

# Ética del uso de puntajes pronósticos en una unidad de cuidados intensivos: una revisión integradora

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. Anís – Instituto de Bioética, Brasília/DF, Brasil.

## Resumen

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. Escalas de disfunción orgánica. Apache. Incertidumbre. Bioética. Asignación de recursos para la atención de salud.

## Resumo

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

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.

## 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.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

En 1957, la socióloga Renée C. Fox<sup>1</sup> publicó el ensayo *Training for uncertainty*, en el cual reflexiona sobre la incertidumbre en la práctica médica. Clasifica la incertidumbre en dos tipos: el primero surge del fracaso individual para aprender el conocimiento disponible sobre el problema del paciente; el segundo está representado por el desconocimiento colectivo sobre este problema. Fox<sup>1</sup> señala aun un tercer tipo, derivado de los dos primeros: la dificultad para distinguir cuál de los dos tipos de incertidumbre se está dando en una situación concreta.

Históricamente, son recurrentes en el ámbito médico estrategias para ayudar a los médicos a enfrentar las angustias resultantes de estas incertidumbres. Recursos de la medicina moderna basados en evidencias y protocolos, directrices y consensos son parte de esta estrategia. Iniciativas que modifican las rutinas de los diferentes servicios médicos, estandarizando tratamientos y procedimientos diagnósticos, ayudan a reducir la incertidumbre individual. La estandarización del proceso de toma de decisiones restringe la libertad individual del profesional, al paso que reduce la incertidumbre y la responsabilidad individual por eventuales fracasos terapéuticos.

El proceso de toma de decisiones y sus resultados incluye siempre una dimensión moral, aunque no sea evidente o ni siquiera considerada en la práctica médica. Se puede decir que, en general, no existen conflictos morales en la mayoría de las ocasiones en las que no existe discordancia entre el profesional y el paciente. Tampoco existen conflictos cuando existen condiciones objetivas para que se cumpla lo que fue recomendado por el profesional o acordado con el paciente (con la oferta pública o privada). Sin embargo, si el paciente, por la razón que sea, no tiene acceso a los medios de diagnóstico y tratamiento prescritos o no está de acuerdo con lo prescrito, estos conflictos morales pueden hacerse evidentes.

Los casos en los que ocurre la escasez de recursos necesarios al tratamiento de pacientes considerados en estado grave son ejemplares para ilustrar estos problemas morales, ya que generan una sobrecarga moral para los profesionales, que se ven impedidos, por razones externas, de hacer lo que consideran lo mejor para su paciente. La gestión de los recursos escasos en salud está relacionada con una organización eficaz de los recursos disponibles donde se necesitan<sup>2</sup>. Las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI)

concentran recursos de salud de alta complejidad, lo que los hace inherentemente costosos.

La pandemia de la COVID-19 ha sido problemática para los sistemas de salud de todo el mundo, ya que aumentó considerablemente la demanda de cuidados intensivos. En Brasil, donde ya era común la judicialización de la demanda de camas de UCI, la pandemia hizo aún más intensa esta demanda. Rache y colaboradores<sup>3</sup> publicaron una nota técnica del Instituto de Estudios para Políticas de Salud que analiza la disponibilidad de camas de UCI en los sectores público y privado en marzo del 2020. La nota destaca el cuadro de la escasez: *si observamos el total de camas de UCI, incluyendo las del SUS y las privadas, encontramos que más de la mitad de las regiones (279 de 436) tienen menos de 10 camas por cada 100.000 habitantes. Solo en el SUS, 316 de 436 están por debajo del mínimo, o el 72% de las regiones, lo que corresponde al 56% de la población brasileña total y al 61% de la población sin seguro de salud privado. Es decir, estas regiones ya se encuentran por debajo del mínimo en un año típico, sin la influencia de la COVID-19. En el sector privado, 224 regiones presentan cifras inferiores a 10 por cada 100.000 beneficiarios, lo que representa el 11,2% de la población beneficiaria*<sup>3</sup>.

La demanda fue parcialmente satisfecha con el aumento de camas provisionales, pero el problema de la mala distribución geográfica en las diferentes regiones y del precario acceso a estos recursos por parte de quienes no se encajan en la parte superior de la escala social, aumentó el desafío de cómo distribuir estos recursos de forma justa. ¿Qué hacer en una situación como esta? Ante esta cuestión, algunos autores han propuesto el uso de escalas, que se utilizan para evaluar la evolución de los pacientes en estado grave, como indicador predictivo de la evolución individual de cada paciente. Así, proponen que un puntaje asociado a un peor pronóstico sea el factor para decidir incluso la aceptación de pacientes en una UCI o para una eventual limitación de los esfuerzos terapéuticos.

Según Timoteo y colaboradores<sup>4</sup>, el pronóstico es una acción que normalmente se realiza intrínsecamente al proceso diagnóstico. Establecer un pronóstico probable significa establecer una estimación de la supervivencia global, para estimar la evolución de la enfermedad y sus posibles desenlaces. Así, el pronóstico también puede definirse como una variable para estimar la probabilidad

de recuperación de un paciente o la posibilidad de recurrencia de una determinada enfermedad, dependiendo de la exactitud y de la relevancia de los elementos utilizados en la construcción del indicador. Como ya afirmaba Sir William Osler, a principios del siglo XX, *la medicina es la ciencia de la incertidumbre y el arte de la probabilidad*<sup>5</sup>.

Diseñados originalmente para evaluar la gravedad de la condición de un paciente determinado, los puntajes se han utilizado para medir pronósticos dentro de la UCI, lo que influye en la decisión sobre qué paciente debe tener acceso a diversos recursos terapéuticos. Si bien la evaluación de la asignación de recursos es necesaria, aún no existe un consenso en la literatura especializada sobre la eficacia del uso de estos puntajes para este propósito. Ante este contexto, surge la pregunta: ¿qué condiciones serían necesarias para que el uso del índice de severidad como predictor de pronóstico sea éticamente aceptable?

Los modelos de puntaje pronóstico actuales se desarrollaron predominantemente en países del norte global, que tienen más recursos para el cuidado en salud. La demanda de cuidados críticos en cualquier unidad de cuidados intensivos supera constantemente la oferta, lo que conduce a la necesidad de utilizar criterios razonables en la decisión<sup>6-8</sup>. Si bien la necesidad del triaje es innegable en situaciones de aumento repentino de la demanda, como en las emergencias sanitarias, este racionamiento se ha dado muchas veces de manera desestructurada, tendenciosa e injusta.

Según Sprung y colaboradores<sup>9</sup>, los médicos responsables del triaje son más propensos a admitir pacientes relacionados con su especialidad, independientemente de cualquier otro factor. También afirman que el poder político, el provincianismo médico y los ingresos influyen directamente en la prestación de cuidados y triaje para la UCI.

Este artículo analiza los argumentos ofrecidos en la literatura especializada para considerar un puntaje pronóstico como un criterio determinante para el triaje en la asignación de recursos sanitarios escasos.

## Método

El objetivo de este artículo es promover una reflexión sobre la razonabilidad del uso de índices de severidad para definir la asignación de recursos

en salud escasos. Para lograr este objetivo se llevó a cabo una revisión integradora, que agregó diferentes investigaciones sobre la misma temática. Este tipo de revisión permite explicar la diferencia entre estudios con objetos similares y abre espacio para nuevas reflexiones<sup>10</sup>.

Para encontrar los documentos pertinentes, se realizó una búsqueda en las bases de datos bibliográficas de mayor expresión en el ámbito de la salud, como Embase, MEDLINE vía PubMed, LILACS vía Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y Scopus. Se utilizó una estrategia general, adaptable a las características de cada base de datos, para identificar los documentos que retrataran el uso de puntajes pronósticos para la asignación de recursos en salud escasos. Así, se utilizó la siguiente clave de búsqueda 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"*. Se obtuvieron 53 documentos de Embase, 49 de MEDLINE, 82 de LILACS y 15 de Scopus, totalizando 199 documentos. La búsqueda se realizó entre el 14 y el 20 de diciembre del 2020.

No se utilizó ningún filtro para acotar la búsqueda, ya que las combinaciones de la clave de búsqueda estaban bien cerradas y alineadas con el tema. Se utilizaron como criterio de exclusión documentos tipificados, como cartas al editor, comentarios, reseñas y resúmenes de eventos científicos, debido a la falta de completitud en la presentación de los datos. Se utilizaron el gestor de referencias Mendeley y el software Microsoft Excel para ayudar a organizar y eliminar los duplicados. De los 199 artículos identificados, se retiraron 65 por estar duplicados, y se eliminaron 62 tras aplicarse los criterios de exclusión. Los 72 restantes tuvieron sus *abstracts* leídos, y se excluyeron otros 19 porque no abordaban la temática deseada.

Con base en la lectura de la muestra final (n=53), fue posible identificar y analizar los argumentos presentados en el uso de puntajes pronósticos para el triaje de pacientes y la asignación de recursos. Durante el análisis de contenido, se observó que estos documentos podrían distribuirse en tres grandes grupos, a saber: 1) artículos que admiten el puntaje para la asignación de recursos; 2) comparación de sistemas de puntaje para validar un nuevo modelo; 3) cuestionamiento de los puntajes como pilar para el triaje.

## Resultados y discusión

### Puntaje para la asignación de recursos

Esta categoría incluye los documentos que orientan el uso y la priorización de índices de severidad y mortalidad, como, por ejemplo, el Sequential Organ Failure Assessment (Sofa) y el Acute Physiology and Chronic Health Disease Classification System (Apache). Estos documentos utilizan puntajes para identificar morbilidades, mortalidad, insuficiencia de órganos o severidad de la enfermedad, factores que ayudan en la decisión de asignar recursos

escasos, con énfasis en la aplicabilidad junto a la cama (Cuadro 1). Estos sistemas de puntaje tienen como punto focal distribuir los recursos al mayor número de personas. Los autores toman como punto de partida la lógica de que puede parecer injusto utilizar un recurso médico escaso, con muy pocas posibilidades de beneficio para el paciente, en detrimento de quien podría tener, matemáticamente, una mejor oportunidad de beneficiarse del uso de dicho recurso.

El Cuadro 1 presenta la relación de documentos que componen el sistema de puntaje como pilar para la asignación de recursos:

**Cuadro 1.** Artículos que admiten el puntaje para la asignación de recursos

| Título  | Año  | Principal característica   |
|---|------|--|
| "Prognostic scoring systems: facing difficult decisions with objective data" <sup>11</sup>  | 1993 | Expone la necesidad de hacer explícito el criterio de elección con los puntajes  |
| "The low frequency of futility in an adult intensive care unit setting" <sup>12</sup>   | 1996 | Evalúa la futilidad terapéutica en la UCI. Establece marcadores utilizados para determinar la probabilidad de muerte al 90%  |
| "Resuscitation decisions in the elderly: a discussion of current thinking" <sup>13</sup>  | 1996 | Defiende que la decisión sobre la reanimación cardiopulmonar en los ancianos se puede basar en puntajes pronósticos médicos, que también se deben presentar a los pacientes para ayudarlos en la toma de decisiones. |
| "Strong vasopressor support may be futile in the intensive care unit patient with multiple organ failure" <sup>14</sup>   | 2000 | Constata que se utilizó Sofa como criterio para recibir tratamiento con norepinefrina  |
| "Withdrawal of medical treatment in the ICU. A cohort study of 318 cases during 1994-2000" <sup>15</sup>  | 2003 | Examina la frecuencia de la decisión de retirarse el soporte vital básico, con base en el pronóstico y en los fracasos terapéuticos.   |
| "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 | Muestra los marcadores como efectivos si se ajustan según la edad  |
| "Limitación del esfuerzo terapéutico tras el ingreso en una Unidad de Medicina Intensiva. Análisis de factores asociados" <sup>17</sup>   | 2007 | Señala la limitación de los esfuerzos terapéuticos en la UCI por medio de puntajes pronósticos   |
| "Year in review 2006: Critical Care - Resource management" <sup>18</sup>  | 2007 | Describe los puntajes pronósticos como eficaces cuando se monitorean continuamente con todos los parámetros en una UCI moderna para una mejor asignación de recursos   |
| "Influence of malignancy on the decision to withhold or withdraw life-sustaining therapy in critically ill patients" <sup>19</sup>  | 2009 | Indica la influencia de la malignidad, de los puntajes pronósticos y de la edad en la decisión de retirar el soporte vital.  |
| "Review article: Towards a considered and ethical approach to organ support in critically ill patients with cirrhosis" <sup>20</sup>  | 2013 | Presenta una reflexión sobre el uso de puntajes para retirar o mantener el tratamiento en la UCI   |

continúa...

Cuadro 1. Continuación

| Título   | Año  | Principal característica   |
|--|------|--|
| "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 | Señala que, cuando dos índices tienen un puntaje malo, se puede evaluar la necesidad de restringir el ingreso en la UCI  |
| "Prognostic factors associated with hospital survival in comatose survivors of cardiac arrest" <sup>22</sup>   | 2016 | Demuestra que Apache II y Apache III se utilizaron como puntaje pronóstico correlacionándolo con la mortalidad después de 24 horas de paro cardíaco.                             |
| "Outcome of colon cancer initially presenting as colon perforation and obstruction" <sup>23</sup>  | 2017 | Argumenta que Apache se utilizó como criterio de severidad para pacientes con perforación u obstrucción del colon.   |
| "Shock subtypes by left ventricular ejection fraction following out-of-hospital cardiac arrest" <sup>24</sup>  | 2018 | Describe el uso de puntajes pronósticos como un medio para elegir el tratamiento.  |
| "Clinical outcomes of patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction requiring the intensive care unit" <sup>25</sup>          | 2018 | Reporta el uso de puntaje pronóstico para la intervención coronaria en el infarto agudo de miocardio   |
| "Outcome and prognostic factors of patients with right-sided infective endocarditis requiring intensive care unit admission" <sup>26</sup>                                     | 2018 | Señala que la gravedad de la enfermedad se evaluó con los puntajes Sofa y SAPS en pacientes con endocarditis 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 la medida de la calidad al final de la vida en pacientes críticos en la UCI y el puntaje de los modelos pronósticos utilizados como criterios de inclusión en el estudio |

Se observa que los artículos analizados se publicaron desde finales del siglo XX, lo que demuestra que desde hace más de 30 años existe la necesidad de un indicador efectivo que oriente la decisión en casos de pacientes críticos en ambientes de escasos recursos. Los estudios de esta categoría también abordan el uso de puntajes para comparar pacientes que se beneficiaron o no de ensayos clínicos<sup>28</sup>.

Estos artículos respaldan la elaboración de directrices que tengan como central el puntaje obtenido en las escalas, porque defienden que el racionamiento ya se da y es inevitable, y entienden que, con los sistemas de puntaje, este proceso de elección se vuelve más claro, más explícito. Es decir, buscan demostrar que los pacientes con peores puntajes tienen menos probabilidades de recuperación, lo que justificaría el hecho de que sean preteridos.

## Sistemas de puntaje

### Comparación para validación de un nuevo modelo

La medición del pronóstico y la evaluación de riesgos dentro de una unidad de cuidados

intensivos están en constante mejoramiento. Por ello, se han incluido varias categorías de pacientes en las más diversas actualizaciones de los sistemas de puntaje existentes o en la creación de otros nuevos. Para los autores de esta categoría (Cuadro 2), la responsabilidad pasa a ser de los algoritmos calculados por las máquinas, lo que hace posible incluir cada vez más pacientes críticos.

Muchos modelos ya validados circulan y ya han sido actualizados, como el 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 otros. Aun así, para los autores incluidos en esta categoría, estos modelos aún no son suficientes para contemplar distintos marcadores que exponen el grado de vulnerabilidad de los pacientes. En este grupo se encuentran los autores que buscan mejorar los indicadores, para mejorar la calidad de la decisión indicada por el algoritmo.

Por lo tanto, se desarrollaron diversos protocolos para proponer nuevos modelos y validarlos para su uso. El Cuadro 2 presenta los documentos que tratan de la comparación de puntajes ya consensados y difundidos para desarrollar y validar nuevas propuestas.

**Cuadro 2.** Artículos que comparan nuevos modelos con modelos ya reconocidos y usados

| Título   | Año  | Principal característica   |
|--|------|--|
| "Risk-adjustment in hepatobiliarypancreatic surgery" <sup>29</sup>   | 2005 | Evalúa el desempeño del p-Possum, Asa, Apache y clasificación Child Pugh en la predicción de mortalidad y morbilidad en cirugía hepatopancreaticobiliar                                      |
| "Serum lipopolysaccharide-binding protein concentrations in trauma victims" <sup>30</sup>  | 2006 | Evalúa si las concentraciones de una proteína en el plasma (LBP) predicen el desenlace (mortalidad)  |
| "Futilidade terapêutica e insuficiência respiratória: realização de um estudo de coorte prospectiva" <sup>31</sup>   | 2007 | Compara dos índices predictivos de pronóstico (Unicamp II y Apache II), demostrando que tales índices pueden ayudar en la toma de decisiones sobre futilidad terapéutica                     |
| "A prognostic model for 6-month mortality in elderly survivors of critical illness" <sup>32</sup>  | 2013 | Predice, deriva y valida un modelo de pronóstico después del alta (6 meses) de pacientes ancianos sobrevivientes de la UCI   |
| "Characterization of patients who were mechanically ventilated in general medicine wards" <sup>33</sup>  | 2015 | Aborda el pronóstico en pacientes ancianos ventilados mecánicamente usando valores de laboratorio, diagnóstico médico, datos demográficos y ventilatorios relacionándolos con la mortalidad. |
| "Diagnostic value of Pentraxin-3 in patients with sepsis and septic shock in accordance with latest sepsis-3 definitions" <sup>34</sup>  | 2017 | Evalúa el factor diagnóstico y pronóstico de PTX-3 en pacientes con sepsis o shock séptico en la UCI   |
| "Early warning score independently predicts adverse outcome and mortality in patients with acute pancreatitis" <sup>35</sup>   | 2017 | Compara los puntajes pronósticos ya establecidos (ejemplos: Apache II) y puntajes alerta temprana (EWS) en pacientes con pancreatitis 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 | Aborda la relación neutrófilos/linfocitos como un predictor independiente de supervivencia con varias condiciones clínicas, comparando diversos factores pronósticos                         |
| "Simplified prognostic model for critically ill patients in resource limited settings in South Asia" <sup>37</sup>   | 2017 | Propone un modelo simplificado de pronóstico de cuidados críticos (TropICS) para su uso en entornos de recursos limitados y sin equipos electrónicos   |
| "Development and internal validation of the multivariable CIPHER (Collaborative Integrated Pregnancy High-dependency Estimate of Risk) clinical risk prediction model" <sup>38</sup>                                 | 2018 | Desarrolla y valida el modelo Cipher para predecir la muerte o la morbilidad grave de mujeres embarazadas o en posparto dada su fisiología única.  |
| "Soluble TREM-1 Serum Level can Early Predict Mortality of Patients with Sepsis, Severe Sepsis and Septic Shock" <sup>39</sup>   | 2018 | En busca de un modelo simple que facilite el pronóstico temprano, los autores prueban un biomarcador como un nuevo índice de severidad (sTREM-1)   |
| "Development and external validation of a prognostic nomogram for acute decompensation of chronic hepatitis B cirrhosis" <sup>40</sup>   | 2018 | Desarrolla un nomograma para la predicción diagnóstica en pacientes con descompensación aguda por cirrosis hepática  |
| "Microbial dysbiosis and mortality during mechanical ventilation: a prospective observational study" <sup>41</sup>   | 2018 | Propone la diversidad microbiana en el tracto respiratorio como nuevo indicador pronóstico y critica el uso de Apache II para esta función   |

continúa...

Cuadro 1. Continuación

| Título   | Año  | Principal característica   |
|--|------|--|
| "The prognostic performance of qSOFA for community-acquired pneumonia" <sup>42</sup>   | 2018 | Evalúa el desempeño predictivo de qSofa, CURB-65 y PSI tanto para el desenlace de muerte como para el desenlace de ingreso en la UCI. Concluye que los tres predictivos no son significativamente diferentes |
| "Pneumonia in patients with cirrhosis: risk factors associated with mortality and predictive value of prognostic models" <sup>43</sup>   | 2018 | Discute la posibilidad de optimizar la estratificación de riesgo en pacientes con neumonía por complicación de la cirrosis hepática, comparando varios modelos pronósticos                                   |
| "Investigation of microcirculation in patients with venoarterial extracorporeal membrane oxygenation life support" <sup>44</sup>   | 2018 | Establece parámetros microcirculatorios como pronóstico en el shock cardiogénico   |
| "A multicenter, prospective evaluation of the Chinese Society of Thrombosis and Hemostasis Scoring System for disseminated intravascular coagulation" <sup>45</sup>              | 2019 | Evalúa el uso de CDSS (sistema de puntaje de la sociedad china de trombosis y homostasia para coagulación intravascular diseminada)  |
| "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 y compara la precisión diagnóstica del nivel de lactato, qSofa y Sofa para la mortalidad en 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 | Evalúa si los criterios de severidad de Berlin y otros, como la tomografía de alta definición y el nivel de lactato sérico para el pronóstico del SDRA   |
| "Circulating microRNAs as biomarkers for Sepsis secondary to pneumonia diagnosed via Sepsis 3.0" <sup>48</sup>   | 2019 | Investiga el uso de los valores de MicroRNAs (miRNA) como biomarcador de puntaje pronóstico en caso de sepsis secundaria a la neumonía   |
| "Indicators of severe prognosis of scrub typhus: prognostic factors of scrub typhus severity" <sup>49</sup>  | 2019 | Evalúa los niveles del factor de necrosis tumoral alfa (TNF-a) como factor pronóstico de la severidad de la enfermedad (Scrub typhus)  |
| "The prognostic value of troponin in pediatric polytrauma" <sup>50</sup>   | 2019 | El artículo examina el uso de la troponina (TNT) como factor predictivo de pronóstico en pacientes pediátricos politraumatizados al momento de su ingreso hospitalario.                                      |
| "Hemodynamics in Shock Patients Assessed by Critical Care Ultrasound and Its Relationship to Outcome: A Prospective Study" <sup>51</sup>   | 2020 | Evalúa el uso de la ecografía de cuidados intensivos (CCUS) como herramienta para el pronóstico de pacientes en shock  |
| "Obstetric early warning score for prognostication of critically ill obstetric patient" <sup>52</sup>  | 2020 | El artículo estudia el uso del puntaje de alerta temprana obstétrica (OEWS) para una escala clínica pronóstica de pacientes embarazadas en la UCI  |

Lo que más destaca en estas lecturas es que, en todos estos nuevos modelos de puntaje pronóstico (independientemente del público o de la enfermedad a la que va a atender), está presente la afirmación de que estos sistemas pronósticos no son eficaces para predecir el pronóstico individual de los pacientes. En todos los artículos seleccionados hay una comparación de escalas ya conocidas, como Sofa, Apache, Saps, entre otras, con las nuevas escalas. A pesar de la controversia, siguen surgiendo más modelos pronósticos o

actualizaciones de modelos existentes para su uso en el proceso de toma de decisiones y de asignación de recursos en salud escasos de un solo paciente, orientado y respaldado por las directrices desarrolladas.

### **Cuestionamiento de las escalas como pilar para el triaje**

Los trabajos incluidos en este grupo reconocen que los sistemas de indicadores pronósticos

ayudan a enfrentar incertidumbres, pero los consideran insuficientes para que el profesional pueda decidir con justicia en situaciones de escasez de recursos fundamentales para el cuidado. El Cuadro 3 presenta la descripción de los documentos que componen esta categoría.

**Cuadro 3.** Artículos que cuestionan el modelo de asignación de recursos basado en puntajes pronósticos

| Título   | Año  | Principal característica  |
|--|------|---|
| "Ethical implications of risk stratification in the acute care setting" <sup>53</sup>  | 1993 | Muestra Apache como una herramienta para hacer frente a situaciones complejas, proporcionando información razonablemente precisa que se puede utilizar para desarrollar mejores decisiones para los pacientes en estado crítico. Considera el sistema solo como un refuerzo en el proceso de decisión |
| "The ethical appropriateness of using prognostic scoring systems in clinical management" <sup>54</sup>   | 1994 | Entiende los puntajes pronósticos como un aporte para la decisión médica, y no como un determinante en la decisión. Señala que mejoran la comunicación 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 las razones para retirar el soporte vital. Indica insuficiencia multiorgánica como el único factor  |
| "Ethik in der Intensivmedizin" <sup>56</sup>   | 1997 | Defiende que los índices de severidad (ejemplos: Apache, Sofa, MPM, Saps) solo se pueden usar para grupos de pacientes, para exámenes científicos o para control de calidad en la UCI, y no para el triaje de pacientes en particular.  |
| "Evaluation of triage decisions for intensive care admission" <sup>9</sup>   | 1999 | Muestra que, a pesar de los puntajes pronósticos, el triaje para el ingreso en una UCI se basa en otro orden de prioridades, según el cual el número de camas disponibles es más significativo.   |
| "End-of-life decisions in Greek intensive care units: a multicenter cohort study" <sup>57</sup>  | 2010 | Considera que el único factor que limitó la terapia fue la falta de respuesta al tratamiento  |
| "Ten common questions (and their answers) on medical futility" <sup>58</sup>   | 2014 | En cuanto a los puntajes pronósticos, entiende que no hay forma de determinar con precisión los días de vida de un paciente y que datos tan rígidos no pueden ser predictivos para optar por continuar o iniciar algún cuidado médico importante.   |
| "Predicting the future-big data, machine learning, and clinical medicine" <sup>59</sup>  | 2016 | Crítica los modelos pronósticos y aborda la manera en que la IA puede ayudar en el futuro   |
| "Intensive care unit prognostic factors in critically ill patients with advanced solid tumors: a 3-year retrospective study" <sup>60</sup>   | 2016 | Muestra que hay un bajo desempeño tanto para Sofa como para Apache. Concluye que ambos tienen un papel limitado en el proceso de toma de decisiones en la UCI   |
| "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 no hay justificación para el uso de puntajes pronósticos en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea (HIC) en la UCI   |
| "Estimating severity of influenza epidemics from severe acute respiratory infections (Sari) in intensive care units" <sup>62</sup>   | 2018 | Analiza la gravedad de las epidemias de gripe por infecciones respiratorias graves en la UCI. Sugiere que Apache no mostró diferencias en los valores predictivos, aunque estuvieran en un período pico de la pandemia y la mortalidad fuera alta y mostrando su estacionalidad.                      |
| "Performance of critical care prognostic scoring systems in low and middle-income countries: a systematic review" <sup>63</sup>  | 2018 | Muestra que los sistemas de pronóstico más utilizados en los países del norte global no se pueden utilizar en países de bajos ingresos.   |



De los artículos clasificados en esta categoría, solo tres discuten las implicaciones éticas relacionadas con las decisiones médicas, que no solo serían técnicas, sino también morales<sup>53-56</sup>. Los artículos de esta categoría clasifican algunos de los puntajes pronósticos como injustos, tales como: la posibilidad de que el médico solo admita a pacientes que tengan enfermedades relacionadas con su especialidad, así como la edad de los pacientes, indicador común entre los puntajes, tal como el que utiliza Apache.

Los sistemas de puntaje pronóstico solo pueden predecir la probabilidad de supervivencia o muerte, pero estas escalas no permiten determinar si un paciente en particular sobrevivirá o morirá. Hay varios puntos críticos implicados en la adopción de estos instrumentos en un proceso de triaje y asignación de recursos. Otros autores señalan que los medidores ni siquiera contemplan el diagnóstico ni tienen en cuenta que un puntaje alto puede estar relacionado con una mala evaluación inicial del tratamiento<sup>64</sup>.

Otros criterios no previstos en estos puntajes componen la práctica diaria de estos médicos, como: diagnóstico de hospitalización, número de camas disponibles, gravedad de la enfermedad, edad y estado operativo del paciente. En esta lista, la cantidad de camas disponibles es el factor que más impacta en la decisión médica, que hospitaliza solo a pacientes en estado grave, independientemente del pronóstico preestablecido por algoritmos para cuando hay pocas camas disponibles<sup>9</sup>. Esto sucede en la práctica, a pesar de las diversas recomendaciones documentadas que desaconsejan tal procedimiento, ya que no favorece una visión más amplia del uso de los recursos en beneficio de la colectividad.

En resumen, los modelos matemáticos, los programas informáticos y equipos pueden ayudar en el cuidado al paciente, pero no son capaces de decidir éticamente en situaciones tan complejas, como en el caso de una pandemia en la que los recursos son escasos. En esta investigación, no se encontraron datos que demuestren con precisión cuántos servicios utilizan sistemas de puntaje pronóstico en su práctica diaria para respaldar sus criterios de triaje. Por el contrario, algunos autores muestran que tales modelos de puntaje desempeñan un papel limitado en el proceso de toma de decisiones<sup>65</sup>, o incluso que solo servirían

para respaldar las decisiones<sup>66</sup>. Otros documentos, como el de Kranidiotis y colaboradores<sup>57</sup>, mostraron que, por lo general, la limitación de recursos o la restricción mediante el triaje no ocurre por el uso de algún puntaje pronóstico, sino por la falta de respuesta del tratamiento actual.

## Consideraciones finales

Durante emergencias de salud pública, grupos de expertos en salud y bioeticistas trabajan para organizar directrices que orienten la decisión médica en casos de asignación de recursos escasos. No es raro que estas guías se basen en puntajes pronósticos ya desarrollados y razonablemente consolidados en la comunidad médica. Sin embargo, gran parte de estas guías y escalas se desarrollaron con diferentes tecnologías y calidad de datos disponibles, utilizando como criterio la tecnología disponible en ese momento. Por lo tanto, la calibración frecuente de estos parámetros es esencial para que sigan teniendo sentido en diferentes escenarios. La estratificación del riesgo utilizando estos puntajes no es ni buena ni mala en sí misma, pero el uso que se hace de este tipo de escalas puede causar injusticias al momento de realizar el triaje de pacientes, lo que resulta en decisiones arbitrarias sobre quién puede o no recibir dicho recurso.

Durante la pandemia de la COVID-19 hubo una demanda excesiva de hospitalizaciones de pacientes críticos. Esta situación se agravó aún más, una vez que antes de la pandemia ya existía en Brasil un sistema de salud sobrecargado con una desinversión pública progresiva en los últimos años, situación agravada por la restricción del límite máximo de gasto público, incluso para el sector de la salud. Hay escasez de insumos básicos de salud, como jeringas, agujas, guantes, gasas, kits de pruebas de laboratorio disponibles para mediciones recurrentes e incluso de otros recursos, como computadoras, internet y aire acondicionado. En tal contexto, es fundamental reflexionar sobre la adecuación de las escalas de puntaje para evitar su uso indiscriminado y desconectado de la realidad. Por lo tanto, es necesaria y urgente una reflexión ética sobre la realidad enfrentada en el contexto brasileño, teniendo como perspectiva las inequidades en el acceso a la salud y los diferentes niveles de vulnerabilidad enfrentados por la población<sup>67</sup>.

En ese contexto, cabe tener en cuenta, por ejemplo, que los puntajes pronósticos son sensibles a cambios debido a acciones/conductas y protocolos específicos que cada UCI adopta en particular<sup>68</sup>. Por lo tanto, es necesario observar atentamente, como advierten Soares y Dongelman, que *se necesitan estudios de validación antes de que estos instrumentos se utilicen en una región o país específico*<sup>69</sup>. También se indican nuevas calibraciones de ciertos índices para que el cuidado se mantenga actualizado y compatible con el escenario asistencial y el soporte especializado que se ofrece en las UCI. Un ejemplo es la evaluación de la escala Dublin-Boston, creada específicamente para el pronóstico de la COVID-19 y la asignación de recursos. Esta evaluación utiliza mediciones sanguíneas de proteínas superespecíficas (interleucina 6 y 10), a las que probablemente los países del sur global tendrán menos acceso debido a su alto costo<sup>70</sup>.

En los textos categorizados y analizados, no se encontraron documentos que abordaran el dilema ético relacionado con la decisión de asignación de recursos en situaciones dilemáticas, por ejemplo, cuando hay dos pacientes que necesitan cuidados intensivos, con la misma severidad y con la misma posibilidad de recuperación y solo hay una cama disponible. Ante situaciones como esta, es necesario que existan otros criterios no previstos ni fundamentados por las directrices. Por lo tanto, es urgente establecer un debate abierto y transparente sobre los criterios de priorización para la asignación de recursos escasos. Los valores éticos de maximización de los beneficios, equidad en el tratamiento y priorización en el cuidado al paciente crítico son algunos de los aspectos que deben tenerse en cuenta a la hora de asignar recursos escasos, pero resultan insuficientes

si se analizan de forma aislada<sup>71</sup>. Una evaluación que pretenda ser ética y justa debe considerar cada valor en relación con los demás.

Establecer tales criterios y puntajes no es una tarea sencilla, ya que impacta directamente en la vida de muchos pacientes críticos que esperan un tratamiento de alta complejidad en una unidad de cuidados intensivos. Es necesario adaptar estos criterios a la realidad brasileña, sobre todo si se tienen en cuenta las inequidades en la oferta de los servicios y los determinantes sociales, que históricamente intervienen en la enfermedad de la población brasileña. En un país con tantas desigualdades en el acceso a la información, salud y suministros, es necesario hacer adaptaciones, porque, si no hay manera de dejar de tomar decisiones, tampoco hay un criterio único y totalmente seguro para tomar dicha decisión de manera ética.

No existe, por lo tanto, consenso entre los profesionales de salud sobre la efectiva utilidad del uso de los índices pronósticos como determinante en la elección del destinatario de recursos escasos. Ante ello, defendemos que el uso aislado de tales pronósticos no debe entenderse como éticamente aceptable. Reconocemos que trabajar en situaciones de escasez de recursos conduce a una sobrecarga moral entre los trabajadores. Este escenario sin duda contribuye a la búsqueda de soluciones estandarizadas y objetivas, como el uso de tales índices pronósticos. Estos índices pueden interpretarse como soluciones cómodas para hacer frente a los límites impuestos por las circunstancias que reprimen la práctica médica profesional. Sin embargo, estas escalas merecen una evaluación cautelosa, en emergencias o no, y su uso indiscriminado en forma aislada no es éticamente aceptable.

*Esta investigación fue financiada por Wellcome Trust/Fiocruz (Grant 218750/Z/19/Z) y por el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq).*

*Los autores agradecen a Marisa Palácios por leer y comentar la primera versión del manuscrito.*

## Referencias

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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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, Szmikowski 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 24 nov 2021];22(10):1020-5. DOI: 10.1007/BF01699222
56. List WF. Ethik in der Intensivmedizin. *Anaesthesist* [Internet]. 1997 [acceso 24 nov 2021];46:261-6. Disponible: <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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 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 [acceso 24 nov 2021];382:2049-55. DOI: 10.1056/NEJMs2005114

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

 0000-0001-9658-1185

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

 0000-0001-8752-2386

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

 0000-0002-0584-3707

#### Correspondencia

Roberta Nascimento de Oliveira Lemos dos Santos – Rua Leopoldo Bulhões, 1480, sala 919, Manguinhos CEP 21041-210. Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

#### Participación de los autores

Todos los autores participaron en todas las etapas de elaboración del artículo. Roberta Lemos dos Santos escribió la primera versión, que fue modificada sucesivamente por los demás autores hasta llegar al contenido y formato definitivos.

**Recibido:** 17.2.2021

**Revisado:** 13.5.2021

**Aprobado:** 18.5.2021