



Análise de conteúdo de resultados NOC relacionados à ventilação mecânica em pessoas com COVID-19

Content analysis of NOC outcomes related to mechanical ventilation in people with COVID-19

Análisis de contenido de los resultados NOC relacionados con la ventilación mecánica en personas con COVID-19

Como citar este artigo:

Sá ES, Maurício AB, Bruni LG, Vieira LGD, Santos VB, Cavalcante AMRZ, Barros ALBL, Silva VM. Content analysis of NOC outcomes related to mechanical ventilation in people with COVID-19. Rev Esc Enferm USP. 2024;58:e20230343. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2023-0343en>

-  Erika Silva de Sá¹
-  Aline Batista Maurício²
-  Larissa Giardini Bruni²
-  Larissa Gabrielle Dias Vieira³
-  Vinicius Batista Santos²
-  Agueda Maria Ruiz Zimmer Cavalcante¹
-  Alba Lucia Bottura Leite de Barros²
-  Viviane Martins da Silva³

¹Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.

²Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

³Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

ABSTRACT

Objective: To analyze the evidence of content validity of the Nursing Outcomes “Mechanical Ventilation Response: Adult” and “Mechanical Ventilation Weaning Response: Adult”, for patients with severe COVID-19. **Method:** Methodological study developed in two stages: literature review to construct the definitions of the indicators and analysis of the evidence of content validity of the nursing outcomes by a focus group. **Results:** All the conceptual and operational definitions developed for the 56 indicators were considered clear and precise. However, 17 indicators were excluded because they were deemed not to be relevant. The definitions of the magnitudes for 17 indicators of the Nursing Outcome “Mechanical Ventilation Response: Adult” and 22 indicators “Mechanical Ventilation Weaning Response: Adult” were thus constructed. **Conclusion:** The development of definitions and validation by experts makes the use of these outcomes and their indicators more understandable and precise, favoring their use in clinical practice and providing greater detail in assessment and recording.

DESCRIPTORS

Outcome Assessment, Health Care; COVID-19; Validation Study; Nursing Assessment; Standardized Nursing Terminology.

Autor correspondente:

Agueda Maria Ruiz Zimmer Cavalcante
Rua 227, Viela Q. 68, Setor Leste Universitário
74605-080 – Goiânia, GO, Brasil
aguedacavalcante@ufg.br

Recebido: 31/10/2023

Aprovado: 16/02/2024

INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*) trouxe uma realidade assistencial à saúde, na qual decisões devem ser tomadas rapidamente⁽¹⁾. A COVID-19 é uma doença causada pelo vírus *SARS-CoV-2* com manifestações clínicas que envolvem todos os sistemas, principalmente o sistema respiratório⁽²⁾.

Pacientes que desenvolvem a forma grave ou crítica da doença podem necessitar de hospitalização em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e suporte ventilatório invasivo⁽²⁾. A assistência de enfermagem a esses pacientes é complexa e requer raciocínio clínico (RC). Logo, a realização do RC ancorado no Processo de Enfermagem (PE) utilizando linguagem padronizada é fundamental⁽³⁾.

Em sua prática clínica, na etapa do planejamento os enfermeiros devem estabelecer os resultados esperados para a evolução do paciente e avaliá-los conforme as intervenções forem realizadas⁽⁴⁾. Essa avaliação contínua pode ser realizada utilizando os Resultados de Enfermagem (REs) da *Nursing Outcome Classification – NOC*, o que possibilita a análise da evolução clínica do paciente e a determinação de mudanças nas intervenções implementadas, visando alcançar o resultado esperado⁽⁴⁾.

Os REs da NOC descrevem um estado, comportamento ou percepção do indivíduo, da família ou comunidade, utilizando uma escala do tipo *Likert* de 5 pontos, podendo avaliar as respostas do indivíduo às intervenções de enfermagem, medindo-as ao longo de um *continuum*⁽⁴⁾.

Entretanto a NOC não apresenta definições conceituais (DC) e definições operacionais (DO) para os seus indicadores⁽⁵⁾, o que torna a avaliação subjetiva. Portanto, para que os REs sejam úteis na prática clínica, estudos de validação de conteúdo são necessários para aprimorar sua estrutura e atribuir maior clareza e compreensibilidade aos indicadores do resultado⁽⁴⁾.

Frente a necessidade de avaliação dos pacientes com COVID-19 grave hospitalizados em UTI, sob uso de ventilação mecânica invasiva e posterior desmame ventilatório, não foi identificado na literatura estudos de evidências de validade de conteúdo dos resultados NOC “Resposta ao Desmame da Ventilação Mecânica: adulto” e “Resposta ao desmame da ventilação mecânica: adulto”. Acredita-se que, diante das semelhantes manifestações clínicas causadas pelo *SARS-CoV-2* e a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), a validação desses Resultados pode otimizar o cuidado, permitir abordagens mais precisas e direcionadas a mitigar complicações respiratórias, melhorando desfechos clínicos para essa população. A construção de definições para os indicadores dos resultados NOC e a avaliação da clareza e da precisão de seu conteúdo pode nortear a tomada de decisão pelo enfermeiro e orientar ações frente a condições clínicas graves, visando a qualidade e segurança do profissional e paciente, além de permitir mensurar a evolução clínica desses pacientes para atingir melhores resultados em saúde.

Os objetivos deste estudo foram analisar as evidências de validade de conteúdo dos Resultados de Enfermagem “Resposta à ventilação mecânica: adulto (0411)” e “Resposta ao Desmame da Ventilação Mecânica: adulto (0412)”.

MÉTODO

DESENHO DO ESTUDO

Estudo metodológico desenvolvido em duas etapas: a primeira foi uma revisão da literatura para desenvolver DC e DO à cada indicador, bem como DO de cada nível de magnitude das escalas dos RE em estudo. Posteriormente, os indicadores e suas respectivas definições foram submetidas a avaliação de juízes por meio de um grupo focal (GF) para análise de conteúdo.

POPULAÇÃO, CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E COLETA DE DADOS

Na primeira etapa foi realizada uma revisão da literatura seguindo as recomendações do PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation⁽⁵⁾, sendo consultadas as bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); MEDLINE via PubMed; Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL); Base de Dados de Enfermagem Brasileira (BDENF); SCOPUS; Web of Science (WOS) e Excerpta Medica Database (EMBASE) a fim de identificar documentos relevantes e úteis para o processo de elaboração das definições conceituais e operacionais. Para identificação dos estudos foram digitados termos referentes a cada um dos indicadores e conectados aos operadores booleanos AND/OR conforme a especificidade de cada base (DeCS, MeSH terms, títulos CINAHL), levando-se em consideração os indicadores de ambos os REs NOC. Foi necessário ainda utilizar livros-texto, diretriz de Ventilação Mecânica⁽⁶⁾ e sites oficiais das sociedades especializadas. A busca às bases de dados para elaboração das definições se deu no período de julho a dezembro de 2020, sem a publicação do protocolo, contudo podendo as informações desta busca ser disponibilizada pelo autor correspondente.

Os critérios de inclusão foram: estudos primários, completo e disponíveis on line, nos idiomas: português, inglês ou espanhol, sem limite de tempo e que abordassem sobre os indicadores dos REs. Cartas, editoriais e estudos que, embora abordassem sobre o indicador, não trouxessem definições ou características sobre eles foram excluídos.

Para a segunda etapa do estudo, quatro juízes foram selecionados por conveniência, sendo estes, membros da Rede de Pesquisa em Processo de Enfermagem (RePPE), com graduação em enfermagem, professores e pesquisadores com pesquisas sobre terminologias de enfermagem. Todos os juízes foram classificados como especialistas sêniores, alcançando uma pontuação superior a 20 pontos, segundo os seguintes critérios e escores: experiência clínica de pelo menos quatro anos na área específica (04 pontos), experiência de pelo menos um ano de ensino na área específica e ensino das classificações de enfermagem (01 ponto), experiência em pesquisa com artigos publicados sobre classificações de enfermagem em revistas de referência (01 ponto), participação de pelo menos dois anos em grupo de pesquisa na área específica (01 ponto), doutorado em enfermagem na área específica (02 pontos), mestrado em enfermagem em área específica (01 ponto) e residência em enfermagem na área específica (01 ponto)⁽⁷⁾. Tal estratégia visou sobretudo, garantir um alto grau de qualificação técnica e científica nas discussões do GF, além de uma compreensão aprofundada dos indicadores de ambos os resultados.

ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS

Com base na revisão da literatura foram elaboradas DC e DO para todos os indicadores, bem como para cada nível de magnitude da escala dos REs em estudo. Na segunda etapa, os juízes avaliaram a relevância dos indicadores, bem como a clareza e a precisão das DC, DO e as definições das magnitudes. A relevância corresponde a capacidade do item ser consistente com o atributo definido e com as outras expressões que se relacionam ao mesmo atributo. A clareza é a capacidade do item ser inteligível, com frases curtas, expressões simples (apresentar uma única ideia) e inequívocas. A precisão consiste na capacidade do item possuir uma posição definida e ser distinto dos demais itens que se referem ao mesmo conceito⁽⁸⁾.

Os juízes avaliaram a relevância do indicador sem considerar uma população específica. Igualmente, as DC foram construídas nessa perspectiva. Em contrapartida, as DO e as magnitudes, nesta pesquisa, foram construídas e avaliadas tomando como referência a população de pacientes adultos críticos com COVID-19 grave.

Para avaliar os critérios de relevância dos indicadores, clareza e precisão das DO, DC e as definições das magnitudes, foi utilizada a técnica de GF, a qual se propõe a investigar um tema em profundidade e permite a construção de novas ideias e respostas⁽⁹⁾. O instrumento foi disponibilizado aos juízes via e-mail para apreciação contendo os indicadores, as DC e DO, aproximadamente 15 dias antes de cada encontro.

Foram realizados cinco encontros pela plataforma *google meet* com duração de aproximadamente 3 horas cada encontro. A avaliação da relevância dos indicadores, da clareza e da precisão das definições foram realizadas a partir das discussões com reelaboração das definições quando necessário, para dar melhor representatividade do fenômeno avaliado. A condução das discussões foi realizada por uma moderadora com expertise em pesquisas sobre linguagem padronizada acompanhada por outras duas observadoras que auxiliaram na condução das sessões.

Durante os encontros foi realizada a leitura do título do indicador, da DC, DO e magnitudes. No primeiro encontro os indicadores foram avaliados quanto a sua relevância (relevante, pouco relevante e irrelevante). Nos encontros seguintes, as DC e DO foram avaliadas quanto a sua clareza (claro, pouco claro e não claro) e a precisão (precisa, pouco precisa e imprecisa). Cada definição foi amplamente discutida, quando não foi considerada precisa ou clara por ao menos um juiz, esta era reformulada pelas pesquisadoras após os encontros e ressubmetida a avaliação dos juízes no encontro seguinte até que se chegasse a um consenso absoluto.

ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Paulo, com parecer número 4.251.184, no ano de 2020. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para participar do estudo e todas as orientações constantes nas Resoluções nº 466/2012 foram respeitadas.

RESULTADOS

A revisão da literatura permitiu elaborar as DC e DO para os indicadores clínicos, bem como para a magnitude da escala.

Quadro 1 – Indicadores de “Resposta à ventilação mecânica: adulto” e “Resposta ao desmame da ventilação mecânica: adulto” cujas definições foram consideradas claras e precisas na avaliação dos juízes – Goiânia, GO, Brasil, 2023.

“Resposta a ventilação mecânica: adulto”	“Resposta ao desmame da ventilação mecânica: adulto”
Frequência respiratória	Frequência respiratória espontânea
Ritmo respiratório	Ritmo respiratório espontâneo
Profundidade da inspiração	Profundidade respiratória espontânea
Secreções respiratórias	Frequência cardíaca apical
Fração de oxigênio inspiratório (FiO ₂) que atende a demanda de oxigênio	Pressão parcial do oxigênio no sangue arterial (PaO ₂)
Pressão parcial de oxigênio no sangue arterial (PaO ₂)	Pressão parcial de dióxido de carbono no sangue arterial (PaCO ₂)
Pressão parcial de dióxido de carbono no sangue arterial (PaCO ₂)	pH arterial
pH arterial	Saturação de oxigênio
Saturação de oxigênio	Volume corrente
Perfusão tissular periférica	Ventilação-minuto < 10 L/minuto
Volume corrente	Pressão expiratória final positiva
Achados de em exames de imagem	Achados de radiografia de tórax
Dificuldade de respirar com o ventilador	Secreções respiratórias
Sons respiratórios adventícios	Ansiedade
Atelectasia	Medo
Integridade da pele prejudicada no local da traqueostomia	Reflexo de tosse prejudicado
Infecção pulmonar	Sons respiratórios adventícios
	Atelectasia
	Inquietação
	Desconforto
	Dificuldade para comunicar necessidades
	Dificuldade para respirar sozinho

Fonte: Autoria própria (2023).

Quadro 2 – Indicadores que tiveram o título alterado conforme sugestão dos juízes – Goiânia, GO, Brasil, 2023.

Título atual do indicador conforme a NOC	Título do indicador após avaliação dos juízes
Profundidade da inspiração	Profundidade da respiração
Achados de radiografia de tórax	Achados de exames de imagem
Integridade da pele prejudicada no local da traqueostomia	Integridade da pele prejudicada relacionada a dispositivos respiratórios
Dificuldade de respirar sozinho	Dificuldade em manter ventilação espontânea
Desconforto	Dor
Ventilação-minuto < 10 L/minuto	Volume-minuto
Inquietação	Agitação

Fonte: Autoria própria (2023).

Todos os indicadores foram submetidos à avaliação dos juízes para verificação da relevância, clareza e a precisão. Os juízes fizeram sugestões para várias definições com o objetivo de melhorá-

las e torná-las mais claras para uma posterior avaliação clínica. Todos os indicadores foram considerados relevantes. Dentre os indicadores avaliados para os REs “Resposta à ventilação mecânica: adulto” e “Resposta ao desmame da ventilação mecânica: adulto”, 17 indicadores e 22 indicadores, respectivamente, tiveram suas definições conceituais e operacionais consideradas claras e precisas, conforme demonstrado no Quadro 1.

O título de 7 indicadores foi alterado conforme sugerido pelos juízes visando a melhor descrição, clareza e avaliação do fenômeno, conforme demonstrado no Quadro 2.

Recomendou-se ainda, a avaliação por uma escala de três pontos para os indicadores: “ritmo respiratório”, “profundidade da respiração”, “ritmo respiratório espontâneo”, profundidade da respiração espontânea”, e “dificuldade para comunicar as necessidades”; enquanto para o indicador: “secreções respiratórias” foi recomendada uma escala de quatro pontos. Esta sugestão foi realizada para tornar a avaliação desses indicadores mais

adequada e precisa, uma vez que a graduação de um item deve ajustar-se à sua característica, representando as alterações comumente descritas e mensuradas na prática clínica.

Para 14 indicadores, apesar de terem suas definições consideradas claras e precisas, houve recomendação para exclusão na avaliação de pacientes com COVID-19 grave, em uso de ventilação mecânica e hospitalizados na UTI em decorrência das características clínicas do paciente, a indisponibilidade de métodos acurados e validados para avaliar o indicador e/ou a necessidade de equipamentos e dispositivos tecnológicos complexos e/ou de alto custo, indisponíveis para a utilização neste estudo. Esses indicadores e as respectivas justificativas estão apresentados no Quadro 3.

No Quadro 4 abaixo encontra-se o exemplo das DC, DO e de magnitude de um indicador clínico comum para os dois REs avaliado neste estudo.

Quadro 3 – Indicadores não recomendados e as justificativas para a não recomendação – Goiânia, GO, Brasil, 2023.

RE	Indicador	Justificativa
“Resposta a ventilação mecânica: adulto”	Ansiedade	Impossibilidade de avaliação do indicador devido a altas doses de sedoanalgesia e bloqueadores neuromusculares.
	Inquietação	
	Dificuldade para comunicar as necessidades	
	Equilíbrio ventilação/ perfusão	Impossibilidade de avaliação desse indicador sem o auxílio de cateter de Swan-Ganz, contudo sua utilização não é comum na prática clínica.
	Capacidade inspiratória	Indisponibilidade de avaliação dos indicadores sem os respectivos materiais: ventilômetro, espirômetro e capnógrafo.
	Teste de função pulmonar	
	Pressão final de dióxido de carbono	
Hipóxia	A ocorrência de hipóxia silenciosa é comum em pacientes com COVID-19 sendo a oxigenação avaliada pela oximetria em outro indicador.	
“Resposta ao desmame da ventilação mecânica: adulto”	Equilíbrio da perfusão/ventilação	Impossibilidade de avaliação desse indicador sem o auxílio de cateter de Swan-Ganz, contudo sua utilização não é comum na prática clínica.
	Drive respiratório prejudicado	Impossibilidade de avaliação de alterações no sistema nervoso autônomo, nos pacientes com COVID-19, em VM e sedoanalgesia
	Reflexo de vômito prejudicado	Impossibilidade de avaliar o reflexo de deglutição uma vez que os pacientes, mesmo em desmame de VM, ainda estariam acoplados ao ventilador.
Indicadores comuns para ambos resultados	Capacidade vital	Indisponibilidade de avaliação desse indicador sem o ventilômetro.
	Expansão assimétrica da parede torácica	Indisponibilidade de instrumento para o reconhecimento deste indicador em pacientes em ventilação mecânica
	Movimento assimétrico da parede torácica	

Fonte: Autoria própria (2023).

Quadro 4 – Indicador com DC, DO e de magnitude – Goiânia, GO, Brasil, 2023.

Indicador	Magnitude				
	1 Desvio grave	2 Desvio substancial	3 Desvio moderado	4 Desvio leve	5 Sem desvio
pH arterial					
Definição conceitual: Termo que se refere à concentração do íon de hidrogênio (H ⁺) dissolvido no sangue arterial.	<6,8 ou >8,0	7,07–6,9 ou 7,84–7,99	7,08–7,20 ou 7,70–7,83	7,21–7,34 ou 7,46–7,69	7,35–7,45
Definição operacional: Este indicador será obtido pela consulta dos valores na gasometria mais recente (últimas 24 horas).					

Fonte: Autoria própria (2023).

DISCUSSÃO

As DC e DO foram construídas para todos os 56 indicadores dos REs “Resposta à ventilação mecânica: adulto” e “Resposta ao desmame da ventilação mecânica: adulto”. Destes, 39 indicadores apresentaram definições claras e precisas para o paciente diagnosticado com COVID-19 e em ventilação mecânica invasiva.

Dentre os 56 indicadores que foram aprovados e recomendados, nove são comuns aos dois REs: “secreções respiratórias”, “pressão parcial de oxigênio no sangue arterial (PaO₂)”, “pressão parcial de dióxido de carbono no sangue arterial (PaCO₂)”, “pH arterial”, “saturação de oxigênio”, “volume corrente”, “achados em exames de imagem”, “sons respiratórios adventícios” e “atelectasia”⁽⁴⁾.

Os indicadores do RE “Resposta à ventilação mecânica: adulto” validados foram: “frequência respiratória”, “ritmo respiratório”, “profundidade da inspiração”, “fração de oxigênio inspiratório (FiO₂) que atende a demanda de oxigênio”, “perfusão tissular periférica”, “dificuldade de respirar com o ventilador”, “integridade da pele prejudicada relacionada a dispositivos respiratórios” e “infecção pulmonar”. Enquanto para o RE “Resposta ao desmame da ventilação mecânica: adulto” - “frequência respiratória espontânea”, “ritmo respiratório espontâneo”, “profundidade respiratória espontânea”, “pressão expiratória final positiva”, “volume-minuto”, “frequência cardíaca apical”, “reflexo de tosse prejudicado”, “ansiedade”, “medo”, “agitação”, “dor”, “dificuldade para comunicar necessidades” e “dificuldade em manter ventilação espontânea”.

Dentre os indicadores avaliados durante o exame físico respiratório destacam-se a frequência respiratória, o ritmo respiratório, a profundidade da respiração, a presença de secreções respiratórias e os sons respiratórios adventícios. Os três primeiros são avaliações feitas durante a anamnese e a monitorização dos sinais vitais e essa informação é útil nas decisões subsequentes, já que determinam o estresse respiratório, a fadiga da musculatura acessória e o prejuízo da troca gasosa. Em pacientes sob o uso de ventilação mecânica por cânula traqueal os mecanismos primários de eliminação de secreções respiratórias estão prejudicados. Além disso, as amostras de secreções respiratórias de paciente em uso de ventilação mecânica com COVID-19 são tipicamente coloridas, opacas, viscosas, tenazes, com porcentagem de sólidos significativamente elevados. A concentração de proteínas, DNA e hialuronano do vírus da COVID-19 nas amostras de secreções respiratórias são maiores quando comparadas a de pessoas saudáveis. Essas características prejudicam a depuração mucociliar das secreções, resultando em acúmulo de fluidos nos pulmões, dificultando sua eliminação e prejudicando a troca gasosa⁽¹⁰⁾.

A ausculta dos sons respiratórios é uma técnica valiosa, levando a identificação de sons com intensidade e frequência diferente do normal⁽¹¹⁾. Uma anormalidade no som auscultado geralmente indica uma inflamação, infecção, obstrução ou líquido nos pulmões⁽¹¹⁾. Nos pacientes diagnosticados com COVID-19 os sons adventícios auscultados podem ser de diferentes tipos como: sibilos, estertores, roncos, atrito pleural e crepitações. Estes se sobrepõem aos murmúrios vesiculares⁽¹²⁾.

Com relação aos indicadores diretamente relacionados a ventilação, estes, devem ser monitorizados para avaliar a dependência

do paciente com o aparelho. Os diferentes objetivos no uso da ventilação mecânica são representados pelos parâmetros instituídos. As recomendações paramétricas devem ser seguidas pelos profissionais como: configurar o ventilador com volume corrente baixo (4–8 mL/kg); PEEP (*positive end-expiratory pressure*) mais alta deve ser favorecida (>10 cm/H₂O) e titulada de acordo com a FiO₂ para obtenção de uma SpO₂ apropriada⁽¹³⁾.

Volume corrente, volume-minuto e pressão expiratória final positiva (PEEP) são observados nos parâmetros do ventilador mecânico. A ventilação mecânica pode ser utilizada em diferentes situações clínicas frente a insuficiência respiratória e no caso da COVID-19, a hipoxemia grave é o principal motivo. Uma revisão de escopo apontou que os parâmetros usados no ventilador mecânico para os pacientes com COVID-19 foram semelhantes e seguiram recomendações baseadas em evidências para ventilação protetora pulmonar⁽¹⁴⁾.

O volume corrente (volume de ar na inspiração/expiração durante cada respiração) e a frequência respiratória estabelecem a volume-minuto. Volumes altos levam ao risco de hiperinsuflação pulmonar enquanto um volume baixo pode desencadear atelectasia. Uma frequência elevada pode provocar hiperventilação e alcalose respiratória. Em contrapartida, a frequência baixa oferece o risco de volume-minuto inadequada e acidose respiratória. Um baixo volume corrente - calculado a partir do peso corporal (6 a 8 mL/kg do peso corporal ideal) - é o recomendado para pacientes com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), critério esse utilizado também em pacientes com COVID-19. O volume-minuto deve ser adequado ao paciente, porém considera-se que volumes superiores a 10 L no adulto ocorrem com grande trabalho muscular respiratório e são critérios utilizados para contraindicar o desmame ventilatório⁽¹⁵⁾.

Outro parâmetro refere-se a PEEP e sua manutenção tem como objetivo minimizar ou impedir o colapso cíclico dos pulmões ao final da inspiração. Segundo a diretriz de ventilação mecânica⁽⁶⁾, não há consenso sobre os valores considerados ideais, logo deve ser igual ou menor a 8 cm de H₂O, pois aproximase da PEEP fisiológica.

Indicadores como pH, PaO₂, PaCO₂, SaO₂ podem ser avaliados a partir do exame de gasometria. Esta contribui para a avaliação e adequação do estado ventilatório (PaCO₂), ácido-base (pH) e oxigenação (PaO₂ e saturação de oxi-hemoglobina) do paciente, bem como a capacidade de transporte de oxigênio (PaO₂, saturação de oxi-hemoglobina, hemoglobina total e dishemoglobina) e shunt intrapulmonar. Auxilia ainda, na determinação do grau de hipoxemia pela classificação da gravidade da síndrome do desconforto respiratório agudo por meio do cálculo da relação PaO₂/FiO₂ e, na monitoração da gravidade e da progressão de doenças cardiopulmonares, como no caso da COVID-19⁽¹⁶⁾.

A presença de hipoxemia e alterações no pH durante a admissão mostrou importante relação com a gravidade da doença⁽¹⁷⁾. Além disso, a presença de dispneia na admissão, PaO₂ menor que 60 mmHg e valores de SaO₂ menor que 90% influenciaram no tempo de hospitalização de pessoas com COVID-19⁽¹⁸⁾.

A avaliação da oxigenação é mais comumente realizada pelo cálculo da proporção de PaO₂ e fração de oxigênio inspirado (PaO₂/FiO₂ ou relação P/F). Contudo, para quantificar a troca

gasosa ineficaz tal relação não é acurada, uma vez que a PaO_2 sofre variação a partir do oxigênio ofertado⁽¹⁹⁾. Em contrapartida, a $\text{SaO}_2/\text{FiO}_2$ é um índice útil na avaliação, possibilitando a tomada de decisão, sem necessitar de medidas invasivas, apresentando melhores valores na predição da mortalidade pela COVID-19⁽²⁰⁾, e auxiliando na tomada de decisão. Na ausência da gasometria, a SaO_2 deve ser uma ferramenta utilizada, sendo considerada o quinto sinal vital⁽²⁰⁾.

Quanto ao resultado “Resposta ao Desmame da Ventilação Mecânica: adulto” os indicadores avaliados devem revelar a melhora clínica do padrão respiratório e nível de consciência e evitar a reintubação. Uma das principais razões para a reintubação é a incapacidade dos pacientes em expectorar as secreções⁽²¹⁾, que pode ser influenciada pela fraqueza muscular adquirida na UTI (ICU-AW). A ICU-AW é uma condição clínica multifatorial comumente associada a patologias subjacentes, polineuropatia, miopatia e/ou atrofia muscular caracterizada como uma fraqueza muscular generalizada. A ICU-AW foi evidenciada em até 45,5% de pacientes com COVID-19 grave, os fatores de riscos para seu desenvolvimento são doenças pré-existentes, sepse, choque, falência de múltiplos órgãos, ventilação mecânica prolongada, imobilização, bloqueio neuromuscular, uso de corticosteroide e hiperglicemia⁽²⁾.

Outro indicador que pode ser influenciado pela ICU-AW é o reflexo de tosse prejudicada, sendo este um preditor de falha na extubação. A força da tosse pode ser medida pelo pico de fluxo de tosse e o teste do cartão branco (TCB) por uma escala de 0 a 4/5 que mensura a progressão da tosse, desde a ausência completa até a intensidade máxima, ambos métodos avaliam a afetividade da tosse. Uma revisão sistemática avaliou a falha na extubação a partir desses dois testes. No pico de fluxo de tosse o estudo demonstrou falha de extubação de 36,2% e 6,3% e, pela escala do TCB, as taxas de falha na extubação foram de 37,1% e 11,3% respectivamente, em pacientes com tosse fraca e forte. Os dois testes mostraram poder diagnóstico moderado para prever a falha da extubação⁽²²⁾.

A avaliação do indicador “reflexo de tosse prejudicada” se mostra importante ferramenta na prática clínica, uma vez que demonstra a capacidade do indivíduo no controle autônomo das secreções sendo este um indicador efetivo no sucesso do desmame e na melhora clínica.

A tomografia computadorizada de tórax e a radiografia de tórax são outros dispositivos utilizados na avaliação do grau de acometimento pulmonar e monitoramento do curso clínico em pacientes com COVID-19. A extensão do acometimento pulmonar é fator preditivo de maior gravidade e mortalidade. Os achados tomográficos mais comuns nos casos graves consistem em opacidade em vidro fosco (92,5%), consolidação (79,2%), bandas parenquimatosas (50%), espessamento septal (43,5%), padrão de pavimentação em mosaico (23,9%) e sinal do halo invertido (3,5%)⁽²³⁾. Embora menos sensível do que a TC de Tórax, o RX é útil na avaliação da pneumonia, derrame pleural ou edema pulmonar, sendo que as anormalidades mais comuns são a consolidação (28%) e a opacidades em vidro fosco (29%). A distribuição é mais frequentemente bilateral (43%), periférica (51%) e em zona basal (56%)⁽²³⁾.

Ainda nos achados de imagem é possível identificar atelectasia. Estudo retrospectivo envolvendo 237 pacientes demonstrou que até 24% dos pacientes apresentaram atelectasia.

Comparando aos pacientes com ausência, pequena ou grande atelectasia, o grupo com maior acometimento desse agravo pulmonar apresentou pior relação $\text{SaO}_2/\text{FiO}_2$, necessidade de ventilação mecânica, maior taxa de internação na UTI, de tempo de internação e de mortalidade⁽²⁴⁾. A avaliação contínua deste indicador a partir dos exames de imagem auxilia na identificação e instituição de tratamentos precoces para reverter a atelectasia e prevenir sua progressão⁽²⁴⁾.

No tocante ao indicador “integridade da pele prejudicada relacionada a dispositivos respiratórios” que substituiu o indicador “integridade da pele prejudicada no local da traqueostomia” este parece ser mais representativo para avaliar pessoas em ventilação mecânica. A intubação orotraqueal prolongada, bem como os dispositivos de segurança para fixação do tubo, o posicionamento em prona, o uso de sedativos e vasopressores e a fisiopatologia relacionada a COVID-19 aumentam a imobilidade no leito, corroborando para o risco de desenvolvimento de lesão por pressão facial⁽²⁵⁾. Além disso, a infecção grave por SARS CoV-2 pode induzir disfunção endotelial resultando na tempestade de citocinas, hipercoagulação e hipóxia ocasionando microtrombose, aumento da fragilidade dos tecidos moles e redução da perfusão tecidual⁽²⁵⁾.

A prevalência de lesão por pressão em pacientes com COVID-19 que necessitaram de cuidados intensivos foi três vezes maior do que a observada em pacientes sem COVID-19⁽²⁶⁾. Essas lesões faciais associadas aos dispositivos respiratórios têm impacto significativo no aumento do tempo de internação hospitalar, além de interferir na terapêutica ventilatória, uma vez que reduz a tolerância ao suporte ventilatório, aumenta a resistência, assincronias paciente-ventilador, aumenta o risco de vazamento do sistema e diminui a eficácia terapêutica⁽²⁵⁾. Portanto, a avaliação do risco de desenvolvimento de lesões relacionadas aos dispositivos respiratórios, o monitoramento rigoroso da integridade da pele enquanto medida preventiva, a manutenção do decúbito adequado, com proteção das áreas de maior vulnerabilidade são intervenções necessárias para o alcance da melhor assistência de enfermagem.

Pacientes internados na UTI podem experimentar diferentes intensidades dolorosas durante o repouso e procedimentos. A dor intensa pode induzir várias respostas de estresse como à agitação, distúrbios do sono, delírio, taquicardia, aumento do consumo de oxigênio no miocárdio, hipercoagulação, comprometimento respiratório, imunossupressão e aumento do catabolismo, levando a distúrbio de perfusão tecidual⁽²⁷⁾.

Uma coorte de pacientes internados na UTI por SDRA devido a COVI-19 registrou uma taxa de 69,3% de pacientes em estado de agitação⁽²⁸⁾. A agitação pode ocasionar dificuldades na ventilação mecânica, causar hipóxia em decorrência do aumento do consumo de oxigênio, barotrauma, hipotensão e remoção acidental de dispositivos de suporte à saúde⁽²⁷⁾. Além do mais, os pacientes críticos internados na UTI em ventilação mecânica frequentemente apresentam dificuldades para comunicar as necessidades devido a intubação, traqueostomia, ICU-AW por doença crítica, nível de sedação, delirium entre outros⁽²⁹⁾. Nesse contexto, pacientes referiram respostas físicas e emocionais como falta de esperança, ansiedade, altos níveis de frustração, e estresse em decorrência da comunicação prejudicada e da doença⁽²⁹⁾. A comunicação ineficaz entre os pacientes ventilados

mecanicamente e os profissionais de saúde pode interferir no planejamento e nos resultados esperados.

Os indicadores dor, ansiedade, agitação e medo podem desencadear respostas fisiológicas, como alterações na frequência cardíaca, na frequência respiratória e na SaO₂, levando à necessidade de uma maior taxa de oxigenação, o que pode retardar o processo de desmame e, conseqüentemente, prolongar o tratamento⁽²⁷⁾.

A avaliação do enfermeiro utiliza diferentes indicadores que refletem informações relacionadas às condições de saúde/doença. A identificação dos problemas do paciente é importante no planejamento de cuidados e no acompanhamento das mudanças clínicas, contribuindo para o manejo efetivo, a segurança do paciente e a redução dos eventos adversos.

Aponta-se como limitação a não inclusão de estudos não disponíveis online e em outras línguas que não o português, o inglês ou o espanhol. Ainda, como alguns indicadores envolviam aspectos fisiológicos, a literatura cinzenta foi amplamente utilizada. Como a COVID-19 é uma doença relativamente nova, as definições conceituais e operacionais dos indicadores clínicos foram construídas tendo como base os estudos que abordavam a fisiopatologia da SDRa visando sobretudo, a elucidação e avaliação

de sua magnitude. Contudo, reforçamos que ambos resultados NOC devem ser validados clinicamente a fim de demonstrar sua aplicabilidade.

CONCLUSÃO

Esse estudo construiu e validou consensualmente as DC e DO para o RE “Resposta a ventilação mecânica: adulto” e “Resposta ao desmame da ventilação mecânica: adulto”. Como base nos resultados desse estudo, é possível desenvolver protocolos assistenciais à pacientes sob o uso de ventilação mecânica, incluindo orientações de monitoramento, mensuração e avaliação de gravidade, direcionando as intervenções de enfermagem, inclusive àqueles profissionais com menos tempo de atuação. Logo, estes resultados ainda podem ser utilizados na capacitação e treinamento das equipes, capacitando-as para oferecer melhores práticas em saúde. O acompanhamento do paciente por meio desses indicadores validados é imprescindível para identificar a melhora, a estagnação ou a piora do quadro clínico e intervir em tempo oportuno. Estudos de validação clínica que verifiquem a utilidade desses indicadores na prática devem ser realizados, contribuindo para a base de evidências da enfermagem.

RESUMO

Objetivo: Analisar as evidências de validade de conteúdo dos Resultados de Enfermagem “Resposta à ventilação mecânica: adulto” e “Resposta ao Desmame da Ventilação Mecânica: adulto”, para pacientes adultos com COVID-19 grave. **Método:** Estudo metodológico desenvolvido em duas etapas: revisão da literatura para construção das definições dos indicadores e análise das evidências de validade de conteúdo dos resultados de enfermagem por um grupo focal. **Resultados:** Todas as definições conceituais e operacionais elaboradas para os 56 indicadores foram consideradas claras e precisas. Entretanto, 17 indicadores foram excluídos por serem julgados pouco relevantes. Desse modo foram construídas as definições das magnitudes para 17 indicadores do Resultados de Enfermagem “Resposta a ventilação mecânica: adulto” e de 22 indicadores “Resposta ao desmame da ventilação mecânica: adulto”. **Conclusão:** A elaboração das definições e a validação por especialistas tornam o uso desses Resultados e seus indicadores mais compreensível e preciso, favorecendo o uso na prática clínica, proporcionando maior detalhamento da avaliação e dos registros.

DESCRITORES

Avaliação de Resultados em Cuidados de Saúde; COVID-19; Estudo de Validação; Avaliação em Enfermagem; Terminologia Padronizada em Enfermagem.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la evidencia de validez de contenido de los resultados de enfermería “Respuesta a la ventilación mecánica: Adulto” y “Respuesta al destete de la ventilación mecánica: Adulto”, para pacientes adultos con COVID-19 grave. **Método:** Estudio metodológico desarrollado en dos etapas: revisión bibliográfica para construir las definiciones de los indicadores y análisis de la evidencia de validez de contenido de los resultados de enfermería mediante un grupo focal. **Resultados:** Todas las definiciones conceptuales y operativas elaboradas para los 56 indicadores se consideraron claras y precisas. Sin embargo, se excluyeron 17 indicadores porque se consideró que no eran pertinentes. Se construyeron así las definiciones de las magnitudes para 17 indicadores del resultado de enfermería “Respuesta a la ventilación mecánica: adulto” y 22 indicadores “Respuesta al destete de la ventilación mecánica: adulto”. **Conclusiones:** La elaboración de definiciones y validación por expertos hace más comprensible y preciso el uso de estos resultados y sus indicadores, favoreciendo su uso en la práctica clínica y aportando mayor detalle en la valoración y registro.

DESCRIPTORES

Evaluación de Resultado en la Atención de Salud; COVID-19; Estudio de Validación; Evaluación en Enfermería; Terminología Normalizada de Enfermería.

REFERÊNCIAS

1. Barros ALBL, Silva VM, Santana RF, Cavalcante AMRZ, Vitor AF, Lucena AF, et al. Brazilian Nursing Process Research Network contributions for assistance in the COVID-19 pandemic Contribuciones de la Red de Investigación en Proceso de Enfermería para la asistencia en la pandemia de COVID-19. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(Suppl 2):e20200798. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0798>. PubMed PMID: 33111783.
2. Otfi HM, Adiga BK. Endothelial dysfunction in Covid-19 infection. *Am J Med Sci.* 2022;363(4):281–7. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjms.2021.12.010>. PubMed PMID: 35093394.
3. Rutherford MA. Standardized nursing language: what does it mean for nursing practice? *Online J Issues Nurs.* 2008 [citado em 2023 Out 31];13(1):1–21. Disponível em: <https://ojin.nursingworld.org/table-of-contents/volume-13-2008/number-1-january-2008/articles-on-previously-published-topics/standardized-nursing-language/>.
4. Moorhead S, Johnson M, Maas M, Swanson E. Classificação dos Resultados de Enfermagem (NOC). 6. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan; 2020.
5. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O’Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): checklist and Explanation. *Ann Intern Med.* 2018;169(7):467–73. doi: <http://dx.doi.org/10.7326/M18-0850>. PubMed PMID: 30178033.

6. Barbas CSV, Ísola AM, Farias AMC, Biasi A, Gama AMC, Duarte A. Diretrizes brasileiras de ventilação mecânica – 2013. *J Bras Pneumol*. 2013;39(1, Suppl 1S):4–136. <https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3242/en-US/diretrizes-brasileiras-de-ventilacao-mecanica-2013>.
7. Pasquali L. Instrumentos psicológicos: manual prático de elaboração. Brasília: LabPAM/ IBAPP; 1999.
8. Guimarães HCQCP, Pena SB, Lopes JL, Lopes CT, Barros ALBL. Experts for validation studies in nursing: new proposal and selection criteria. *Int J Nurs Knowl*. 2015;27(3):130–5. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/2047-3095.12089>. PubMed PMID: 25782343.
9. Dall’Agnol CM, Magalhães AMM, Mano GCM, Olschowsky A, Silva FP. A noção de tarefa nos grupos focais. *Rev Gaúcha Enferm*. 2012;33(1):186–90. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1983-14472012000100024>. PubMed PMID: 22737812.
10. Kratochvil MJ, Kaber J, Cai PC, Burgener EB, Barlow GL, Nicolls MR, et al. Biochemical, biophysical, and immunological characterization of respiratory secretions in severe SARS-CoV-2 infections. *JCI Insight*. 2022;7(12):e152629. doi: <http://dx.doi.org/10.1172/jci.insight.152629>. PubMed PMID: 35730564.
11. Barros ALBL. Anamnese e exame físico: avaliação diagnóstica de enfermagem no adulto. 4. ed. Porto Alegre: Artmed; 2022.
12. Zhang P, Wang B, Liu Y, Fan M, Ji Y, Xu H, et al. Lung Auscultation of Hospitalized Patients with SARS-CoV-2 Pneumonia via a Wireless Stethoscope. *Int J Med Sci*. 2021 Jan 28;18(6):1415–22. doi: <http://dx.doi.org/10.7150/ijms.54987>. PubMed PMID: 33628098.
13. Robba C, Battaglini D, Ball L, Patroniti N, Loconte M, Brunetti I, et al. Distinct phenotypes require distinct respiratory management strategies in severe COVID-19. *Respir Physiol Neurobiol*. 2020;279:103455. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resp.2020.103455>. PubMed PMID: 32437877.
14. Grasselli G, Cattaneo E, Florio G, Ippolito M, Zanella A, Cortegiani A, et al. Mechanical ventilation parameters in critically ill COVID-19 patients: a scoping review. *Crit Care*. 2021;25(1):115. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-021-03536-2>. PubMed PMID: 33743812.
15. Valiatti JLDS, Amaral JLG, Falcão LFDR. Ventilação mecânica fundamentos e prática clínica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2022.
16. Davis MD, Walsh BK, Sittig SE, Restrepo RD. AARC clinical practice guideline: blood gas analysis and hemoximetry: 2013. *Respir Care*. 2013;58(10):1694–703. doi: <http://dx.doi.org/10.4187/respcare.02786>. PubMed PMID: 23901131.
17. Gude F, Riveiro V, Rodríguez-Núñez N, Rico J, Lado-Baleato O, Lourido T, et al. Development and validation of a clinical score to estimate progression to severe or critical state in COVID-19 pneumonia hospitalized patients. *Sci Rep*. 2020;10(1):19794. doi: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-020-75651-z>. PubMed PMID: 33188225.
18. Mimouni H, Bouchlarhem A, Lafkih A, Haddar L, Lamzouri O, Bkiyar H, et al. Factors influencing the length of stay in the moroccan intensive care unit in patients surviving critical COVID-19 infection. *Ann Med Surg (Lond)*. 2022;79:104108. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104108>. PubMed PMID: 35784951.
19. Tobin MJ, Jubran A, Laghi F. PaO₂/FIO₂ ratio: the mismeasure of oxygenation in COVID-19. *Eur Respir J*. 2021;57(3):2100274. doi: <http://dx.doi.org/10.1183/13993003.00274-2021>. PubMed PMID: 33767005.
20. Marmanillo-Mendoza G, Zuñiga-Manrique R, Cornejo-DelValle O, Canqui PL. Índice SatO₂/FiO₂ versus PaO₂/FiO₂ para predecir mortalidad en pacientes con COVID-19 en un hospital de altura. *Acta Méd Peru*. 2021;38(4):273–8. doi: <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2021.384.2033>.
21. Fernandez MM, González-Castro A, Magret M, Bouza MT, Ibañez M, García C, et al. Reconnection to mechanical ventilation for 1 h after a successful spontaneous breathing trial reduces reintubation in critically ill patients: a multicenter randomized controlled trial. *Intensive Care Med*. 2017;43(11):1660–7. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-017-4911-0>. PubMed PMID: 28936675.
22. Duan J, Zhang X, Song J. Predictive power of extubation failure diagnosed by cough strength: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2021;25(1):357. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-021-03781-5>. PubMed PMID: 34641973.
23. Calvi C, Ferreira FF, Lyrio L, Baptista RM, Zanoni BB, Junger YO, et al. COVID-19 findings in chest computed tomography. *Rev Assoc Med Bras*. 2021;67(10):1409–14. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.20210414>. PubMed PMID: 35018967.
24. Mingote Á, Albajar A, García Benedito P, García-Suarez J, Pelosi P, Ball L, et al. Prevalence and clinical consequences of atelectasis in SARS-CoV-2 pneumonia: a computed tomography retrospective cohort study. *BMC Pulm Med*. 2021 Aug 17;21(1):267. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12890-021-01638-9>. PubMed PMID: 34404383.
25. Mernier T, Taveau C, Cetrulo Jr CL, Goutard M, Lellouch AG. Facial pressure sores in COVID-19 patients during prone positioning: a case series and literature review. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2022 Oct 12;10(10):e4610. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/GOX.0000000000004610>. PubMed PMID: 36246073.
26. Baron MV, Santos MPD, Werle TM, Scherer GDLG, Santos MMD, Dominguez LML et al. Does COVID-19 infection increase the risk of pressure injury in critically ill patients?: A narrative review. *Medicine (Baltimore)*. 2022 Mar 18;101(11):e29058. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000029058>. PubMed PMID: 35356924.
27. Seo Y, Lee HJ, Ha EJ, Ha TS. 2021 KSCCM clinical practice guidelines for pain, agitation, delirium, immobility, and sleep disturbance in the intensive care unit. *Acute Crit Care*. 2022;37(1):1–25. doi: <http://dx.doi.org/10.4266/acc.2022.00094>. PubMed PMID: 35279975.
28. Helms J, Kremer S, Merdji H, Schenck M, Severac F, Clere-Jehl R, et al. Delirium and encephalopathy in severe COVID-19: a cohort analysis of ICU patients. *Crit Care*. 2020;24(1):491. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-020-03200-1>. PubMed PMID: 32771053.
29. Danielis M, Povoli A, Mattiussi E, Palese A. Understanding patients’ experiences of being mechanically ventilated in the Intensive Care Unit: findings from a meta-synthesis and meta-summary. *J Clin Nurs*. 2020;29(13-14):2107–24. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/jocn.15259>. PubMed PMID: 32243007.

EDITOR ASSOCIADO

Márcia Regina Cubas



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