

Escore SOFA na avaliação da disfunção de múltiplos órgãos em pacientes com Covid-19 em Unidade de Terapia Intensiva

SOFA score in the assessment of multiple organ dysfunction in patients with Covid-19 in Intensive Care Unit

Puntuación SOFA en la evaluación de disfunción de múltiples órganos en pacientes con Covid-19 en Unidad de Cuidados Intensivos

Leticia de Almeida da Silva¹, Marcela Vilarim Muniz¹.

RESUMO

Objetivo: Analisar por meio da literatura a associação do *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) com avaliação da disfunção de múltiplos órgãos e mortalidade de pacientes com Covid-19 em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). **Métodos:** Revisão integrativa elaborada por levantamento dos artigos publicados entre 2020 a 2022 nas bases de dados: LILACS, PubMed, Biblioteca Eletrônica Science Direct e SciELO. Após os critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 11 artigos. **Resultados:** Este estudo abordou cinco pesquisas de coorte prospectiva, cinco retrospectiva e um estudo de caso, todos realizados em âmbito internacional. Os principais achados apontam que o modelo SOFA pode ser utilizado com precisão para identificar o prognóstico de pacientes com Covid-19, reconhecendo precocemente a gravidade do paciente com esta patologia, assim como a disfunção de órgãos. Além disso, inferem que quanto maior o escore SOFA, pior o prognóstico de pacientes com Covid-19 em UTI. **Considerações finais:** O escore SOFA, trata-se de uma boa ferramenta para prever a mortalidade na UTI, apesar dos estudos não apontarem uma padronização quanto a pontuação. Além disso, pode ajudar a orientar a otimização de pacientes na UTI e adaptar estratégias de gerenciamento em meio um cenário com poucos recursos como na pandemia da Covid-19.

Palavras-chave: SOFA, COVID-19, Mortalidade, Unidade de terapia intensiva.

ABSTRACT

Objective: To analyze through the literature the association of *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) with the assessment of multiple organ dysfunction and mortality in patients with Covid-19 in the Intensive Care Unit (ICU). **Methods:** Integrative review elaborated by means of a survey of articles published between the years 2020 to 2022 in the: LILACS, PubMed, Science Direct Electronic Library and SciELO databases. After the inclusion and exclusion criteria, 11 articles were selected. **Results:** This study addressed five prospective cohort studies, five retrospective studies and one case study, all carried out internationally. The main findings indicate that the SOFA model can be used accurately to identify the prognosis of patients with Covid-19, recognizing early the severity of the disease. patient with this pathology, as well as organ dysfunction. In addition, they infer that the higher the SOFA score, the worse the prognosis. of patients with Covid-19 in the ICU. **Final considerations:** The SOFA score is a good tool to predict mortality in the ICU, although the studies do not point to a standardization regarding the score. In addition, it can help guide ICU patient optimization and adapt management strategies in a resource-poor scenario such as the Covid-19 pandemic.

Key words: SOFA, COVID-19, Mortality, Intensive care unit.

RESUMEN

Objetivo: Analizar a través de la literatura la asociación de *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) con la evaluación de disfunción multiorgánica y mortalidad de pacientes con Covid-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). **Métodos:** Revisión integrativa se realizó a través de una encuesta de artículos publicados entre los años 2020 y 2022 en las bases de datos LILACS, PubMed, Science Direct Electronic Library y Scielo. Después de los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 11 artículos. **Resultados:** Este estudio

¹ Escola Superior de Ciências da Saúde (ESCS), Brasília – DF.

abordó cinco estudos prospectivos de coorte, cinco estudos retrospectivos y un estudio de caso, todos realizados a nivel internacional. Los principales hallazgos indican que el modelo SOFA puede ser utilizado con precisión para identificar el pronóstico de los pacientes con Covid-19, reconociendo de forma temprana la gravedad del paciente con esta patología, así como disfunción orgánica, además, infieren que a mayor puntaje SOFA, peor el pronóstico de los pacientes con Covid-19 en la UCI. **Consideraciones finales:** El puntaje SOFA es una buena herramienta para predecir la mortalidad en la UCI, aunque los estudios no apuntan a una estandarización en cuanto al puntaje. Además, puede ayudar a guiar la optimización de los pacientes de la UCI y adaptar las estrategias de gestión en un escenario de escasos recursos como la pandemia de Covid-19.

Palabras clave: SOFA, COVID-19, Mortalidad, Unidad de cuidados intensivos.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) foi informada em 31 de dezembro de 2019 sobre casos de pneumonia de etiologia desconhecida constatada na cidade de Wuhan, província de Hubei, na China. Em 11 de fevereiro de 2020, o agente causador foi identificado como um novo tipo de coronavírus denominado Síndrome Respiratória Aguda Grave por Coronavírus 2 (SARS-CoV-2) responsável pela doença Covid-19 (FERRANDO C, et al., 2020). Devido a extensão do número de casos na China e em outros países a OMS declarou ser uma emergência de saúde pública internacional (WHO, 2020).

Até maio de 2021 a pandemia da Covid-19 ocasionou mais de 166 milhões de casos em todos os continentes e o Brasil ocupa o segundo lugar em número de mortes (FERREIRA JC, et al., 2021). Estudos apontam que até 20% dos infectados necessitaram de hospitalização e até 25% de atenção em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (BRASIL, 2020 e HUANG C, et al., 2020).

O aspecto clínico da infecção por SARS-CoV-2 abrange desde infecção assintomática, doença leve do trato respiratório superior a pneumonia viral grave com insuficiência respiratória e morte (ZHOU F, et al., 2020). Evidências mostram que esta doença pode ocasionar além de uma resposta inflamatória aguda, efeitos diretos em vários órgãos, ocasionando uma taxa de mortalidade que pode variar de 11% a 61% (LIU S, et al., 2020 e PAVON AG, et al., 2020).

Desta forma, muitos pacientes apresentam um quadro clínico extremamente grave associado a disfunções de órgãos (FERRANDO C, et al., 2020). A Síndrome das Disfunções Múltiplas de Órgãos (SDMO) também conhecida como falência de múltiplos órgãos, é caracterizada pela deterioração aguda da função de dois ou mais órgãos, resultando em perda da função do órgão. A falência múltipla dos órgãos é a principal causa de morbimortalidade em pacientes admitidos em UTI, podendo ser caracterizada por diferentes graus e combinações de disfunções orgânicas (ANAMI EHT, et al., 2010).

Desta maneira, existem sistemas de pontuação, os quais foram introduzidos nos cuidados intensivos que possuem como função primordial estimar a gravidade da doença, prever a mortalidade, grau de disfunção orgânica, avaliar o uso de recursos hospitalares, a eficácia dos cuidados intensivos e auxiliar nas decisões terapêuticas e éticas (HISSA PNG, et al., 2013).

Dentre os índices de gravidade mais utilizados, observamos o Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), que foi desenvolvido em 1996 por um grupo internacional de especialistas. Este sistema de pontuação descreve a condição de disfunção de múltiplos órgãos por meio de vários parâmetros, incluindo o índice de oxigenação (Pressão Arterial de Oxigênio-PaO₂/Fração Inspirada de Oxigênio-FiO₂), Pressão Arterial Média (PAM), Escala de Coma de Glasgow (GCS), creatinina ou volume urinário, bilirrubina e plaquetas, correspondendo respectivamente ao sistema respiratório, circulatório, neurológico, renal, hepatogênico e de coagulação (LIU S, et al., 2020).

A função de cada sistema de órgãos é pontuada de 0 a 4, e as pontuações SOFA individuais são então somadas a uma pontuação total que varia entre 0 e 24. Este índice deve ser calculado 24h após admissão na UTI e a cada 48h durante a internação. Uma pontuação mais alta infere condições agravantes nos pacientes. A pontuação 3 ou 4 para cada função indica falência orgânica e a falência de 3 ou mais

órgãos/sistemas prediz uma mortalidade maior que 70% (JAPIASSÚ A, et al., 2007). Inicialmente este escore era utilizado somente em pacientes com sepse. Todavia, estudos apontam que pode ser aplicado em pacientes sem sepse com o objetivo de avaliar a mortalidade e como indicador de gravidade (HISSA PNG, et al., 2013).

Nesta perspectiva, a utilização desse escore como ferramenta clínica pode aumentar a segurança do serviço. No entanto, há uma escassez de estudos sobre sua aplicação em pacientes com Covid-19 em UTI, evidência esta que destaca a relevância da pesquisa. Desta forma, este estudo possui como objetivo, analisar por meio da literatura existente a associação do SOFA com a avaliação da disfunção de múltiplos órgãos e a mortalidade de pacientes com Covid-19 em Unidade de Terapia Intensiva.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura que constitui uma avaliação ampla de textos e nos levam a uma reflexão para estudos futuros, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais (WHITTEMORE R e KNAFL K, 2005). Ademais, é um tipo de estudo que mostra a necessidade de elaboração de novas pesquisas para responder a questionamentos ainda existentes no mundo científico atual. Analisa e sintetiza os resultados de estudos com o mesmo tema para que se possa tomar decisões plausíveis na prática clínica (CROSSETTI MD, 2012).

Foram adotadas as seguintes etapas para o processo de elaboração da revisão: 1- Escolha da temática a ser buscada; 2- Elaboração da questão orientadora da pesquisa; 3- Escolha das base de dados; 4- Escolha dos descritores e elaboração das estratégias de busca; 5- Elaboração de critérios de inclusão e exclusão; 6- Busca na base de dados e 7- Análise dos dados encontrados (MENDES KD, et al., 2019).

A partir da escolha do tema foi elaborada a seguinte questão norteadora: Quais as evidências disponíveis na literatura sobre a associação do escore SOFA com a avaliação da disfunção de múltiplos órgãos e a mortalidade em pacientes em Unidade de Terapia Intensiva? Esta se pautou na estratégia PICO, que diz respeito ao acrônimo das letras referentes às palavras: (P) população, paciente ou problema; (I) intervenção, exposição ou tópico de interesse; (C) comparação ou controle e (O) desfecho ou resultado (SANTOS CM; PIMENTA CA e NOBRE MR, 2007). Desta forma, neste estudo o P refere-se ao paciente com Covid-19; I- Escore SOFA; C- não se aplica; O- Disfunção de múltiplos órgãos e mortalidade.

Para o levantamento dos artigos na literatura, realizou-se uma busca nas seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed), Biblioteca Eletrônica Science Direct e SciELO. A busca foi realizada utilizando os seguintes descritores controlados: "Covid-19", "Coronavírus", "SOFA", "Escala SOFA", "Mortalidade", "Unidade de Terapia Intensiva", segundo os Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) e "Coronavirus", "Organ Dysfunction Scores", "SOFA", "Organ Dysfunction", "Intensive care unit", por meio do Medical Subject Headings (MeSH). No **Quadro 1**, identifica-se as estratégias de busca realizadas em cada base de dados.

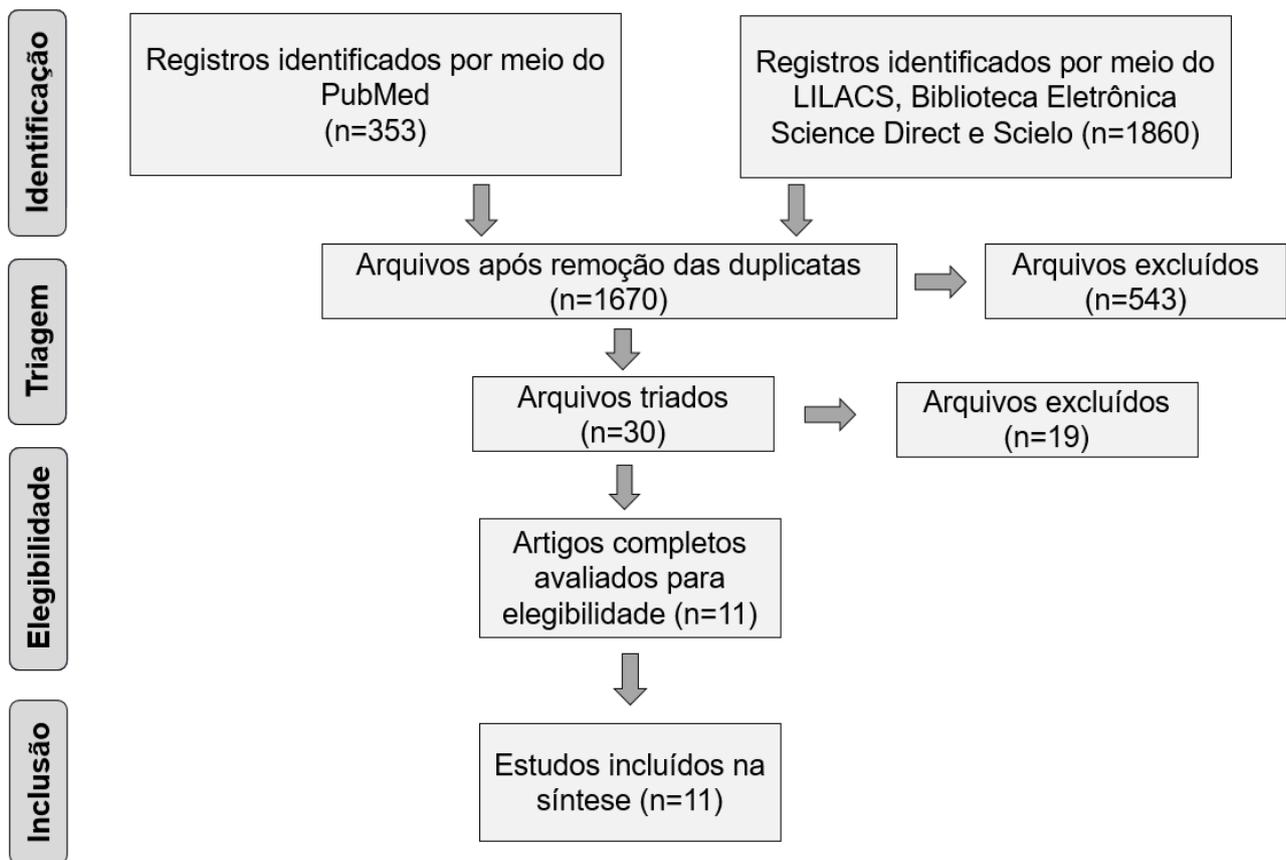
Quadro 1 - Estratégias de busca nas bases LILACS, PubMed, Biblioteca Eletrônica Science Direct e SciELO.

Base de dados	Estratégia de busca	Número
LILACS	Coronavírus AND "Escala SOFA" AND "Unidade de Terapia Intensiva"	1
PubMed	"Coronavirus" AND "Organ Dysfunction Scores" AND "Intensive care unit"; "Coronavirus" AND "SOFA" AND "Intensive care unit"; "Coronavirus" AND "Organ Dysfunction" AND "Intensive care unit".	353
Biblioteca Eletrônica Science Direct	"Coronavirus" AND "Organ Dysfunction Scores" AND "Intensive care unit"; "Coronavirus" AND "SOFA" AND "Intensive care unit"; "Coronavirus" AND "Organ Dysfunction" AND "Intensive care unit";	1855
SciELO	Covid-19 AND SOFA; Covid-19 AND SOFA AND Mortalidade; "Escala SOFA" AND "Unidade de Terapia Intensiva"	4
Total		2213

Fonte: Silva LA e Muniz MV, 2022.

Durante a busca utilizou-se o operado booleano “AND”, uma vez que o mesmo favorece a intersecção no decorrer da procura. Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: artigos originais, publicados no período de 2020 a 2022, nos idiomas português, inglês e espanhol, e que abordassem a temática em estudo. Foram excluídas: materiais não disponíveis na íntegra de forma gratuita, monografias e tese de dissertação. Os artigos duplicados foram considerados apenas uma vez. A partir da utilização da estratégia de busca, foram encontrados 2213 materiais científicos, 2202 foram excluídos, sendo 543 duplicados, 1640 por não abordar a temática de estudo e 19 por não estarem disponível na íntegra de forma gratuita. Desta forma, 11 foram elegíveis para serem inclusos na revisão. A **Figura 1**, descreva a estratégia de busca e seleção de acordo com o recomendado pelo grupo PRISMA (MOHER D, et al., 2009).

Figura 1 - Fluxograma, segundo PRISMA, para seleção dos estudos.



Fonte: Silva LA e Muniz MV, 2022. Adaptado de Moher D, et al., 2009.

RESULTADOS

O **Quadro 2**, apresenta a relação de artigos selecionados de acordo com o título, autores, ano e principais achados. Por meio da análise dos estudos foram selecionados 11 artigos que abordaram sobre a temática escolhida. Por se tratar de um assunto atual, todos os artigos apresentavam 2020 e 2021 como o ano da publicação. Em relação ao tipo de estudo houve a presença de cinco pesquisas com abordagem de coorte prospectiva, cinco retrospectiva e um estudo de caso todos realizados em âmbito internacional.

Quadro 2 - Síntese dos principais achados ordenados por título, autores/ano e principais resultados.

N	Título	Autores	Principais achados
1	Patient characteristics, clinical course and factors associated to ICU mortality in critically ill patients infected with SARS-CoV-2 in Spain: A prospective, cohort, multicentre study.	FERRANDO C, et al. (2020)	Estudo prospectivo, multicêntrico e de coorte. Os não sobreviventes ficaram mais doentes, conforme refletido pelos escores nas escalas APACHE II e SOFA e nos parâmetros de oxigenação basais. A mortalidade na UTI foi de 31%.
2	Predictive performance of SOFA and qSOFA for in-hospital mortality in severe novel coronavirus disease.	LIU S, et al. (2020)	Estudo retrospectivo. O SOFA pode funcionar como uma ferramenta adjuvante eficaz de estratificação de risco na admissão para pacientes críticos com Covid-19. O desempenho do qSOFA é aceito, mas inferior ao do SOFA.
3	Clinical characteristics and risk factors for mortality in patients with coronavirus disease 2019 in intensive care unit: a single- center, retrospective, observational study in China.	SAI F, et al. (2021)	Estudo observacional, retrospectivo. Maior escore SOFA e menor contagem de linfócitos na admissão foram relacionados a pior prognóstico de pacientes com Covid-19 em UTI. A contagem de linfócitos pode servir como um biomarcador prognóstico promissor.
4	Decreased serial scores of severe organ failure assessments are associated with survival in mechanically ventilated patients; the prospective Maastricht Intensive Care Covid cohort.	BELS JLM, et al. (2021)	Estudo de coorte, prospectivo. A diminuição do escore SOFA associado à sobrevida sugere o envolvimento de falência de múltiplos órgãos durante a ventilação mecânica em pacientes com SARS-CoV-2. As pontuações seriais do SOFA podem desvendar uma trajetória desfavorável e orientar as decisões em pacientes ventilados mecanicamente com SARS-CoV-2.
5	Viral sepsis is a complication in patients with novel corona virus disease (Covid-19).	LIU D, et al. (2020)	Relato de caso. Dada a rápida disseminação global da Covid-19, juntamente com a alta taxa de diagnóstico perdido de sepse viral induzida por SARS-CoV-2, é urgente avaliar o escore SOFA e subsequente a disfunção de múltiplos órgãos para realizar o diagnóstico precoce e prevenção de sepse.
6	Relationship between chest CT scan findings with SOFA score, CRP, comorbidity, and mortality in ICU patients with Covid-19.	HEJAZI ME, et al. (2021)	Estudo de coorte, prospectivo. Opacidade em vidro fosco bilateral multifocal foi o padrão mais comum na TC de tórax. Além disso, a consolidação bilateral multifocal foi mais prevalente do que o padrão de consolidação unilateral unifocal. Embora as características da tomografia computadorizada de tórax tenham sido significativamente relacionadas com o escore SOFA, PCR e comorbidade em pacientes de UTI com Covid-19, uma relação com a mortalidade não foi significativa.

N	Título	Autores	Principais achados
7	Discriminant accuracy of the SOFA score for determining the probable mortality of patients with Covid-19 pneumonia requiring mechanical ventilation.	RASCHKE RA, et al. (2021)	Estudo de coorte, retrospectivo. O escore SOFA possui precisão discriminante inadequada para ser usado na triagem ventilatória de pacientes com Covid-19. É necessária uma opção melhor que incorpore variáveis especificamente relacionadas à mortalidade em pacientes com pneumonia pela Covid-19 que necessitam de ventilação mecânica.
8	Mortality prediction of Covid-19 patients at intensive care unit admission.	GANESAN R, et al. (2021)	Estudo prospectivo. Proteína C-reativa, escore SOFA, D-dímero, LDH, estão independentemente associados à mortalidade. Um modelo incorporando a combinação desses parâmetros clínicos e laboratoriais na admissão pode prever a mortalidade na UTI pela Covid-19 com boa precisão.
9	Epidemiology, outcomes, and utilization of intensive care unit resources for critically ill Covid-19 patients in Libya: A prospective multi-center cohort study.	ELHADI M, et al. (2021)	Estudo prospectivo de coorte. Relatou a maior taxa de mortalidade (60,4%) entre pacientes críticos com Covid-19 em 60 dias após a admissão na UTI. Vários fatores como o escore SOFA rápido e o SOFA total foram considerados preditivos de mortalidade, o que pode ajudar a identificar pacientes em risco de mortalidade durante a pandemia da Covid-19 em andamento.
10	Examining the clinical prognosis of critically ill patients with Covid-19 admitted to intensive care units: a Nationwide Saudi Study.	AL MUTAIR A, et al. (2021)	Estudo de coorte, retrospectivo. História médica preexistente de hipertensão, diabetes e doença isquêmica do coração; tabagismo; IMC \geq 29; longa permanência em ventilação mecânica e UTI; a necessidade de suporte ventilatório; uma pontuação SOFA alta; co-infecções fúngicas e uso de oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) foram as principais características clínicas que previram uma alta mortalidade nesta pesquisa.
11	Critically ill patients with coronavirus disease 2019 in a designated ICU: clinical Features and predictors for mortality.	WANG ZH, et al. (2020)	Estudo retrospectivo. Pacientes com Covid-19 em estado crítico com mais de 70 anos, arritmia e pontuação SOFA acima de 4 têm alto risco de mortalidade e precisam de intervenção médica prévia.

Legenda: APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*-Sistema de Classificação de Fisiologia Aguda e Doenças Crônicas da Saúde II); ECMO (*Extracorporeal Membrane Oxygenation*-Oxigenação por Membrana Extra-corpórea); IMC (Índice de Massa Corporal); LDH (Lactato Desidrogenase Sérica); PCR (Proteína C Reativa); qSOFA (*quick Sequential Organ Failure Assessment Score*-Pontuação Rápida de Avaliação Sequencial de Insuficiência de Órgãos); SARS-CoV-2 (Síndrome Respiratória Aguda Grave por Coronavírus 2); SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*-Avaliação Sequencial de Insuficiência de Órgãos); TC (Tomografia Computadorizada); UTI (Unidade de Terapia Intensiva).

Fonte: Silva LA e Muniz MV, 2022.

DISCUSSÃO

A pontuação SOFA mostrou de forma variável prever a mortalidade em pacientes com Covid-19. Em um estudo prospectivo, multicêntrico, realizado na Espanha e Andorra por Ferrando C, et al. (2020), com 663 pacientes críticos com Covid-19 internados em 30 UTI identificaram uma taxa de mortalidade de 31% (203 pacientes). Na admissão na UTI, os não sobreviventes estavam mais hipoxêmicos (SpO₂ com máscara não reinalante), 90 (IQR 83-93) vs. 91 (IQR 87-94); $p < 0,001$ e mais graves com maior pontuação no Escala SOFA, 7 (IQR 5-9) vs. 4 (IQR 3-7); $p < 0,001$. Pacientes mais velhos com Covid-19 com escore APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*) [OR: 1,508 (1,081, 2,104), $P = 0,015$], mais altos na admissão, que desenvolveram IRA (Insuficiência Renal Aguda) grau II ou III [OR: 2,468 (1,628, 3,741), $P < 10^{-4}$] e choque séptico [OR: 3,224 (1,486, 6,994), $P = 0,002$] durante a internação na UTI tiveram um risco aumentado de morte.

Corroborando com esses resultados, uma pesquisa conduzida por Liu S, et al. (2020), que teve como objetivo avaliar a eficácia dos sistemas de pontuação *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) e *Quick Sequential Organ Failure Assessment* (qSOFA) na admissão para a previsão do risco de mortalidade em pacientes com Covid-19, apontou que a avaliação da gravidade da doença na admissão pode contribuir para a diminuição da mortalidade em pacientes com doença coronavírus (Covid-19). Foram incluídos 127 pacientes com Covid-19 gravemente enfermos. A precisão preditiva de ambos os sistemas de pontuação foi avaliada pela análise da curva de característica de operação do receptor (ROC).

A área sob a curva ROC para SOFA na previsão de mortalidade foi de 0,890 (IC 95%: 0,826-0,955), que foi maior do que a de qSOFA (0,742, IC 95% 0,657-0,816). Um ponto de corte ideal de ≥ 3 para SOFA teve sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo de 90,00%, 83,18%, 50,00% e 97,80%, respectivamente. No momento da admissão, um escore SOFA ≤ 3 foi altamente preditivo de sobrevida espontânea em pacientes com Covid-19. Este novo relatório indicou que o SOFA pode funcionar como uma ferramenta adjuvante eficaz de estratificação de risco na admissão para pacientes críticos com Covid-19. O desempenho do qSOFA (*quick Sequential Organ Failure Assessment Score*) é aceito, mas inferior ao do SOFA (LIU S, et al., 2020).

Com as restrições de recursos médicos durante a pandemia de Covid-19, a avaliação precoce de pacientes com Covid-19 criticamente enfermos é fundamental para garantir o monitoramento e intervenções precoces para esses pacientes. Assim, uma tarefa importante nos cuidados intensivos é rastrear os pacientes com mortalidade aumentada entre os pacientes com Covid-19 gravemente ou criticamente enfermos. Ademais, a maior vantagem preditiva do SOFA é atribuída ao maior número de parâmetros clínicos e inclusão de seis variáveis importantes no sistema de pontuação, o que facilita uma estratificação mais precisa dos pacientes. Nesse estudo, com base na análise univariada, identificaram que cinco (pressão arterial média, contagem de plaquetas, bilirrubina, creatinina, PaO₂ e FiO₂) das seis variáveis do SOFA diferiram significativamente entre sobreviventes e não sobreviventes (LIU S, et al., 2020).

Somando a isso, Sai F, et al. (2021), em seu estudo observacional, no qual incluiu 47 pacientes com Covid-19 da UTI de um hospital em Wuhan na China, com idade média de $70,55 \pm 12,52$ anos, identificaram que os não sobreviventes apresentaram maior escore SOFA comparado com os sobreviventes (7 [5-9] vs. 3 [1-6]). O escore SOFA (OR 1,47; IC 95%: 1,01-2,13; $p=0,0042$) e a contagem de linfócitos mais baixas no início do estudo (OR 0,02; IC 95%: 0,00-0,86; $p=0,042$), na admissão foram associadas a um aumento da taxa de mortalidade hospitalar. A contagem de linfócitos serviu como um biomarcador preditivo para a sobrevivência e a taxa de mortalidade encontrada foi de 31,9%.

Em seu relato de casos, Liu D, et al. (2020), fornece uma descrição completa de três casos na UTI de sepse viral e subsequente disfunção de múltiplos órgãos causada pela infecção por SARS-CoV-2. Todos os três pacientes preencheram os critérios de sepse com pontuação SOFA maior ou igual a 2. O número de dias de internação para o Caso 01 foi de 17 dias, dentre os quais 12 dias tiveram escore SOFA maior ou igual a 2 pontos. O número de dias de internação para o Caso 02 foi de 25 dias, sendo 18 dias com escore SOFA maior ou igual a 2 pontos. No caso 03 o escore SOFA diário estava acima ou igual a 5. Durante os últimos quatro dias após a admissão, o escore SOFA aumentou para 9 e o choque séptico foi diagnosticado devido

à hipotensão persistente exigindo vasopressores para manter a PAM > 65 mmHg e ter um nível de lactato sérico > 2 mmol/L apesar da ressuscitação volêmica adequada.

Ademais, no estudo de Hejazi ME, et al. (2021), com 168 pacientes de UTI com Covid-19 em um hospital do Irã, demonstrou preliminarmente uma correlação significativa entre as características da tomografia computadorizada de tórax, incluindo padrões de opacidade em vidro fosco multifocais e bilaterais com o escore SOFA na admissão. Além disso, foram observadas correlações significativas entre o padrão de opacidade em vidro fosco bilateral multifocal com os escores SOFA na admissão e no dia 5. Esses achados indicam que na doença mais grave, mais anormalidades podem ser observadas na TC de tórax.

Achados semelhantes foram encontrados por Ganesan R, et al. (2021), que comparou parâmetros clínicos e laboratoriais em pacientes na UTI com Covid-19 que receberam alta e aqueles que foram ao óbito em um hospital terciário. Dos 147 pacientes em estudo a taxa de mortalidade foi de 40,8%. Os resultados desta pesquisa apontaram que um modelo incorporando proteína C-reativa, escore SOFA, D-dímero, Lactato Desidrogenase Sérica (LDH) e a relação entre neutrófilos/linfócitos poderia prever a mortalidade com boa precisão. Além disso, cada um desses parâmetros foi independentemente associado à mortalidade. A precisão do escore SOFA de admissão obteve um valor de corte > 4. Esse modelo de previsão, com parâmetros disponíveis rotineiramente, pode auxiliar na terapia direcionada para pacientes de UTI de forma mais eficaz.

Destaca-se também, o estudo de Elhadi M, et al. (2021), que teve como objetivo determinar a mortalidade e morbidade de pacientes com Covid-19 em 11 UTIs na Líbia após 60 dias da admissão e explorar os fatores que influenciam a taxa de mortalidade na UTI. Foram incluídos 465 pacientes e quando comparado com outros estudos, este apresentou uma maior taxa de mortalidade, 60,4%. O rápido aumento dos escores qSOFA e SOFA, intubação de emergência, uso de inotrópicos, miocardiopatia de estresse, lesão renal aguda, arritmia e convulsão foram associados a maior mortalidade.

Desta forma, a detecção de pacientes com alto risco de mortalidade pode ajudar a fornecer cuidados específicos por parte dos profissionais de saúde para reduzir o risco de morte na UTI. Também pode ser uma ferramenta útil para priorizar o manejo de pacientes com risco aumentado de complicações e mortalidade, dadas as limitações das opções de tratamento e manejo (ELHADI M, et al., 2021).

Seguindo por essa linha, um estudo multicêntrico nacional realizado por Al Mutair A, et al. (2021), tiveram como objetivo determinar as características e o prognóstico clínico de pacientes com Covid-19 em estado crítico admitidos em UTI em vinte hospitais sauditas. Na análise de 1470 pacientes, a pontuação média SOFA foi de 6 ± 5 . A taxa de mortalidade geral foi de 614 (41,8%) com uma taxa significativamente maior entre os pacientes com comorbidades, diabetes, hipertensão e cardiopatias isquêmica. Esta pesquisa utilizou regressão logística múltipla e seus resultados apontam que idade, nacionalidade e etnia, duração da ventilação mecânica, escore SOFA e presença de comorbidades foram preditores significativos da taxa de sobrevida.

Assim, aumentar a conscientização sobre os principais fatores envolvidos no prognóstico de uma infecção pela Covid-19 melhora os resultados clínicos, garantindo alocações de recursos oportunas e corretas, além de permitir que medidas preventivas sejam implementadas (AL MUTAIR A, et al., 2021).

Wang ZH, et al. (2020), também confirmam a ideia de que o escore SOFA pode ser usado como ferramenta de estratificação de risco para prever a possível mortalidade de pacientes críticos com infecção por SARS-CoV-2. No seu estudo com 59 pacientes ($67,4 \pm 11,3$ anos), os dados da análise de regressão multivariada mostraram que uma pontuação de SOFA acima de 4 (OR = 5,16, IC 95%=1,29-20,55) foram identificados como fatores de risco para mortalidade dos pacientes. Ademais, ressaltam que esse escore pode ser usado não apenas para prever quais pacientes provavelmente desenvolverão sepse, mas também prever quais pacientes podem sobreviver à sepse ou não.

Em contrapartida, Raschke RA, et al. (2021) realizaram um estudo de coorte, retrospectivo em 18 UTIs no sudoeste dos EUA com 675 pacientes que receberam oxigenoterapia por 4 horas ou mais antes da intubação. Com os achados desta pesquisa concluíram que a precisão do escore SOFA para previsão de mortalidade

em pacientes antes da intubação para pneumonia pela Covid-19 não foi adequada e significativamente inferior ao simples uso da idade. Os autores atribuíram este resultado ao fato do escore SOFA ter sido projetado para pacientes com sepse e apenas 3 dos 6 subescores de sistemas de órgãos igualmente ponderados (respiratório, renal e hepatobiliar) serem associados à mortalidade na Covid-19.

Ademais, uma coorte prospectiva, Bels JLM, et al. (2021) incluiu 94 participantes ventilados mecanicamente com infecção por SARS-CoV-2. Após a divisão em sobreviventes ($n = 59$) e não sobreviventes ($n = 35$), constatou que os sobreviventes melhoraram um ponto de pontuação SOFA a mais por 5 dias (IC 95%: 4-8) do que os não sobreviventes. O ajuste para idade, sexo e doenças pulmonares, renais e hepáticas crônicas, índice de massa corporal, diabetes mellitus, fatores de risco cardiovascular e escore *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* não alterou esse resultado.

Após o ajuste para a idade, em comparação com os não sobreviventes, as mulheres sobreviventes tiveram uma pontuação geral SOFA mais baixa durante a permanência na UTI (-1,76, IC 95%: -3,36; -0,16) do que os homens que sobreviveram (-1,19, IC 95%: -2,38; 0,01). A diminuição do escore SOFA associado à sobrevivência sugeriu o envolvimento de falência de múltiplos órgãos durante a ventilação mecânica em pacientes com SARS-CoV-2. As pontuações seriadas do SOFA podem desvendar uma trajetória desfavorável e orientar as decisões em pacientes ventilados mecanicamente com SARS-CoV-2. Entretanto, neste estudo, o escore SOFA mais alto na admissão não foi associado à morte na UTI (BELS JLM, et al., 2021).

Portanto, o escore SOFA é amplamente conhecido e facilmente aplicável à beira do leito. As características da pontuação SOFA são essenciais quando os recursos são escassos e o tempo é essencial em crises como a pandemia da Covid-19. O desfecho de pacientes com infecção por SARS-CoV-2 internados na UTI é desfavorável para muitos. As características de admissão parecem insuficientes para orientar as decisões sobre a probabilidade de os pacientes sobreviverem ou não. A mudança temporal na pontuação SOFA pode ser considerada contributiva para a decisão de continuar o tratamento de suporte de vida ou renunciar ao suporte de vida se considerado fútil. Além disso, a otimização do cuidado pode ter efeitos benéficos para os cuidadores e até mesmo a disponibilidade de leitos para novos pacientes que necessitam de cuidados (BELS JLM, et al., 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A infecção por SARS-CoV-2 pode incluir disfunção de múltiplos órgãos que tem um curso heterogêneo com muitas dimensões. A maioria dos estudos mostraram que o modelo SOFA pode ser utilizado com precisão para identificar o prognóstico de pacientes com Covid-19, reconhecendo precocemente a gravidade do paciente com esta patologia, assim como a disfunção de órgãos. Além disso, trata-se de uma boa ferramenta para prever a mortalidade na UTI, apesar dos estudos não apontarem uma padronização quanto a pontuação. Desta forma, o escore SOFA pode ajudar a orientar a otimização de pacientes e adaptar estratégias de gerenciamento em meio um cenário com poucos recursos como na pandemia da Covid-19. As limitações deste estudo estão voltadas a exclusão expressiva de pacientes em alguns artigos por falta de dados do escore SOFA durante a coleta, pois a inexistência de pelo menos um parâmetro do escore inviabiliza a pontuação final do mesmo e isto infere na exclusão de participantes nos estudos. Ademais, nota-se a escassez de estudos de âmbito nacional sobre esta temática o que torna necessário a elaboração de novas pesquisas com uma abordagem multicêntrica visando abordar um maior quantitativo de participantes.

REFERÊNCIAS

1. AL MUTAIR A, et al. Examining the Clinical Prognosis of Critically Ill Patients with Covid-19 Admitted to Intensive Care Units: A Nationwide Saudi Study. *Medicina (Kaunas)*, 2021; 57(9): 878.
2. ANAMI EH, et al. Serial evaluation of SOFA score in a Brazilian teaching hospital. *Intensive Crit Care Nurs*, 2010; 26(2): 75-82.
3. BELS JLM, et al. Decreased serial scores of severe organ failure assessments are associated with survival in mechanically ventilated patients; the prospective Maastricht Intensive Care Covid cohort. *J Crit Care*, 2021; (62): 38-45.

4. BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de vigilância epidemiológica: emergência de saúde pública de importância nacional pela doença pelo coronavírus 2020. Brasília. Disponível em: https://www.conasems.org.br/wpcontent/uploads/2021/03/GuiaDeVigila%CC%82nciaepidemiolo%CC%81gica-da-covid_19_15.03_2021.pdf. Acessado em: 8 de junho de 2022.
5. CROSSETTI MD. Revisão integrativa de pesquisa na enfermagem o rigor científico que lhe é exigido. *Rev Gaucha Enferm*, 2012; 33(2): 8-9.
6. ELHADI M, et al. Epidemiology, outcomes, and utilization of intensive care unit resources for critically ill Covid-19 patients in Libya: A prospective multi-center cohort study. *PLoS One*. 2021; 16(4): e0251085.
7. FERRANDO C, et al. Patient characteristics, clinical course and factors associated to ICU mortality in critically ill patients infected with SARS-CoV-2 in Spain: A prospective, cohort, multicentre study. *Rev Esp Anestesiol Reanim*, 2020; 67(8): 425-437.
8. FERREIRA JC, et al. Protective ventilation and outcomes of critically ill patients with Covid-19: a cohort study. *Ann Intensive Care*, 2021; 11(1): 92.
9. GANESAN R, et al. Mortality Prediction of Covid-19 Patients at Intensive Care Unit Admission. *Cureus*, 2021; 13(11): e19690.
10. HEJAZI ME, et al. Relationship between chest CT scan findings with SOFA score, CRP, comorbidity, and mortality in ICU patients with Covid-19. *Int J Clin Pract*, 2021; 75(12): e14869.
11. HISSA PNG, et al. Análise comparativa entre dois escores na previsão de mortalidade em unidade terapia intensiva. *Rev Bras Clin Med*, 2013; 11(1): 21-26.
12. HUANG C, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*, 2020; 395(10223): 497-506.
13. JAPIASSÚ A, et al. Mensuração da Pressão Intra-Abdominal nas Unidades de Tratamento Intensivo. A opinião dos médicos intensivistas. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 2007; 19(2):186-191.
14. LIU D, et al. Viral sepsis is a complication in patients with Novel Corona Virus Disease (Covid-19). *Med Drug Discov*, 2020; 8: 100057.
15. LIU S, et al. Predictive performance of SOFA and qSOFA for in-hospital mortality in severe novel coronavirus disease. *Am J Emerg Med*, 2020; 38(10): 2074-2080.
16. MENDES KD, et al. Use of the bibliographic reference manager in the selection of primary studies in integrative reviews. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 2019; 28: e20170204.
17. MOHER D, et al. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*, 2009; 6(7): e1000097.
18. PAVON AG, et al. First Documentation of Persistent SARS-Cov-2 Infection Presenting With Late Acute Severe Myocarditis. *Can J Cardiol*, 2020; 36 (8): 1326.e51326.e7.
19. RASCHKE RA, et al. Discriminant Accuracy of the SOFA Score for Determining the Probable Mortality of Patients With Covid-19 Pneumonia Requiring Mechanical Ventilation. *JAMA*, 2021; 325(14): 1469-1470.
20. SAI F, et al. Clinical characteristics and risk factors for mortality in patients with coronavirus disease 2019 in intensive care unit: a single- center, retrospective, observational study in China. *Ann Palliat Med*, 2021; 10(3): 2859-2868.
21. SANTOS CM, et al. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Ver Lat Am Enfermagem*, 2007; 15(3): 508-11.
22. WANG ZH, et al. Critically Ill Patients with Coronavirus Disease 2019 in a Designated ICU: Clinical Features and Predictors for Mortality. *Risk Manag Healthc Policy*, 2020; 13:833-845.
23. WHITTEMORE R e KNAFL K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*, 2005; 52(5): 546-53.
24. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV). 2020. Disponível em: [https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)). Acessado em: 20 de junho de 2022.
25. ZHOU F, et al. Predictive performance of SOFA and qSOFA for in-hospital mortality in severe novel coronavirus disease. *The Lancet*, 2020; 395: 10229.