

ALGORITMO DE APOIO A TRIAGEM PARA ADMISSÃO DE PACIENTES CLÍNICOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Jayme Mattos de Souza³⁶
Samuel Andrade Brida³⁷
Vanessa Roberg³⁸
Nelma Rodrigues Pereira³⁹

RESUMO

A crescente demanda por leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), combinada com a sua oferta limitada, gera desafios significativos na alocação de recursos hospitalares. A necessidade de intervenções precoces para pacientes graves e o impacto da disponibilidade tardia de leitos na mortalidade motivam a busca por um sistema de triagem eficiente e ético para otimizar a alocação de leitos de UTI. Este estudo propõe o desenvolvimento de um algoritmo de triagem que utiliza critérios clínicos, éticos e sociais para priorizar a admissão de pacientes na UTI. A metodologia envolve a aplicação de escalas e classificações padronizadas, como o SOFA (Sequential Organ Failure Assessment), ECOG-PS (Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status), e SPICT-BRTM (Supportive and Palliative Care Indicators Tool), para avaliar a condição e a necessidade dos pacientes. A priorização segue as diretrizes da Resolução do CFM Nº 2.156/2016, organizando pacientes em diferentes níveis de prioridade de acordo com a gravidade e a probabilidade de recuperação. Esta pesquisa é baseada em um trabalho em andamento e busca compartilhar o protocolo do que já foi desenvolvido até o momento.

Palavras-chave: Algoritmo. Triagem. Pacientes. UTI.

1 INTRODUÇÃO

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é uma área intra-hospitalar equipada com tecnologias avançadas, como ventiladores e equipe treinada com objetivo de fornecer cuidados intensivos e avançados de suporte à vida dos pacientes graves. Como estes enfermos precisam de intervenções precoces para melhorar seus resultados, a disponibilidade tardia do leito de UTI resulta em um impacto negativo nos resultados clínicos e taxas de mortalidade mais altas.

³⁶ Tecnologia da Informação – Hospital Nossa Senhora da Conceição – Tubarão - jaymem.souza@gmail.com

³⁷ CTI – Hospital Nossa Senhora da Conceição – Tubarão

³⁸ Product Owner – Grupo Nexxees – Florianópolis - vanessaroberg@gmail.com

³⁹ Gerente de Projetos – WMW Systems – Gravatal - nelma.rpereira@gmail.com

Devido ao alto grau de complexidade, a UTI é um recurso nobre no hospital, representando pelo menos 20% dos custos de internação. Comparada às plantas industriais automatizadas, uma UTI possui um sistema de planejamento muito menos previsível. Além de prazos, custos e responsabilidades institucionais, existe uma clara lacuna entre a oferta e a demanda de leitos de UTI. Quando o número de novas solicitações de admissão excede os leitos disponíveis, alguns pacientes são rejeitados e uma fila de espera é formada, (Goldwasser RS, et al., 2017).

Nesse sentido, enfrentamos um problema de estoque e fluxo no mundo real, no qual a demanda (entrada de pacientes), que tem uma infinidade de causas inter-relacionadas (por exemplo: envelhecimento, populacional, percepção da população, demanda epidemiológica), a definição do estoque ideal (o número de leitos) e a saída também dependem da conexão entre processos técnicos e humanos, como regulação e governança clínica. Além disso, há uma tendência histórica de um declínio no número total de leitos hospitalares, obstruindo a saída das instalações da UTI. Desta forma, temos que os fatores que influenciam a demanda e a oferta de leitos de UTI não são lineares.

Para tanto, este trabalho busca desenvolver um algoritmo para a triagem ética e eficiente de pacientes críticos, baseado em critérios clínicos, éticos e sociais, com o propósito de otimizar a alocação de leitos de Terapia Intensiva (UTI). O objetivo deste protocolo é delinear o processo de triagem de pacientes críticos clínicos, ou seja, que não refiram aos pacientes que necessitam de leito pós-operatório eletivo, que necessitam de leito de UTI, com intuito exercer melhorias na oferta e demanda dos leitos intensivos da instituição de saúde.

Este projeto trata de um trabalho em andamento baseado em um MVP já implantado no ambiente hospitalar. A presente obra se restringe à apresentação do protocolo de pesquisa, visando publicar o andamento atual dos trabalhos desenvolvidos e não busca fornecer detalhes exaustivos do seu desenvolvimento nem apresentar resultados obtidos com a implantação do mesmo.

2 ALGORITMO DE CLASSIFICAÇÃO DE PACIENTES

Este projeto vem enfatizar a importância de um sistema de triagem eficiente e ético para a alocação de recursos escassos, como leitos de terapia intensiva. Demonstramos que a implementação de uma estrutura de priorização baseada em critérios clínicos, éticos e sociais pode otimizar a utilização desses recursos, garantindo que os pacientes

mais necessitados recebam cuidados adequados e oportunidades justas de sobrevivência.

A triagem é o processo de classificação dos pacientes ao nível mais adequados de atendimento, com base na necessidade de tratamento médico e na avaliação daqueles que se beneficiarão com os cuidados na UTI, os pacientes alocados à UTI procedem de várias fontes, como: pronto-socorro, centro cirúrgico, unidade de atendimento, enfermarias ou por transferência de outro hospital. Desta forma, elaborar um modelo que possa gerar equidade entre os pacientes das diversas fontes é necessário para manter e melhorar a relação entre oferta e demanda.

Iremos apresentar um modelo com este objetivo, guiado por diagnóstico, parâmetros objetivos e o de priorização. A vantagem está na facilidade de sua aplicação bem como foco no benefício de terapia intensiva sobre o paciente (relação prognóstica). De acordo com a Classificação por Prioridades do CFM (Resolução do CFM Nº 2.156/2016), SOFA, ECOG-PS e SPICT – BR™ no quadro 1 abaixo descreve a priorização para admissão em unidade de terapia intensiva:

Quadro 1: Estrutura de Priorização para Admissão em Terapia Intensiva

Estrutura de Priorização para Admissão em Terapia Intensiva	
Grau de Prioridade	Tipo de Paciente
Prioridade 1	Pacientes que necessitam de intervenções de suporte à vida, com alta probabilidade de recuperação e sem nenhuma limitação de suporte terapêutico.
Prioridade 2	Pacientes que necessitam de monitorização intensiva, pelo alto risco de precisarem de intervenção imediata, e sem nenhuma limitação de suporte terapêutico.
Prioridade 3	Pacientes que necessitam de intervenções de suporte à vida, com baixa probabilidade de recuperação ou com limitação de intervenção terapêutica.
Prioridade 4	Pacientes que necessitam de monitorização intensiva, pelo alto risco de precisarem de intervenção imediata, mas com limitação de intervenção terapêutica.
Prioridade 5	Pacientes com doença em fase de terminalidade, ou moribundos, sem possibilidade de recuperação. Em geral, esses pacientes não

	são apropriados para admissão na UTI (exceto se forem potenciais doadores de órgãos). No entanto, seu ingresso pode ser justificado em caráter excepcional, considerando as peculiaridades do caso e condicionado ao critério do médico intensivista.
--	---

Fonte: (White ST, et al., 2017)

Com a definição do CFM, também levaremos em consideração as escalas de SOFA (Sequential Organ Failure Assessment), foi originalmente desenvolvido por Vincent JL et al., 1996, para avaliar falência de órgãos em pacientes com sepse, sendo posteriormente adotado por Peres Bota et al., 2002, prevê a mortalidade em pacientes críticos em choque de diferentes etiologias. Desde então, muitos pesquisadores adotaram ou defenderam o uso do escore para prever a mortalidade de pacientes internados em UTIs.

A escala ECOG-OS (Quadro 2), elaborada por Oken MM et al., 2010, junto ao Eastern Cooperative Oncology Group, avalia como a doença afeta as habilidades de vida diária do paciente, com escore que varia de 0 (zero) a 5 (cinco) pontos, permitindo classificar o paciente com o índice 0 (totalmente ativo, capaz de continuar todo o desempenho de pré-doença, sem restrição), 1 (restritos para atividade física extenuante, porém capazes de realizar um trabalho de natureza leve ou sedentária), 2 (completamente capaz para o autocuidado, mas incapaz de realizar quaisquer atividades de trabalho; fora do leito por mais de 50% do tempo), 3 (capacidade de autocuidado limitada, restrito ao leito ou à cadeira mais de 50% do tempo de vigília), 4 (completamente limitado, não pode exercer qualquer autocuidado; restrito ao leito ou à cadeira) e 5 (morto). O escore ECOG-PS, portanto, deve ser utilizado para acessar a performance, ou reserva fisiológica e auxiliar na avaliação de expectativa de recuperação e/ou limitação terapêutica. Escore ECOG maior ou igual a 2 sugere baixa reserva fisiológica.

Quadro 2: Escala ECOG-OS

Escola de Zubrod (ECOG)	Escola de Karnofsky (%)
PS 0 – Atividade normal	100 – Nenhuma queixa: ausência de evidência da doença
	90 – Capaz de levar vida normal; sinais menores ou sintoma da doença
PS 1 – Sintomas da doença, mas deambula e leva seu dia a dia normal	80 – Alguns sinais ou sintomas da doença com o esforço
	70 – Capaz de cuidar de si mesmo; incapaz de levar suas atividades normais ou exercer trabalho ativo
PS 2 – Fora do leito mais de 50% do tempo	60 – Necessita de assistência ocasional, mas ainda é capaz de prover a maioria de suas atividades
	50 – Requer assistência considerável e cuidados médicos frequentes
PS 3 - No leito mais de 50% do tempo, carente de cuidados mais intensivos	40 – Incapaz; requer cuidados especiais e assistência
	30 – Muito incapaz; indicada hospitalização, apesar da morte não ser iminente
PS 4 – Restrito ao leito	20 – Muito debilitado; necessita de hospitalização necessária e tratamento de apoio ativo
	10 – Moribundo, processos letais progredindo rapidamente para a morte

Fonte: (Oken et al., 1982).

A ferramenta SPICT – BRTM 24-26 (Figura 2) visa identificar pacientes que podem precisar de cuidados paliativos e/ou que sejam portadores de limitações terapêuticas. É fundamental para o médico regulador do NIR identificar pacientes que se adequam à classificação CFM V.

Figura 2: Ferramenta SPICT – BRTM 24-26

SOFA - Sequential Organ Failure Assessment					
Respiração	0	1	2	3	4
PaO2/FiO2 (mmHg)	≥ 400	< 400	< 300	< 200*	< 100*
*com suporte ventilatório					
Coagulação	0	1	2	3	4
Plaquetas	≥ 150.000	< 150.000	< 100.000	< 50.000	< 20.000
Fígado	0	1	2	3	4
Bilirrubinas Totais (mg/dL)	< 1,2	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	≥ 12,0
Pressão Arterial	0	1	2	3	4
Pressão Arterial Média (mmHg)	70	< 70	Dopa < 5	Dopa 5 - 15	Dopa > 15
			Dobutamina	Nora ≤ 0.1	Nora > 0.1
				Adrena ≤ 0.1	Adrena > 0.1
*Dobutamina qualquer dose / doses em mcg/kg/min					
Sistema Nervoso Central	0	1	2	3	4
Escala de Coma de Glasgow	15	14 a 13	12 a 10	9 a 6	5 a 3
Renal	0	1	2	3	4
Creatinina (mg/dL)	< 1,2	1,2 - 1,9	2,0 - 3,4	3,5 - 4,9	> 5,0

Fonte: (Geerce et al, 2011).

Com o modelo proposto em mãos, cabe ao médico regulador do NIR a classificação/triagem dos pacientes clínicos guiados por diagnósticos, parâmetros

objetivos e o de priorização, como acima citado, cabe a este profissional preencher os itens conforme disposto no modelo abaixo:

I. “CFM”: conforme a priorização para admissão em unidade de terapia intensiva segundo a Resolução do CFM Nº 2.156/2016 art. 6o;

II. “SOFA”: conforme a pontuação no Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) (anexo 1) score calculado do paciente em questão;

III. “Critério Clínico”: selecionando de 1 a 5, conforme avaliação clínica subjetiva do Status Performance de maneira crescente;

Os itens “ECOG-PS” e “SPICT – BRTM” estarão imputados automaticamente na ferramenta. Sobre a ordenação da lista de espera de paciente(s) para leito(s) de UTI/Ranking

Uma vez que o profissional de saúde realiza todo o preenchimento das informações do paciente na triagem, o modelo gera um ranking de priorização de pacientes em espera para leito de UTI.

A ordenação da fila segue os seguintes critérios hierárquicos:

Em primeiro o(s) paciente(s) classificado(s) em CFM I (Prioridade 1 da Resolução do CFM Nº 2.156/2016 art. 6o) com ECOG-PS 0 (zero) e com maior SOFA, caso empate desse, a maior prioridade ao que possui mais alto critério clínico (escala de 1 a 5). Seguido por CFM I com ECOG-PS 1 (um) e com maior SOFA, caso empate desse, a maior prioridade ao que possui mais alto Critério Clínico.

Na sequência o(s) paciente(s) classificado(s) em CFM II (Prioridade 2 da Resolução do CFM Nº 2.156/2016 art. 6o) com ECOG-PS 0 (zero) e com maior SOFA, caso empate desse, a maior prioridade ao que possui mais alto critério clínico. Seguido por CFM II com ECOG-PS 1 (um) e com maior SOFA, caso empate desse, a maior prioridade ao que possui mais alto Critério Clínico.

Na sequência o(s) paciente(s) classificado(s) em CFM III (Prioridade 3 da Resolução do CFM Nº 2.156/2016 art. 6o) com menor SOFA, caso empate o de maior prioridade o de menor ECOG-PS, caso persista empate desse, a maior prioridade ao que possui mais alto Critério Clínico.

Na sequência o(s) paciente(s) classificado(s) em CFM IV (Prioridade 4 da Resolução do CFM Nº 2.156/2016 art. 6º) com menor SOFA, caso empate o de maior

prioridade o de menor ECOG-PS, caso persista empate desse, a maior prioridade ao que possui mais alto Critério Clínico.

Na sequência o(s) paciente(s) classificado(s) em CFM V (Prioridade 5 da Resolução do CFM Nº 2.156/2016 art. 6º) com menor SOFA, caso empate o de maior prioridade o de menor ECOG-PS, caso persista empate desse, a maior prioridade ao que possui mais alto Critério Clínico.

Para tanto, este projeto de produção tecnológica busca desenvolver um protocolo algorítmico para delinear o processo de triagem de pacientes críticos clínicos, ou seja, que não se refiram aos pacientes que necessitem de leito pós-operatório eletivo, que necessitem de leito no Centro de Terapia Intensiva (CTI), com intuito exercer melhorias na oferta e demanda dos leitos intensivos através de uma ferramenta que fornece um ranking de prioridades desses pacientes.

O projeto visa dar continuidade a um MVP desenvolvido nas dependências do Hospital Nossa Senhora da Conceição em 2020, que serviu de apoio ao processo de triagem durante a pandemia de COVID 19, buscando automatizar a regulação dos leitos de UTI, e priorizando de forma clara usando critérios clínicos e escalas já padronizadas pelo Conselho Federal de Medicina.

3 RESULTADOS ESPERADOS

O modelo tem impactos significativos na sociedade em diversos níveis. Esta estrutura não apenas influencia diretamente as decisões médicas e o tratamento de pacientes em estado crítico, mas também molda a percepção pública sobre justiça, equidade e responsabilidade no sistema de saúde.

Ao estabelecer critérios claros e transparentes para a alocação de leitos de terapia intensiva, uma estrutura de priorização ajuda a garantir que os recursos limitados sejam distribuídos de forma justa e equitativa entre os pacientes. Isso é crucial para evitar disparidades e garantir que todos, independentemente de sua condição socioeconômica e demográfica, tenham acesso igualitário aos cuidados intensivos quando necessário.

Essa ferramenta bem estruturada e transparente aumenta a confiança da sociedade no sistema de saúde. Os pacientes e suas famílias podem se sentir mais seguros sabendo que as decisões sobre alocação de recursos são baseadas em critérios objetivos e éticos, em vez de serem arbitrárias ou influenciadas por preconceitos pessoais. Isso não apenas beneficia os pacientes individualmente, mas também fortalece

o tecido social, promovendo um senso de coletividade e responsabilidade comum pela saúde e bem-estar de todos os membros da comunidade.

O projeto visa garantir que os leitos de terapia intensiva sejam alocados da maneira mais eficiente possível, o protocolo ajuda a maximizar o benefício dos recursos limitados. Isso é especialmente importante em sistemas de saúde com recursos escassos, onde a otimização do uso de leitos de terapia intensiva pode salvar vidas e melhorar os resultados dos pacientes.

REFERÊNCIAS

American Thoracic Society. **Fair allocation of intensive care unit resources.** *Am J Respir Crit Care Med.* 1997;156(4 Pt 1):1282-301. Erratum in *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;157(2):671.

Biddison ELD, Faden R, Gwon HS, Mareiniss MS DP, Regenber AC, Schoch-Spana M, Schwartz, JJD, Toner ES. Too Many Patients. A Framework to Guide Statewide Allocation of Scarce Mechanical Ventilation During Disasters. *CHEST* 2019; 155(4):848-854.

Bloos F, Marshall JC, Dellinger RP, et al. **Multinational, observational study of procalcitonin in ICU patients with pneumonia requiring mechanical ventilation: a multicenter observational study.** *Crit Care* 2011;15:R88.

Geerse DA, Span LF, Pinto-Sietsma SJ, et al. **Prognosis of patients with haematological malignancies admitted to the intensive care unit: Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) trend is a powerful predictor of mortality.** *Eur J Intern Med* 2011;22:57-61.

Goldwasser RS, Lobo MSC, Arruda EF, Angelo SA, Ribeiro ECO, Silva JRLE. Planning and understanding the intensive care net work in the State of Rio de Janeiro (RJ), Brazil: a complex societal problem. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2018 Jul-Sept;30(3):347-357.

Higth G, Crawford D, Murry SA, Boyd K. Development and evaluation of the Supportive and Palliative Care Indicators Tool (SPICT): a mixed-methods study. *BMJ Supportive & Palliative Care* 2013;0:1-6.

Implementation Guide for Regional Allocation; An Expert Panel Report of the Task Force for Mass Critical Care and the American College of Chest Physicians. *CHEST* 2020; 158(1):212-225.

Lamia B, Hellot MF, Girault C, et al. Changes in severity and organ failure scores as prognostic factors in onco-hematological malignancy patients admitted to the ICU. *Intensive Care Med* 2006;32:1560-8.

Linha de Cuidados Paliativos do HC – UFMG, Equipe de Cuidados Paliativos Adulto do HC – UFMG. Núcleo de Geriatria e Gerontologia do HC – UFMG. Recomendações dos Serviços de Geriatria e Cuidados Paliativos do Hospital das Clínicas da UFMG para Manejo (acolhimento e classificação) do Idoso e Adulto com Comorbidade Grave e com Infecção pelo COVID-19 .

Maves RC, Downar J, Dichter JR, Hick JL, Devereaux A, Geiling JA, Kissoon N, Hupert N, Niven AS, King, MA, Rubinson LL, Hanfling D, Hodge JGJ, JD, Marshall MF, Fischkoff K, Evans LE, Tonelli MR, Wax RS, Seda G, Parrish JS, Truog RD, Sprung CL, Christian MD. Triage of Scarce Critical Care Resources in COVID-19 An Implementation Guide for Regional Allocation; An Expert Panel Report of the Task Force for Mass Critical Care and the American College of Chest Physicians. *CHEST* 2020; 158(1):212-225.

Marshall JC. Measuring organ dysfunction in the intensive care unit: why and how? *Can J Anaesth* 2005;52:224-30.

Minne L, Abu-Hanna A, de Jonge E. Evaluation of SOFA-based models for predicting mortality in the ICU: a systematic review. *Crit Care* 2008;12(6):R161.

Machado L, Saad IAB, Honma HN, Morcillo AM, Zambon L. Evolução do status de performance, índice de massa corpórea e distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos em pacientes com câncer de pulmão avançado submetidos à quimioterapia. *J Bras Pneumol.*

2010 set-out;36(5):588-94. Doi:
10.1590/S1806-37132010000500010.

Maves RC, Downar J, Dichter JR, Hick JL, Devereaux A, Geiling JA, Kisson N, Hupert N, Niven AS, King, MA, Rubinson LL, Hanfling D, Hodge JGJ, JD, Marshall MF, Fischkoff K, Evans LE, Tonelli MR, Wax RS, Seda G, Parrish JS, Truog RD, Sprung CL, Christian MD. Triage of Scarce Critical Care Resources in COVID-19 An

Nates JL, Nunnally M, Kleinpell R, Blosser S, Goldner J, Birriel B, Fowler CS, Byrum D, Miles WS, Bailey H, Sprung CL. ICU Admission, Discharge, and Triage Guidelines: A Framework to Enhance Clinical Operations, Development of Institutional Policies, and Further Research. *Crit Care Med*. 2016 Aug;44(8):1553-602.

Namendys-Silva SA, Texcocano-Becerra J, Herrera-Gomez A. Application of the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score to patients with cancer admitted to the intensive care unit. *Am J Hosp Palliat Care* 2009;26:341-6.

Nates J, Wakefield C, Wallace SK, et al. Validation of the MSOFA in medical and surgical critically ill cancer patients. *Crit Care Med* 2007;35(12 (Supl)):A150.

Nates JL, Cardenas-Turanzas M, Wakefield C, et al. Automating and simplifying the SOFA score in critically ill patients with cancer. *Health Informatics J* 2010;16:35-47.

Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern cooperative oncology group. *Am J Clin Oncol*. 1982 Dec;5(6):649-55.

Peres Bota D, Melot C, Lopes Ferreira F, et al. The Multiple Organ Dysfunction Score (MODS) versus the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score in outcome prediction. *Intensive Care Med* 2002;28:1619-24.

Resolução do CFM Nº 2.156/2016, D.O.U. de 17 de novembro de 2016, Seção I, p. 138-139.

Recomendações da AMIB (Associação de Medicina Intensiva Brasileira), ABRAMEDE (Associação Brasileira de Medicina de Emergência, SBGG (Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia) e ANCP (Academia Nacional de Cuidados Paliativos) de alocação de recursos em esgotamento durante a pandemia por COVID-19.

Royal College of Physicians. Ethical dimensions of COVID-19 for frontline staff. 07 April 2020.

Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* 1996;22:707.

White ST, Cardenas YR, Nates JL. What every intensivist should know about intensive care unit admission criteria. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2017;29(4):414-417.