







Cuidados prestados ao paciente pronado: uma análise dos indicadores assistenciais e carga de trabalho

Care for the pronated patient: an analysis of care indicators and workload

Como citar este artigo:

Tosti NFS, Silva IMP, Rodrigues RR, Afonso BQ, Tanabe FM, Lopes FJ. Care for the pronated patient: an analysis of care indicators and workload. Rev Rene. 2024;25:e93836. DOI: <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20242593836>

-  Nathália Ferreira Santos Tosti¹
-  Isabela Menezes Pinelli da Silva¹
-  Raelson Ribeiro Rodrigues¹
-  Beatriz Quirino Afonso¹
-  Fabiola Mika Tanabe¹
-  Francine Jomara Lopes¹

¹Hospital Sírio-Libanês.
São Paulo, SP, Brasil.

Autor correspondente:

Nathália Ferreira Santos Tosti
Rua Dona Adma Jafet, 115 – Bela Vista.
CEP: 01308-050. São Paulo, SP, Brasil.
E-mail: nftosti@gmail.com

Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.

EDITOR CHEFE: Ana Fatima Carvalho Fernandes
EDITOR ASSOCIADO: Suellen Cristina Dias Emidio

RESUMO

Objetivo: analisar os indicadores assistenciais e a carga de trabalho, associando-os com a qualidade da assistência prestada aos pacientes pronados. **Métodos:** estudo retrospectivo com amostra de conveniência, incluindo pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada, com diagnóstico da COVID-19, ventilação invasiva e posicionamento em prona. Foram coletadas variáveis demográficas, informações sobre comorbidades, estado ventilatório e hemodinâmico, carga de trabalho por meio do *Nursing Activities Score*, indicadores de qualidade assistencial, dietoterapia e desfechos. **Resultados:** foram avaliados 71 pacientes, 55 (77,5%) homens, com idade média de 65,5 anos; 44 (62%) com doenças cardiovasculares e 46 (62%) com doenças metabólicas; 69 (97,2%) apresentaram hipoxemia grave e 52 (73,2%) usaram drogas vasoativas. A média do *Nursing Activities Score* foi de 92,2 pontos; 67 (94,4%) não atingiram a meta calórica/proteica, 47 (66,2%) desenvolveram pneumonia associada à ventilação e 38 (53,5%) lesão por pressão; 17 (23,9%) faleceram. **Conclusão:** não houve correlação estatística entre a piora dos indicadores assistenciais e o aumento da carga de trabalho, embora esta tenha sido elevada em todos os momentos estudados. **Contribuições para a prática:** a alta carga de trabalho se relacionou aos desfechos negativos, demonstrando relação com a gravidade dos pacientes estudados.

Descritores: COVID-19; Síndrome do Desconforto Respiratório; Decúbito Ventral; Carga de Trabalho; Qualidade da Assistência à Saúde.

ABSTRACT

Objective: to analyze care indicators and workload, associating them with the quality of care provided to prone patients. **Methods:** a retrospective study with a convenience sample, including patients undergoing prolonged mechanical ventilation, diagnosed with COVID-19, invasive ventilation, and prone positioning. Demographic variables, information on comorbidities, ventilatory and hemodynamic status, workload using the Nursing Activities Score, quality of care indicators, diet therapy, and outcomes were collected. **Results:** 71 patients were evaluated; 55 (77.5%) were men, with a mean age of 65.5 years; 44 (62%) had cardiovascular diseases and 46 (62%) with metabolic diseases; 69 (97.2%) had severe hypoxemia and 52 (73.2%) used vasoactive drugs. The average Nursing Activities Score was 92.2 points; 67 (94.4%) did not reach the calorie/protein target, 47 (66.2%) developed ventilator-associated pneumonia, and 38 (53.5%) pressure injuries; 17 (23.9%) died. **Conclusion:** there was no statistical correlation between the worsening of care indicators and the increase in workload, although this was high at all the times studied. **Contributions to practice:** the high workload was related to adverse outcomes, demonstrating a relationship with the severity of the patients studied.

Descriptors: COVID-19; Respiratory Distress Syndrome; Prone Position; Workload; Quality of Health Care.

Introdução

Uma série de infecções respiratórias atípicas reportadas em Wuhan, China, em dezembro de 2019, foi identificada como o *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2), causador da COVID-19. Esse patógeno, agente responsável por uma pneumonia viral, rapidamente foi declarado como emergência de saúde pública pela Organização Mundial da Saúde⁽¹⁾.

O vírus propaga-se, principalmente, de pessoa para pessoa por meio de gotículas respiratórias ou aerossóis em contato com as superfícies mucosas do hospedeiro, levando a um quadro predominantemente respiratório que pode ser classificado como assintomático, leve, moderado ou grave. Em casos críticos, pode-se considerá-lo uma forma de síndrome respiratória aguda grave (SRAG), comumente acompanhada de complicações como choque circulatório, sepse, coagulação intravascular disseminada, injúrias renais e hepáticas agudas e síndrome da disfunção de múltiplos órgãos, justificadas pela resposta pró-inflamatória disseminada e a alta quantidade de quimiocinas liberadas a partir da infecção⁽¹⁾.

A SRAG é definida conceitualmente como uma insuficiência respiratória de origem inflamatória, aguda e difusa. Leva ao aumento da vascularização e permeabilidade pulmonar, edema e perda de tecido pulmonar aerado, resultando em hipoxemia. Também, está associada à alta morbidade e seus marcadores clínicos são, além da hipoxemia, a presença de opacidades radiográficas bilaterais associadas com o aumento do espaço morto fisiológico e complacência pulmonar diminuída⁽²⁾.

A ventilação mecânica invasiva é o pilar do tratamento da SRAG. Adota-se estratégias que mitiguem as lesões pulmonares induzidas por ela e, para tanto, recomenda-se estratégias protetoras, com volume corrente de 4 a 8 ml/kg de peso predito e pressão de platô ≤ 30 cmH₂O. O volume corrente inicial deve ser fixado em 6 ml/kg de peso predito e manejado em caso de duplo disparo ou diminuição da pressão inspi-

ratória das vias aéreas abaixo da pressão expiratória final positiva (PEEP)⁽³⁾.

Com base nessa concepção teórica, recomenda-se a ventilação em prona em pacientes com SRAG, uma vez que, quando adotada em períodos ≥ 16 horas em pacientes com relação PaO₂/FiO₂ ≤ 150 mmHg, ela se associa com a diminuição e prevenção de lesões pulmonares induzidas pela ventilação, reduzindo de 41% para 23,6% os casos de mortalidade em 90 dias⁽⁴⁾.

As principais indicações para adoção da posição prona na SRAG é a necessidade de melhoria da oxigenação e redução da mortalidade, enquanto a única contraindicação absoluta é a fratura vertebral instável. Entre as contraindicações relativas encontram-se instabilidade hemodinâmica, fratura pélvica ou de ossos longos instáveis, feridas abdominais abertas e aumento da pressão intracraniana⁽⁴⁾. Embora ele seja adotado de forma segura há décadas, ressalta-se o súbito aumento na aplicação desse posicionamento graças ao advento da pandemia de COVID-19, e o consequente aumento das complicações associadas⁽⁵⁾.

Entre essas intercorrências, incluem-se paralisia do plexo braquial, elevação do número de infecções de corrente sanguínea, aumento da pressão intra-abdominal, síndrome compartimental, comprometimento cardiovascular, trombose, e acidente vascular cerebral, disfunção hepática, lesões oculares, edema de orofaringe, deslocamento do dispositivo de ventilação, embolismo gasoso, e aumento na incidência de lesões por pressão, com aumento do potencial de lesões isquêmicas e desnutrição dos pacientes críticos⁽⁴⁻⁶⁾.

Nesse contexto, o enfermeiro se torna um dos profissionais essenciais, pois cabe a ele, privativamente, a assistência direta aos pacientes graves pronados. Assim, esse profissional busca reduzir os riscos associados ao cuidado, compreendendo a gravidade e complexidade do quadro clínico e a forma em que as respostas hemodinâmicas e ventilatórias requerem cuidados de enfermagem, aumentando a carga de trabalho dos profissionais da área.

Nessa perspectiva, a carga de trabalho da en-

fermagem é apresentada como “quantidade de tempo e cuidado dedicada (direta e indiretamente) para o paciente, local de trabalho e desenvolvimento profissional”, fundamentando-se em cinco atributos: a quantidade de tempo despendida para a realização dos cuidados de enfermagem; o nível de conhecimento, habilidades e comportamento necessários para o atendimento das necessidades de saúde; a intensidade dos cuidados realizados diretamente para o paciente; o esforço físico, mental e emocional aplicados no cuidado; e a capacidade de modificações no plano de cuidados a partir da mudança de complexidade dos pacientes⁽⁷⁾.

A necessidade de avaliação da carga de trabalho não é recente. Uma série de instrumentos voltados para sua mensuração foram desenvolvidos dentro de uma ótica extensa, englobando a Unidade de Terapia Intensiva (UTI), mas não estritos a ela. O desenvolvimento de instrumentos pensados para essa realidade resultou na idealização do *Nursing Activities Score* (NAS), instrumento adaptado e validado para a realidade brasileira, contemplando cerca de 80,8% das atividades de enfermagem. Este é considerado um instrumento de medida estável e consistente para avaliação da carga de trabalho do enfermeiro⁽⁸⁾.

Concomitantemente, aspectos relacionados à sobrecarga laboral podem acarretar prejuízos à assistência prestada, aumentando o número de complicações e desfechos negativos, refletindo na insegurança do paciente e afetando resultados de indicadores de qualidade, como instrumentos de gestão que orientam para a excelência do cuidado e monitoram aspectos relacionados às realidades assistenciais, apontando a eficiência e eficácia de processos e resultados organizacionais⁽⁹⁾.

Ainda há pouca evidência indicando que a COVID-19 e seus desdobramentos terapêuticos — como a adoção da posição prona, o uso de oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) e o tempo de ventilação mecânica prolongada — repercutam de alguma maneira na carga de trabalho da enfermagem. Além disso, dados os prejuízos da sobrecarga na qualidade

da assistência, justifica-se a necessidade de estudos que comparem e correlacionem a carga laboral aos resultados dos indicadores de qualidade, possibilitando a identificação de pontos de melhoria e, conseqüentemente, elaboração de planos de cuidado mais efetivos e voltados para a segurança dos pacientes.

Assim, o objetivo desta investigação foi analisar os indicadores assistenciais e a carga de trabalho, associando-os com a qualidade da assistência prestada aos pacientes pronados.

Métodos

Trata-se de um estudo retrospectivo conduzido na UTI geral, composta por 50 leitos, de um hospital terciário e de caráter filantrópico de um município do Estado de São Paulo, Brasil, elaborado a partir da diretriz *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE).

A amostra por conveniência foi composta por pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada de janeiro a dezembro de 2020. Como critérios de inclusão adotaram-se: idade \geq 18 anos, diagnóstico médico de SRAG, uso de ventilação mecânica invasiva e posicionamento em prona. Foram excluídos aqueles com idade $<$ 18 anos, tempo de internação em UTI menor do que 24 horas, em ventilação mecânica não-invasiva ou outras formas não invasivas de oxigenoterapia, além dos pacientes orientados à pronação espontânea.

Observaram-se as seguintes variáveis: idade, sexo (masculino e feminino), comorbidades, estado ventilatório, estado hemodinâmico, carga de trabalho da enfermagem, indicadores assistenciais (tais como desenvolvimento de lesões de pele, infecção primária de corrente sanguínea associada a cateter central, infecção do trato urinário associada a cateter vesical, pneumonia associada à ventilação mecânica, e dioterapia dentro da meta calórica e/ou proteica), e desfechos (alta da UTI, alta hospitalar ou óbito).

Para análise do estado ventilatório dos pacientes, considerou-se a presença de opacidades na ra-

diografia de tórax. A hipoxemia foi classificada como leve ($200 \text{ mmHg} \leq \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300 \text{ mmHg}$), moderada ($100 \text{ mmHg} \leq \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200 \text{ mmHg}$) ou grave ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100 \text{ mmHg}$) a partir da nova definição global de SRAG⁽²⁾. A avaliação do estado hemodinâmico deu-se pela necessidade de suporte circulatório químico e/ou mecânico por meio da oxigenação por membrana extracorpórea.

A carga laboral foi quantificada a partir do *Nursing Activities Score* (NAS), instrumento dividido em sete grandes categorias com um total de 23 itens, cujos pesos variam de um mínimo de 1,2 a um máximo de 32,0. O cálculo total representa a somatória dos valores atribuídos a cada item, resultando em um escore, expresso em porcentagem, que representa o tempo de enfermagem dispensado na assistência direta a cada paciente, nas últimas 24 horas. Seu valor máximo é de 176,8%, em que cada ponto equivale a 14,4 minutos de cuidados de enfermagem. Por conseguinte, se a pontuação total for ≥ 100 , interpreta-se que o paciente necessitou dos cuidados de mais de um profissional de enfermagem por turno nas últimas 24 horas⁽⁸⁾.

Escore NAS $\geq 71,1\%$ foram considerados indicativos de altas cargas de trabalho. Essa escolha está em consonância com o apontado em estudo realizado em um Hospital Universitário brasileiro, que avaliou a carga de trabalho descrita pelo NAS em 437 pacientes internados numa UTI clínico-cirúrgica composta por 17 leitos, com faixa etária entre 18 e 100 anos. Embora a instituição descrita e a avaliada pelo presente estudo possuam um perfil diferente, foi empregada a mesma definição devido ao caráter terciário e altamente complexo de ambos os serviços e à ausência de análises profundas sobre esse tipo de carga em instituições privadas de grande porte⁽¹⁰⁾.

Lesões de pele foram caracterizadas como lesões por pressão, dermatite associada à umidade e lesões relacionadas a adesivo médico, desenvolvidas em áreas de risco após a realização da manobra.

As infecções relacionadas à assistência à saúde foram definidas conforme os critérios diagnósticos estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sani-

tária (ANVISA), permitindo uniformização e representatividade da realidade institucional⁽¹¹⁾.

No que tange à dietoterapia dentro da meta calórica e/ou proteica, considerou-se os pacientes em uso de dispositivos enterais como sonda nasointestinal, sonda de gastrostomia, jejunostomia ou gastrojejunostomia, desde que houvessem recebido a infusão de ao menos 80% da meta individualizada definida por uma equipe multiprofissional, desconsiderando os casos de aporte nutricional parenteral⁽¹²⁾.

A coleta de dados ocorreu de forma informatizada entre setembro e novembro de 2022. Para tanto, a relação de pacientes internados em uso de ventilação mecânica prolongada no período pesquisado foi cedida pela plataforma *EpiMed Solutions*[®]. A partir dessa relação, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, e chegou-se à amostragem final.

Por meio do prontuário eletrônico, foram coletadas variáveis sociodemográficas, comorbidades, variáveis de suporte hemodinâmico e ventilatório, indicadores assistenciais (observados até 24 horas após alta da UTI), e desfechos obtidos. Para cálculo da carga de trabalho, os pesquisadores reproduziram as variáveis do NAS em um *software* com função baseada numa estrutura lógica condicional: caso fosse introduzido o argumento verdadeiro "1", o programa realizava a soma automática dos pesos estipulados e retornava o resultado; caso fosse inserido o argumento falso "0", o programa retornaria um valor nulo. O NAS foi calculado retrospectivamente em três momentos: antes (N1), durante (N2) e após o posicionamento em prona (N3), considerando como referencial o horário registrado no prontuário de realização da manobra e as 24 horas anteriores e posteriores.

Os pacientes submetidos a mais de um ciclo nesse posicionamento não foram reintroduzidos na amostra, calculando-se os valores críticos do NAS e variáveis hemodinâmicas para evitar vies estatístico.

As variáveis quantitativas contínuas foram descritas após avaliada sua aderência à distribuição normal utilizando-se o teste de Shapiro-Wilk. Para a variável que apresentou distribuição normal, foram

utilizadas a média e o desvio padrão, enquanto para as variáveis não normais, empregou-se o cálculo da mediana e o intervalo interquartil. O nível de significância considerado para a realização do tratamento estatístico foi de 5% ($p \leq 0,05$).

As relações entre as variáveis quantitativas, carga de trabalho e os desfechos foram verificadas pelo teste T de Student não pareado ou pelo teste de Mann-Whitney não paramétrico. Já os testes qui-quadrado de Pearson e Teste Exato de Fisher foram utilizados para variáveis qualitativas ou categóricas. Para as análises estatísticas mencionadas, recorreu-se aos softwares SPSS V22 e Microsoft Excel.

Solicitou-se dispensa do uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido considerando o caráter retrospectivo da pesquisa, cuja coleta de dados foi baseada em prontuários eletrônicos e sistemas de informação da instituição. Para garantir a confidencialidade das informações dos pacientes, dados foram coletados sem identificação nominal nem informações sensíveis que pudessem levar à identificação dos pacientes do estudo.

A pesquisa atendeu às normas da Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição sob parecer nº 5.638.018/2021 e Certificado de Apresentação para Apreciação Ética: 62035322.4.0000.5461. Ressalta-se também que foi requisitada a autorização dos coordenadores responsáveis pelas áreas envolvidas na realização do estudo.

Resultados

Foram avaliados prontuários de 318 pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada na instituição. Desses, apenas 71 se encaixaram nos critérios de inclusão adotado, sendo 55 (77,5%) do sexo masculino e 16 (22,5%) do feminino. A idade média observada foi de 65,5 anos ($62,6 \pm 68,3$, desvio padrão

12,1) e as doenças cardiovasculares e metabólicas foram as comorbidades mais frequentes.

Entre as doenças cardiovasculares, a hipertensão arterial sistêmica e a doença arterial coronariana foram mais constatadas, com 38 (86,3%) e 10 (22,7%) pacientes acometidos, respectivamente. No conjunto das doenças metabólicas, diabetes mellitus (DM), dislipidemia e obesidade foram as mais observadas, acometendo, respectivamente, 24 (52,1%), 15 (32,6%) e 20 (43,4%) pacientes.

Em relação ao estado ventilatório, 69 (97,2%) pacientes apresentaram uma relação $PaO_2/FiO_2 \leq 150$, indicando hipoxemia severa, níveis de PEEP ≥ 5 cmH₂O, e presença de opacidades na radiografia de tórax. Um paciente não realizou o exame de imagem devido à instabilidade hemodinâmica e canulação em ECMO antes da realização da manobra.

A média geral do NAS foi de 92,2 ($89,4 \pm 95$), indicando uma alta carga laboral para a equipe de enfermagem. A Tabela 1 demonstra a variação do NAS nos diferentes períodos avaliados, enquanto a média de N1 foi de 86,7 ($83,5 \pm 89,8$), N2 obteve uma média de 98,8 ($96,1 \pm 101,5$) e N3 de 90,8 ($87,4 \pm 94,3$), indicando uma diferença entre N1 e N2 de 12,1 pontos, indicando a alta demanda exigida pelos pacientes pronados. A diferença entre N2 e N3 chega a 8 pontos, sinalizando a obtenção de médias ainda elevadas após a mudança para a posição supina, conforme a criticidade do doente com SRAG.

Tabela 1 – Distribuição do *Nursing Activities Score* a partir da realização da prona (n=71). São Paulo, SP, Brasil, 2024

<i>Nursing Activities Score</i>	Média	Mediana	Desvio padrão
N1*	86,7	84,3	13,2
N2†	98,8	96,4	11,5
N3‡	90,8	90,5	14,6

*Calculado 24 horas antes da realização da manobra prona; †Calculado 24 horas a partir da realização da manobra prona; ‡Calculado 24 horas após a realização da manobra prona

Para a avaliação do estado hemodinâmico, observou-se o uso de suporte circulatório químico e mecânico. Durante o período observado, apenas dois pacientes (2,8%) utilizaram ECMO na modalidade veno-venosa, indicando maior necessidade de suporte ventilatório do que circulatório.

Já a utilização de suporte circulatório químico por droga vasoativa foi necessária em 52 pacientes, sendo a noradrenalina a mais comumente utilizada em doses de 0,3 a 0,01 mcg/kg/min, com média de 0,1 mcg/kg/min (0,08 ± 0,16). A vasopressina foi necessária em sete pacientes, em doses de 0,08 a 0,01 UI/min, com dose média de 0,04 UI/min (0,02 ± 0,06), e a dobutamina foi necessária em apenas cinco, com doses entre 10 e 4 mcg/kg/min, obtendo uma média de 6,76 mcg/kg/min (3,45 ± 10).

No âmbito da qualidade assistencial, os piores resultados foram encontrados nos indicadores de dietoterapia dentro da meta, desenvolvimento de pneumonia associada a ventilação, e lesão por pressão, com frequências respectivas de 94,4%, 66,2% e 53,5%, o que pode indicar fragilidades assistenciais e insegurança das equipes na adoção de medidas de prevenção. Ressalta-se a instabilidade ventilatória e a necessidade de otimização da mecânica ventilatória, com adoção de decúbitos com cabeceira a 0º como fatores de risco para a piora desses indicadores.

O desenvolvimento de infecção no trato urinário e a infecção primária de corrente sanguínea foram os menos observados, com uma frequência de 38% e 36,6% respectivamente. Entre os desfechos estudados, 59 pacientes (83,1%) obtiveram alta da UTI e 54 (76,1%), alta hospitalar. Apesar do aumento da carga de trabalho em pacientes com as disfunções mencionadas, não foi encontrada nenhuma relação estatisticamente significativa entre a alta demanda de assistência e o surgimento dessas complicações.

No entanto, a alta carga laboral se relacionou, na amostra, aos desfechos negativos estudados, com uma variação de 12,6 pontos entre o NAS médio dos indivíduos que receberam alta e aqueles que foram a óbito hospitalar, conforme mostrado na Tabela 2.

Tabela 2 – Associações entre carga de trabalho média, indicadores e desfechos observados (n=71). São Paulo, SP, Brasil, 2024

Variável observada	Média NAS		p-valor
	Sim	Não	
Desenvolvimento de lesão por pressão	92,9	91,4	0,756*
Desenvolvimento de infecção de corrente sanguínea	94,2	91	0,492†
Desenvolvimento de infecção de trato urinário	92,8	91,8	0,986†
Desenvolvimento de pneumonia associada a ventilação	93,4	89,9	0,174†
Dietoterapia dentro da meta	87,5	92,5	0,417*
Desfechos			
Óbito em Unidade de Terapia Intensiva	99,9	90,6	0,005*
Óbito hospitalar	101,8	89,2	0,000*

*Teste T pareado; †Teste de Mann-Whitney; NAS: *Nursing Activities Score*

Em relação à gravidade da hipoxemia e a mortalidade, verificou-se que, entre os pacientes com relação PaO₂/FiO₂ > 150, apenas 12 (17,39%) evoluíram com desfecho negativo (p=0,100). Daqueles que possuíam mais de duas indicações para prona, 9 (13,85%) evoluíram com desfecho negativo (p=0,056). Portanto, a gravidade da hipoxemia não se correlacionou estatisticamente com os desfechos negativos da amostra estudada.

Discussão

Os achados demográficos da amostra estudada correspondem ao encontrado em um estudo epidemiológico que caracterizou os primeiros cinco meses de admissões hospitalares com diagnóstico positivo para a COVID-19 no Brasil. Esse estudo, contando com uma amostra de 254.288 indivíduos, traz uma média de idade nacional de 60 anos, sendo 56% dos deles do sexo masculino. Quando realizado o recorte regional, a região Sudeste, responsável pelas notificações de 61% dos casos, espelhou o cenário nacional⁽¹³⁾.

Os resultados se alinham com os fatores de risco para gravidade da COVID-19, sendo a faixa etária elevada e o sexo masculino preditores de admissão

hospitalar e mortalidade⁽¹⁴⁾. O aumento da prevalência de doenças crônico-degenerativas, associado ao processo de envelhecimento, faz com que o idoso tenha maior susceptibilidade imunológica a distintas etiologias.

Todos os pacientes apresentaram mais de uma comorbidade associada, condizendo com o apontado pela literatura⁽¹³⁾. As doenças cardiovasculares e metabólicas foram as mais frequentes na amostra estudada, justificando-se pelo aumento da resistência vascular, da resposta inflamatória e do estado de hipercoagulação ocasionados pelas síndromes, aumentando o risco de hospitalização desses pacientes⁽¹⁵⁾.

Entre as variáveis ventilatórias estudadas, deu-se a presença de hipoxemia moderada a grave a partir das relações PaO₂/FiO₂ de 200 a 150 obtidas na amostra, com necessidades de PEEPs ≥ 5 cmH₂O para vencer as áreas de colapso alveolar e imagens sugestivas de edema pulmonar, demonstrando que todos os pacientes observados evoluíram com SRAG. Contudo, ressalta-se que o aumento da mortalidade de 45% nos casos moderados a graves não se provou no presente estudo⁽²⁾.

No entanto, a alta mortalidade descrita se explica devido ao dano alveolar difuso que ocorre na SRAG como resultado da necrose epitelial relacionada à infiltração de neutrófilos e subsequente lesão endotelial. Esses eventos resultam na incompatibilidade ventilação-perfusão e ventilação intrapulmonar direita-esquerda, levando à piora da ventilação do espaço morto e a uma redução da complacência pulmonar. Ademais, após o insulto inicial, há uma fase fibroproliferativa, responsável pela formação de fibrose pulmonar que piora a complacência e a insuficiência pulmonar, retardando a recuperação⁽¹⁶⁾.

A maioria dos pacientes estudados não atingiram a meta dietoterápica proposta, apesar de recomendações para início da nutrição enteral entre 24-48 horas da admissão em UTI, com progressão conforme tolerabilidade até meta calórica de 15-20 kcal/kg/dia (representando 70-80% das necessidades energéticas), além de meta proteica de 1,2-2 g/kg/dia em pacientes graves⁽¹²⁾.

A posição prona não representa impedimento para a nutrição enteral, não se associando com aumento de complicações gastrointestinais ou pulmonares. Estudos demonstram que a infusão em dispositivos com posicionamento pós-pilórico é segura e recomendam o posicionamento da cama hospitalar em Trendelenburg reverso (angulação de 10-25°) para redução do risco de aspiração de conteúdo gástrico, edema de face e hipertensão intra-abdominal^(6,17).

A principal complicação descrita foi o aumento do volume residual gástrico, indicando uma provável redução da motilidade associada à hipoperfusão de órgãos abdominais, dado o processo fisiopatológico da doença e os aspectos hemodinâmicos do paciente. No entanto, a infusão contínua da dieta possibilita uma quantidade significativa de volume administrado sem impactos. Outra medida preventiva é a administração de agentes pró-cinéticos durante a adoção do posicionamento, permitindo oferta adequada aos pacientes^(6,17).

Um exame abrangente, de 994 manobras de prona, revelou que 29,7% dos pacientes desenvolveram lesão por pressão e 28,2% apresentaram pneumonia associada à ventilação. Esses números são diferentes dos encontrados no estudo atual, que identificou frequências de 53,5% e 66,2%, respectivamente, valores superiores aos sugeridos. Essa discrepância pode ser explicada pela data de publicação e pela população analisada nos artigos revisados, dos quais 63,4% estavam relacionados à SRAG não provocada por COVID-19⁽¹⁸⁾.

No entanto, sabe-se que a posição *semi-fowler* é capaz de reduzir o desenvolvimento de pneumonia associada a ventilação em até 71,4%, reduzindo tempo de internação (68,9%) e tempo em ventilação mecânica (67,6%) quando comparada com a posição supina. A prona, embora eficaz para redução da mortalidade e do tempo de permanência em UTI, não se associa estatisticamente a aumento ou diminuição de sua ocorrência⁽¹⁹⁾.

Lesões de pele se desenvolveram em 38 dos pacientes estudados (53,5%), padrão elevado quando

comparado com a literatura. No entanto, foram consideradas aqui, além das lesões por pressão (definidas como perdas na espessura parcial ou total da pele e/ou tecido subjacente, geralmente sobre proeminências ósseas ou dispositivos médicos devido à pressão e o cisalhamento), as lesões relacionadas a adesivos médicos (caracterizadas por eritema que persiste por mais de 30 minutos após a remoção do adesivo) e a dermatite associada à umidade (espectro de lesões tipificadas pela inflamação e erosão da epiderme, resultante da exposição prolongada a fontes de umidade como urina, fezes, transpiração, exsudato de feridas e efluente de ostomias)^(18,20-22).

Em pacientes com COVID-19, a hipoxemia grave, lesões microvasculares e hipercoagulação explicam o alto risco de desenvolvimento de lesões por pressão. A hipoxemia reduz a perfusão periférica da pele, promovendo o surgimento de lesões isquêmicas, enquanto lesões microvasculares e hipercoagulação aumentam a fragilidade da barreira cutânea, favorecendo o seu desenvolvimento⁽²⁰⁻²²⁾.

Em contrapartida, a instituição adotou rotineiramente uma série de medidas para minimizar a incidência de úlceras por pressão atribuídas à prona, como a utilização de colchão viscoelástico; o uso de coxins na face, ombros, peito, membros inferiores e pelve; o uso de curativos de espuma adesiva com poliuretano, para absorção da umidade e redistribuição da pressão em áreas de risco; e inclinação do leito para redistribuição de pressão global.

A carga laboral obtida na pesquisa foi considerada elevada em todos os períodos avaliados, com um aumento significativo durante o posicionamento em prona, podendo este ser considerado um período crítico para os cuidados de enfermagem, sem que, no entanto, se correlacionasse ao aumento da incidência dos indicadores estudados.

A influência da carga de trabalho da enfermagem na ocorrência de eventos adversos em pacientes adultos internados em UTIs revelou que seu aumento é um fator de risco para o desenvolvimento de infecções relacionadas à assistência à saúde, lesões por

pressão, quedas e erros de medicação. No entanto, escores NAS elevados podem atuar como um fator protetor contra o desenvolvimento de eventos adversos quando ajustadas as escalas de trabalho a partir da demanda identificada⁽²³⁾.

Avaliações da carga de trabalho em pacientes com COVID-19 utilizando o NAS, mostraram que o escore foi significativamente mais alto para esses pacientes em comparação com o grupo controle. Os fatores que impactaram diretamente o aumento da demanda de trabalho incluíram idades ≤ 65 anos, uso de terapia de substituição renal contínua e óbito do paciente⁽²⁴⁾.

As associações entre alta carga laboral e mortalidade hospitalar e na UTI se mostraram verdadeiras no presente estudo ($p=0,005$; $p=0,000$, respectivamente). Os valores de NAS obtidos foram ≥ 90 pontos, indicando que cada paciente demandava mais de 90% do tempo de um profissional de enfermagem. Tais resultados refletem a gravidade dos casos e a necessidade de recursos humanos, indicando a vulnerabilidade dos pacientes a eventos adversos uma vez que a carga de trabalho elevada é um preditor de desfecho.

Limitações do estudo

Essa pesquisa contém fragilidades relacionadas ao desenho do estudo, trazendo a necessidade de aprofundamento a fim de gerar evidências robustas que afetem diretamente a segurança do paciente. Dessa forma, para futuros trabalhos, sugere-se a análise detalhada dos itens mais prevalentes do NAS, identificando pontos chave da demanda dos pacientes em comparação com o dimensionamento de enfermagem, bem como a adoção de grupo controle, visando a obtenção de resultados mais significativos e garantindo a reprodutibilidade do estudo.

Contribuições para a prática

A caracterização demográfica dos pacientes, majoritariamente idosos e do sexo masculino, com

múltiplas comorbidades, reforça a necessidade de uma vigilância rigorosa e de intervenções preventivas específicas para esses grupos de risco. Além disso, a alta incidência de lesões por pressão em pacientes em posição prona, associada à hipoxemia e à fragilidade microvascular, evidencia a importância de medidas preventivas, como o uso de colchões viscoelásticos e curativos de espuma adesiva, para minimizar danos. A análise também destaca a importância da nutrição enteral em pacientes pronados, demonstrando que a posição não impede a alimentação segura quando seguidas as recomendações de posicionamento pós-pilórico e medidas pró-cinéticas.

Adicionalmente, a pesquisa sublinha o impacto da carga laboral da enfermagem, particularmente em períodos críticos como o posicionamento em prona. Embora o aumento da carga de trabalho não tenha se correlacionado diretamente com uma maior incidência de eventos adversos, sua associação com a mortalidade enfatiza a necessidade de alocação adequada de recursos humanos e suporte institucional em UTIs. Esses dados corroboram a relevância do planejamento estratégico e da distribuição eficiente de recursos, garantindo que a equipe de enfermagem possa fornecer cuidados de alta qualidade mesmo em situações de alta demanda, contribuindo para melhores desfechos clínicos e segurança do paciente.

Conclusão

Observou-se que o sexo masculino, idade ≥ 60 anos e presença de doenças cardiovasculares e metabólicas foram identificados como riscos para formas graves da doença e necessidade de hospitalização. Todos os pacientes apresentaram hipoxemia grave e frequentemente necessitaram de ventilação mecânica ultraprotetora com suporte hemodinâmico associado.

Apesar dos benefícios da pronação, este método pode levar a complicações, exigindo um preparo específico da equipe para minimizar eventos adversos. A carga de trabalho da enfermagem foi consistentemente alta durante todos os períodos avaliados, re-

fletindo a gravidade dos casos. No entanto, essa carga não se correlacionou negativamente com indicadores assistenciais, possivelmente devido ao efeito protetivo de uma proporção de trabalho 1:1. Simultaneamente, a carga de trabalho mostrou correlação com desfechos negativos, destacando a gravidade dos casos e a evolução natural da COVID-19.

Contribuição dos autores

Concepção e projeto, análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual, aprovação final da versão a ser publicada: Tosti NFS, Silva IMP, Rodrigues RR. Análise e interpretação dos dados e revisão crítica relevante do conteúdo intelectual, aprovação final da versão a ser publicada: Afonso BQ, Tanabe FM. Concepção e projeto, análise e interpretação dos dados, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual, aprovação final da versão a ser publicada e concordância em ser responsável para que todos os aspectos relacionados à precisão ou integridade de qualquer parte do manuscrito sejam investigados e resolvidos adequadamente: Lopes FJ.

Referências

1. Parasher A. COVID-19: Current understanding of its pathophysiology, clinical presentation and treatment. *Postgrad Med J*. 2021;97(1147):312-20. doi: <https://dx.doi.org/10.1136/postgrad-medj-2020-138577>
2. Matthay MA, Arabi Y, Arroliga AC, Bernard G, Bersten AD, Brochard LJ, et al. A new global definition of acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2024;209(1):37-47. doi: <https://doi.org/10.1164/rccm.202303-0558WS>
3. Tasaka S, Ohshimo S, Takeuchi M, Yasuda H, Ichikado K, Tsushima K, et al. ARDS Clinical Practice Guideline 2021. *J Intensive Care*. 2022;10(1):32. doi: <https://doi.org/10.1186/s40560-022-00615-6>
4. Guérin C, Albert RK, Beitler J, Gattinoni L, Jaber S, Marini JJ, et al. Prone position in ARDS patients: why, when, how and for whom. *Intensive*

- Care Med. 2020;46(12):2385-96. doi: <http://doi.org/10.1007/s00134-020-06306-w>
5. Douglas IS, Rosenthal CA, Swanson DD, Hiller T, Oakes J, Bach J, et al. Safety and outcomes of prolonged usual care prone position mechanical ventilation to treat acute coronavirus disease 2019 hypoxemic respiratory failure. *Crit Care Med.* 2021;49(3):490-502. doi: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000004818>
 6. Bruni A, Garofalo E, Grande L, Auletta G, Cubello D, Greco M, et al. Nursing issues in enteral nutrition during prone position in critically ill patients: A systematic review of the literature. *Intensive Crit Care Nurs.* 2020;60:102899. doi: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2020.102899>
 7. Alghamdi MG. Nursing workload: a concept analysis. *J Nurs Manag.* 2016;24(4):449-57. doi: <https://doi.org/10.1111/jonm.12354>
 8. Queijo AF, Padilha KG. Nursing Activities Score (NAS): cross-cultural adaptation and validation to Portuguese language. *Rev Esc Enferm USP.* 2009;43(spe):1018-25. doi: <https://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342009000500004>
 9. Margadant C, Wortel S, Hoogendoorn M, Bosman R, Spijkstra JJ, Brinkman S, et al. The Nursing Activities Score per nurse ratio is associated with in-hospital mortality, whereas the patients per nurse ratio is not. *Crit Care Med.* 2020;48(1):3-9. doi: <https://dx.doi.org/10.1097/CCM.0000000000004005>
 10. Altafin JAM, Grion CMC, Tanita MT, Festti J, Cardoso LTQ, Veiga CFF et al. Nursing Activities Score and workload in the intensive care unit of a university hospital. *Rev Bras Ter Intensiv.* 2014;26(3):292-8. doi: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20140041>
 11. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Brasília: Anvisa; 2017.
 12. Castro MG, Ribeiro PC, Matos LBN, Abreu HB, Assis T, Barreto PA, et al. BRASPEN Guideline for Nutritional Therapy in the Critically Ill Patient. *BRASPEN J.* 2023;38(Supl):2-46. doi: <https://doi.org/10.37111/braspenj.diretrizDOENTEGRAVE>
 13. Ranzani OT, Bastos LSL, Gelli JGM, Marchesi JF, Baião F, Hamacher S, et al. Characterisation of the first 25000 hospital admissions for COVID-19 in Brazil: a retrospective analysis of Nationwide data. *Lancet Respir Med.* 2021;9(4):407-18. doi: [http://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30560-9](http://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30560-9)
 14. Marin BG, Aghagoli G, Lavine K, Yang L, Siff EJ, Chiang SS, et al. Predictors of COVID-19 severity: a literature review. *Rev Med Virol.* 2020;31(1):1-10. doi: <https://doi.org/10.1002/rmv.2146>
 15. Steenblock C, Schwarz PEH, Ludwig B, Linkermann A, Zimmet P, Kulebyakin K, et al. COVID-19 and metabolic disease: mechanisms and clinical management. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2021;9(11):786-98. doi: [http://doi.org/10.1016/S2213-8587\(21\)00244-8](http://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00244-8)
 16. Welker C, Huang J, Gil IJN, Ramakrishna H. 2021 acute respiratory distress syndrome update, with coronavirus disease 2019 focus. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2022;36(4):1188-95. doi: <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2021.02.053>
 17. Al-Dorzi HM, Arabi YM. Enteral nutrition safety with advanced treatments: extracorporeal membrane oxygenation, prone positioning, and infusion of neuromuscular blockers. *Nutr Clin Pract.* 2021;36(1):88-97. doi: <https://doi.org/10.1002/ncp.10621>
 18. González-Seguel F, Pinto-Concha JJ, Aranís N, Leppe J. Adverse events of prone positioning in mechanically ventilated adults with ARDS. *Respir Care.* 2021;66(12):1898-911. doi: <http://doi.org/10.4187/respcare.09194>
 19. Pozuelo-Carrascosa DP, Cobo-Cuenca AI, Carmo-Torres JM, Laredo-Aguilera JA, Santacruz-Salas E, Fernandez-Rodriguez R. Body position for preventing ventilator-associated pneumonia for critically ill patients: a systematic review and network meta-analysis. *J Intensive Care.* 2022;10(1):9. doi: <https://doi.org/10.1186/s40560-022-00600-z>
 20. Moore Z, Patton D, Avsar P, McEvoy NL, Curley G, Budri A, et al. Prevention of pressure ulcers among individuals cared for in the prone position: lessons for the COVID-19 emergency. *J Wound Care.* 2020;29(6):312-20. doi: <https://dx.doi.org/10.12968/jowc.2020.29.6.312>
 21. Ximenes RRC, Chaves EMC, Girão ALA, Gonçalves MHRB, Ferreira SL, Carvalho REFL. Knowledge of nursing staff before and after training on incontinence-associated dermatitis. *Rev Esc Enferm*

- USP. 2024;58:e20230272 doi: <https://dx.doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2023-0272en>
22. O'Flynn SK, Mohamud L, Copson D. Medical adhesive-related skin injury. *Br J Nurs*. 2020;29(6):20-6. doi: <https://doi.org/12968/bjon.2020.29.6.S20>
23. Ross P, Howard B, Ilic D, Watterson J, Hodgson CL. Nursing workload and patient-focused outcomes in intensive care: A systematic review. *Nurs Health Sci*. 2023;25(4):497-515. doi: <https://doi.org/10.1111/nhs.13052>
24. Bruyneel A, Gallani MC, Tack J, D'Hondt A, Canipel S, Franck S, et al. Impact of COVID-19 on nursing time in intensive care units in Belgium. *Intensive Crit Care Nurs*. 2021;62:102967. doi: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2020.102967>



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons