

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM ÁREA
PROFISSIONAL DA SAÚDE – PRAPS/FAMED/UFU
ATENÇÃO AO PACIENTE EM ESTADO CRÍTICO**

NATHALYA RIBEIRO SILVA

**AVALIAÇÃO DA CARGA DE TRABALHO EM ENFERMAGEM E OS FATORES
PREDITIVOS DE MORTALIDADE DE PACIENTES ADMITIDOS EM
VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA
ADULTO**

UBERLÂNDIA

2024

NATHALYA RIBEIRO SILVA

**AVALIAÇÃO DA CARGA DE TRABALHO EM ENFERMAGEM E OS FATORES
PREDITIVOS DE MORTALIDADE DE PACIENTES ADMITIDOS EM
VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA
ADULTO**

Trabalho de Conclusão da Residência apresentado ao Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Atenção ao Paciente em Estado Crítico.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Fabiola Alves Gomes

UBERLÂNDIA

2024

NATHALYA RIBEIRO SILVA

**AVALIAÇÃO DA CARGA DE TRABALHO EM ENFERMAGEM E OS FATORES
PREDITIVOS DE MORTALIDADE DE PACIENTES ADMITIDOS EM
VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA
ADULTO**

Trabalho de Conclusão da Residência apresentado ao Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Atenção ao Paciente em Estado Crítico.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Fabiola Alves Gomes

Uberlândia, 16 de fevereiro de 2024.

Banca Examinadora:

Prof^ª. Dra. Fabiola Alves Gomes (Universidade Federal de Uberlândia)

Prof.^a Dra. Karine Santana de Azevedo Zago (Universidade Federal de Uberlândia)

Prof. Dr. Newton Ferreira de Paula Júnior (Universidade Federal de Uberlândia)

Avaliação da carga de trabalho em Enfermagem e os fatores preditivos de mortalidade de pacientes admitidos em ventilação mecânica em uma unidade de terapia intensiva adulto

Evaluation of Nursing workload and predictive factors of mortality in patients admitted to mechanical ventilation in an adult intensive care unit

Evaluación de la carga de trabajo en Enfermería y los factores predictivos de mortalidad en pacientes ingresados en ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos para adultos

Nathalya Ribeiro Silva ^{1*}, Clesnan Mendes-Rodrigues ², Thayná Borges Prado ¹, Denise Von Dolinger de Brito Röder ², Thulio Marquez Cunha ², Fabiola Alves Gomes ²

RESUMO

Objetivo: Calcular a carga de trabalho na área de Enfermagem e determinar os fatores preditivos de mortalidade, em pacientes admitidos em ventilação mecânica em uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto. **Métodos:** Trata-se de um estudo do tipo coorte retrospectiva, documental, descritivo, analítico e transversal, os dados foram extraídos dos prontuários dos pacientes, no período de janeiro a junho de 2014, na UTI de pacientes adultos do Hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia. **Resultados:** Foram incluídos 194 pacientes, sendo avaliados o desfecho alta ou óbito na UTI com variáveis qualitativas e quantitativas de admissão, de internação, de desfecho e NAS. A partir dos modelos de regressão logística foram obtidos fatores de risco e protetivos para mortalidade na UTI. **Conclusão:** Observou-se que NAS-m, NAS-md, NAS-i, NAS-ri se associaram com maiores índices de mortalidade, porém a carga de trabalho estimada pelo NAS não foram completamente atendidas na atribuição das escalas. Os fatores preditivos de risco para mortalidade foram os pacientes com presença de DPOC, tireoideopatias, níveis elevados de ureia no sangue, administração de noradrenalina, corticoides e vasopressina, pontuação no SAPS3, NAS-ad e NAS-ri. Os fatores preditivos de proteção para mortalidade incluíram os pacientes com presença de traqueostomia e NAS-a.

Palavras-chave: Carga de trabalho, Enfermagem, Fatores preditivos, Nursing Activities Score, Unidade de Terapia Intensiva.

ABSTRACT

Objective: To calculate nursing workload and determine predictive factors for mortality in mechanically ventilated patients in an Adult Intensive Care Unit. **Methods:** This is a retrospective, documentary, descriptive, analytical, and cross-sectional cohort study. Data were extracted from patient records from January to June 2014 at the Adult ICU of the Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia. **Results:** A total of 194 patients were included, with the outcome of discharge or death in the ICU assessed with qualitative and quantitative admission, hospitalization, outcome, and NAS variables.

¹ Universidade Federal de Uberlândia, Hospital de Clínicas de Uberlândia – Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

² Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Medicina, Enfermagem, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

*E-mail: nathalyaribeiro01@gmail.com

Logistic regression models yielded risk and protective factors for ICU mortality. **Conclusion:** NAS-m, NAS-md, NAS-i, and NAS-ri were associated with higher mortality rates, but the workload estimated by NAS was not fully met in scale allocation. Predictive risk factors for mortality included patients with COPD, thyroid disorders, elevated blood urea levels, administration of noradrenaline, corticosteroids, and vasopressin, SAPS3 score, NAS-ad, and NAS-ri. Protective predictors for mortality included patients with tracheostomy and NAS-a.

Key words: Workload, Nursing, Predictive factors, Nursing Activities Score, Intensive Care Unit.

RESUMEN

Objetivo: Calcular la carga de trabajo en el área de Enfermería y determinar los factores predictivos de mortalidad en pacientes admitidos en ventilación mecánica en una Unidad de Cuidados Intensivos Adultos.

Métodos: Se trata de un estudio de cohorte retrospectivo, documental, descriptivo, analítico y transversal. Los datos se extrajeron de los registros de pacientes durante el período de enero a junio de 2014 en la UCI Adultos del Hospital de Clínicas de Uberlândia de la Universidad Federal de Uberlândia. **Resultados:** Se incluyeron 194 pacientes, evaluándose el resultado de alta o fallecimiento en la UCI con variables cualitativas y cuantitativas de admisión, hospitalización, resultado y NAS. A partir de modelos de regresión logística se obtuvieron factores de riesgo y protectores para la mortalidad en la UCI. **Conclusión:** Se observó que NAS-m, NAS-md, NAS-i y NAS-ri se asociaron con mayores índices de mortalidad, aunque la carga de trabajo estimada por NAS no se cumplió de escalas. Los factores predictivos de riesgo para la mortalidad incluyeron pacientes con EPOC, trastornos tiroideos, niveles elevados de urea en sangre, administración de noradrenalina, corticosteroides y vasopresina, puntuación en SAPS3, NAS-ad y NAS-ri. Los factores predictivos de protección para la mortalidad incluyeron pacientes con traqueostomía y NAS-a.

Palabras clave: Carga de trabajo, Enfermería, Factores predictivos, Puntuación de Actividades de Enfermería, Unidad de Cuidados Intensivos.

INTRODUÇÃO

A unidade de terapia intensiva (UTI) é um setor especializado reservado para a hospitalização de pacientes em estado crítico, que demanda atenção constante de profissionais qualificados, além do uso de equipamentos específicos e tecnologias essenciais para diagnóstico, monitoramento e tratamento (BRASIL, 2010). As UTIs frequentemente acomodam pacientes que necessitam de suporte ventilatório mecânico, devido a disfunções respiratórias, bem como pacientes que requerem de tratamentos invasivos, que possam melhorar seu quadro e proporcionar resultados satisfatórios, assim sendo a equipe multidisciplinar em contato direto com esses pacientes deve identificar e reduzir os problemas da melhor forma possível para promover a recuperação do paciente, sem causar danos ou consequências que afetem a sua qualidade de vida (HOOGENDOORN ME, et al., 2020).

No contexto do atendimento em UTI, a preocupação aumenta, uma vez que essa área hospitalar é responsável pelo cuidado de pacientes de alta complexidade, e qualquer intervenção inadequada pode resultar em uma deterioração do estado de saúde ou até mesmo em óbito (BUSANELLO J, et al., 2020). A mortalidade dos pacientes está vinculada às características clínicas, sociais e demográficas, bem como a eventos adversos e iatrogênicos e a análise de indicadores de qualidade do cuidado frequentemente aplicados em UTIs, como o período de internação, podem fornecer conhecimentos sobre os fatores relacionados à mortalidade dos pacientes (BUSANELLO J, et al., 2020). As complicações derivadas dos cuidados de saúde, conhecidas como Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), são eventos adversos que ocorrem quando os pacientes permanecem em instalações hospitalares, especialmente em UTIs, como é o caso da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV) (BARCHITTA M, et al., 2021).

Devido ao impacto significativo que essas infecções têm na morbidade e mortalidade dos pacientes, assim como na resistência aos antimicrobianos e nos custos do atendimento médico, elas representam uma preocupação substancial para a saúde pública (OSME SF, et al., 2020; OSME SF et al., 2021; BARCHITTA M, et al., 2021).

Durante um período prolongado, a avaliação da probabilidade de ocorrência do desfecho óbito era conduzida de forma arbitrária, fundamentada em avaliações médicas e ou subjetivas (CZAJKA S, et al., 2020). Com o propósito de convertê-las em escalas numéricas para viabilizar a comparação de desempenho entre unidades, o escore Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) foi desenvolvido com base em informações de hospitais nos Estados Unidos e destinado para avaliar a condição aguda do paciente nas primeiras 24 horas de admissão na UTI, enquanto o Simple Acute Physiology Score 3 (SAPS3) teve sua origem de dados coletados na Europa e América do Norte e foi projetado para ser aplicado nas primeiras horas de admissão do paciente na UTI, mas também pode ser utilizado em momentos subsequentes durante a internação (CZAJKA S, et al., 2020). Ambos os escores são ferramentas valiosas para avaliar a gravidade da doença em pacientes críticos, ajudando os profissionais de saúde a tomar decisões clínicas e alocar recursos de forma mais eficiente, no entanto é importante observar que esses escores são apenas uma parte da avaliação clínica abrangente e não substituem a experiência e julgamento clínico dos profissionais de saúde (CZAJKA S, et al., 2020).

A equipe de enfermagem mantém um contato direto e constante com pacientes e familiares, sendo responsável por planejar os cuidados e garantir a segurança. Nessa função, as demandas e responsabilidades do profissional crescem de forma contínua, resultando no acúmulo de atividades (MARGADANT C, et al., 2019). O Nursing Activities Score (NAS) é uma ferramenta que mede a carga de trabalho da enfermagem em cuidados intensivos nas últimas 24 horas, foi proposto por Miranda DR, et al. (2003) e desenvolvido através da reformulação do Therapeutic Intervention Scoring System 28 (TISS-28), o Brasil foi um dos 15 países incluídos no estudo multicêntrico que validou o NAS, e representou 5% do total da amostra utilizada na validação. A escala é dividida em sete categorias e subdividida em 23 itens, cada pontuação do NAS corresponde a 14,4 minutos e variam de 1,2 a 176,8 pontos, portanto uma pontuação de 100 significa que o paciente necessitou de cuidados de um profissional de enfermagem 100% do tempo nas últimas 24 horas (MIRANDA DR, et al., 2003). Em 2009, o NAS foi traduzido e validado para o Brasil por Queijo e Padilha (QUEIJO AF e PADILHA KG, 2009).

A relevância de identificar os fatores preditores de mortalidade dos pacientes admitidos em ventilação mecânica na UTI é fundamental para viabilizar uma abordagem mais eficiente e personalizada dos cuidados, possibilitando uma tomada de decisão proativa na gestão dos pacientes com intervenções precoces e adequadas para aqueles que se encontram em maior risco, auxilia também na redução de custos financeiros e impulsiona avanços na medicina intensiva (PINHEIRO FGMS, et al., 2020). As variáveis idade, insuficiência cardíaca e infecção pelo HIV foram considerados preditores do óbito, na unidade de terapia intensiva do interior do Brasil (BUSANELLO J, et al., 2020).

Além disso, adquirir compreensão acerca da carga de trabalho dos profissionais de enfermagem na UTI, empregando o NAS, instrumento que tem sido amplamente adotado em unidades de terapia intensiva tanto no Brasil, quanto internacionalmente, revela-se indispensável para assegurar a integridade e a excelência dos cuidados prestados aos pacientes, sendo que uma sobrecarga de trabalho pode resultar em eventos adversos na prestação de assistência (HOOGENDOORN ME, et al., 2020). Esse conhecimento também permite identificar áreas nas quais os recursos humanos podem ser distribuídos de maneira mais eficiente e equitativa, assegurando a disponibilidade de pessoal qualificado para atender às necessidades dos pacientes (SARDO PMG, et al., 2023). Uma maior proporção na carga de trabalho da enfermagem mostrou-se correlacionada com aumento da taxa de mortalidade, envolvendo 15 UTIs na Holanda (MARGADANT C, et al., 2019).

Sendo assim, compreender as particularidades clínicas e epidemiológicas revela-se crucial e significativo para estabelecer ações qualitativas e quantitativas, identificar fatores de risco e aprimorar os cuidados oferecidos. Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo calcular a carga de trabalho na área de Enfermagem e determinar os fatores preditivos de mortalidade, em pacientes admitidos em ventilação mecânica em uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto.

MÉTODOS

Tipo e Local do Estudo

Estudo de coorte retrospectiva, documental (prontuários), descritivo, analítico e transversal. Foi executado uma reanálise dos dados proveniente do estudo sobre pneumonia associada à ventilação mecânica de Gomes FA (2018). Algumas informações e resultados foram publicados com diferentes propostas e amostras por Gomes FA, et al. (2019), Gomes FA, et al. (2020) e Mendes-Rodrigues C, et al. (2021).

Os dados foram coletados na Unidade de Terapia Intensiva de pacientes adultos do Hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia (HCU - UFU). O hospital está localizado na cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. É um hospital público, de ensino, tipo universitário, de atendimento terciário (alta complexidade), com 525 leitos e integrante exclusivo do Sistema Único de Saúde (SUS).

A Unidade de Terapia Intensiva Adulto onde foi realizada a coleta de dados, foi classificada como nível de complexidade III, que é o maior nível de complexidade (BRASIL, 1998), e, no momento da coleta dos dados, estava estruturada como uma UTI geral sem especialidade, com 30 leitos e internação de pacientes clínicos, neurológicos, traumáticos e cirúrgicos a partir de 13 anos, embora a maioria seja pacientes com mais de 18 anos.

O estudo foi realizado em conformidade com à Resolução 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde e de acordo com os princípios éticos da Declaração de Helsinki para pesquisas envolvendo seres humanos. O estudo foi submetido por Gomes FA (2018) ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia, e aprovado sob o número CAAE: 43409414.8.0000.5152.

População do Estudo

A população do estudo foi formada por todos os pacientes internados na UTI Adulto do HCU - UFU, no período de Janeiro de 2014 a Junho de 2014, que preencherem os seguintes critérios de inclusão definidos pelo estudo de Gomes FA (2018).

Os critérios de inclusão foram os prontuários de pacientes maiores de 18 anos de idade; admitidos em ventilação mecânica por um período superior a 48 horas antes da internação na UTI ou que permaneceram em ventilação mecânica por um período superior a 48 horas imediatamente a partir da internação na UTI; e internados por qualquer diagnóstico. Os critérios de exclusão foram os prontuários que não constavam as variáveis necessárias ao estudo. Para o estudo atual, incluímos como critério de exclusão adicional os pacientes com menos de duas avaliações do NAS durante a internação na UTI. O critério de 48 horas em ventilação mecânica foi incluído por Gomes FA (2018), por representar o critério de tempo mínimo de ventilação mecânica para diagnóstico de pneumonia associada à ventilação mecânica (desfecho primário do estudo original).

Definição da Amostra

O dimensionamento inicial da amostra foi conduzido por Gomes FA (2018), de quem este estudo obteve os dados. A abordagem considerou a inclusão de todos os pacientes em ventilação mecânica no período de janeiro a junho de 2014. Durante esse intervalo, houve 324 pacientes internados e em ventilação mecânica na unidade, conforme dados fornecidos pelo Serviço de Informação Hospitalar do HCU – UFU. Ao adotar uma frequência desconhecida de pneumonia associada à ventilação mecânica de 50%, um nível de confiança de 95%, e uma margem de erro de 4%, o tamanho mínimo da amostra calculado foi de 211 prontuários, conforme detalhado por Gomes FA (2018).

No entanto, foram coletados dados de 198 pacientes, que foram posteriormente submetidos a uma nova tabulação, verificação e validação para determinar sua inclusão no estudo em questão. Foram mantidos apenas os pacientes que continham todas as variáveis necessárias. A exclusão de 4 pacientes ocorreu devido à ausência de pelo menos duas avaliações do NAS. Assim, o estudo atual incluiu 194 pacientes, dos quais 71 foram a óbito na UTI e 123 receberam alta. Com base no tamanho amostral de 194 pacientes, um nível de confiança de 5% ($Z = 1,96$), a margem de erro na estimativa da prevalência de óbitos (36,60%) foi calculada em 6,78%. Se a prevalência de óbitos fosse desconhecida, o erro na estimativa seria de 7,04%.

Perfil Clínico e Demográfico

Os dados utilizados neste estudo foram extraídos diretamente dos prontuários dos pacientes, conforme descrito por Gomes FA (2018), Gomes FA, et al. (2019) e Gomes FA, et al. (2020), e posteriormente disponibilizados para análise. Parte dos dados apresentados aqui são inéditos ou foram reanalisados, considerando o desfecho de óbito na UTI e os acontecimentos durante a internação.

Inicialmente, uma ficha individual foi preenchida para cada paciente, englobando informações como: idade (em anos), gênero (masculino ou feminino), diagnóstico de admissão (classificado como clínico, trauma, cirúrgico, observando que um paciente pode ter mais de um diagnóstico na internação, pertencendo a múltiplos grupos), realização de procedimentos invasivos, uso de bloqueadores neuromusculares, corticoides, tempo de internação (dividido em UTI e tempo total no hospital, ambos em dias), tempo em ventilação mecânica, uso e duração das medicações (para sedação, analgesia e controle da pressão arterial), resultados dos exames laboratoriais de admissão, escores de gravidade na UTI - APACHE II e SAPS3.

Adicionalmente, foi incorporado o custo total da internação pelo Serviço Único de Saúde (SUS), referente ao reembolso do SUS pelos custos hospitalares para o HCU-UFU, e calculado o reembolso-dia SUS, obtido pela divisão do reembolso pelo número de dias de internação hospitalar. Esses valores foram expressos em dólares americanos, e a conversão da moeda nacional real para dólar foi realizada pela cotação do dia da alta hospitalar.

Também foram coletados alguns itens relacionados à adequação do pacote de medidas (*Bundle*) para a prevenção de PAV: se a cabeceira estava elevada a 30°, se a pressão do cuff do tubo orotraqueal foi avaliada adequadamente, se a higiene oral foi realizada e, caso sim, se foi feita com clorexidina aquosa a 2%. Esses critérios foram avaliados conforme descrito por Gomes FA, et al. (2020). A taxa de adesão ao bundle foi calculada para cada paciente, considerando o número de dias de adesão ao bundle, dividido pelo número de dias de internação do paciente em ventilação mecânica, multiplicado por 100. No presente estudo, apenas a adesão à higiene oral foi utilizada, uma vez que este indicador está diretamente relacionado à prática de enfermagem, e Gomes FA, et al. (2020), não encontraram diferenças significativas entre pacientes com ou sem PAV para esses indicadores do bundle.

Carga de Trabalho em Enfermagem

Para analisar a carga de trabalho necessária em Enfermagem durante a internação, utilizamos o NAS, que foi coletado diariamente (registrando apenas o escore total por dia). Adicionalmente, registramos o número de horas de cuidado de Enfermagem atribuídas a cada paciente na escala de trabalho diária da UTI, para todos os dias de internação do paciente na unidade. Todas as escalas de trabalho do Hospital de Clínicas de Uberlândia são de acesso público e, estavam disponíveis online no momento da coleta (<http://www.hc.ufu.br/escala/>), sendo parte integrante do estudo original.

Ao avaliarmos o NAS diário ao longo de toda a internação do paciente na UTI e o número de horas de enfermagem oferecidas, calculamos as medidas descritivas derivadas do NAS, seguindo a metodologia proposta por Gomes FA, et al. (2019), com algumas adaptações. As variáveis que indicam a carga de trabalho com base no NAS, calculadas para o evento de interesse (alta da UTI ou óbito na UTI), são brevemente descritas na Tabela 1. Além disso, foram calculados o NAS- Δ e o NAS-r Δ , para o segundo e terceiro dia de internação na UTI, assim como para o dia do desfecho (considerado como alta da UTI ou óbito na UTI) essas variáveis foram denominadas NAS- Δ 2d, NAS-r Δ 2d, NAS- Δ 3d, NAS-r Δ 3d, NAS- Δ dis, NAS- Δ disi, NAS- Δ disri e o NAS no momento do desfecho (alta ou óbito) foi identificado como NAS-dis, e também foi registrado.

Tabela 1 - Resumo das medidas derivadas do Nursing Activities Score (NAS) e calculadas para os pacientes admitidos em ventilação mecânica da Unidade de Terapia Intensiva (UTI), considerando-se o evento de interesse a alta da UTI ou o óbito na UTI.

Abreviação	Nome do Indicador	Descrição e Unidade
NAS-num	Número de NAS	Refere-se ao número de avaliação de NAS na UTI.
NAS-ad	NAS da admissão	Refere-se ao NAS do primeiro dia de internação na UTI. Unidade: pontos.
NAS-a	NAS amplitude	Refere-se a amplitude do NAS até o evento de interesse na UTI, obtido pela subtração do NAS máximo pelo NAS mínimo. Unidade: pontos.
NAS-m	NAS médio	Refere-se ao NAS médio até o evento de interesse na UTI. Unidade: pontos.
NAS-md	NAS mediano	Refere-se ao NAS mediano até o evento de interesse na UTI. Unidade: pontos.
NAS-cv	Coefficiente de Variação do NAS	Refere-se ao coeficiente de variação do NAS até o evento de interesse na UTI. Unidade: %.
NAS-i	Incremento do NAS	O incremento do NAS foi calculado pela subtração do NAS máximo (obtido contando do segundo dia de hospitalização na UTI até o evento de interesse) menos o NAS da admissão. Unidade: pontos.
NAS-ri	Incremento relativo do NAS	O incremento relativo do NAS foi obtido dividindo-se o NAS-i pelo NAS-ad e multiplicando-se o resultado por 100. Unidade: %.
NAS-Δ	Delta NAS	O delta NAS mensura o aumento ou a diminuição do score do NAS, e que foi calculado pela subtração entre o NAS do dia do evento de interesse pelo NAS-ad. Valores positivos indicam um aumento na carga de trabalho e negativos indicam uma diminuição na carga de trabalho. Unidade: pontos. Foi calculado

		para o segundo e o terceiro dia de internação na UTI, respectivamente NAS- Δ d2 e NAS- Δ d3
NAS-rΔ	Delta NAS relativo	O delta NAS relativo foi obtido pela divisão do NAS- Δ pelo NAS-ad e multiplicado por 100. Unidade: %. Foi calculado para o segundo e o terceiro dia de internação na UTI, respectivamente NAS-r Δ d2 e NAS-r Δ d3
NAS-dis	NAS do desfecho	Representa o NAS do dia do desfecho (alta ou óbito na UTI). Unidade: pontos.
NAS-disi	Incremento do NAS do desfecho	Foi calculado pela subtração do NAS do desfecho (NAS-dis) menos o NAS da admissão. Unidade: pontos.
NAS-disri	Incremento relativo do NAS do desfecho	Foi calculado pela divisão do pelo NAS-disi pelo NAS da admissão (NAS-ad) e multiplicado por 100. Unidade: %.
NAS-psa	Porcentagem de adequação da escala	O percentual de adequação da escala de atribuição foi calculado em função da carga de trabalho prevista pelo NAS e do número de horas de enfermagem oferecidas a cada paciente. Para isso foi calculado o número de horas de enfermagem atribuídas nas escalas de trabalho durante o período de interesse, ou seja, o número de horas de cuidados de enfermagem prestados na UTI. Adicionalmente, a carga de trabalho também foi prevista pela soma do NAS no período de interesse dividido por 100 e multiplicada por 24. Por outro lado, para avaliar a adequação (NAS-psa), o número de horas de enfermagem oferecidas foi dividido pelo previsto e multiplicado por 100. Valores menores que 100 indicam que a carga prevista não foi oferecida, se os valores forem maiores que 100, ele indica que a carga de trabalho prevista pelo NAS foi atendida na atribuição das escalas. Unidade: %.

Fonte: Silva NR, et al., 2024.; dados extraídos de Gomes FA, et al., 2019.

Análise Estatística

Dados qualitativos foram descritos com frequência absoluta e relativa. Dados quantitativos foram descritos com média, limites inferior e superior do intervalo de confiança para média a 95% (dados com distribuição Gaussiana); ou descritos com mediana, e limites inferior e superior do intervalo de confiança para a mediana, para dados que não seguiram distribuição Gaussiana. O intervalo de confiança da mediana foi obtido por reamostragem do tipo bootstrap. O intervalo de confiança foi obtido pelo intervalo de confiança teórico adotando-se os percentis da distribuição de 2.5% (limite inferior) e 97.5% (limite superior) dos dados simulados. Foi adotado amostragem aleatória simples com reposição, o tamanho amostral foi o tamanho de cada grupo (123 e 71, respectivamente para alta e óbito), e foram realizadas 25000 simulações da mediana para cada grupo e variável do estudo.

Para a comparação dos dados das variáveis quantitativas entre os dois grupos, os dados de cada grupo foram testados para normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk. Quando os dois grupos apresentaram normalidade as diferenças entre as médias foram testadas com teste t de Student para variâncias homogêneas e ou heterogêneas, e quando pelo menos um dos grupos não apresentou normalidade, as medianas foram comparadas pelo teste de Mann-Whitney (Wilcoxon não pareado).

A independência entre os grupos, óbito na UTI e alta da UTI, e as variáveis qualitativas foi testada com o teste de Qui-Quadrado de Independência (quando as frequências esperadas foram maiores que cinco) ou teste Exato de Fisher (quanto pelo menos uma das frequências esperadas foram menores que cinco). O

teste de Qui-Quadrado teve correção de continuidade quando forem presentes somente duas categorias (tabelas de contingência 2 linhas por 2 colunas).

Como existe um número elevado de variáveis preditoras, houve a necessidade de reduzir o número de variáveis para aplicação de um modelo multivariado mais parcimonioso. A análise de correlação linear simples e de regressão logística univariada foram utilizadas para seleção das variáveis que irão entrar no modelo multivariado. Também foram descartadas as variáveis que foram fortemente correlacionadas entre si (valores de correlação cima de 0,7500 ou abaixo de -0,7500). Algumas relações teóricas e práticas também foram utilizadas para exclusão de variáveis dos modelos. Todas as variáveis selecionadas para o modelo multivariado serão então ajustadas a um modelo de regressão logística multivariada, com seleção de variáveis do tipo backward com critérios de exclusão a probabilidade de Wald igual ou maior que 0,051. Foram calculados o Odds-Ratio e o intervalo de confiança a 95% para cada uma dessas análises.

Para todas as análises os dados foram analisados no software SPSS versão 20.0 ou no ambiente R (R CORE TEAM 2020). Foi adotada a significância de 5% para todas as análises, exceto quando descrito anteriormente.

RESULTADOS

Seleção e validação dos dados

Foram analisados 198 pacientes por Gomes FA (2018) e excluídos 4 indivíduos que não dispunham de dados do Nursing Activities Score para no mínimo dois dias de internação na UTI. Algumas variáveis originalmente coletadas por Gomes FA (2018) foram excluídas devido à alta proporção de dados ausentes. Optou-se por incluir apenas variáveis que não apresentavam perdas significativas de dados. As variáveis selecionadas para análise foram aquelas que indicavam evidências de predição de pneumonia associada à ventilação mecânica, sinalizavam predição de mortalidade, ou não apresentavam ausência significativa de dados (GOMES FA, 2018; GOMES FA, et al., 2019 e GOMES FA, et al., 2020). Foi decidido manter 58 variáveis provenientes do perfil prévio à internação ou durante a internação do paciente. Relativamente ao NAS, foram calculadas 16 variáveis derivadas das aplicações diárias do NAS na UTI, seguindo a abordagem proposta por Gomes FA, et al. (2019). Adicionalmente, foram incorporadas duas variáveis de desfecho (reembolso SUS e reembolso-dia SUS).

Na análise dos dados para predição, três pacientes apresentaram dados ausentes para a taxa de adesão à higiene oral, sendo substituídos pela média geral da variável (77,15%). Além disso, três pacientes não possuíam dados para NAS- Δ d3 (pacientes com três dias de internação) e foram substituídos pela média geral da variável (-0,72). A opção pela substituição foi feita para evitar a exclusão desses pacientes nas análises multivariadas, o que limitaria o número total de participantes. No entanto, vale ressaltar que nenhuma dessas variáveis mostraram ser significativas nos modelos testados para predição de mortalidade.

Comparação do perfil dos dois grupos

Foram avaliados 194 prontuários, dos quais estratificamos em dois grupos: alta da UTI (n = 123 pacientes) e óbito na UTI (n = 71 pacientes). A taxa de mortalidade na UTI para os pacientes admitidos em ventilação mecânica foi de 36,60% (71 óbitos em 194 pacientes avaliados). Dos 123 pacientes que receberam alta da UTI, 11 foram a óbito na enfermaria com taxa de mortalidade na enfermaria após alta da UTI de 8,94% (11 óbitos em 123 pacientes avaliados). A taxa de mortalidade hospitalar de todos os 194 pacientes incluídos no estudo foi de 42,27% (82 óbitos em 194 pacientes avaliados).

Dos pacientes que evoluíram para óbito na UTI, a idade mediana foi 64 anos, sexo masculino prevalente (61,97%; 44) e diagnóstico de admissão por internação clínica (50,7%; 36), seguido de internação cirúrgica (45,07%; 32) e internação por trauma (2,82%; 2). Em relação aos escores prognósticos dos pacientes que evoluíram para óbito na UTI, a média do SAPS3 foi 67,14 pontos, do APACHE II foi 18,89 pontos e do PIRO

foi 2 pontos. Das informações coletadas durante a admissão nesse grupo, a pressão arterial média (PAM) foi de 85,20 mmHg, a mediana da concentração de ureia foi de 54 mg/dL, temperatura de 36°C e pressão parcial de oxigênio (PaCO₂) de 34,50 mmHg. Em relação às características clínicas dos pacientes que evoluíram para óbito na UTI, 12 (16,9%) pacientes apresentaram insuficiência cardíaca congestiva (ICC), dez (14,08%) pacientes apresentaram doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e seis (8,45%) pacientes apresentaram alteração na tireoide (Tabelas 2 e 3).

Das informações coletadas durante a internação dos pacientes que evoluíram para óbito na UTI, 46 (64,79%) pacientes apresentaram choque circulatório, 21 (29,58%) apresentaram coagulopatias e cinco (7,04%) tiveram pneumotórax. Em relação ao sistema respiratório, a mediana para o uso de ventilação mecânica invasiva foi dez dias, 19 (26,76%) pacientes realizaram traqueostomia, 20 (28,17%) pacientes desenvolveram PAV e a mediana da adesão de higiene oral foi de 85,71%. Em relação ao uso de procedimentos invasivos, 63 (88,73%) pacientes utilizaram cateterismo vesical de demora, e 38 (53,52%) usaram pressão arterial invasiva. Em relação às medicações, 68 (95,77%) pacientes utilizaram noradrenalina, 42 (59,15%) usaram propofol com a mediana de dois dias, 37 (52,11%) corticoide, 30 (42,25%) pacientes usaram precedex com a mediana de zero, 21 (29,58%) pacientes usaram vasopressina, 19 (26,76%) dobutamina e dois (2,82%) usaram esmeron, para o uso de fentanil a mediana foram quatro dias e de midazolam a mediana foi dois dias. As outras medicações mostraram medianas zero (Tabelas 2 e 3).

Apesar dos testes terem mostrado diferenças no número de dias de uso dobutamina e de uso vasopressina entre os dois grupos, ambos os grupos mostraram medianas zero; resultado que pode ser do excesso de zeros nos dois grupos. Há para as duas medicações maior número de pacientes com mais tempo de uso no grupo de pacientes que foram a óbito na UTI. O rank médio para o dia de usos de dobutamina foi de 91,80 e de 107,37, para o grupo alta e óbito respectivamente. O rank médio para o dia de usos de vasopressina foi de 88,96 e de 112,29, para o grupo alta e óbito, respectivamente.

Em relação aos desfechos, o tempo mediano na UTI dos dois grupos de pacientes foram 16 dias, o que diferenciou foi o tempo mediano de internação, 29 dias para os pacientes que evoluíram ao óbito e 35 dias para os pacientes que receberam alta. O reembolso SUS mediano para o grupo óbito na UTI foi de \$9.457,17 e o reembolso-dia SUS mediano foi de \$343,67, já para o grupo alta na UTI o reembolso SUS mediano foi de \$10.019,99 e o reembolso-dia SUS mediano foi de \$319,29.

As variáveis que tiveram diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os dois grupos (alta da UTI versus óbito na UTI, respectivamente) foram pacientes admitidos por internação clínica (32,52% versus 50,7%, $p = 0,019$); internação por trauma (30,08% versus 2,82%, $p < 0,001$); de ocorrência de choque circulatório (41,46% versus 64,79%, $p = 0,003$); presença de coagulopatias (12,2% versus 29,58%, $p = 0,005$); de doença pulmonar obstrutiva crônica (1,63% versus 14,08%, $p = 0,001$); de ICC (4,88% versus 16,9%, $p = 0,012$); uso de noradrenalina (73,98% versus 95,77%, $p < 0,001$); uso de corticoides (28,46% versus 52,11%, $p = 0,002$); uso de vasopressina (6,50% versus 29,68%, $p < 0,001$) e uso de dobutamina (9,76% versus 26,76%, $p = 0,004$). Houve diferenças significativas também para o SAPS3 (60,56 pontos versus 67,14 pontos, $p = 0,002$), para a idade (48 anos versus 64 anos, $p < 0,001$), concentração de ureia no sangue (41 mg/dL versus 54 mg/dL, $p = 0,005$) e dias de internação hospitalar (35 dias versus 29 dias, $p = 0,008$). As demais variáveis não mostraram diferenças significativas entre os dois grupos (Tabelas 2 e 3).

Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis qualitativas de admissão e de internação de pacientes em ventilação mecânica admitidos em uma unidade de terapia intensiva adulto, avaliados para a carga de trabalho de enfermagem (pacientes com no mínimo 2 dias de ventilação mecânica e pelo menos dois dias com carga de trabalho), estratificados em óbito ou alta da UTI.

Variável	Alta UTI		Óbito UTI		Estatísticas; <i>p</i>
	Não % (n)	Sim % (n)	Não % (n)	Sim % (n)	
ADMISSÃO					
Sexo Feminino	65,85 (81)	34,15 (42)	61,97 (44)	38,03 (27)	$X^2=0,15$; 0,586
Internação Clínica	67,48 (83)	32,52 (40)	49,3 (35)	50,7 (36)	$X^2=5,51$; 0,019
Internação Trauma	69,92 (86)	30,08 (37)	97,18 (69)	2,82 (2)	$X^2=19,17$; < 0,001
Internação Cirúrgica	43,09 (53)	56,91 (70)	54,93 (39)	45,07 (32)	$X^2=2,08$; 0,149
Presença de DPOC	98,37 (121)	1,63 (2)	85,92 (61)	14,08 (10)	<i>p</i> TEF = 0,001
Presença de ICC	95,12 (117)	4,88 (6)	83,1 (59)	16,9 (12)	$X^2=6,37$; 0,012
Alteração tireoide	98,37 (121)	1,63 (2)	91,55 (65)	8,45 (6)	<i>p</i> TEF = 0,054
INTERNAÇÃO					
Presença coagulopatia	87,8 (108)	12,2 (15)	70,42 (50)	29,58 (21)	$X^2=7,89$; 0,005
Ocorreu PAV	73,17 (90)	26,83 (33)	71,83 (51)	28,17 (20)	$X^2=0,001$; 0,972
Uso de esmeron	96,75 (119)	3,25 (4)	97,18 (69)	2,82 (2)	<i>p</i> TEF = 1,000
Realizou traqueostomia	60,98 (75)	39,02 (48)	73,24 (52)	26,76 (19)	$X^2=2,48$; 0,116
Uso de CVD	13,82 (17)	86,18 (106)	11,27 (8)	88,73 (63)	$X^2=0,08$; 0,773
Teve pneumotórax	95,93 (118)	4,07 (5)	92,96 (66)	7,04 (5)	<i>p</i> TEF = 0,502
Teve choque circulatório	58,54 (72)	41,46 (51)	35,21 (25)	64,79 (46)	$X^2=8,89$; 0,003
Uso de PAI	49,59 (61)	50,41 (62)	46,48 (33)	53,52 (38)	$X^2=0,07$; 0,788
Uso de propofol	39,02 (48)	60,98 (75)	40,85 (29)	59,15 (42)	$X^2=0,009$; 0,922
Uso de noradrenalina	26,02 (32)	73,98 (91)	4,23 (3)	95,77 (68)	$X^2=13,02$; <0,001
Uso de dobutamina	90,24 (111)	9,76 (12)	73,24 (52)	26,76 (19)	$X^2=8,47$; 0,004
Uso de corticoide	71,54 (88)	28,46 (35)	47,89 (34)	52,11 (37)	$X^2=9,80$; 0,002
Uso de vasopressina	93,50 (115)	6,50 (8)	70,42 (50)	29,58 (21)	$X^2=17,08$; <0,001
Uso de precedex	49,59 (61)	50,41 (62)	57,75 (41)	42,25 (30)	$X^2=0,89$; 0,344

Fonte: Silva NR, et al., 2024.

Legenda: DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica, ICC: insuficiência cardíaca congestiva, PAV: pneumonia associada à ventilação mecânica, CVD: cateterismo vesical de demora, PAI: pressão arterial invasiva, X^2 : estatística Qui-quadrado com correção de continuidade; *p*: probabilidade; *p* TEF: probabilidade associada ao teste Exato de Fisher

Tabela 3 - Análise descritiva das variáveis quantitativas de admissão e de internação de pacientes em ventilação mecânica admitidos em uma unidade de terapia intensiva (UTI) adulto, avaliados para a carga de trabalho de enfermagem (pacientes com no mínimo 2 dias de ventilação mecânica e pelo menos dois dias com carga de trabalho), estratificados em óbito ou alta da UTI.

Variável	Alta UTI			Óbito UTI			t	p
	Média	LI	LS	Média	LI	LS		
ADMISSÃO								
APACHE II (pontos)	18,41	16,95	19,86	18,89	16,88	20,89	-0,38	0,701
SAPS3 (pontos)	60,56	58,13	62,99	67,14	63,60	70,68	3,09	0,002
Pressão arterial média (mmHg)	84,11	81,48	86,74	85,20	80,72	89,67	-0,41	0,682
Variável (unidade)	Mediana	LI	LS	Mediana	LI	LS	Z	p
Idade (ano)	48,00	39,00	54,00	64,00	58,00	68,00	-4,90	<0,001
Ureia (mg/dL)	41,00	36,00	45,00	54,00	46,00	65,00	-2,78	0,005
Temperatura (°C)	36,30	36,00	36,60	36,00	36,00	36,30	-2,38	0,021
PaCO ₂ (mmHg)	36,70	34,00	38,60	34,50	33,10	37,20	-1,33	0,183
PIRO (pontos)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	-0,80	0,422
INTERNAÇÃO								
Dias de fentanil	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	6,00	-0,58	0,558
Dias de midazolam	2,00	1,00	3,00	2,00	1,00	5,00	-0,28	0,778
Dias de precedex	1,00	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	-1,68	0,093
Dias de dobutamina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,96	0,003
Dias de propofol	2,00	1,00	3,00	2,00	0,00	3,00	-0,80	0,807
Dias de vasopressina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,49	<0,001
Dias de ventilação mecânica	11,00	9,00	14,00	10,00	8,00	14,00	-0,24	0,810
Adesão Higiene Oral (%)	81,25	77,78	85,71	85,71	80,00	90,47	-1,29	0,197
DESFECHOS								
Dias de UTI	16,00	14,00	19,00	16,00	14,00	21,00	-0,12	0,906
Dias de internação	35,00	29,00	44,00	29,00	23,00	34,00	-2,66	0,008
Reembolso SUS (\$)	10019,99	9195,79	11951,27	9457,17	7270,64	11068,67	-1,16	0,097
Reembolso-dia SUS (\$)	319,29	283,09	358,13	343,67	309,07	419,88	-1,59	0,111

Fonte: Silva NR, et al., 2024.

Legenda: SUS: Sistema Único de Saúde; LI: limite inferior do intervalo de confiança a 95%, LS: limite superior do intervalo de confiança a 95%; obtidos pela distribuição Z para a média quando os dados seguem distribuição Gaussiana e pelos quantis 0,025 e 0,975 de dados simulados por bootstrap para a mediana (n=25000) para dados com outras distribuições; p: probabilidade; t: estatística do teste t de Student; Z: estatística Z aproximada para o teste de Mann-Whitney.

Foi verificado que algumas variáveis de carga de trabalho se associaram com maiores índices de mortalidade ($p < 0,05$) que foram: NAS médio – NAS-m (52,85 pontos versus 55,00 pontos, $p = 0,001$), NAS mediano – NAS-md (52,70 pontos versus 54,00 pontos, $p = 0,003$), incremento do NAS – NAS-i (0,90 pontos versus 3,50 pontos, $p = 0,006$), incremento relativo do NAS – NAS-ri (1,70% versus 6,64%, $p = 0,007$). Ao passo que a porcentagem de adequação da escala – NAS-psa (94,83% versus 91,57%, $p = 0,005$) se associou com maiores índices nos pacientes de alta da UTI ($p < 0,05$). O NAS de desfecho – NAS-dis mostrou diferenças, apesar de que as medianas foram idênticas. Isso ocorreu porque, o grupo óbito apresentou postos médio maiores que a admissão (111,68 versus

89,31), significa maior carga no dia do desfecho para os pacientes que foram a óbito. Os demais indicadores de carga de trabalho de Enfermagem não mostraram diferenças significativas entre os dois grupos (Tabela 4).

Tabela 4 - Análise descritiva das variáveis de carga de trabalho em Enfermagem, oriundas do Nursing Activities Score, para pacientes em ventilação mecânica admitidos em uma unidade de terapia intensiva adulto (pacientes com no mínimo 2 dias de ventilação mecânica e pelo menos dois dias com carga de trabalho), estratificados em óbito ou alta da UTI.

Variável	Alta UTI			Óbito UTI			Z	p
	Mediana	LI	LS	Mediana	LI	LS		
NAS-num	16,00	14,00	19,00	16,00	14,00	21,00	-0,11	0,906
NAS-ad (pontos)	52,80	52,70	55,00	54,00	52,70	56,20	-0,23	0,821
NAS-a (pontos)	9,90	7,30	11,60	13,40	10,50	15,70	-1,27	0,204
NAS-m (pontos)	52,85	52,46	53,18	55,00	53,49	55,59	-3,35	0,001
NAS-md (pontos)	52,70	52,70	52,70	54,00	52,70	56,20	-2,96	0,003
NAS-cv (%)	5,81	4,26	7,03	6,23	5,08	8,11	-0,68	0,498
NAS-i (pontos)	0,90	0,00	3,00	3,50	2,00	6,90	-2,74	0,006
NAS-ri (%)	1,70	0,00	5,34	6,64	3,60	11,32	-2,7	0,007
NAS- Δ d2 (pontos)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,46	0,643
NAS-r Δ d2 (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,46	0,646
NAS- Δ d3 (pontos)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,21	0,835
NAS-r Δ d3 (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,20	0,838
NAS-psa (%)	94,83	94,16	95,45	91,57	90,09	94,17	-2,83	0,005
NAS-dis (pontos)	52,70	51,20	52,70	52,70	52,70	55,00	-2,68	0,007
NAS-disi (pontos)	-1,80	-3,90	-0,10	-0,10	-2,30	0,00	-1,79	0,074
NAS-disri (%)	-3,54	-6,64	-0,19	-0,19	-4,18	0,00	-1,82	0,068

Fonte: Silva NR, et al., 2024.

Legenda: LI: limite inferior do intervalo de confiança a 95%, LS: limite superior do intervalo de confiança a 95%; obtidos pelos quantis 0,025 e 0,975 de dados simulados por bootstrap para a mediana (n=25000); p: probabilidade; Z: estatística Z aproximada para o teste de Mann-Whitney.

Seleção das variáveis para os modelos de regressão logística

Uma vez que o SAPS3 foi o único preditor de mortalidade que apresentou diferença entre os dois grupos, ele foi escolhido para ser incluído nos modelos multivariados. As variáveis usadas no cálculo do SAPS3 não foram incluídas nos modelos de regressão multivariada para prever a mortalidade, a fim de evitar redundância. Portanto, variáveis como idade, presença de insuficiência cardíaca congestiva, temperatura axilar, pressão parcial de oxigênio, pressão arterial média e tipos de internação (clínica, cirúrgica e por trauma) foram excluídas dos modelos de regressão multivariada. Não tivemos acesso a todas as variáveis que compõem o cálculo do SAPS3, mas consideramos que o SAPS3 é um preditor validado e mais informativo do que apenas as variáveis avaliadas neste estudo e que fazem parte do escore do SAPS3.

Observamos que a maioria das correlações entre as variáveis predictoras é fraca, com valores abaixo de 0,750 (independente se positivo e ou negativo), exceto para variáveis com dependência matemática, como

os índices relativos do NAS (Tabela 4). Isso sugere a necessidade de incluir quase todas as variáveis nos modelos multivariados. Apesar disso, algumas correlações foram altas e significativas. O NAS-m mostrou correlação com o NAS-md ($rs = 0,907$; $p < 0,001$), e o NAS-psa apresentou correlação com o NAS-m ($rs = -0,903$; $p < 0,001$) e com o NAS-md ($rs = -0,818$; $p < 0,001$). Com base nisso, optamos por incluir o NAS-psa nos modelos multivariados, pois é mais informativo em relação à adequação das escalas de trabalho da Enfermagem. As medidas de correlação não permitiram muitas exclusões de variáveis, então optamos por critérios de seleção alternativos.

A avaliação do uso de qualquer medicação foi realizada de duas formas: classificando em uso ou não uso e quantificando o número de dias de uso. A utilização conjunta dessas duas formas poderia resultar em redundância no modelo. Tentamos outras estratificações com três níveis com base na distribuição relativa dos dados (por exemplo, 0 dias, 1 a 3 dias de uso, 4 ou mais dias de uso), mas essas estratificações não mostraram dependência do desfecho para nenhuma das medicações (análises não mostradas). Além disso, devido à falta de representatividade em alguns casos, especialmente nos grupos com excesso de zeros, optamos por variáveis dicotomizadas (uso ou não uso) para todas as medicações nos modelos de regressão, pois são mais práticas na prática clínica.

Em todos os casos em que foi calculada uma medida de incremento relativo para os dados de carga de trabalho em Enfermagem, o indicador relativizado foi escolhido como preditor nos modelos de regressão logística multivariada. O NAS-ri foi selecionado em vez do NAS-i; o NAS-r Δ d2 foi escolhido em vez do NAS- Δ d2, e o NAS-r Δ d3 foi selecionado em vez do NAS- Δ d3. Como o NAS-dis refere-se ao dia do desfecho, não foi incluído em nenhum modelo, independentemente de ser na forma bruta (NAS-dis), de incremento (NAS-disi) ou de incremento relativo (NAS-disri). Além disso, tanto o NAS- Δ d2 quanto o NAS- Δ d3 não mostraram boa aplicabilidade neste estudo devido ao excesso de valores zero e pouca variação numérica, mesmo após dicotomização (0: manteve ou piorou o NAS; 1: diminuição do NAS), não demonstrando dependência com os desfechos de alta e óbito na UTI.

Os modelos multivariados completos variaram de acordo com a proposta de cada modelo. Para o modelo 1, que avaliou os indicadores de carga de trabalho, foram incluídas as variáveis NAS-ad, NAS-a, NAS-cv, NAS-ri, NAS-r Δ d2, NAS-r Δ d3, NAS-psa e o preditor de mortalidade SAPS3. No modelo 2, que avaliou as variáveis de admissão, foram incluídas as variáveis sexo, presença de doença pulmonar obstrutiva crônica, presença de tireoidopatia, nível de ureia, escala PIRO, NAS-ad e o preditor de mortalidade SAPS3. O modelo 3, que avaliou todas as variáveis da internação, incluiu as variáveis sexo, presença de coagulopatia, presença de doença pulmonar obstrutiva crônica, presença de tireoidopatia, nível de ureia, escala PIRO, presença de PAV, uso de esmeron, uso de propofol, traqueostomia, cateterismo vesical de demora, uso de noradrenalina, choque circulatório, uso de dobutamina, pneumotórax, uso de corticoide, uso de pressão arterial invasiva, uso de vasopressina, tempo de ventilação mecânica, tempo de internação na UTI, adesão à higienização oral, e os indicadores de carga de trabalho NAS-ad, NAS-a, NAS-cv, NAS-ri, NAS-r Δ d2, NAS-r Δ d3, NAS-psa, e o preditor de mortalidade SAPS3. O modelo 4, que avaliou apenas as variáveis de internação que diferiram significativamente entre os grupos de alta e óbito, incluiu as variáveis presença de doença pulmonar obstrutiva crônica, presença de coagulopatia, choque circulatório, uso de noradrenalina, uso de dobutamina, uso de corticoide, uso de vasopressina, nível de ureia, e os indicadores de carga de trabalho NAS-ri e NAS-psa, e o preditor de mortalidade SAPS3.

Modelos de predição de mortalidade

No modelo 1 o qual avaliou os indicadores de carga de trabalho da enfermagem, quatro variáveis foram identificadas, as quais foram NAS-ad (NAS na admissão), NAS-a (amplitude do NAS), NAS-ri (incremento relativo do NAS) e SAPS3. Observamos que pacientes com NAS-ad mais elevados tiveram 1,08 mais chances de óbito na UTI ($OR = 1,08$; $IC95\%: 1,02; 1,15$), semelhante ao NAS-ri que quanto maior escore 1,07 mais chances de mortalidade ($OR = 1,07$; $IC95\%: 1,03; 1,12$). Além disso, o SAPS3 também se mostrou como um preditor de mortalidade, em que quanto mais elevado 1,03 mais chances de óbito na UTI

(OR = 1,03; IC95%: 1,01; 1,05). Em contrapartida, a variável NAS-a diminuiu 0,94 chances de óbito dos pacientes na UTI, sendo considerada um fator de proteção (OR = 0,94; IC95%: 0,88; 0,99) (Tabela 5).

No modelo 2 que avaliou a relação entre presença de doença pulmonar obstrutiva crônica, tireoideopatias e concentração do nível de ureia, que são as variáveis da admissão, verificamos que pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica tiveram 8,82 mais chances de óbito na UTI em comparação com aqueles que não tinham DPOC (OR = 8,82; IC95%: 1,82; 42,70), pacientes com tireoideopatias tiveram 5,98 mais chances de mortalidade na UTI do que aqueles que não apresentavam essa condição (OR = 5,98; IC95%: 1,15; 31,22) e o aumento de concentração dos níveis de ureia resultaram em 1,01 mais chances de óbito (OR = 1,01; IC95%: 1,00; 1,02) (Tabela 5).

No modelo 3, que avaliou a relação de todas as variáveis, nove delas foram selecionadas. Analisamos que pacientes com tireoideopatias apresentaram 19,88 mais chances de óbito em comparação com aqueles que não possuíam essa circunstância (OR = 19,88; IC95%: 3,03; 130,46), pacientes com DPOC tiveram 13,93 mais chances de óbito do que aqueles que não tinham (OR = 13,93; IC95%: 2,58; 75,20). O uso de noradrenalina aumentou 6,17 mais chances de mortalidade na UTI (OR = 6,17; IC95%: 1,46; 26,05), seguido de corticoide, que aumentou 2,86 mais chances de mortalidade (OR = 2,86; IC95%: 1,32; 6,22) e vasopressina, com 5,71 mais chances de óbito na UTI, comparado com os pacientes que não utilizaram esses medicamentos (OR = 5,71; IC95%: 2,03; 16,05). Observou-se que quanto maior o NAS-ad aumentou 1,09 mais chances de mortalidade (OR = 1,09; IC95%: 1,01; 1,17) e quando elevou o incremento relativo do NAS aumentou 1,09 mais chances de óbito na UTI (OR = 1,09; IC95%: 1,04; 1,14). Ao contrário desses resultados, os pacientes com presença de traqueostomia diminuíram 0,34 as chances de mortalidade na UTI (OR = 0,34; IC95%: 0,15; 0,77) e a amplitude do NAS (NAS-a) também foi considerada um fator protetivo, em que diminuíram 0,93 as chances de mortalidade desses pacientes (OR = 0,93; IC95%: 0,86; 1,00) (Tabela 5).

No modelo 4, que avaliou a relação entre presença de doença pulmonar obstrutiva crônica, uso de noradrenalina, corticoide, vasopressina e incremento relativo do NAS (NAS-ri), que são as variáveis que deferiram significativamente entre os dois grupos, verificamos que pacientes com DPOC tiveram maior risco de mortalidade com 13,55 mais chances de óbito do que aqueles que não apresentavam essa condição (OR = 13,55; IC95%: 2,61; 70,30). Pacientes que utilizaram noradrenalina tiveram 4,98 mais chances de óbito que aqueles que não a receberam na UTI (OR = 4,98; IC95%: 1,32; 18,69), que foram administrados com corticoide tiveram 2,12 mais chances de óbito que aqueles que não utilizaram (OR = 2,12; IC95%: 1,06; 4,25) e que usaram vasopressina tiveram 4,86 mais chances de óbito que aqueles que não usufruíram (OR = 4,86; IC95%: 1,87; 12,58). Além disso, quando elevou o incremento relativo do NAS aumentou 1,03 mais chances de mortalidade na UTI (OR = 1,03; IC95%: 1,01; 1,05) (Tabela 5).

Tabela 5 - Resultados da análise de regressão logística e da razão de chances (Odds Ratio) para a predição de óbito na UTI em pacientes admitidos em ventilação mecânica.

Mi	Variável Preditora	Bi	EP	Wald	p	OR	LI	LS
M1	NAS da admissão (NAS-ad)	0,08	0,03	5,96	0,015	1,08	1,02	1,15
	Amplitude do NAS (NAS-a)	-0,07	0,03	4,53	0,033	0,94	0,88	0,99
	Incremento relativo do NAS (NAS-ri)	0,07	0,02	11,62	0,001	1,07	1,03	1,12
	SAPS3	0,03	0,01	6,22	0,013	1,03	1,01	1,05
	Constante	-6,70	1,83	13,36	0,699	0,001		
M2	Tem Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	2,18	0,80	7,31	0,007	8,82	1,82	42,70
	Tem Tireoideopatia	1,79	0,84	4,50	0,034	5,98	1,15	31,22
	Nível de Ureia	0,01	0,00	6,25	0,012	1,01	1,00	1,02
	Constante	-1,34	0,28	22,08	<0,001	0,26		
M3	Tem Tireoideopatia	2,99	0,96	9,70	0,002	19,88	3,03	130,46
	Tem Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	2,63	0,86	9,38	0,002	13,93	2,58	75,20
	Fez traqueostomia	-1,09	0,42	6,64	0,010	0,34	0,15	0,77

	Uso de Noradrenalina	1,82	0,73	6,13	0,013	6,17	1,46	26,05
	Uso de Corticoide	1,05	0,40	7,05	0,008	2,86	1,32	6,22
	Uso de Vasopressina	1,74	0,53	10,90	0,001	5,71	2,03	16,05
	NAS da admissão (NAS-ad)	0,08	0,04	5,30	0,021	1,09	1,01	1,17
	Amplitude do NAS (NAS-a)	-0,07	0,04	3,87	0,049	0,93	0,86	1,00
	Incremento relativo do NAS (NAS-ri)	0,08	0,02	11,72	0,001	1,09	1,04	1,14
	Constante	-7,49	2,05	13,37	<0,001	0,0006		
M4	Tem Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	2,61	0,84	9,63	0,002	13,55	2,61	70,30
	Uso de Noradrenalina	1,60	0,68	5,65	0,017	4,98	1,32	18,69
	Uso de Corticoide	0,75	0,35	4,53	0,033	2,12	1,06	4,25
	Uso de Vasopressina	1,58	0,49	10,59	0,001	4,86	1,87	12,58
	Incremento relativo do NAS (NAS-ri)	0,03	0,01	8,98	0,003	1,03	1,01	1,05
	Constante	-3,00	0,67	20,19	<0,001	0,05		

Fonte: Silva NR, et al., 2024.

Legenda: Mi: i-ésimo modelo; M1: PM1 + indicadores de carga de trabalho; M2: PM1 + variáveis da admissão; M3: PM1 + todas as variáveis; M4: PM1 + todas as variáveis significativas ($p < 0,05$). *Bi*: i-ésima estimativa dos parâmetros do modelo, *EP*: erro padrão, *OR* = *Odds Ratio*; Wald: estatística Qui-quadrado do teste de Wald; *p*: probabilidade baseada no teste de Wald, *LI* e *LS*: limite interior e superior, respectivamente, do intervalo de confiança do *Odds-Ratio* a 95%.

DISCUSSÃO

Foi verificado que 71 (36,60%) pacientes tiveram como desfecho o óbito na UTI. Esse achado pode ser justificado pelo perfil dos pacientes internados, que desempenha um papel significativo na taxa de mortalidade, uma vez que fatores demográficos refletem a realidade de cada região e permite o estudo da prevalência e incidência das doenças, bem como o conhecimento científico e a formação de equipes multidisciplinares, para assim, possibilitar um manejo mais eficaz (AGUIAR LMM, et al., 2021).

Quanto ao perfil clínico e epidemiológico dos pacientes admitidos em ventilação mecânica na UTI que foram a óbito, constatou-se a predominância de indivíduos do sexo masculino, com idade mediana de 64 anos e diagnóstico de admissão por causas clínicas. O resultado está em concordância com Pinheiro FGMS, et al. (2020), na qual 62,1% dos pacientes que tiveram o desfecho de óbito na UTI eram do sexo masculino e a idade média dos pacientes que não sobreviveram foi maior, comparado aos que receberam alta.

As variáveis qualitativas ICC, choque circulatório e coagulopatias influenciaram no desfecho óbito na UTI, comparado ao grupo alta, esses dados se relacionaram com a revisão sistemática de Aguiar LMM, et al. (2021) que evidenciaram 66,7% das causas de admissão na UTI por doenças cardiovasculares (DCV), sendo que o Brasil está entre os países com maior taxa de mortalidade por DCV. O choque circulatório afetou aproximadamente um terço dos pacientes admitidos em UTIs e correlacionou-se com aumento nas taxas de mortalidade, a maioria dos pacientes que necessitaram de medicamentos vasopressores foram diagnosticados com choque séptico, seguido por choque cardiogênico, hipovolêmico, outros tipos de choque distributivo e choque obstrutivo (SCHEEREN WLT, et al., 2019). Além da reposição volêmica, a terapia vasopressora desempenha um papel crucial no tratamento da hipotensão induzida pelo choque, visando corrigir a depressão do tônus vascular e, conseqüentemente, melhorar a perfusão dos órgãos (SHI R, et al., 2020). No entanto, o uso desses medicamentos não está isento de riscos e pode estar associado a complicações cardiovasculares, como arritmias, isquemia miocárdica, lesão endotelial e trombose, portanto, a administração de drogas vasoativas requer uma avaliação cuidadosa dos riscos e benefícios, bem como monitoramento contínuo para garantir uma terapia segura e eficaz (RUSSELL AJ, 2019).

No nosso estudos os pacientes que evoluíram ao óbito na UTI e foram administrados com noradrenalina, corticoide, vasopressina, dobutamina e a mediana dos dias utilizados de dobutamina e vasopressina apresentaram uma proporção mais elevada e estatisticamente significativa, em comparação aos que

receberam alta e como consequência observou-se a sobrecarga renal devido ao uso de medicamentos altamente nefrotóxicos, evidenciada pelo aumento da concentração de ureia no sangue. A noradrenalina é o vasopressor de escolha para tratamento inicial em pacientes com choque, entretanto, doses de noradrenalina acima de 1mcg/kg/min estão correlacionadas com taxas de mortalidade superiores a 80% (MERESSE Z, et al. 2020). Aumentar a intensidade da terapia com vasopressores durante as primeiras 24 horas após o início do choque tem sido associado a um aumento na mortalidade, esta associação variou com a quantidade de administração precoce de fluidos e o momento da titulação do vasopressor (ROBERTS JR, et al. 2020). Sendo assim, recomenda-se iniciar precocemente a administração de noradrenalina para atingir uma pressão arterial média (PAM) alvo de ≥ 65 mmHg (SCHEEREN WLT, et al., 2019), e o uso de dobutamina pode ser inserido, pois os vasopressores podem reduzir a contratilidade ventricular (RUSSELL AJ, 2019).

Os dias em uso de ventilação mecânica, a relação de desenvolvimento de PAV e a adesão de higiene oral não foram evidenciadas diferenças significativas nos grupos de alta e óbito na UTI, porém referente ao bundle de PAV a adesão de higiene oral foi $>80\%$ nos dois grupos. Esse resultado pode ser explicado por Lourençone EMS, et al. (2019) no qual avaliaram os cuidados de enfermagem relacionados às medidas preventivas de PAV, incluindo a higiene oral com clorexidina e observaram que, devido à monitorização e ao reforço contínuo das medidas preventivas para PAV realizadas pela equipe de enfermagem, os índices de adesão permaneceram acima de 77%, causando uma redução concomitante na taxa de pneumonia associada a ventilação mecânica.

No contexto dos desfechos, o tempo mediano de permanência na UTI não houve diferença significativa nos dois grupos, porém o tempo mediano de internação e o reembolso SUS total foi menor para os pacientes que evoluíram a óbito, essa discrepância pode ser atribuída ao fato do período de internação ser mais curto, referente aos pacientes que foram de alta. Já o reembolso-dia SUS foi mais elevado, isso se deve à maior dependência desses pacientes em termos de assistência profissional, uso de medicamentos, utilização de materiais e realização de procedimentos diários (RIOS JR, 2021). Esses dados podem ser explicados por Rios JR, et al. (2021) no qual foram analisados os custos da UTI de um hospital universitário do Triângulo Mineiro e observaram que os maiores custos foram relacionados à mão de obra, seguido de medicamentos, outras despesas (manutenção de equipamentos, energia elétrica, telefonia, água, serviços de portaria e vigilância, limpeza e higienização), de materiais, depreciação de equipamentos e mobiliários utilizados na UTI e por fim, com gases medicinais. Além disso, as infecções relacionadas à assistência à saúde contribuíram para uma internação prolongada e aumento de oito vezes nos custos diretos (OSME SF, et al., 2020).

Em relação à temperatura, houve diferenças significativas entre os dois grupos. Sobre as variáveis quantitativas de admissão, o APACHE II, pressão arterial média, PaCO₂ e PIRO não apresentaram diferenças significativas entre os grupos alta e óbito na UTI. Em relação as variáveis quantitativas e qualitativas de internação, a administração de esmeron, de propofol e precedex; o uso de pressão arterial invasiva e cateterismo vesical de demora; a presença de pneumotórax; mediana de dias de utilização de fentanil, midazolam, de precedex e propofol não obtiveram diferenças relevantes entre os dois grupos.

Ao analisarmos os preditores de mortalidade da regressão logística, a traqueostomia foi considerada como fator de proteção para óbito, observada no modelo M3, isso corrobora com Chorath K, et al. (2021) que realizaram na meta-análise a avaliação dos resultados de 17 ensaios clínicos randomizados com 3.145 participantes, em que foi revelado que a realização precoce de traqueostomia em adultos submetidos a suporte ventilatório para doenças críticas estava associada à melhora ao desfecho clínico de internação na UTI.

Obtivemos que os pacientes com presença de doença pulmonar obstrutiva crônica aumentaram as chances de óbito comparado ao grupo alta na UTI e foram considerados preditivos de risco para mortalidade, evidenciados nos modelos M2, M3 e M4. Esse resultado foi observado na análise sistemática e

meta-análise de Adeloye D, et al. (2020) que estimaram a prevalência e os fatores de risco da DPOC, em que foi concluído que a prevalência dessa condição é significativamente alta em diversas regiões de baixa e média renda e essa elevada prevalência está em consonância com a presença marcante dos principais fatores de risco, tais como o hábito de fumar, a exposição à fumaça de materiais orgânicos e a poluição do ar. Para acrescentar, Gonçalves-Macedo L, et al. (2019) evidenciaram que as taxas de mortalidade da DPOC tenderam a diminuir em ambos os sexos, nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, onde possuem índices socioeconômicos mais elevados.

Constatamos que os pacientes que apresentaram tireoideopatias foram considerados como preditivos de risco para óbito, observados nos modelos M2 e M3, esses achados concordaram com Zhang X, et al. (2024) os quais mostraram que o hipotireoidismo subclínico estava associado a um aumento na mortalidade em pessoas com 65 anos ou mais. Destaca-se que a glândula tireoide desempenha um papel fundamental nos processos metabólicos do organismo, e pacientes com doença renal crônica leve a moderada que apresentaram disfunção tireoidiana também apresentaram um risco aumentado de eventos adversos renais e mortalidade (SCHULTHEISS TU, et al., 2021).

O uso de noradrenalina, corticoide e vasopressina são fatores preditivos de risco para mortalidade, conforme evidenciado nos modelos M3 e M4. Além disso, a concentração de nível de ureia é identificada como fator preditivo de risco para óbito, avaliada no modelo M2. Domizi R, et al. (2020) observaram em seu estudo que a taxa de mortalidade foi mais elevada entre aqueles que receberam noradrenalina em doses elevadas ($\geq 0,3$ mcg/kg/min). Além disso, o início da administração do vasopressor após 6 horas do reconhecimento (não precoce) do choque foi associado a um aumento significativo na mortalidade em 30 dias (HIDALGO CD, et al., 2020). As diretrizes atuais recomendam a combinação de noradrenalina com outros vasopressores, como a vasopressina, com o objetivo de atingir uma PAM alvo ou reduzir a dose de noradrenalina, visando diminuir a taxa de mortalidade (SHI R, et al., 2020).

O SAPS3 foi considerado fator preditivo de risco para óbito, observado no modelo M1. O SAPS3 demonstrou ser um indicador eficaz de mortalidade global (LIMA EB, et al., 2021). Indivíduos com pontuações mais altas no SAPS3 demonstraram uma maior probabilidade de óbito, e devido à facilidade de calcular o índice SAPS3, foi proposta sua implementação nas UTIs para simplificar a avaliação da gravidade e mortalidade dos pacientes hospitalizados (ASSIS LGR, et al., 2020). Essa conclusão é consistente com os achados de nossa pesquisa, uma vez que pacientes com pontuações mais elevadas têm uma propensão maior a apresentar desfechos indesejáveis.

Em relação a carga de trabalho na enfermagem, as variáveis NAS-ad e NAS-ri apresentaram como fatores preditivos de risco para mortalidade, NAS-ad evidenciadas nos modelos M1 e M3 e NAS-ri nos modelos M1, M3 e M4. Na revisão sistemática de Ross P, et al. (2023) 12 estudos demonstraram relação entre aumento da carga de trabalho de enfermagem e aumento da mortalidade. Ao analisar os dados referentes ao NAS de admissão na UTI, constataram que a média da carga de trabalho de enfermagem por participante aumentou para 80,67 pontos, indicando que o cuidado prestado durante esse período inicial exigiu maior esforço de trabalho (SARDO PMG, et al., 2023). Em relação ao incremento relativo do NAS, uma possível explicação para esse fato é que a variabilidade desse escore chama a atenção da equipe, tornando mais fácil o ajuste das escalas. No entanto, esse cenário não se aplica a alterações mínimas, que podem passar despercebidas pela equipe.

O NAS-m, NAS-md, NAS-i se associaram com maiores medianas para mortalidade na UTI, sendo NAS-md com 54 pontos e NAS-m com 55 pontos. Nossos resultados se relacionaram com Sardo PMG, et al. (2023) que encontrou a média da carga de trabalho de enfermagem por paciente internado na UTI de 67,52 pontos. Nobre RAS, et al. (2019) evidenciaram elevada carga de trabalho em UTIs com pontuação de NAS $>50,00$, sendo que a média de profissionais de enfermagem calculada pelo NAS foi superior à média de profissionais requerida pela legislação. Esses valores indicaram a necessidade de mais de 50% do tempo de um profissional de enfermagem na assistência do paciente e os escores elevados demonstraram a

elevada carga de trabalho nas UTIs e a necessidade de dimensionamento adequado para assistência. Oliveira PMV, et al. (2019), realizaram uma pesquisa em duas UTIs adulto de um hospital público estadual de médio porte, localizado na cidade de São Paulo, e constataram que a mediana do NAS foi de 89,3 pontos nos pacientes que evoluíram para óbito, reafirmando que a gravidade do paciente está diretamente associada a um escore mais elevado do NAS, aumentando, por conseguinte, a probabilidade de mortalidade.

Referente ao NAS-dis, indicou uma carga mais intensa no dia do desfecho para os pacientes que evoluíram a óbito. Essa constatação está alinhada com o que Oliveira PMV, et al. (2019) destaca, ao comprovarem que pacientes com desfecho fatal tendem a ter um NAS mais elevado, tanto devido à gravidade clínica, quanto à demanda de cuidados que o óbito impõe à equipe de enfermagem. E Sardo PMG, et al. (2023) observaram que a carga de trabalho da enfermagem durante as últimas 24 horas de internação foi mais elevada em comparação com a média dos outros dias de internação (exceto o primeiro dia), possivelmente devido às responsabilidades administrativas e de gestão.

O NAS-psa apresentou uma mediana de (94,83%) nos pacientes que receberam alta da UTI e (91,57%) nos pacientes que evoluíram ao óbito. Em ambas as medianas, a porcentagem foi inferior a 100%, o que indicou que a carga de trabalho estimada pelo NAS não foi totalmente atendida na atribuição das escalas em nenhum dos grupos. Observa-se, assim, que nos pacientes que foram a óbito, a atribuição das escalas teve uma conformidade menor com a carga prevista pelo NAS, em comparação com o desfecho de alta. Nossos dados seguem a tendência dos resultados relatados por Sardo PMG, et al (2023), em que a carga de trabalho de enfermagem avaliada em Portugal foi superior aos recursos humanos disponíveis dos dias, sobrecarregando a equipe de enfermagem com risco de comprometimento da segurança do paciente. O NAS-a indicou comportamento de fator protetor para mortalidade nos modelos M1 e M3, isso evidenciou que a variabilidade desse escore chama a atenção da equipe para a assistência prestada, indicando que à medida que a amplitude do NAS aumenta, a taxa de mortalidade diminui.

Torna-se claro que, conhecer a predição de óbito e a carga de trabalho da enfermagem na unidade de terapia intensiva é fundamental para garantir a prestação de cuidados de alta qualidade, promover a segurança do paciente e otimizar a eficiência operacional do serviço de saúde.

Limitações do Estudo

As limitações deste estudo incluem o tamanho limitado da amostra, com informações de uma única unidade de terapia intensiva e imprecisão nos preenchimentos dos prontuários, tendo perda de muitos dados e variáveis na coleta.

CONCLUSÃO

O estudo analisou a carga de trabalho na área de Enfermagem e identificou os fatores preditivos relacionados à mortalidade, em pacientes admitidos em ventilação mecânica em uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto. Observou-se que o NAS médio, NAS mediano, incremento do NAS e NAS do desfecho associaram a maiores medianas de mortalidade na UTI. Ademais, nos grupos alta e óbito na UTI as medianas de porcentagem de adequação da escala do NAS indicaram que a carga de trabalho estimada pelo NAS não foram completamente atendidas na atribuição das escalas. A cerca dos fatores preditivos de risco para mortalidade foram identificados os pacientes com presença de doença pulmonar obstrutiva crônica, tireoideopatias, níveis elevados de ureia no sangue, administração de noradrenalina, corticoides e vasopressina, pontuação no SAPS3, NAS de admissão e incremento relativo do NAS. De outro modo, os fatores preditivos de proteção para mortalidade incluíram pacientes com presença de traqueostomia e amplitude do NAS.

AGRADECIMENTOS

Este artigo é o Trabalho de Conclusão de Residência apresentado ao Programa de Pós-graduação da Residência em Atenção ao Paciente em Estado Crítico da primeira autora e teve seus dados originados coletados na Tese de Doutorado da última autora no “Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde” da Faculdade de Medicina, ambas da Universidade Federal de Uberlândia. Agradecemos a todos que colaboraram com este artigo.

REFERÊNCIAS

1. AGUIAR LMM, et al. Perfil de unidades de terapia intensiva adulto no Brasil: revisão sistemática de estudos observacionais. *Revista Brasileira De Terapia Intensiva*, 2021; 33(4), 624–634.
2. ADELOYE D, et al. Global, regional, and national prevalence of, and risk factors for, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in 2019: a systematic review and modelling analysis. *The Lancet Respiratory Medicine*, 2022; 10(5): 447-458.
3. ASSIS LGR, et al. Avaliação da mortalidade de uma UTI de Sergipe segundo escore fisiológico agudo simplificado 3 (SAPS 3). *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, 2020; 10(1): 59-65.
4. BARCHITTA M, et al. Early prediction of seven-day mortality in intensive care unit using a machine learning model: results from the SPIN-uti project. *Journal of Clinical Medicine*, 2021; 10(5): 992.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº. 466/2012. Dispõe sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. Acessado em: 14 de outubro de 2022.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.432/1998. Estabelece critérios de classificação para as Unidades de Tratamento Intensivo - UTI. Brasília, 1998. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt3432_12_08_1998.html. Acessado em: 14 de outubro de 2022.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução nº. 7/2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html. Acessado em: 21 de outubro de 2022.
8. BUSANELLO J, et al. Perfil clínico, sociodemográfico e preditores de óbito em unidade de terapia intensiva. *Revista de Enfermagem da UFSM*, 2021; 11: e46.
9. COFEN - Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN nº 543/2017. Atualiza e estabelece parâmetros para o Dimensionamento do Quadro de Profissionais de Enfermagem nos serviços/locais em que são realizadas atividades de enfermagem. Brasília, 2017. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-5432017/>. Acessado em: 23 de outubro de 2022.
10. CHORATH K, et al. Association of early vs late tracheostomy placement with pneumonia and ventilator days in critically ill patients: a meta-analysis. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 2021; 147(5): 450-459.
11. CZAJKA S, et al. Validation of APACHE II, APACHE III and SAPS II scores in in-hospital and one year mortality prediction in a mixed intensive care unit in Poland: a cohort study. *BMC anesthesiology*, 2020; 20: 1-8.
12. DOMIZI R, et al. Relationship between norepinephrine dose, tachycardia and outcome in septic shock: A multicentre evaluation. *Journal of Critical Care*, 2020; 57: 185-190.
13. GOMES FA, et al. Adesão às medidas de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica em terapia intensiva. *Revista Prevenção de Infecção e Saúde*, 2020; 6(9165).

14. GOMES FA. Avaliação do impacto da carga de trabalho da equipe de enfermagem de unidade de terapia intensiva adulto sobre a incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde). Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2018; 57 p.
15. GOMES FA, et al. The nursing workload assessed through the Nursing Activities Score as a predictor for the occurrence of ventilator-associated pneumonia in an adult intensive care unit. *Journal of Nursing Education and Practice*, 2019; 9(9): 104-114.
16. GONÇALVES-MACEDO L, et al. Trends in morbidity and mortality from COPD in Brazil, 2000 to 2016. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2019. 45(6): e20180402
17. HIDALGO CD, et al. Delayed vasopressor initiation is associated with increased mortality in patients with septic shock. *Journal of Critical Care*, 2020; 55: 145-148.
18. HOOGENDOORN ME, et al. Workload scoring systems in the Intensive Care and their ability to quantify the need for nursing time: a systematic literature review. *International Journal of Nursing Studies*, 2020; 101: 103408.
19. LIMA EB, et al. Escore fisiológico agudo simplificado (SAPS) III como preditor de mortalidade em uti: Um estudo retrospectivo. *Revista Científica de Enfermagem-RECIEN*, 2021; 11(36): 382–389.
20. LOURENÇONE EMS, et al. Adesão às medidas preventivas versus incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, 2019; 9(2): 142-148.
21. MARGADANT C, et al. The Nursing Activities Score per Nurse Ratio is associated with in-hospital mortality, whereas the Patients per Nurse Ratio is not. *Critical Care Medicine*, 2019; 48: 3-9.
22. MENDES-RODRIGUES C, et al. Predictors of mortality in the intensive care unit for adult patients admitted on mechanical ventilation: admission profile. *International Journal for Innovation Education and Research*, 2021; 9(5): 121-139.
23. MERESSE Z, et al. Vasopressors to treat refractory septic shock. *Minerva Anesthesiol*, 2020; 86(5): 537-545.
24. MIRANDA DR, et al. TISS Working Group Therapeutic Intervention Scoring System Nursing Activities Score (NAS). *Critical Care Medicine*, 2003; 32(2): 375–382.
25. NOBRE RAS, et al. Aplicación del Nursing Activities Score (NAS) en diferentes tipos de UCI's: una revisión integrativa. *Enfermería Global*, 2019; 18(56): 485-528.
26. OLIVEIRA PMV, et al. Avaliação da demanda de intervenções de enfermagem em terapia intensiva segundo o Nursing Activities Score (NAS). *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2019; 11(10): e453.
27. OSME SF, et al. Costs of healthcare-associated infections (HAI) to the Brazilian public Unified Health System (SUS) in a tertiary-care teaching hospital: a matched case-control study. *The Journal of Hospital Infection*, 2020; 106(2): 303-310.
28. OSME SF, et al. Financial impact of Healthcare-associated infections (HAI) on Intensive Care Units (ICUs) estimated for fifty Brazilian University Hospitals, affiliated to the Unified Health System (SUS). *The Journal of Hospital Infection*, 2021; 117: 96-102.
29. PINHEIRO FGMS, et al. Mortality predictors and associated factors in patients in the intensive care unit: a cross-sectional study. *Critical Care Research and Practice*, 2020; 2020: 1483827
30. QUEIJO AF, PADILHA KC. Nursing Activities Score (NAS): adaptação transcultural e validação para a língua portuguesa. *Revista da Escola de Enfermagem USP*, 2009; 43: 1018–1025.
31. RIOS JR. Análise de custos em uma Unidade de Terapia Intensiva nos anos de 2018 a 2020: estudo em um hospital universitário do Triângulo Mineiro. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis). Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2021; 22 f.
32. ROBERTS JR, et al. Evaluation of vasopressor exposure and mortality in patients with septic shock. *Critical care medicine*, 2020; 48(10): 1445-1453.
33. ROSS P, et al. Nursing workload and patient-focused outcomes in intensive care: A systematic review. *Nursing and Health Sciences*, 2023; 25(4): 497-515.
34. RUSSELL AJ. Vasopressor therapy in critically ill patients with shock. *Intensive care medicine*, 2019; 45: 1503-1517.

35. SARDO PMG, et al. Nursing workload assessment in an intensive care unit: A retrospective observational study using the Nursing Activities Score. *Nursing in Critical Care*, 2023; 28(2): 288-297.
36. SCHEEREN WLT, et al. Current use of vasopressors in septic shock. *Annals of intensive care*, 2019; 9: 1-12.
37. SCHULTHEISS TU, et al. Thyroid function, renal events and mortality in chronic kidney disease patients: the German Chronic Kidney Disease study. *Clinical Kidney Journal*, 2021; 14(3): 959-968.
38. SHI R, et al. Vasopressors in septic shock: which, when, and how much?. *Annals of Translational Medicine*, 2020; 8(12): 794.
39. ZHANG X, et al. Trends in Prevalence of Thyroid Dysfunction and its Associations With Mortality Among US Participants, 1988-2012. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2024; 109(2): e657-e666.