322 no GC	Oxigenoterapia de baixo e alto fluxo	Não relatado	--	23,6%no grupo PP contra 40,4% no GC*	20% no grupo PP contra 37,9% no GC*	Não relatado
<b>Padrão EMH, et al.<sup>17</sup></b>	Estudo de COORTE Retrospectivo	166 participantes divididos: 57 no grupo PP e 109 no GC	Oxigenoterapia de alto fluxo	2x 4 horas por dia.	--	58% no grupo PP contra 49% no GC.	11% no grupo PP contra 20% no GC	Duas remoções acidentais do acesso periférico foram relatadas no grupo PP
<b>Prud'homme E, et al.<sup>18</sup></b>	Estudo de COORTE Retrospectivo	96 participantes divididos em 2 grupos de 48	Oxigenoterapia e VNI	3 a 8 horas por dia	--	14.6 do grupo PP contra 16.7 GC.	8,3%no grupo PP contra 12,5% no GC	Não houve relato de efeitos adversos da terapia posicional
<b>Taylor SP, et al.<sup>19</sup></b>	Ensaio Clínico Randomizado	40 participantes 13 PP e 27 GC	Oxigenoterapia e VNI	Não relatado	5 (3-8) dias no grupo PP contra 9 (3-13) dias	--	--	Um relato de perda de acesso intravenoso no grupo PP
<b>Tonelli R, et al.<sup>20</sup></b>	Estudo de COORTE Retrospectivo	114 participantes divididos em 38 no PP e 76 GC	VNI, CPAP e Oxigenoterapia de alto fluxo	pelo menos 3 horas	20 (3–41)dias no grupo PP contra 24 (3–45) dias no GC*	18% no grupo PP contra 39% no GC*	13% no grupo PP contra 23% no GC	Não houve relato de efeitos adversos da terapia posicional.

\* Diferença entre grupos estatisticamente relevante; PP: Grupo de intervenção de posição Prona; GC: Grupo Controle; CPAP: Continuous Positive Airway Pressure; VNI: Ventilação não-invasiva

**Tabela 2.** Análise descritiva

	CONTROLE	PRONO	TOTAL
AMOSTRA (n)	1288	911	2199
MORTALIDADE (%)	364 (28,2%)	159 (17,4%)	523 (23,7%)
INTUBAÇÃO (%)	549 (42,6%)	220 (24,1%)	769 (34,9%)
Tempo internação (média DP)	8,5 (3,1) dias	10,2 (6,4) dias	10,4 (6,0) dias

PP: Grupo de intervenção de posição Prona; GC: Grupo Controle

**Tabela 3.** Avaliação metodológica dos estudos incluídos

Autor	Ferramenta de avaliação utilizada	Pontuação
Barker J, et al. <sup>9</sup>	STROBE	16/22
Jayakumar D, et al. <sup>10</sup>	PEDro	7/10
Ferrando C, et al. <sup>11</sup>	STROBE	19/22
Jagan N, et al. <sup>12</sup>	STROBE	13/22
Johnson SA, et al. <sup>13</sup>	PEDro	4/10
Jouffroy R, et al. <sup>14</sup>	STROBE	14/22
Loureiro-Amigo J, et al. <sup>15</sup>	STROBE	15/22
Perez-Nieto OR, et al. <sup>16</sup>	STROBE	15/22
Padrão EMH, et al. <sup>17</sup>	STROBE	18/22
Prud'homme E, et al. <sup>18</sup>	STROBE	14/22
Taylor SP, et al. <sup>19</sup>	PEDro	6/10
Tonelli R, et al. <sup>20</sup>	STROBE	17/22

## 5. DISCUSSÃO

Esta revisão investigou os efeitos do posicionamento em prono nos seguintes desfechos: tempo de internação, taxa de intubação e mortalidade. Os estudos incluídos

sugerem que a PP reduz as taxas de intubação e mortalidade, além de ser seguro para pacientes com insuficiência respiratória por Covid-19 não intubados. No entanto, seus efeitos no tempo de internação foram conflitantes. Os artigos incluídos em sua maioria são de estudos observacionais retrospectivos, o que implica em alguns vieses inerentes ao delineamento do estudo, não proporcionando o controle de variáveis importantes e/ou confundidoras, tais quais: a decisão de intubar, o tempo de permanência em posição prona, os critérios para definição de posicionar em prono e o tipo de assistência ventilatória ou oxigenoterapia ofertado aos indivíduos. Todos esses fatores foram decisão da equipe responsável pelo paciente no dia, o que implica que em um mesmo estudo houve diferentes equipes tomando decisões baseadas em critérios não protocolados.

O tempo médio de internação da população que pronou foi de 10,2 (6,5) dias, achado semelhante ao da revisão sistemática Sryma et al<sup>(21)</sup> que encontrou um tempo de internação mediano de 12,9 (5,6-25,4) dias no grupo de intervenção. Tonelli et al<sup>(20)</sup> em sua coorte retrospectiva encontrou uma redução média de 4 dias do tempo de internação no grupo de PP. Porém nas coortes de Barker et al<sup>(9)</sup> e Loureiro-Amigo et al<sup>(15)</sup> demonstraram uma diferença média de 15 e 4 dias, respectivamente, a mais no grupo de intervenção, hipotetiza-se que a redução de 30% e 18,8%, respectivamente, da mortalidade associada à posição prona resultou em um maior tempo de permanência no hospital destes grupos PP.

A posição prona foi associada a um efeito protetor de intubação orotraqueal em 4 de 10 artigos que analisaram este desfecho<sup>(12,14,16,20)</sup>, outros 5 estudos não encontraram diferenças entre os grupos<sup>(10,11,13,17,18)</sup> e Barker et al<sup>(9)</sup> encontrou um aumento da taxa de intubação no grupo de intervenção. O grupo de PP teve uma taxa de intubação média de 24,1%, valor ainda menor que os 28% encontrados na metanálise de Cardona et al<sup>(22)</sup>. De acordo com uma revisão

recente, entre os pacientes COVID-19 admitidos em UTI, a taxa de intubação variou de 35,4 a 100%, condizentes à taxa de 42,6% no grupo que permaneceu em supino, encontrada nesta revisão<sup>(23)</sup>. No entanto, Chua et al<sup>(24)</sup> em sua meta-análise não encontrou nenhuma diferença na incidência da taxa de intubação, os autores associam esses resultados a não padronização dos protocolos de intubação e à grande variabilidade na duração da posição prona. Richards et al<sup>(25)</sup> em sua revisão destaca os achados de um trabalho retrospectivo com uma amostra de 559 pacientes que demonstraram que a aplicação precoce do CPAP associada à posição prona resulta em uma menor taxa de intubação e admissão na UTI<sup>(26)</sup>. Esse achado corrobora com um questionamento de Sryma et al<sup>(21)</sup> que não atribui a redução do número de intubações diretamente à posição prona em vigília, pois muitos estudos sugerem que adicionada à cânula nasal de alto fluxo (HFNC) ou à VNI, o posicionamento precoce em prona demonstrou reduzir a necessidade de intubação, mas assim como nesta revisão, não é possível isolar os efeitos diretos da posição prona quando não foram controlados o tipo de suporte ventilatório ofertado aos pacientes<sup>(21)</sup>.

Por fim, 5 estudos relataram uma redução da taxa de mortalidade no grupo de PP<sup>(9,12,14,15,16)</sup>. Enquanto 6 outros autores não encontraram associação<sup>(10,11,13,17,18,20)</sup>. A incidência de mortalidade nesta revisão foi em média 17,4% no grupo intervencional contra 28,2% no grupo em supino, semelhante à revisão de Cardona et al<sup>(22)</sup>, que encontrou 14% de mortalidade entre os pacientes submetidos à posição prona. A redução da taxa de mortalidade pode estar associada aos efeitos benéficos já conhecidos da posição prona, principalmente em pacientes com SDRA, destes, vale citar, a distribuição mais homogênea da ventilação com recrutamento alveolar e aumento da complacência pulmonar, redução do *shunt* e espaço morto

que resultam numa melhor troca gasosa, maior oxigenação e resgate da hipoxemia, observada pelo aumento da PaO<sub>2</sub> e outros parâmetros de oxigenação<sup>(4)</sup>.

Já estão descritos na literatura alguns fatores que impactam na efetividade da posição prona, em pacientes em VM, dentre estes fatores podemos citar: adoção da posição prona precocemente, de preferência nas primeiras 48 horas; o tempo de permanência em prono, a gravidade do paciente, pois a PP é indicada para pacientes com SDRA de moderada a grave indicada pelo índice de oxigenação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> <150mmHg; e manter pronados apenas os pacientes respondedores, onde define-se respondedor aquele que apresenta um aumento de 20 mmHg na relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ou de 10 mmHg na PaO<sub>2</sub><sup>(4,27)</sup>.

A média de manutenção da posição prona nesta revisão foi de 5,5 (4,8) horas, um tempo médio bastante inferior às 16 horas mínimas preconizadas pelos estudos que demonstram mais fortemente os efeitos benéficos da posição prona em pacientes com SDRA intubados.<sup>(28)</sup> Uma coorte com amostra de 20 indivíduos, manteve o posicionamento em prono pelo menor tempo dentre os estudos incluídos, uma média de 2 horas contínuas por dia, os autores encontraram uma redução da taxa da mortalidade, mas não observaram diferença na taxa de intubação entre os grupos<sup>(9)</sup>. Vale ressaltar que a manutenção de 16 horas ininterruptas em decúbito ventral é bastante desconfortável para uma pessoa acordada, portanto mais estudos devem ser realizados a fim de determinar um tempo adequado de manutenção da posição prona o suficiente para resultar em efeitos benéficos sustentados mas que seja viável em indivíduos acordados<sup>(4)</sup>.

A gravidade dos pacientes incluídos nos estudos, quando relatada, foi apresentada de maneiras diversas, os autores utilizaram o índice SOFA, SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> e PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, dificultando a unificação dos dados. Dos 3 autores que utilizaram o índice de oxigenação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> como



medida, um autor obteve uma média de 201,4 mmHg, outro obteve 114,5 mmHg e a última coorte utilizou como critério de elegibilidade um índice  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  menor que 100 mmHg, os dois últimos se enquadram na indicação da posição prona de um índice  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  menor que 150 mmHg<sup>(10,20,15)</sup>.

Uma minoria dos autores relatou em seu artigo alguma forma de classificação dos pacientes em respondedores ou não, para a manutenção ou suspensão da posição prona<sup>(14,17,20)</sup>. Após uma hora em posição prona, deve-se realizar uma gasometria para avaliar se o paciente responde ou não à estratégia<sup>(27)</sup>. Caso seja respondedor, apresentando um aumento de 20 mmHg na relação  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  ou de 10 mmHg na  $\text{PaO}_2$ , então o posicionamento deve ser mantido. É importante ressaltar que estes critérios foram todos baseados em pacientes sedados em VI e que a manutenção de um não respondedor pronado pode não só não produzir os efeitos benéficos do PP como piorar a oxigenação, tendo um impacto importante nos resultados dos estudos<sup>(27)</sup>.

Como efeitos adversos, observou-se o relato de 3 perdas acidentais dos acessos periféricos<sup>(17,19)</sup>. Em uma coorte retrospectiva, foi relatado um episódio de embolia pulmonar, mas o autor não associa o episódio com a terapia posicional<sup>(9)</sup>. Em outra revisão recente, sobre a posição prona em pacientes acordados foi relatado apenas dor nas costas durante a posição prona<sup>(21)</sup>.

Esta revisão apresenta algumas limitações que devem ser levadas em consideração na interpretação de seus resultados: A inclusão dos artigos apenas em inglês, espanhol e português restringe o acesso às evidências, excluindo as inúmeras publicações em mandarim, por exemplo. Os artigos incluídos foram em sua maioria observacionais, com apenas três ensaios clínicos; um número limitado de artigos foram incluídos na revisão, fator agravado

pela falta de informações relevantes e a baixa pontuação da qualidade metodológica da maior parte dos estudos. Por fim, vale destacar que por se tratar de uma enfermidade viral recente, o pouco tempo pode ter limitado a publicação de estudos mais robustos e bem delineados.

## 6. CONCLUSÃO

Apesar dos efeitos benéficos já comprovados da posição prona na mecânica pulmonar e oxigenação dos pacientes intubados por SDRA grave e dos fortes indícios do mesmo se repetir em indivíduos com insuficiência respiratória por COVID-19 acordados, ainda não estão claros seus impactos de relevância clínica nesta população. Com base nos estudos incluídos nesta revisão a posição prona em pacientes acordados é segura e parece ter um efeito protetor reduzindo a necessidade de intubação e mortalidade, principalmente quando associada à pressão positiva, mas é necessário que mais estudos intervencionais randomizados e com as variáveis controladas sejam feitos para esclarecer melhor os efeitos da intervenção.

**Financiamento:** Este trabalho foi apoiado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do DF (FAP-DF)

## REFERÊNCIAS

1. Tay MZ, Poh CM, Rénia L, MacAry PA, Ng LFP. The trinity of COVID-19: immunity, inflammation and intervention. *Nat Rev Immunol.* 2020 Jun;20(6):363–74. doi: 10.1038/s41577-020-0311-8.
2. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (Brasil). Histórico da pandemia de COVID-19. 2020 [Internet]. 2021 [citado em 5 de agosto de 2021]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>

3. Umakanthan S, Sahu P, Ranade AV, Bukelo MM, Rao JS, Abrahao-Machado LF, et al. Origin, transmission, diagnosis and management of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Postgrad Med J*. 2020 Dec;96(1142):753–8.
4. Gattinoni L, Busana M, Giosa L, Macri MM, Quintel M. Prone Positioning in Acute Respiratory Distress Syndrome. *Semin Respir Crit Care Med*. 2019 Feb;40(1):94-100. doi: 10.1055/s-0039-1685180. Epub 2019 May 6. PMID: 31060091.
5. Lindahl SGE. Using the prone position could help to combat the development of fast hypoxia in some patients with COVID-19. *Acta Paediatr*. 2020 Aug;109(8):1539–1544. doi: 10.1111/apa.15382.
6. Silva MA da, Santos AC, Lopes NC, Sandes VCC, Mateus SRM. Efeitos da posição prona em pacientes com SARS-CoV-2 em uso da ventilação mecânica não-invasiva. *Brazilian J Heal Rev [Internet]*. 2021;4:10030–3. Available from: <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv4n3-037>.
7. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, Silva CMFP. Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. *Rev Saude Publica [Internet]*. 2010 [citado em 14 de outubro de 2021];44(3):559–65. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/rsp/a/3gYcXJLzXksk6bLLpvTdnYf/?lang=pt>
8. Costa MLC. Tradução e adaptação da PEDro Scale para a cultura portuguesa: um instrumento de avaliação de ensaios clínicos em fisioterapia [dissertação de mestrado]. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa; 2011.
9. Barker J, Pan D, Koeckerling D, Baldwin AJ, West R. Effect of serial awake prone positioning on oxygenation in patients admitted to intensive care with COVID-19. *Postgrad Med J [Internet]*. 2021 Apr 30 [citado em 14 de outubro de

2021];0:1–5. Disponível em a:  
<https://pmj.bmj.com/content/early/2021/04/29/postgradmedj-2020-139631>

10. Jayakumar D, Ramachandran P, Rabindrarajan E, Vijayaraghavan BKT, Ramakrishnan N, Venkataraman R. Standard care vs. awake prone position in adult non-intubated patients with acute hypoxaemic respiratory failure secondary to COVID-19 infection – A multi-centre feasibility randomized controlled trial. medRxiv [Internet]. 2021 Mar 13 [cited 2021 Oct 14];2021.03.13.21253499. Available from:  
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.03.13.21253499v1>
  
11. Ferrando C, Mellado-Artigas R, Gea A, Arruti E, Aldecoa C, Adalia R, et al. Awake prone positioning does not reduce the risk of intubation in COVID-19 treated with high-flow nasal oxygen therapy: a multicenter, adjusted cohort study. Crit Care. 2020 Oct;24(1):597.
  
12. Jagan N, Morrow LE, Walters RW, Klein LP, Wallen TJ, Chung J, et al. The POSITIONED Study: Prone Positioning in Nonventilated Coronavirus Disease 2019 Patients—A Retrospective Analysis. Crit Care Explor [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2021 Oct 14];2(10):e0229. Available from:  
[https://journals.lww.com/ccejournal/Fulltext/2020/10000/The\\_POSITIONED\\_Study\\_Prone\\_Positioning\\_in.20.aspx](https://journals.lww.com/ccejournal/Fulltext/2020/10000/The_POSITIONED_Study_Prone_Positioning_in.20.aspx)
  
13. Johnson SA, Horton DJ, Fuller MJ, Yee J, Aliyev N, Boltax JP, et al. Patient-directed Prone Positioning in Awake Patients with COVID-19 Requiring Hospitalization (PAPR). <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS202011-1466RL> [Internet]. 2021 Jul 30 [cited 2021 Oct 14];18(8):1423–6. Available from:  
[www.atsjournals.org](http://www.atsjournals.org).
  
14. Jouffroy R, Darmon M, Isnard F, Geri G, Beurton A, Fartoukh M, et al. Impact of prone position in non-intubated spontaneously breathing patients admitted to

the ICU for severe acute respiratory failure due to COVID-19. *J Crit Care*. 2021 Aug 1;64:199–204.

15. Loureiro-Amigo J, Suárez-Carantoña C, Oriol-Bermúdez I, Sánchez-Díaz C, Coloma-Conde A, Manzano-Espinosa L, et al. Prone Position in COVID-19 Patients With Severe Acute Respiratory Distress Syndrome Receiving Conventional Oxygen Therapy: A Retrospective Study. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2021 [cited 2021 Oct 14]; Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34121796/>
16. Perez-Nieto OR, Escarraman-Martinez D, Guerrero-Gutierrez MA, Zamarron-Lopez EI, Mancilla-Galindo J, Kammar-García A, et al. Awake prone positioning and oxygen therapy in patients with COVID-19: The APRONOX study. *Eur Respir J* [Internet]. 2021 Jul 15 [cited 2021 Oct 14];2100265. Disponível em: <https://erj.ersjournals.com/content/early/2021/07/08/13993003.00265-2021>
17. Padrão EMH, Valente FS, Besen BAMP, Rahhal H, Mesquita PS, Alencar JCG de, et al. Awake Prone Positioning in COVID-19 Hypoxemic Respiratory Failure: Exploratory Findings in a Single-center Retrospective Cohort Study. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2021 Oct 14];27(12):1249–59.
18. Prud'homme E, Trigui Y, Elharrar X, Gaune M, Loundou A, Lehingue S, et al. Effect of Prone Positioning on the Respiratory Support of Nonintubated Patients With COVID-19 and Acute Hypoxemic Respiratory Failure: A Retrospective Matching Cohort Study. *Chest* [Internet]. 2021 Jul 1 [citado em 14 de outubro de 2021];160(1):85–8. Disponível em: <http://journal.chestnet.org/article/S0012369221001252/fulltext>
19. Taylor SP, Bundy H, Smith WM, Skavroneck S, Taylor B, Kowalkowski MA. Awake Prone Positioning Strategy for Nonintubated Hypoxic Patients with

- COVID-19: A Pilot Trial with Embedded Implementation Evaluation. <https://doi.org/101513/AnnalsATS202009-1164OC> [Internet]. 2021 Jul 30 [citado em 14 de outubro de 2021];18(8):1360–8. Available from: [www.atsjournals.org](http://www.atsjournals.org).
20. Tonelli R, Pisani L, Tabbi L, Comellini V, Prediletto I, Fantini R, et al. Early awake proning in critical and severe COVID-19 patients undergoing noninvasive respiratory support: A retrospective multicenter cohort study. *Pulmonology*. 2021 Mar 22:S2531-0437(21)00077-5. doi: 10.1016/j.pulmoe.2021.03.002. Epub ahead of print. PMID: 33824084; PMCID: PMC7983422.
  21. Sryma PB, Mittal S, Madan K, Mohan A, Tiwari P, Hadda V, et al. Awake prone positioning in non-intubated patients for the management of hypoxemia in COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Monaldi Arch Chest Dis*. [Internet]. 2021 Apr 22 [citado em 14 de outubro de 2021];91(2). doi: 10.4081/monaldi.2021.1623. PMID: 33926179.
  22. Cardona S, Downing J, Alfasasi R, Bzhilyanskaya V, Milzman D, Rehan M, et al. Intubation rate of patients with hypoxia due to COVID-19 treated with awake proning: A meta-analysis. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2021 May 1 [citado em 14 de outubro de 2021];43:88–96. doi: 10.1016/j.ajem.2021.01.058. Epub 2021 Jan 27. PMID: 33550104; PMCID: PMC7839795.
  23. Quah P, Li A, Phua J. Mortality rates of patients with COVID-19 in the intensive care unit: a systematic review of the emerging literature. *Crit Care*. 2020;24(1):285. Published 2020 Jun 4. doi:10.1186/s13054-020-03006-1
  24. Chua EX, Zahir SMISM, Ng KT, Teoh WY, Hasan MS, Ruslan SRB, et al. Effect of prone versus supine position in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Anesth* [Internet]. 2021 Nov 1 [citado em 14 de

- outubro de 2021];74. doi: 10.1016/j.jclinane.2021.110406. Epub 2021 Jun 22. PMID: 34182261; PMCID: PMC8216875.
25. Richards H, Robins-Browne K, O'Brien T, Wilson G, Furyk J. Clinical benefits of prone positioning in the treatment of non-intubated patients with acute hypoxic respiratory failure: a rapid systematic review. *Emerg Med J* [Internet]. 2021 Aug 1 [citado em 14 de outubro de 2021];38(8):594–9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34162630/>
  26. Lawton T, Wilkinson K, Corp A, Javid R, MacNally L, McCooe M, et al. Reduced critical care demand with early CPAP and proning in COVID-19 at Bradford: A single-centre cohort. *Journal of the Intensive Care Society*, p. 17511437211018615, 2020. <https://doi.org/10.1177/17511437211018615>
  27. Barbas CSV, Ísola AM, Farias AMC. (org.). *Diretrizes brasileiras de ventilação mecânica*, 2013. São Paulo: AMIB, 2013. [citado em 21 de outubro de 2021] Disponível em: [https://www.amib.org.br/fileadmin/user\\_upload/amib/2018/junho/15/Diretrizes\\_Brasileiras\\_de\\_Ventilacao\\_Mecanica\\_2013\\_AMIB\\_SBPT\\_Arquivo\\_Eletronico\\_Oficial.pdf](https://www.amib.org.br/fileadmin/user_upload/amib/2018/junho/15/Diretrizes_Brasileiras_de_Ventilacao_Mecanica_2013_AMIB_SBPT_Arquivo_Eletronico_Oficial.pdf).
  28. Guérin C, Reignier J, Richard JC, Beuret P, Gacouin A, Boulain T. PROSEVA Study Group. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* [Internet]. 2013 Jun 6 [cited 2021 Oct 14];368(23):2159–68. doi: 10.1056/NEJMoa1214103. Epub 2013 May 20. PMID: 23688302.