

# Ética do uso de escores prognósticos em unidade de terapia intensiva: revisão integrativa

Roberta Nascimento de Oliveira Lemos dos Santos<sup>1,2</sup>, Luciana Stoimenoff Brito<sup>1,3</sup>, Sergio Tavares de Almeida Rego<sup>1</sup>

1. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro/RJ, Brasil. 2. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Realengo/RJ, Brasil. 3. Anis – Instituto de Bioética, Brasília/DF, Brasil.

## Resumo

O enfrentamento da covid-19 suscitou uma série de problemas na área da saúde, em razão do aumento da demanda de cuidados intensivos. Para solucionar a crise causada pela escassez de recursos de alta complexidade, a tomada de decisão tem se norteado por escores prognósticos, porém esse processo inclui uma dimensão moral, ainda que esta seja menos evidente. Mediante revisão integrativa, este artigo buscou refletir sobre a razoabilidade da utilização de indicadores de gravidade para definir a alocação de recursos escassos na saúde. Observou-se que o trabalho realizado em situações de escassez de recursos provoca sobrecarga moral, convergindo para busca por soluções padronizadas e objetivas, como a utilização de escores prognósticos. Conclui-se que seu uso isolado e indiscriminado não é eticamente aceitável e merece avaliação cautelosa, mesmo em situações emergenciais, como a da covid-19.

**Palavras-chave:** Covid-19. Ética. Escores de disfunção orgânica. Apache. Incerteza. Bioética. Alocação de recursos para a atenção à saúde.

## Resumen

**Ética del uso de puntajes pronósticos en una unidad de cuidados intensivos: una revisión integradora**  
La lucha contra el Covid-19 implicó una serie de problemas en el área de la salud, debido al aumento de la demanda de cuidados intensivos. Para solucionar la crisis provocada por la escasez de recursos de alta complejidad, la toma de decisiones estuvo orientada por puntuaciones pronósticas, pero este proceso incluye una dimensión moral aún menos evidente. A partir de una revisión integradora, este artículo buscó reflexionar sobre la razonabilidad de utilizar indicadores de gravedad para definir la asignación de recursos escasos en salud. El trabajo realizado en situaciones de escasez de recursos genera sobrecarga moral, llevando a la búsqueda de soluciones estandarizadas y objetivas, como el uso de puntuaciones de pronóstico. Se concluye que su uso aislado e indiscriminado no es éticamente aceptable y merece una cuidadosa evaluación, incluso en situaciones de emergencia, como la del Covid-19.

**Palabras clave:** Covid-19. Ética. Puntuaciones en la disfunción de órganos. Apache. Incertidumbre. Bioética. Asignación de recursos para la atención de salud.

## Abstract

### **Ethics in the use of prognostic scores in intensive care units: integrative review**

Facing COVID-19 caused many problems in the healthcare field, due to the rise in the intensive care demand. To solve this crisis, caused by the scarcity of resources of high complexity, decision-making has been guided by prognostic scores; however, this process includes a moral dimension, although less evident. With an integrative review, this article sought to reflect on the reasonability of using severity indicators to define the allocation of the scarce resources in healthcare. We observed that the work carried out on resource scarcity situations causes moral overload, converging to the search for standard and objective solutions, such as the use of prognostic scores. We conclude that their isolated and indiscriminate use is not ethically acceptable and deserves cautious evaluation, even in emergency situations, such as COVID-19.

**Keywords:** Covid-19. Ethics. Organ dysfunction scores. Apache. Uncertainty. Bioethics. Healthcare rationing.

Declararam não haver conflito de interesse.

Em 1957, a socióloga Renée C. Fox<sup>1</sup> publicou o ensaio *Training for uncertainty*, no qual reflete sobre a incerteza na prática médica. Ela categoriza a incerteza em dois tipos: o primeiro decorre de uma falha individual em aprender o conhecimento disponível sobre o problema que o paciente apresenta; o segundo é representado pelo desconhecimento coletivo sobre esse problema. Fox<sup>1</sup> aponta ainda um terceiro tipo, derivado dos dois primeiros: a dificuldade em distinguir qual dos dois tipos de incerteza estaria ocorrendo numa situação específica.

Historicamente, são recorrentes na área médica estratégias para auxiliar os médicos a lidar com as angústias decorrentes dessas incertezas. Recursos da medicina moderna baseados em evidências e protocolos, diretrizes e consensos fazem parte dessa estratégia. Iniciativas que alteram as rotinas dos diferentes serviços médicos, padronizando tratamentos e procedimentos diagnósticos, ajudam a reduzir a incerteza individual. A padronização do processo decisório restringe a liberdade individual do profissional, ao passo que reduz a incerteza e a responsabilização individual por eventuais fracassos terapêuticos.

O processo de tomada de decisão e seus resultados incluem sempre uma dimensão moral, ainda que ela não seja evidente ou mesmo considerada na prática médica. Pode-se dizer que, em geral, não há conflitos morais na maioria das ocasiões em que não há discordância entre o profissional e o paciente. Também não há conflitos quando há condições objetivas para que se cumpra o que foi preconizado pelo profissional ou pactuado com o paciente (com a oferta pública ou privada). Entretanto, caso o paciente, por qualquer razão, não tenha acesso aos meios de diagnóstico e tratamento prescritos ou não concorde com o que foi prescrito, esses conflitos morais podem tornar-se evidentes.

Os casos em que ocorre escassez de recursos necessários ao tratamento de pacientes considerados em estado grave são exemplares para ilustrar esses problemas morais, pois geram sobrecarga moral para os profissionais, que se veem impedidos, por razões externas, de realizar o que acreditam ser o melhor para seu paciente. A gestão de recursos escassos na saúde está ligada a uma organização eficaz dos recursos disponíveis onde eles são necessários<sup>2</sup>. As unidades de terapia intensiva (UTI) concentram recursos de saúde

de alta complexidade, tornando-os inerentemente de alto custo.

A pandemia de covid-19 foi problemática para os sistemas de saúde no mundo, pois aumentou consideravelmente a demanda por cuidados intensivos. No Brasil, onde já era comum a judicialização da demanda por leitos da UTI, a pandemia tornou essa busca ainda mais intensa. Rache e colaboradores<sup>3</sup> divulgaram uma nota técnica pelo Instituto de Estudos para Políticas de Saúde analisando a disponibilidade de leitos de UTI nos setores público e privado em março de 2020. A nota destaca o quadro de escassez: *se observarmos leitos de UTI totais, incluindo no SUS e privados, encontramos que mais de metade das regiões (279 de 436) tem menos do que 10 leitos por 100 mil habitantes. Apenas no SUS, 316 de 436 estão abaixo do mínimo, ou 72% das regiões, o que corresponde a 56% da população brasileira total e 61% da população sem cobertura de planos privados de saúde. Ou seja, estas regiões encontram-se já abaixo do mínimo em um ano típico, sem a influência da covid-19. No setor privado, 224 regiões apresentam números abaixo de 10 por 100 mil beneficiários, representando 11,2% da população beneficiária*<sup>3</sup>.

A demanda foi parcialmente atendida com o aumento de leitos provisórios, mas o problema da má distribuição geográfica nas diferentes regiões e do acesso precário a esses recursos dos que não se enquadram no topo da escala social ampliou o desafio de distribuir esses recursos de forma justa. O que fazer numa situação como essa? Diante dessa questão, alguns autores propuseram a utilização dos escores, que são utilizados para avaliar a evolução de pacientes em estado grave, como um indicador preditivo da evolução de cada paciente. Assim, propõem que um escore associado a um pior prognóstico seja o fator para decidir até mesmo a aceitação de pacientes em uma UTI ou para uma eventual limitação dos esforços terapêuticos.

De acordo com Timóteo e colaboradores<sup>4</sup>, o prognóstico é uma ação que normalmente se realiza intrinsecamente ao processo diagnóstico. Determinar um prognóstico provável significa estabelecer uma estimativa da sobrevivência geral, para estimar a evolução da enfermidade e seus possíveis desfechos. Assim, o prognóstico pode ser também definido como variável para estimar

a chance de recuperação de um paciente ou possibilidade de recidiva de determinada doença, dependendo da acurácia e pertinência dos elementos utilizados na construção do indicador. Como já afirmava Sir William Osler, no início do século XX, *a medicina é a ciência da incerteza e a arte da probabilidade*<sup>5</sup>.

Originalmente elaborados para avaliar a gravidade do estado de um dado paciente, os escores têm sido utilizados para medir prognósticos dentro da UTI, o que influencia na decisão sobre qual paciente deve ter acesso a diversos recursos terapêuticos. Apesar da avaliação da alocação de recursos ser necessária, ainda não há consenso na literatura especializada sobre a eficácia da utilização desses escores com esse propósito. Diante desse contexto, surge a pergunta: que condições são necessárias para que a utilização do escore de gravidade como preditor de prognóstico seja eticamente aceitável?

Os modelos de pontuação de prognóstico atuais foram desenvolvidos predominantemente em países do norte global, que dispõem de mais recursos para o cuidado em saúde. A demanda por cuidados críticos em qualquer UTI constantemente excede a oferta, o que leva à necessidade de utilizar critérios razoáveis na decisão<sup>6-8</sup>. Apesar de a necessidade de triagem ser incontestável em situações de aumento súbito da demanda, como nas emergências sanitárias, esse racionamento tem acontecido muitas vezes de forma desestruturada, tendenciosa e injusta.

De acordo com Sprung e colaboradores<sup>9</sup>, médicos responsáveis pela triagem têm uma propensão maior de admitir pacientes que se relacionam com sua especialidade, independentemente de qualquer outro fator. Afirmam ainda que o poder político, o provincianismo médico e a renda influenciam diretamente na prestação de cuidados e triagem para UTI.

Este artigo analisa os argumentos oferecidos na literatura especializada para que um escore de prognóstico seja considerado um critério determinante para triagem na alocação de recursos escassos na saúde.

## Método

O objetivo deste artigo é promover uma reflexão sobre a razoabilidade da utilização de indicadores de gravidade para definir a alocação

de recursos escassos na saúde. Para alcançar esse objetivo, realizou-se uma revisão integrativa, que agregou diferentes pesquisas sobre a mesma temática. Esse tipo de revisão permite explicar a diferença entre estudos com objetos semelhantes e abre espaço para novas reflexões<sup>10</sup>.

Para encontrar os documentos pertinentes, realizou-se uma busca nas bases de dados bibliográficos com maior expressão na área da saúde, como Embase, MEDLINE via PubMed, LILACS via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scopus. Foi utilizada uma estratégia geral e adaptável às características de cada base de dados para identificar os documentos que retratassem o uso de escores prognósticos para alocação de recursos escassos na saúde. Assim, utilizou-se a seguinte chave de busca básica: *title-abs-key "prognostic score or prognosis and organ dysfunction score or sequential organ failure assessment score or Apache and resource allocation or decision making and ethics"*. Obtiveram-se 53 documentos na Embase, 49 no Medline, 82 na LILACS e 15 no Scopus, totalizando 199 documentos. A busca foi realizada entre 14 e 20 de dezembro de 2020.

Não se utilizou nenhum filtro para cercar a busca, pois as combinações da chave de busca estavam bem fechadas e alinhadas com o tema. Foram utilizados como critério de exclusão documentos tipificados, como cartas ao editor, comentários, resenhas e resumos de eventos científicos, pela falta de completude na apresentação dos dados. Foram utilizados o gerenciador de referências Mendeley e o software Microsoft Excel para auxiliar na organização e retirada de duplicatas. Dos 199 artigos identificados, 65 foram retirados por estarem duplicados e 62 com a aplicação dos critérios de exclusão. Os 72 restantes tiveram seus *abstracts* lidos, e mais 19 foram excluídos por não abordarem a temática desejada.

A partir da leitura da amostra final (n=53), foi possível identificar e analisar os argumentos apresentados na utilização dos escores prognósticos para triagem de pacientes e alocação de recursos. Durante a análise de conteúdo, observou-se que esses documentos poderiam ser alocados em três grandes grupos, a saber: 1) artigos que assumem a pontuação para alocação de recursos; 2) comparação de sistemas de pontuações para validação de um novo modelo; 3) questionamento dos escores como pilar para triagem.

## Resultados e discussão

### Pontuação para alocação de recursos

Nesta categoria, estão reunidos os documentos que orientam a utilização e priorização de escores de gravidade e mortalidade, como por exemplo o Sequential Organ Failure Assessment (Sofa) e o Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System (Apache). Esses documentos utilizam-se de escores para identificar morbidades, mortalidade, falha de órgãos e/ou gravidade da doença, fatores que auxiliam na decisão para

alocar recursos escassos, com ênfase na aplicabilidade à beira do leito (Quadro 1). Esses sistemas de pontuação têm como ponto focal distribuir recursos para o maior número de pessoas. Os autores partem da lógica de que pode parecer injusto utilizar um recurso médico escasso, com pouquíssimas chances de benefício para o paciente, em detrimento de alguém que poderia ter, matematicamente, melhor oportunidade de se beneficiar com a utilização desse recurso.

O Quadro 1 apresenta a relação de documentos que compreendem o sistema de pontuação como pilar para alocação de recursos:

**Quadro 1.** Artigos que assumem a pontuação para alocação de recursos

Título	Ano	Principal característica
"Prognostic scoring systems: facing difficult decisions with objective data" <sup>11</sup>	1993	Expõe a necessidade de tornar explícito o critério de escolha com os escores
"The low frequency of futility in an adult intensive care unit setting" <sup>12</sup>	1996	Avalia a futilidade terapêutica na UTI. Fixa marcadores utilizados para determinar a probabilidade de morte em 90%
"Resuscitation decisions in the elderly: a discussion of current thinking" <sup>13</sup>	1996	Afirma que a decisão sobre ressuscitação cardiopulmonar em idosos pode ser baseada em escores de prognósticos médicos, que também devem ser apresentados aos pacientes para auxiliá-los na tomada de decisão
"Strong vasopressor support may be futile in the intensive care unit patient with multiple organ failure" <sup>14</sup>	2000	Registra que Sofa foi utilizado como critério para receber o tratamento com norepinefrina
"Withdrawal of medical treatment in the ICU. A cohort study of 318 cases during 1994-2000" <sup>15</sup>	2003	Examina a frequência da decisão de retirada de suporte básico de vida, baseada no prognóstico e em falhas terapêuticas
"Year in review in intensive care medicine, 2005. II. Infection and sepsis, ventilator-associated pneumonia, ethics, haematology and haemostasis, ICU organization and scoring, brain injury" <sup>16</sup>	2006	Mostra os marcadores como eficazes, se forem ajustados de acordo com a idade
"Limitación del esfuerzo terapêutico tras el ingreso en una Unidad de Medicina Intensiva. Análisis de factores asociados" <sup>17</sup>	2007	Aponta a limitação dos esforços terapêuticos na UTI mediante escores prognósticos
"Year in review 2006: Critical Care: resource management" <sup>18</sup>	2007	Descreve as pontuações de prognóstico como eficazes quando acompanhadas de forma contínua com todos os parâmetros numa UTI moderna para melhor alocação dos recursos
"Influence of malignancy on the decision to withhold or withdraw life-sustaining therapy in critically ill patients" <sup>19</sup>	2009	Indica a influência da malignidade, dos escores prognósticos e da idade na decisão de retirar o suporte de vida
"Review article: Towards a considered and ethical approach to organ support in critically ill patients with cirrhosis" <sup>20</sup>	2013	Reflete sobre a utilização dos escores para retirar ou manter um tratamento na UTI
"Outcomes and prognostic factors of patients with lung cancer and pneumonia-induced respiratory failure in a medical intensive care unit: A single-center study" <sup>21</sup>	2014	Aponta que quando dois escores têm pontuação ruim, pode-se avaliar a necessidade de não internação na UTI

continua...

**Quadro 1.** Continuação

Título	Ano	Principal característica
“Prognostic factors associated with hospital survival in comatose survivors of cardiac arrest” <sup>22</sup>	2016	Demonstra que o Apache II e o Apache III foram utilizados como escore de prognóstico correlacionando com a mortalidade após 24h da parada cardíaca
“Outcome of colon cancer initially presenting as colon perforation and obstruction” <sup>23</sup>	2017	Argumenta que o Apache foi utilizado como critério de gravidade para pacientes com perfuração ou obstrução do cólon
“Shock subtypes by left ventricular ejection fraction following out-of-hospital cardiac arrest” <sup>24</sup>	2018	Descreve a utilização dos escores prognósticos como meio para eleição de tratamento
“Clinical outcomes of patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction requiring the intensive care unit” <sup>25</sup>	2018	Relata a utilização de pontuação de prognóstico para intervenção coronariana no infarto agudo do miocárdio
“Outcome and prognostic factors of patients with right-sided infective endocarditis requiring intensive care unit admission” <sup>26</sup>	2018	Assinala que a gravidade da doença foi avaliada com os escores Sofa e SAPS em pacientes com endocardite infecciosa
“Quality assessments of end-of-life care by medical record review for patients dying in intensive care units in Taiwan” <sup>27</sup>	2020	Designa a medição da qualidade do fim de vida em pacientes graves na UTI e a pontuação dos modelos prognósticos utilizados como critérios de inclusão no estudo

Os artigos analisados foram publicados desde o final do século XX, demonstrando que há mais de 30 anos existe necessidade de um indicador efetivo para orientar a decisão em casos de pacientes graves em ambientes com recursos escassos. Os estudos dessa categoria também abordam o uso de escores para comparação de pacientes que se beneficiaram ou não de ensaios clínicos<sup>28</sup>.

Tais artigos dão suporte para a elaboração de *guidelines* que tenham a pontuação obtida nos escores como central, pois defendem que o raciocínio já ocorre e é inevitável, e entendem que, com os sistemas de pontuação, esse processo de escolha fica mais claro, mais explícito. Ou seja, buscam demonstrar que pacientes com piores escores têm menos probabilidade de recuperação, o que justificaria o fato de serem preteridos.

## Sistemas de pontuação

### Comparação para validação de novo modelo

A medida de prognóstico e a avaliação de riscos dentro de UTI está em constante aperfeiçoamento. E por isso, várias categorias de pacientes

vêm sendo incluídos nas mais diversas atualizações dos sistemas de pontuação já existentes ou na criação de novos. Para os autores dessa categoria (Quadro 2), a responsabilidade passa a ser dos algoritmos calculados pelas máquinas, tornando ainda possível incluir cada vez mais pacientes criticamente enfermos.

Muitos modelos já validados circulam e já foram atualizados, como o Simplified Acute Physiology Score (Saps), Mortality Prediction Model (MPM), Apache, Sofa, Pediatric Index of Mortality (PIM), Portsmouth Physiological and Operative Severity Score for Enumeration of Mortality and Morbidity (p-POSSUM), Model For End-Stage Liver Disease (MELDscore), Trauma Injury Severity Score (Triss), entre outros. Ainda assim, para os autores incluídos nessa categoria, esses modelos ainda não são suficientes para contemplar diferentes marcadores que expõem o grau de vulnerabilidade dos pacientes. Nesse grupo estão os autores que buscam um aperfeiçoamento dos indicadores, para melhorar a qualidade da decisão indicada pelo algoritmo. Por isso, diversos protocolos foram desenvolvidos para propor novos modelos e validá-los para utilização. O Quadro 2 apresenta os documentos que tratam da comparação de escores já consolidados e difundidos para desenvolver e validar novas propostas.

**Quadro 2.** Artigos que comparam novos modelos com modelos já reconhecidos e utilizados

Título	Ano	Principal característica
"Risk-adjustment in hepatobiliarypancreatic surgery" <sup>29</sup>	2005	Avalia o desempenho do p-Possum, Asa, Apache e classificação Child Pugh na previsão de mortalidade e morbidade na cirurgia hepatopancreaticobiliar
"Serum lipopolysaccharide-binding protein concentrations in trauma victims" <sup>30</sup>	2006	Avalia se as concentrações de uma proteína no plasma (LBP) são preditivas do desfecho (mortalidade)
"Futilidade terapêutica e insuficiência respiratória: realização de um estudo de coorte prospectiva" <sup>31</sup>	2007	Compara dois índices preditivos de prognóstico (Unicamp II e Apache II), mostrando que tais índices podem auxiliar na tomada de decisão no tocante à futilidade terapêutica
"A prognostic model for 6-month mortality in elderly survivors of critical illness" <sup>32</sup>	2013	Prevê, deriva e valida um modelo de prognóstico após alta (6 meses) de pacientes idosos sobreviventes de UTI
"Characterization of patients who were mechanically ventilated in general medicine wards" <sup>33</sup>	2015	Trata do prognóstico em pacientes idosos mecanicamente ventilados utilizando valores laboratoriais, diagnóstico médico, dados demográficos e ventilatórios relacionando-os à mortalidade
"Diagnostic value of Pentraxin-3 in patients with sepsis and septic shock in accordance with latest sepsis-3 definitions" <sup>34</sup>	2017	Avalia o fator diagnóstico e prognóstico da PTX-3 em pacientes com sepse ou choque séptico na UTI
"Early warning score independently predicts adverse outcome and mortality in patients with acute pancreatitis" <sup>35</sup>	2017	Compara os escores prognósticos já estabelecidos (exemplos: Apache II) e escores de alerta precoce (EWS) em pacientes com pancreatite aguda
"Neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio are superior to other inflammation-based prognostic scores in predicting the mortality of patients with gastrointestinal perforation" <sup>36</sup>	2017	Trata da relação neutrófilo/linfócito como preditor independente de sobrevivência com várias condições clínicas, comparando diversos fatores prognósticos
"Simplified prognostic model for critically ill patients in resource limited settings in South Asia" <sup>37</sup>	2017	Propõe um modelo simplificado de prognóstico de cuidados críticos (TropICS) para uso em locais com recursos limitados e sem equipamentos eletrônicos
"Development and internal validation of the multivariable CIPHER (Collaborative Integrated Pregnancy High-dependency Estimate of Risk) clinical risk prediction model" <sup>38</sup>	2018	Desenvolve e valida o modelo Cípher para prever morte ou morbidade grave para mulheres gestantes ou em pós-parto, dada a sua fisiologia única
"Soluble TREM-1 Serum Level can Early Predict Mortality of Patients with Sepsis, Severe Sepsis and Septic Shock" <sup>39</sup>	2018	Na busca de um modelo simples que facilite o prognóstico precoce, os autores testam biomarcador como um novo score de gravidade (sTREM-1)
"Development and external validation of a prognostic nomogram for acute decompensation of chronic hepatitis B cirrhosis" <sup>40</sup>	2018	Desenvolve um nomograma para previsão diagnóstica em pacientes com descompensação aguda por conta de cirrose hepática
"Microbial dysbiosis and mortality during mechanical ventilation: a prospective observational study" <sup>41</sup>	2018	Propõe a diversidade microbiana no trato respiratório como novo indicativo prognóstico e critica o uso do Apache II para tal função
"The prognostic performance of qSOFA for community-acquired pneumonia" <sup>42</sup>	2018	Avalia desempenho preditivo do qSofa, CURB-65 e PSI tanto para desfecho de morte quanto para desfecho de internação em UTI. Conclui que os três preditivos não são significativamente diferentes

continua...

**Quadro 2.** Continuação

Título	Ano	Principal característica
"Pneumonia in patients with cirrhosis: risk factors associated with mortality and predictive value of prognostic models" <sup>43</sup>	2018	Discorre sobre a possibilidade de otimizar a estratificação de risco em pacientes com pneumonia por complicação da cirrose hepática, comparando vários modelos prognósticos
"Investigation of microcirculation in patients with venoarterial extracorporeal membrane oxygenation life support" <sup>44</sup>	2018	Estabelece parâmetros microcirculatórios como prognóstico no choque cardiogênico
"A multicenter, prospective evaluation of the Chinese Society of Thrombosis and Hemostasis Scoring System for disseminated intravascular coagulation" <sup>45</sup>	2019	Avalia a utilização do CDSS (sistema de pontuação da sociedade chinesa de trombose e homeostasia para coagulação intravascular disseminada)
"Prognostic accuracy of the serum lactate level, the SOFA score and the qSofa score for mortality among adults with Sepsis" <sup>46</sup>	2019	Explora e compara a precisão diagnóstica do nível de lactato, qSofa e Sofa para mortalidade em pacientes sépticos
"Prognostic values of the Berlin definition criteria, blood lactate level, and fibroproliferative changes on high-resolution computed tomography in ARDS patients" <sup>47</sup>	2019	Avalia se os critérios de gravidade de Berlim e outros, como tomografia de alta definição e nível de lactato sérico para prognóstico na SDRA
"Circulating microRNAs as biomarkers for Sepsis secondary to pneumonia diagnosed via Sepsis 3.0" <sup>48</sup>	2019	Investiga a utilização dos valores de MicroRNAs (miRNA) como um biomarcador para escore prognóstico em caso de sepse secundária à pneumonia
"Indicators of severe prognosis of scrub typhus: prognostic factors of scrub typhus severity" <sup>49</sup>	2019	Avalia os níveis de fator alfa de necrose tumoral (TNF-a) como fator prognóstico da gravidade da doença (Tifo scrub)
"The prognostic value of troponin in pediatric polytrauma" <sup>50</sup>	2019	O artigo discute sobre a utilização da troponina (TNT) como fator preditivo de prognóstico em pacientes pediátricos politraumatizados no momento da internação hospitalar
"Hemodynamics in Shock Patients Assessed by Critical Care Ultrasound and Its Relationship to Outcome: A Prospective Study" <sup>51</sup>	2020	Avalia a utilização de ultrassom de cuidados críticos (CCUS) como ferramenta para prognóstico de pacientes em choque
"Obstetric early warning score for prognostication of critically ill obstetric patient" <sup>52</sup>	2020	O artigo estuda a utilização do escore de alerta precoce obstétrico (OEWS) para um escore clínico prognóstico de pacientes gestantes na UTI

O que mais se destaca dessas leituras é que, em todos esses novos modelos de pontuação de prognóstico (independentemente do público ou da doença que ele atenderá), afirma-se que esses sistemas de prognóstico não são eficazes para prever o prognóstico individual dos pacientes. Em todos os artigos selecionados há uma comparação de escores já conhecidos, como Sofa, Apache, Saps, entre outros, com os novos escores. Apesar da controvérsia, continuam surgindo mais modelos prognósticos e/ou atualizações dos modelos existentes para a utilização no processo de decisão e de alocação de recursos escassos na saúde de

um único paciente, orientado e amparado pelas *guidelines* desenvolvidas.

### Questionamento dos escores como pilar para triagem

Os trabalhos incluídos nesse grupo reconhecem que os sistemas de indicadores prognósticos ajudam a enfrentar as incertezas, mas os consideram insuficientes para que o profissional consiga decidir com justiça em situações de escassez de recursos fundamentais para o cuidado. O Quadro 3 apresenta a descrição dos documentos que compõem essa categoria.

**Quadro 3.** Artigos que questionam o modelo de alocação de recursos baseado nos escores prognósticos

Título	Ano	Principal característica
"Ethical implications of risk stratification in the acute care setting" <sup>53</sup>	1993	Mostra o Apache como uma ferramenta para lidar com situações complexas, fornecendo informações razoavelmente precisas, que podem ser usadas para desenvolver melhores decisões para pacientes críticos. Considera o sistema apenas como um reforço no processo de decisão
"The ethical appropriateness of using prognostic scoring systems in clinical management" <sup>54</sup>	1994	Entende os escores prognósticos como um auxiliar na decisão médica, e não como determinante na decisão. Aponta que eles melhoram a comunicação entre paciente/familiares/médicos
"Limitation of life support: Frequency and practice in a London and a Cape Town intensive care unit" <sup>55</sup>	1996	Examina os motivos para retirada do suporte de vida. Indica falência múltipla de órgãos como único fator
"Ethik in der Intensivmedizin" <sup>56</sup>	1997	Defende que os escores de gravidade (exemplos: Apache, Sofa, MPM, Saps) só podem ser utilizados para grupo de pacientes, para exames científicos ou para controle de qualidade na UTI, e não para triagem de pacientes em particular
"Evaluation of triage decisions for intensive care admission" <sup>9</sup>	1999	Mostra que, apesar dos escores prognósticos, a triagem para internação numa UTI é baseada em uma outra ordem de prioridades, segundo a qual o número de leitos disponíveis é mais significativo
"End-of-life decisions in Greek intensive care units: a multicenter cohort study" <sup>57</sup>	2010	Considera que o único fator que limitou a terapia foi a falta de resposta ao tratamento
"Ten common questions (and their answers) on medical futility" <sup>58</sup>	2014	Sobre os escores prognósticos, entende que não há como determinar com precisão os dias de vida de um paciente e que dados tão engessados não podem ser preditivos de escolha para continuidade ou início de algum cuidado médico importante
"Predicting the future-big data, machine learning, and clinical medicine" <sup>59</sup>	2016	Critica os modelos prognósticos e fala como a IA pode auxiliar no futuro
"Intensive care unit prognostic factors in critically ill patients with advanced solid tumors: a 3-year retrospective study" <sup>60</sup>	2016	Mostra que há um baixo desempenho tanto para Sofa quanto para Apache. Conclui que ambos desempenham um papel limitado no processo decisório na UTI
"Common intensive care scoring systems do not outperform age and Glasgow coma scale score in predicting mid-term mortality in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage treated in the intensive care unit" <sup>61</sup>	2017	Argumenta que não há justificativa para o uso dos escores prognósticos em pacientes com hemorragia intracerebral espontânea (ICH) em UTI
"Estimating severity of influenza epidemics from severe acute respiratory infections (Sari) in intensive care units" <sup>62</sup>	2018	Analisa a gravidade das epidemias de gripe por infecções respiratórias graves em UTI. Sugere que o Apache não mostrou diferença nos valores preditivos, ainda que estivessem num período de pico da pandemia e a mortalidade estivesse em alta e mostrando sua sazonalidade
"Performance of critical care prognostic scoring systems in low and middle-income countries: a systematic review" <sup>63</sup>	2018	Mostra que sistemas de prognóstico mais comumente utilizados em países do norte global não podem ser utilizados em países de baixa renda



Dos artigos classificados nessa categoria, apenas três discutem as implicações éticas relacionadas às escolhas médicas, que não seriam somente técnicas, mas também morais<sup>53-56</sup>. Os artigos dessa categoria classificam alguns dos escores prognósticos como injustos, como por exemplo: a possibilidade de o médico admitir apenas pacientes que tenham enfermidades que se relacionem com sua especialidade, bem como a idade dos pacientes – indicador comum entre os escores, tal como o utilizado pelo Apache.

Os sistemas de pontuação de prognóstico podem prever apenas a probabilidade da sobrevivência ou da morte, mas não é possível, por meio desses escores, determinar se um paciente em particular irá sobreviver ou morrer. Há vários pontos críticos envolvidos na adoção desses instrumentos em um processo de triagem e alocação de recursos. Outros autores apontam que os medidores nem mesmo contemplam o diagnóstico ou levam em consideração que uma alta pontuação pode estar ligada a uma má avaliação inicial do tratamento<sup>64</sup>.

Outros critérios não previstos nesses escores compõem a prática diária desses médicos, como: diagnóstico da internação, número de leitos disponíveis, gravidade da doença, idade e estado operacional do paciente. Nessa lista, o número de leitos disponíveis é o fator que mais impacta na decisão médica, que interna apenas os doentes em estado grave, independentemente de prognóstico pré-estabelecido por algoritmos para quando há pouco leitos disponíveis<sup>9</sup>. Isso acontece na prática, apesar das diversas recomendações documentadas que desaconselham tal procedimento, por não favorecer uma visão mais ampla na utilização dos recursos em benefício da coletividade.

Em suma, modelos matemáticos, softwares e máquinas podem auxiliar no cuidado com o paciente, mas não têm condições de decidir eticamente em situações tão complexas – como no caso de uma pandemia em que ocorre a escassez de recursos. Nesta pesquisa, não foram encontrados dados que demonstrem precisamente quantos serviços utilizam sistemas de pontuação de prognóstico em sua prática diária para sustentação de seus critérios de triagem. Ao contrário, alguns autores mostram que tais modelos de pontuação desempenham um papel limitado no processo decisório<sup>65</sup>, ou ainda, que eles apenas serviriam como suporte para as decisões<sup>66</sup>. Outros documentos,

como o de Kranidiotis e colaboradores<sup>57</sup>, mostraram que, usualmente, a limitação de recursos ou restrição através da triagem acontece não por uso de algum escore de prognóstico, mas pela falta de resposta do tratamento atual.

## Considerações finais

Durante emergências em saúde pública, grupos de especialistas em saúde e bioeticistas trabalham para organizar *guidelines* que norteiem a decisão médica nos casos de alocação de recursos escassos. Não é incomum que esses guias se baseiem nos escores prognósticos já desenvolvidos e razoavelmente consolidados na comunidade médica. Porém, grande parte desses guias e escores foram desenvolvidos com diferentes tecnologias e qualidade de dados, utilizando como critério a tecnologia disponível à época. Por isso, torna-se imprescindível a calibração frequente desses parâmetros, para que continuem fazendo sentido nos diferentes cenários. A estratificação de risco mediante essas pontuações não é nem boa nem ruim em si, mas o uso que se faz desse tipo de escores pode causar injustiças no momento da triagem de pacientes, resultando em decisões arbitrárias sobre quem está ou não apto a receber tal recurso.

Na pandemia da covid-19, houve uma demanda excessiva por internações de pacientes críticos. Essa situação é ainda mais intensificada, pois antes da pandemia já havia no Brasil um sistema de saúde sobrecarregado e com desinvestimento público progressivo nos últimos anos, situação agravada pela limitação do teto de gastos públicos, inclusive para o setor da saúde. Há escassez de insumos básicos na saúde, como seringas, agulhas, luvas, gases, kits de exames laboratoriais para medições recorrentes e mesmo outros recursos como computadores, internet, ar-condicionado. Em um contexto como esse, torna-se fundamental refletir sobre adequação dos escores de pontuação para evitar o seu uso indiscriminado e desconectado da realidade. Por isso, uma reflexão ética a respeito da realidade enfrentada no contexto brasileiro se faz necessária e urgente, tomando como perspectiva as iniquidades no acesso à saúde e as diferentes camadas de vulnerabilidade enfrentadas pela população<sup>67</sup>.

Nesse contexto, importa considerar, por exemplo, que os escores prognósticos são sensíveis às

alterações por atuações/conduas e protocolos específicos que cada UTI adota em particular<sup>68</sup>. Assim, é preciso observar atentamente, como alertam Soares e Dongelman, que *são necessários estudos de validação antes que se utilizem estes instrumentos em uma região ou país específico*<sup>69</sup>. Novas calibrações de determinados índices também são medidas indicadas para que o cuidado se mantenha atualizado e compatível com o cenário de atendimento e o suporte especializado oferecido nas UTI. Um exemplo é a avaliação do escore Dublin-Boston, criado especificamente para o prognóstico de covid-19 e a alocação de recursos. Essa avaliação utiliza medições sanguíneas de proteínas superespecíficas (interleucina 6 e 10), às quais, provavelmente, os países do sul global terão menor acesso, por seu alto custo<sup>70</sup>.

Nos textos categorizados e analisados, não foram encontrados documentos que tratassem do dilema ético relacionado à decisão de alocação de recurso em situações dilemáticas, por exemplo, quando há dois pacientes que necessitam de cuidados intensivos, com a mesma gravidade e com a mesma chance de recuperação e apenas um leito disponível. Diante de situações como essa, é necessário que haja outros critérios não previstos ou fundamentados pelos *guidelines*. Portanto, é urgente que se estabeleça um debate aberto e transparente sobre critérios de priorização para alocação de recursos escassos. Os valores éticos de maximização dos benefícios, equidade no tratamento e priorização no cuidado de pacientes graves são alguns dos aspectos que devem ser levados em consideração durante a alocação de recursos escassos, mas são insuficientes se analisados singularmente<sup>71</sup>.

Uma avaliação que se pretenda ética e justa deve considerar cada valor em relação um com o outro.

Estabelecer tais critérios e pontuações não é tarefa simples, pois impacta diretamente a vida de muitos pacientes criticamente enfermos que aguardam tratamento de alta complexidade em UTI. É necessário adaptar esses critérios à realidade brasileira, principalmente se forem levados em consideração as iniquidades na oferta de serviços e os determinantes sociais, que estão historicamente implicados no adoecimento da população brasileira. Em um país com tantas desigualdades de acesso a informação, saúde e insumos, adaptações são necessárias, pois, se não há como deixar de fazer escolhas, também não existe critério único e totalmente seguro para realizar tal escolha de forma ética.

Não há, portanto, consenso entre os profissionais de saúde quanto à efetiva utilidade do uso dos índices de prognósticos como determinante na escolha do destinatário de recursos escassos. Diante disso, defendemos que o uso isolado de tais prognósticos não deve ser compreendido como eticamente aceitável. Reconhecemos que o trabalho em situações de escassez de recursos leva a uma sobrecarga moral entre trabalhadores. Esse cenário certamente contribui para uma busca por soluções padronizadas e objetivas, como a utilização de tais índices de prognóstico. Esses escores podem ser interpretados como soluções confortáveis para lidar com os limites impostos pelas circunstâncias que constroem a prática profissional médica, no entanto merecem avaliação cautelosa, em emergências ou não, e seu uso indiscriminado de forma isolada não é eticamente aceitável.

*Esta pesquisa foi financiada pela Wellcome Trust/Fiocruz (Grant 218750/Z/19/Z) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).*

*Os autores agradecem a Marisa Palácios pela leitura e comentários sobre a primeira versão do original.*

## Referências

1. Fox RC. Training for uncertainty. In: Merton RK, Reader G; Kendall PL, editors. The student-physician: introductory studies in the sociology of medical education. Cambridge: Harvard University Press; 1957. p. 207-41.
2. Junqueira LAP. Gerência dos serviços de saúde. Cad Saúde Pública [Internet]. 1990 [acesso 24 nov 2021];6(3):247-59. DOI: 10.1590/S0102-311X1990000300002
3. Rache B, Rocha R, Nunes L, Spinola P, Malik AM, Massuda A. Necessidades de infraestrutura do SUS em preparo à covid-19: leitos de UTI, respiradores e ocupação hospitalar [Internet]. São Paulo: Instituto de Estudos para Políticas de Saúde; 2020 [acesso 24 nov 2021]. Nota técnica; n° 3. p. 3. Disponível: <https://bit.ly/3Nq29B3>

4. Timóteo PAD, Moura FAP, Viana FCV, Souza JH, Herculano MAS, Sousa SCC. Avaliação de índices prognósticos preditivos de mortalidade dos pacientes admitidos em terapia intensiva. *J Med Health Promot* [Internet]. 2018 [acesso 24 nov 2021];3(1):935-45. Disponível: <https://bit.ly/3NqHVXZ>
5. Rhoads PS. Sir William Osler, aphorisms from his bedside teachings and writings. *Arch Intern Med* [Internet]. 1961 [acesso 24 nov 2021];108(3):507-8. DOI: 10.1001/archinte.1961.03620090179021
6. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, Mendonça A, Bruining H *et al*. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med* [Internet]. 1996 [acesso 24 nov 2021];22(7):707-10. DOI: 10.1007/BF01709751
7. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new simplified acute physiology score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA* [Internet]. 1993 [acesso 24 nov 2021];270(24):2957-63. DOI: 10.1001/jama.1993.03510240069035
8. Haniffa R, Mukaka M, Munasinghe SB, Silva AP, Jayasinghe KSA, Beane A *et al*. Simplified prognostic model for critically ill patients in resource limited settings in South Asia. *Critical Care* [Internet]. 2017 [acesso 24 nov 2021];21(250):1-8. DOI: 10.1186/s13054-017-1843-6
9. Sprung CL, Geber D, Eidelman LA, Baras M, Pizov R, Nimrod A *et al*. Evaluation of triage decisions for intensive care admission. *Crit Care Med* [Internet]. 1999 [acesso 24 nov 2021];27(6):1073-9. DOI: 10.1097/00003246-199906000-00021
10. Whittemore R, Kathleen K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs* [Internet]. 2005 [acesso 24 nov 2021];52(5):546-53. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x
11. Sasse K. Prognostic scoring systems: facing difficult decisions with objective data. *Camb Q Healthc Ethics* [Internet]. 1993 [acesso 24 nov 2021];2(2):185-91. DOI: 10.1017/S096318010000089X
12. Halevy A, Neal RC, Brody BA. The low frequency of futility in an adult intensive care unit setting. *Arch Intern Med* [Internet]. 1996 [acesso 24 nov 2021];156(1):100-4. Disponível: <https://bit.ly/3sK9svt>
13. Bruce-Jones PN. Resuscitation decisions in the elderly: a discussion of current thinking. *J Med Ethics* [Internet]. 1996 [acesso 24 nov 2021];22(5):286-91. DOI: 10.1136/jme.22.5.286
14. Abid O, Akça S, Haji-Michael P, Vincent JL. Strong vasopressor support may be futile in the intensive care unit patient with multiple organ failure. *Crit Care Med* [Internet]. 2000 [acesso 24 nov 2021];28(4):947-9. DOI: 10.1097/00003246-200004000-00006
15. Nolin T, Andersson R. Withdrawal of medical treatment in the ICU. A cohort study of 318 cases during 1994-2000. *Acta Anaesthesiol Scand* [Internet]. 2003 [acesso 24 nov 2021];47(5):501-7. DOI: 10.1034/j.1399-6576.2003.00128.x
16. Andrews P, Azoulay E, Antonelli M, Brochard L, Brun-Buisson C, Dobb G *et al*. Year in review in intensive care medicine, 2005. II. Infection and sepsis, ventilator-associated pneumonia, ethics, haematology and haemostasis, ICU organisation and scoring, brain injury. *Intensive Care Med* [Internet]. 2006 [acesso 24 nov 2021];32(3):380-90. DOI: 10.1007/s00134-005-0060-y
17. Iribarren-Diarasari S, Latorre-García K, Muñoz-Martínez T, Poveda-Hernández Y, Dudagoitia-Otaolea JL, Martínez-Alutiza S *et al*. Limitación del esfuerzo terapéutico tras el ingreso en una unidad de medicina intensiva: análisis de factores asociados. *Med Intensiva* [Internet]. 2007 [acesso 24 nov 2021];31(2):68-72. DOI: 10.1016/S0210-5691(07)74778-2
18. Schultz MJ, Kuiper M, Spronk PE, Vroom MB, Gajic O. Year in review 2006: critical care: resource management. *Crit Care* [Internet]. 2007 [acesso 24 nov 2021];11(4):1-6. Disponível: <https://bit.ly/3Gc7Y2X>
19. Cavallazzi R, Hirani A, Vasu TS, Pachinburavan M, Kane GC. Influence of malignancy on the decision to withhold or withdraw life-sustaining therapy in critically ill patients. *Am J Hosp Palliat Care* [Internet]. 2009 [acesso 24 nov 2021];26(6):464-9. DOI: 10.1177/1049909109341872
20. Berry PA, Thomson SJ, Rahman TM, Ala A. Towards a considered and ethical approach to organ support in critically-ill patients with cirrhosis. *Aliment Pharmacol Ther* [Internet]. 2013 [acesso 24 nov 2021];37(2):174-82. DOI: 10.1111/apt.12133
21. Chang Y, Huh JW, Hong SB, Lee DH, Suh C, Kim SW *et al*. Outcomes and prognostic factors of patients with lung cancer and pneumonia-induced respiratory failure in a medical intensive care unit: a single-center study. *J Crit Care* [Internet]. 2014 [acesso 24 nov 2021];29(3):414-9. DOI: 10.1016/j.jcrc.2014.01.005
22. Sathianathan K, Tiruvoipati R, Vij S. Prognostic factors associated with hospital survival in comatose survivors of cardiac arrest. *World J Crit Care Med* [Internet]. 2016 [acesso 24 nov 2021];5(1):103-10. DOI: 10.5492/wjccm.v5.i1.103

23. Chen TM, Huang YT, Wang GC. Outcome of colon cancer initially presenting as colon perforation and obstruction. *World J Surg Oncol* [Internet]. 2017 [acesso 24 nov 2021];15(164):1-7. DOI: 10.1186/s12957-017-1228-y
24. Anderson RJ, Jinadasa SP, Hsu L, Ghafouri TB, Tyagi S, Joshua J *et al.* Shock subtypes by left ventricular ejection fraction following out-of-hospital cardiac arrest. *Crit Care* [Internet]. 2018 [acesso 24 nov 2021];22(162):1-10 DOI: 10.1186/s13054-018-2078-x
25. Parhar K, Millar V, Zochios V, Bruton E, Jaworski C, West N, Vuylsteke A. Clinical outcomes of patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction requiring the intensive care unit. *J Intensive Care* [Internet]. 2018 [acesso 24 nov 2021];6(5):1-10. DOI: 10.1186/s40560-018-0275-y
26. Georges H, Leroy O, Airapetian N, Lamblin N, Zogheib E, Devos P, Preau S. Outcome and prognostic factors of patients with right-sided infective endocarditis requiring intensive care unit admission. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2018 [acesso 24 nov 2021];18(85):1-8. DOI: 10.1186/s12879-018-2989-9
27. Lo ML, Huang CC, Hu TH, Chou WC, Chuang LP, Chiang MC *et al.* Quality assessments of end-of-life care by medical record review for patients dying in intensive care units in Taiwan. *J Pain Symptom Manage* [Internet]. 2020 [acesso 24 nov 2021];60(6):1092-9. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2020.07.002
28. Vincent JL, Mendonça A, Cantraine F, Moreno R, Takala J, Suter PM *et al.* Use of the Sofa score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. *Crit Care Med* [Internet]. 1998 [acesso 24 nov 2021];26(11):1793-800. DOI: 10.1097/00003246-199811000-00016
29. Kocher HM, Tekkis PP, Gopal P, Patel AG, Cottam S, Benjamin IS. Risk-adjustment in hepatobiliarypancreatic surgery. *World J Gastroenterol* [Internet]. 2005 [acesso 24 nov 2021];11(16):2450-55. DOI: 10.3748/wjg.v11.i16.2450
30. Cunningham SC, Malone DL, Bochicchio GV, Genuit T, Keledjian K, Tracy JK, Napolitano LM. Serum lipopolysaccharide-binding protein concentrations in trauma victims. *Surg Infect* [Internet]. 2006 [acesso 24 nov 2021];7(3):251-61. DOI: 10.1089/sur.2006.7.251
31. Batista CC, Goldbaum MA Jr, Sztiller F, Goldim JR, Fritscher CC. Futilidade terapêutica e insuficiência respiratória: realização de um estudo de coorte prospectiva. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2007 [acesso 24 nov 2021];19(2):151-60. DOI: 10.1590/S0103-507X2007000200003
32. Baldwin MR, Narain WR, Wunsch H, Schluger NW, Cooke JT, Maurer MS *et al.* A prognostic model for 6-month mortality in elderly survivors of critical illness. *Chest* [Internet]. 2013 [acesso 24 nov 2021];143(4):910-9. DOI: 10.1378/chest.12-1668
33. Izhakian S, Buchs AE. Characterization of patients who were mechanically ventilated in general medicine wards. *Isr Med Assoc J* [Internet]. 2015 [acesso 24 nov 2021];17(8):496-9. Disponível: <https://bit.ly/3PFrIWo>
34. Hamed S, Behnes M, Pauly D, Lepiorz D, Barre M, Becher T *et al.* Diagnostic value of Pentraxin-3 in patients with sepsis and septic shock in accordance with latest sepsis-3 definitions. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2017 [acesso 24 nov 2021];17(554):1-10. DOI: 10.1186/s12879-017-2606-3
35. Jones MJ, Neal CP, Ngu WS, Dennison AR, Garcea G. Early warning score independently predicts adverse outcome and mortality in patients with acute pancreatitis. *Langenbecks Arch Surg* [Internet]. 2017 [acesso 24 nov 2021];402(5):811-9. DOI: 10.1007/s00423-017-1581-x
36. Shimoyama Y, Umegaki O, Agui T, Kadono N, Minami T. Neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio are superior to other inflammation-based prognostic scores in predicting the mortality of patients with gastrointestinal perforation. *JA Clin Rep* [Internet]. 2017 [acesso 24 nov 2021];3(49):1-5. DOI: 10.1186/s40981-017-0118-1
37. Haniffa R, Mukaka M, Munasinghe SB, Silva AP, Jayasinghe KSA, Beane A *et al.* Simplified prognostic model for critically ill patients in resource limited settings in South Asia. *Crit Care* [Internet]. 2017 [acesso 24 nov 2021];21(250):1-8. DOI: 10.1186/s13054-017-1843-6
38. Payne BA, Ryan H, Bone J, Magee LA, Aarvold AB, Ansermino M *et al.* Development and internal validation of the multivariable CIPHER (Collaborative Integrated Pregnancy High-dependency Estimate of Risk) clinical risk prediction model. *Crit Care* [Internet]. 2018 [acesso 24 nov 2021];22(278):1-13. DOI: 10.1186/s13054-018-2215-6
39. Jedynak M, Siemiatkowski A, Mroczo B, Groblewska M, Milewski R, Szmitkowski M. Soluble TREM-1 serum level can early predict mortality of patients with sepsis, severe sepsis and septic shock. *Arch Immunol Ther Exp* [Internet]. 2018 [acesso 24 nov 2021];66(4):299-306. DOI: 10.1007/s00005-017-0499-x
40. Gao F, Li X, Wan G, Li Y, Zhang Q, Liu Y *et al.* Development and external validation of a prognostic nomogram for acute decompensation of chronic hepatitis B cirrhosis. *BMC Gastroenterol* [Internet]. 2018 [acesso 24 nov 2021];18(179):1-9. DOI: 10.1186/s12876-018-0911-y

41. Lamarche D, Johnstone J, Zytaruk N, Clarke F, Hand L, Loukov D *et al.* Microbial dysbiosis and mortality during mechanical ventilation: a prospective observational study. *Respir Res* [Internet]. 2018 [acesso 24 nov 2021];19(245):1-12. DOI: 10.1186/s12931-018-0950-5
42. Tokioka F, Okamoto H, Yamazaki A, Itou A, Ishida T. The prognostic performance of qSOFA for community-acquired pneumonia. *J Intensive Care* [Internet]. 2018 [acesso 24 nov 2021];6(46):1-8. DOI: 10.1186/s40560-018-0307-7
43. Xu L, Ying S, Hu J, Wang Y, Yang M, Ge T *et al.* Pneumonia in patients with cirrhosis: risk factors associated with mortality and predictive value of prognostic models. *Respir Res* [Internet]. 2018 [acesso 24 nov 2021];19(242):1-11. DOI: 10.1186/s12931-018-0934-5
44. Yeh YC, Lee CT, Wang CH, Tu YK, Lai CH, Wang YC *et al.* Investigation of microcirculation in patients with venoarterial extracorporeal membrane oxygenation life support. *Crit Care* [Internet]. 2018 [acesso 24 nov 2021];22(200):1-9. DOI: 10.1186/s13054-018-2081-2
45. Luo L, Wu Y, Niu T, Han Y, Feng Y, Ding Q *et al.* A multicenter, prospective evaluation of the Chinese Society of Thrombosis and Hemostasis Scoring System for disseminated intravascular coagulation. *Thromb Res* [Internet]. 2018 [acesso 24 nov 2021];173:131-40. DOI: 10.1016/j.thromres.2018.11.022
46. Liu Z, Meng Z, Li Y, Zhao J, Wu S, Gou S, Wu H. Prognostic accuracy of the serum lactate level, the SOFA score and the qSOFA score for mortality among adults with Sepsis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 2019 [acesso 24 nov 2021];27(51):1-10. DOI: 10.1186/s13049-019-0609-3
47. Kamo T, Tasaka S, Suzuki T, Asakura T, Suzuki S, Yagi K *et al.* Prognostic values of the Berlin definition criteria, blood lactate level, and fibroproliferative changes on high-resolution computed tomography in ARDS patients. *BMC Pulm Med* [Internet]. 2019 [acesso 24 nov 2021];19(37):1-9. DOI: 10.1186/s12890-019-0803-0
48. Zhang W, Jia J, Liu Z, Si D, Ma L, Zhang G. Circulating microRNAs as biomarkers for Sepsis secondary to pneumonia diagnosed via Sepsis 3.0. *BMC Pulm Med* [Internet]. 2019 [acesso 24 nov 2021];19(93):1-8. DOI: 10.1186/s12890-019-0836-4
49. Kim HL, Park HR, Kim CM, Cha YJ, Yun NR, Kim DM. Indicators of severe prognosis of scrub typhus: prognostic factors of scrub typhus severity. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2019 [acesso 24 nov 2021];19(283):1-5. DOI: 10.1186/s12879-019-3903-9
50. Braun CK, Schaffer A, Weber B, Huber-Lang M, Kalbitz M, Preßmar J. The prognostic Value of Troponin in pediatric Polytrauma. *Front Pediatr* [Internet]. 2019 [acesso 24 nov 2021];7(477):1-10. DOI: 10.3389/fped.2019.00477
51. Zou T, Yin W, Li Y, Deng L, Zhou R, Wang X *et al.* Hemodynamics in shock patients assessed by critical care ultrasound and its relationship to outcome: a prospective study. *Biomed Res Int* [Internet]. 2020 [acesso 24 nov 2021]; 5175393. DOI: 10.1155/2020/5175393
52. Khargade M, Suri J, Bharti R, Pandey D, Bachani S, Mittal P. Obstetric early warning score for prognostication of critically ill obstetric patient. *Indian J Crit Care Med* [Internet]. 2020 [acesso 24 nov 2021];24(6):398-403. DOI: 10.5005/jp-journals-10071-23453
53. Knaus W. Ethical implications of risk stratification in the acute care setting. *Camb Q Healthc Ethics* [Internet]. 1993 [acesso 24 nov 2021];2(2):193-6. DOI: 10.1017/s096318010000906
54. Luce JM, Wachter RM. The ethical appropriateness of using prognostic scoring systems in clinical management. *Crit Care Clin* [Internet]. 1994 [acesso 24 nov 2021];10(1):229-41. DOI: 10.1016/S0749-0704(18)30158-1
55. Turner JS, Michell WL, Morgan CJ, Benatar SR. Limitation of life support: frequency and practice in a London and a Cape Town intensive care unit. *Intensive Care Med* [Internet]. 1996 [acesso 24 nov 2021];22(10):1020-5. DOI: 10.1007/BF01699222
56. List WF. Ethik in der Intensivmedizin. *Anaesthesist* [Internet]. 1997 [acesso 24 nov 2021];46:261-6. Disponível: <https://bit.ly/3NtteU7>
57. Kranidiotis G, Gerovasili V, Tasoulis A, Tripodaki E, Vasileiadis I, Magira E *et al.* End-of-life decisions in Greek intensive care units: a multicenter cohort study. *Crit Care* [Internet]. 2010 [acesso 24 nov 2021];14:1-9. DOI: 10.1186/cc9380
58. Swetz KM, Burkle CM, Berge KH, Lanier WL. Ten common questions (and their answers) on medical futility. *Mayo Clin Proc* [Internet]. 2014 [acesso 24 nov 2021];89(7):943-59. DOI: 10.1016/j.mayocp.2014.02.005
59. Obermeyer Z, Emanuel EJ. Predicting the future: big data, machine learning, and clinical medicine. *N Engl J Med* [Internet]. 2016 [acesso 24 nov 2021];375:1216-9. DOI: 10.1056/NEJMp1606181

60. Xia R, Wang D. Intensive care unit prognostic factors in critically ill patients with advanced solid tumors: a 3-year retrospective study. *BMC Cancer* [Internet]. 2016 [acesso 24 nov 2021];16(188):1-7. DOI: 10.1186/s12885-016-2242-0
61. Fallenius M, Skrifvars MB, Reinikainen M, Bendel S, Raj R. Common intensive care scoring systems do not outperform age and glasgow coma scale score in predicting mid-term mortality in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage treated in the intensive care unit. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [Internet]. 2017 [acesso 24 nov 2021];25(102):1-9. DOI: 10.1186/s13049-017-0448-z
62. Asten L, Pinzon AL, Lange DW, Jonge E, Dijkstra F, Marbus S *et al.* Estimating severity of influenza epidemics from severe acute respiratory infections (SARI) in intensive care units. *Crit Care* [Internet]. 2018 [acesso 24 nov 2021];22(351):1-10. DOI: 10.1186/s13054-018-2274-8
63. Haniffa R, Isaam I, Silva AP, Dondorp AM, Keizer NF. Performance of critical care prognostic scoring systems in low and middle-income countries: a systematic review. *Crit Care* [Internet]. 2018 [acesso 24 nov 2021];22(18):1-22. DOI: 10.1186/s13054-017-1930-8
64. Baruch M, Messer B. Criteria for intensive care unit admission and severity of illness. *Surgery (Oxford)* [Internet]. 2012 [acesso 24 nov 2021];30(5):225-31. DOI: 10.1016/j.mpsur.2012.02.006
65. Xia R, Wang D. Intensive care unit prognostic factors in critically ill patients with advanced solid tumors: a 3-year retrospective study. *BMC Cancer* [Internet]. 2016 [acesso 24 nov 2021];16(188):1-7. DOI: 10.1186/s12885-016-2242-0
66. Teres D, Lemeshow S. Why severity models should be used with caution. *Crit Care Clin* [Internet]. 1994 [acesso 24 nov 2021];10(1):93-110. DOI: 10.1016/S0749-0704(18)30147-7
67. Luna F. Identifying and evaluating layers of vulnerability – a way forward. *Dev World Bioeth* [Internet]. 2019 [acesso 24 nov 2021];19(2):86-95. DOI: 10.1111/dewb.12206
68. Hissa PNG, Hissa MRN, Araújo PSR. Análise comparativa entre dois escores na previsão de mortalidade em unidade terapia intensiva. *Rev Bras Clin Med* [Internet]. 2013 [acesso 24 nov 2021];11(1):21-6. Disponível: <https://bit.ly/3nqtYhN>
69. Soares M, Dongelmans DA. Por que não devemos usar o APACHE II como parâmetro para avaliação de desempenho e comparação? *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2017 [acesso 24 nov 2021];29(3):268-70. p. 269. Disponível: <https://bit.ly/3LEQg9a>
70. McElvaney OJ, Hobbs BD, Qiao D, McElvaney OF, Moll M, McEvoy NL *et al.* A linear prognostic score based on the ratio of interleukin-6 to interleukin-10 predicts outcomes in covid-19. *EBioMedicine* [Internet]. 2020 [acesso 24 nov 2021];61:103026. DOI: 10.1016/j.ebiom.2020.103026
71. Emanuel EJ, Persad G, Upshur R, Thome B, Parker M, Glickman A *et al.* Fair allocation of scarce medical resources in the time of covid-19. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 [acesso 24 nov 2021];382:2049-55. DOI: 10.1056/NEJMs2005114

**Roberta Nascimento de Oliveira Lemos dos Santos** – Doutora – [robertanoldossantos@gmail.com](mailto:robertanoldossantos@gmail.com)

 0000-0001-9658-1185

**Luciana Stoimenoff Brito** – Doutora – [l.brito@anis.org.br](mailto:l.brito@anis.org.br)

 0000-0001-8752-2386

**Sergio Tavares de Almeida Rego** – Doutor – [rego@ensp.fiocruz.br](mailto:rego@ensp.fiocruz.br)

 0000-0002-0584-3707

#### Correspondência

Roberta Nascimento de Oliveira Lemos dos Santos – Rua Leopoldo Bulhões, 1480, sala 919, Manguinhos CEP 21.041-210. Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

#### Participação dos autores

Todos os autores participaram de todas as fases da elaboração do artigo. Roberta Lemos dos Santos escreveu a primeira versão, que foi modificada sucessivamente pelos demais autores até chegar ao conteúdo e formato final.

**Recebido:** 17.2.2021

**Revisado:** 13.5.2020

**Aprovado:** 18.5.2020