

## Fatores de risco para readmissão não planejada na unidade de terapia intensiva adulto

### Risk factors for unplanned readmission in the adult intensive care unit

DOI:10.34119/bjhrv4n2-268

Recebimento dos originais: 04/02/2021

Aceitação para publicação: 05/03/2021

#### **Thatiany de Freitas Nascimento Affonso**

Enfermeira. Especialista em Cuidados Intensivos  
Hospital São Paulo

R. Borges Lagoa, 710 - Vila Clementino, São Paulo - SP, 04024-002  
E-mail:thatyfna@gmail.com

#### **Cibelli Rizzo Cohrs**

Enfermeira. Mestre em Ciências

Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo  
R. Napoleão de Barros, 754 - Vila Clementino, São Paulo - SP, 04024-002  
E-mail:cibellicohrs@unifesp.br

#### **Satomi Mori Hasegawa**

Enfermeira. Mestre em Ciências

Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo  
R. Napoleão de Barros, 754 - Vila Clementino, São Paulo - SP, 04024-002  
E-mail:satomi.mori@unifesp.br

#### **Suely Sueko Viski Zanei**

Enfermeira. Doutora em enfermagem

Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo  
R. Napoleão de Barros, 754 - Vila Clementino, São Paulo - SP, 04024-002  
E-mail:suelyzanei@unifesp.br

#### **Vanessa Yukie Kita**

Enfermeira. Mestre em Ciências

Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo  
R. Napoleão de Barros, 754 - Vila Clementino, São Paulo - SP, 04024-002  
E-mail:vanessa.kita@unifesp.br

#### **Carla Roberta Monteiro Miura**

Enfermeira. Doutora em Ciências

Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo  
R. Napoleão de Barros, 754 - Vila Clementino, São Paulo - SP, 04024-002  
E-mail:carla.monteiro@unifesp.br

### **RESUMO**

Objetivo: Identificar na literatura nacional e internacional os fatores de risco para readmissão não planejada em Unidade de Terapia Intensiva adulto (UTI). Método:

Revisão integrativa de literatura nas bases de dados LILACS, SciELO, Medline e Cochrane, utilizando-se os descritores: patient readmission/readmissão do paciente/readmisión del paciente, intensive care units/unidades de terapia intensiva/unidades de cuidados intensivos e risk factors/fatores de risco/factores de riesgo, realizada entre agosto e setembro de 2019. Resultados: A partir da análise de 22 artigos, levantou-se os fatores de risco quanto a: dados sociodemográficos (idade avançada 45%, sexo masculino 27,2%), dados clínicos (comorbidades 59%, uso de ventilação mecânica 36,3%, alto índice de gravidade na admissão 27,2%, admissão por cirurgia de emergência 27,2% e alteração de exames laboratoriais 27,2%) e dados administrativos (ser proveniente da enfermaria 18,1%). Conclusão: O conhecimento desses fatores de risco pode subsidiar o enfermeiro no compartilhamento do processo decisório de alta, visando melhores desfechos para o paciente e reduzindo custos hospitalares. Sugere-se, a partir desse levantamento, a elaboração de escala de predição de risco de readmissão em UTI que tenha sua eficácia e aplicabilidade testadas.

**Palavras chave:** readmissão do paciente, unidades de terapia intensiva, fatores de risco, unidades de cuidados intensivos.

## ABSTRACT

Objective: To identify in the national and international literature the risk factors for unplanned readmission in adult Intensive Care Unit (ICU). Method: Integrative literature review in the LILACS, SciELO, Medline and Cochrane databases, using the descriptors: patient readmission/readmission of the patient/readmisión del paciente, intensive care units/intensive care units/intensive care units and risk factors/factores de riesgo/factores de riesgo, carried out between August and September 2019. Results: From the analysis of 22 articles, the risk factors were raised as to: sociodemographic data (advanced age 45%, male sex 27.2%), clinical data (comorbidities 59%, use of mechanical ventilation 36.3%, high severity index on admission 27.2%, admission by emergency surgery 27.2% and alteration of laboratory tests 27.2%) and administrative data (coming from the ward 18.1%). Conclusion: Knowledge of these risk factors can support the nurse in sharing the discharge decision process, aiming at better outcomes for the patient and reducing hospital costs. Based on this survey, it is suggested the development of an ICU readmission risk prediction scale that has its efficacy and applicability tested.

**Keywords:** patient readmission, intensive care units, risk factors, intensive care units.

## 1 INTRODUÇÃO

As Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são áreas críticas destinadas à internação de pacientes graves que requerem atenção especializada contínua e rigorosa, materiais e tecnologias específicas.<sup>(1)</sup>

Em 2016, o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde publicou levantamento de leitos em UTI e apontou que apenas 24% dos estabelecimentos de saúde contavam com leitos de UTI, totalizando 8% dos leitos hospitalares, sendo a região Sudeste com maior quantitativo concentrado na cidade de São Paulo (24,1%).<sup>(2)</sup>

O investimento em tecnologias na área da saúde aumentou a sobrevivência da população, além disso, a alta prevalência e complexidade das doenças crônicas trouxe uma maior demanda por leitos hospitalares. Neste contexto, o número de leitos de unidades críticas ainda é insuficiente, resultando em pacientes com alta demanda de cuidados em setores inadequados para seu tratamento. <sup>(3,4)</sup>

Considerando a alta demanda por leitos de UTI e a pressão socioeconômica com vistas à redução de despesas, a alta da UTI pode ocorrer antecipadamente, com pacientes em condições clínicas vulneráveis <sup>(4)</sup>.

Os critérios de alta das UTIs publicados em Resolução nº 2156/2016 do Conselho Federal de Medicina (CFM) estabelece que o paciente tenha alta quando seu quadro clínico for estabilizado ou o tratamento terapêutico curativo tenha se esgotado <sup>(4)</sup>

Na vivência clínica deste processo de alta da UTI observam-se critérios amplos e subjetivos, baseados em fatores individuais, organizacionais e administrativos, podendo culminar com indicações de altas indevidas <sup>(4,5)</sup>.

A alta prematura é responsável por cerca de 22-44% das readmissões <sup>(6)</sup>, no qual 10% ocorrem durante a mesma hospitalização e 30% antecedem 72 horas. <sup>(7)</sup> Os pacientes readmitidos apresentam maior mortalidade, maior tempo de permanência hospitalar e piores prognósticos. <sup>(8)</sup>

Santamaria et al. <sup>(9)</sup> descrevem a readmissão na UTI como evitável, sendo necessário o conhecimento dos fatores de risco modificáveis e não modificáveis que levam a esse desfecho, para com o uso de instrumentos consolidados, evitar tais complicações.

Nesse contexto, em 2008 foi proposto um instrumento denominado The Stability and Workload Index for Transfer (SWIFT), que demonstra os principais marcadores clínicos de risco do paciente ser readmitido na UTI ou evoluir a óbito em 48 horas. <sup>(6,10,11)</sup> Consiste em um escore que mede a aptidão para a alta da UTI (pontuação de 0 a 64), sendo que quanto maior a pontuação, maior é o risco de readmissão. Os fatores preditivos de readmissão dentro de sete dias da alta que compõe o instrumento são, tempo de internação na UTI, unidade de procedência, escore da escala de coma de Glasgow na alta, última relação  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  e  $\text{PaCO}_2$  medida. <sup>(10)</sup>

Novas escalas vêm sendo criadas, porém ainda em processo de formulação e validação. <sup>(12-13)</sup>

Sabe-se que a readmissão não planejada em UTI é um evento impactante, entretanto sua causa não é bem estabelecida. <sup>(13)</sup> Dessa forma, o conhecimento dos fatores que podem prever o risco de readmissão, pode auxiliar a equipe de saúde a manejar de

forma segura a alta e o melhor momento para realizá-la, reduzindo custos e trazendo claros benefícios ao paciente, à família e sistema de saúde. Sendo assim, essa revisão buscou levantar na literatura nacional e internacional, os fatores de risco para readmissão não planejada de pacientes adultos em UTI numa mesma internação.

## 2 MÉTODO

Revisão integrativa de literatura, cujas etapas para construção foram, identificação de um problema atual, revisão da literatura, seleção das pesquisas sobre o tema, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão, eliminação dos estudos duplicados, tabelamento e avaliação das pesquisas, interpretação dos artigos e dos resultados da revisão.<sup>(14)</sup>

Para definição da questão norteadora utilizou -se o acrônimo PICO (P-população; I-intervenção; C-controle, e O-Outcomes/ desfecho. Para a presente pesquisa, considerou -se : P - Pacientes adultos internados em UTI, I- Fatores de risco, C- Este grupo não envolveu grupos comparativos e O - Readmissão não planejada em UTI na mesma internação.<sup>(15)</sup>

Assim, esta presente revisão buscou responder a seguinte questão: quais os fatores de risco apontados pela literatura para readmissão não planejada de adultos em UTI em uma mesma internação?

As bases de dados utilizadas foram: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (*Medline*) e *Cochrane Library*. A busca se deu entre Agosto e Setembro de 2019.

Para as bases de dados LILACS, SciELO e Medline, foram cruzados os descritores: *patient readmission/readmissão do paciente/readmisión del paciente, intensive care units/unidades de terapia intensiva/unidades de cuidados intensivos* e *risk factors/fatores de risco/factores de riesgo*. Para a base de dados Cochrane foram utilizados os descritores: *readmission/readmissão/readmisión, intensive care units/unidades de terapia intensiva/unidades de cuidados intensivos, risk factors/fatores de risco/factores de riesgo*. Para todas as buscas foi utilizado o operador booleano AND entre os descritores.

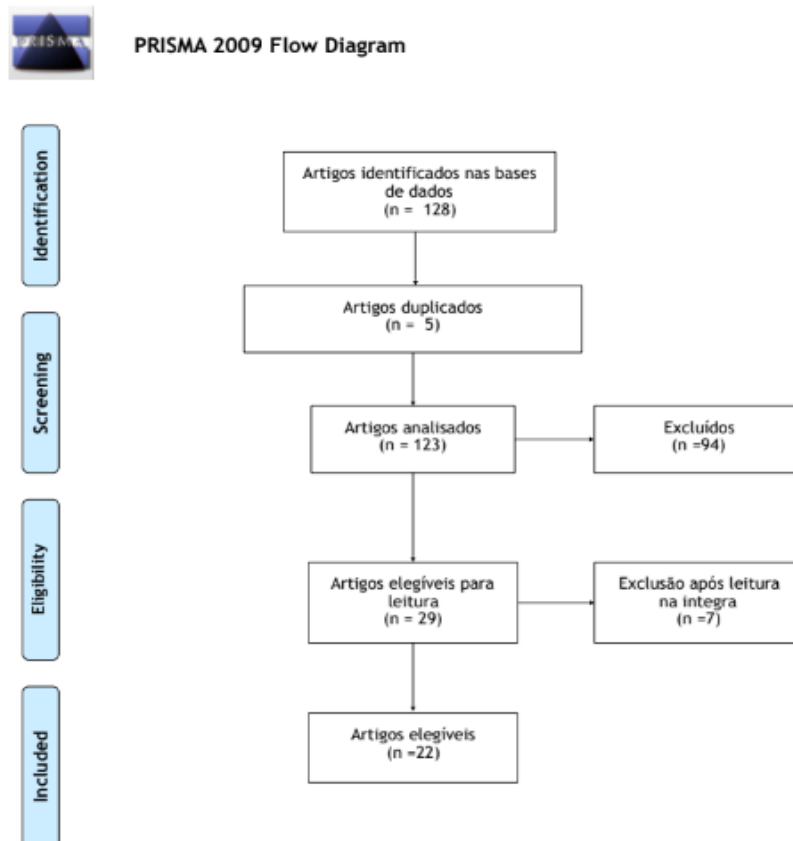
Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram, possuir amostras compostas por sujeitos com idade igual ou maior que 16 anos, disponibilidade na íntegra, nos idiomas inglês, português ou espanhol, entre 2014 a 2019.

Os critérios de exclusão abrangeram artigos que não responderam ao objetivo da pesquisa e aqueles que abordaram readmissões fora da UTI.

Para busca e seleção das publicações, foram seguidas as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta - Analyses (PRISMA) <sup>(16)</sup>.

A amostra inicial foi de 128 artigos. Após a retirada dos artigos duplicados, 123 destes foram submetidos a leitura dos títulos e resumos, sendo excluídos 94, conforme critérios estabelecidos. Dessa maneira, foram elencados 29 artigos para leitura na íntegra, sendo excluídos sete, seis por versarem sobre readmissões fora da UTI e um por não estar finalizado, compondo uma amostra final de 22 artigos. A figura 1 apresenta o fluxograma de seleção.

Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos segundo o Preferred Reporting Item for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).<sup>(16)</sup>



### 3 RESULTADOS

Dentre os estudos revisados, 86% estavam editados na língua inglesa, sendo 14% brasileiros. Países asiáticos representaram 27% das publicações e 41% dos artigos foram publicados entre 2014 e 2015.

Quanto ao desenho dos estudos, 90% eram estudos de coorte (80% do tipo retrospectivo e 20% prospectivo, apenas um multicêntrico) e 10% eram caso-controle retrospectivo.

As amostras variaram de 100 a 658.452 pacientes, 50% envolviam pacientes clínicos e 50% cirúrgicos, com taxas de readmissão entre 4,1%-25,8% e 2,6%-18,4%, respectivamente. Dentre as amostras que envolveram pacientes cirúrgicos, o grupo mais estudado (63,6%) foi representado por pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Quadro 1- Apresentação dos artigos quanto ao autor/ano/país, delineamento metodológico, amostra e objetivos.

<b>Autor(es)/ano / país</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Tipo de estudo/ Amostra</b>
Oakes DF et al. <sup>(6)</sup> (2014) Brasil	Assessment of ICU readmission risk with the Stability and Workload Index for Transfer score	Identificar fatores de risco para a readmissão não planejada na UTI através da escala SWIFT	Coorte prospectivo/ 100 pacientes em UTI geral
Ponzoni CR et al. <sup>(7)</sup> (2017) Brasil	Readmission to the Intensive Care Unit: Incidence, Risk Factors, Resource Use, and Outcomes. A Retrospective Cohort Study	Determinar o efeito de readmissões na UTI sobre a mortalidade intra-hospitalar em atendimento terciário.	Coorte retrospectivo/ 5779 pacientes em UTI Geral
Jeong BH et al. <sup>(17)</sup> (2019) Austrália	Readmission and hospital mortality after ICU discharge of critically ill cancer patients	Investigar as características e os resultados clínicos de pacientes com câncer que foram readmitidos na UTI ou morreram.	Coorte retrospectivo/ 691 pacientes oncológicos
Hui J et al. <sup>(18)</sup> (2018) EUA	Intensive Care Unit Readmission After Left Ventricular Assist Device Implantation: Causes, Associated Factors, and Association With Patient Mortality.	Determinar os motivos e os fatores de risco da readmissão na UTI em pacientes com implante inicial de assistência ventricular e examinar a relação entre readmissão e mortalidade após um ano.	Coorte retrospectivo/ 266 pacientes com implante de assistência ventricular

Li S et al. <sup>(19)</sup> (2018) China	Analysis of risk factors and establishment of a risk prediction model for cardiothoracic surgical intensive care unit readmission after heart valve surgery in China: A single-center study.	Identificar os fatores de risco para readmissão na UTI cardiológica após cirurgia valvar.	Coorte retrospectivo/ 1216 pacientes em pós operatório de cirurgia cardíaca
Martin LA et al. <sup>(20)</sup> (2018) EUA	Predicting ICU readmission among surgical ICU patients: Development and validation of a clinical nomogram.	Avaliar preditores de readmissão em pacientes cirúrgicos e desenvolver um nomograma para previsão de risco de readmissão na UTI	Coorte retrospectivo/  3109 pacientes em pós operatório de cirurgia geral
Thomson R. et al. <sup>(21)</sup> (2018) Reino Unido	Readmission to the Intensive Care Unit Following Cardiac Surgery: A Derived and Validated Risk Prediction Model in 4,869 Patients.	Derivar e validar um índice de risco clínico que possa prever a readmissão na unidade de terapia intensiva após cirurgia cardíaca.	Coorte retrospectivo /  4849 pacientes em pós operatório de cirurgia cardíaca
Son YG et al. <sup>(22)</sup> (2018) Coreia do Sul	Risk Factors for Intensive Care Unit Readmission after liver transplantation: A Retrospective Cohort Study.	Identificar os fatores de risco para readmissão na UTI após transplante de fígado.	Coorte retrospectivo/ 1181 pacientes em pós operatório de transplante hepático
Woldhek AL et al. <sup>(23)</sup> (2017) Austrália	Readmission of ICU patients: A quality indicator?	Verificar potenciais determinantes previamente identificados para readmissão de pacientes em UTI	Coorte retrospectivo/  19.750 pacientes em UTI geral
Rodrigues CM et al. <sup>(24)</sup> (2016) Brasil	Admission factors associated with intensive care unit readmission in critically ill oncohematological patients: a retrospective cohort study.	Determinar os fatores na admissão associados a readmissões na unidade de terapia intensiva em pacientes onco-hematológicos	Coorte retrospectivo/ 1872 pacientes portadores de condições onco-hematológicas.
Poopatpab S et al. <sup>(25)</sup> (2016) Tailândia	Re-Admission within 72 hours in Thai surgical intensive care units (Thai-SICU) study: characteristics, and outcomes	Avaliar a incidência de readmissão em UTI; Identificar os fatores associados com o risco de ser readmitido e demonstrar a taxa de mortalidade associada a readmissão.	Coorte prospectivo multicêntrico/ 4652 pacientes em UTI geral

Al-Jaghbeer MJ et al. <sup>(26)</sup> (2016) EUA	Incidence and etiology of potentially preventable ICU readmissions	Descrever a epidemiologia da readmissão na UTI; Caracterizar os eventos adversos que potencializam a readmissão evitável; Identificar as readmissões evitáveis e não evitáveis	Coorte retrospectivo/ 136 pacientes em UTI geral
Kang UA et al. <sup>(27)</sup> (2016) Coreia	Risk Factors and Outcomes Associated With Readmission to the Intensive Care Unit After Cardiac Surgery.	Analizar os fatores de risco associados a readmissão não planejada na UTI de cirurgia cardíaca e avaliar prognóstico.	Coorte retrospectivo/ 1368 pacientes em pós operatório de cirurgia cardíaca
Magruder JT et al. <sup>(28)</sup> (2016) EUA	A Predictive Model and Risk Score for Unplanned Cardiac Surgery Intensive Care Unit Readmissions	Identificar fatores clínicos de readmissão na UTI em pacientes em pós operatório de revascularização do miocárdio e/ou cirurgia valvar.	Coorte prospectivo/ 421 pacientes em pós operatório de cirurgia cardíaca
Chu CC et al. <sup>(29)</sup> (2015) Taiwan	The Risk and Related Factors for Readmission to an ICU Within 7 Days in Mechanically Ventilated Subjects: A Nationwide Population-Based Cohort Study.	Investigar o risco e fatores associados com ventilação mecânica em pacientes readmitidos com 7 dias da alta da UTI.	Coorte retrospectivo/ 658.452 pacientes em UTI geral
Jo YS et al. <sup>(30)</sup> (2015) Coreia do Sul	Readmission to Medical Intensive Care Units: Risk Factors and Prediction	Comparar as características e desfechos dos pacientes readmitidos e não readmitidos; Identificar os fatores de risco para readmissão na UTI; Desenvolver uma ferramenta para predizer o risco de readmissão na UTI.	Coorte retrospectivo/ 343 pacientes em UTI geral
Santos MC et al. <sup>(31)</sup> (2014) Brasil	Inflammatory and perfusion markers as risk factors and predictors of critically ill patient readmission.	Identificar se alguns marcadores perfusionais ou inflamatórios, poderiam estar associados à readmissão de pacientes críticos.	Coorte prospectivo/ 880 pacientes em UTI Geral



<p>Jarżabek R et al.<sup>(32)</sup> (2014) Polônês</p>	<p>Readmission to an intensive care unit after cardiac surgery: reasons and outcomes.</p>	<p>Determinar os fatores de risco para readmissão em UTI entre pacientes de cirurgia cardíaca; Comparar com os pacientes que não necessitaram de readmissão na UTI e Identificar os fatores predisponentes à readmissão em comparação ao grupo controle.</p>	<p>Coorte retrospectivo/ 2076 pacientes em pós operatório de cirurgia cardíaca</p>
<p>Tam OY et al.<sup>(33)</sup> (2014) Japão</p>	<p>Characteristics of patients readmitted to intensive care unit: a nested case-control study</p>	<p>Identificar os fatores de risco na readmissão não planejada comparando os casos entre si.</p>	<p>Caso-controle retrospectivo/ 438 pacientes em UTI geral</p>
<p>Boeken U et al.<sup>(34)</sup> (2014) Alemanha</p>	<p>Readmission to the Intensive Care Unit in Times of Minimally Invasive Cardiac Surgery: Does Size Matter?</p>	<p>Avaliar se procedimentos cardíacos menos invasivos diminuem os risco de readmissão na UTI dos pacientes pós cirurgia cardíaca.</p>	<p>Coorte retrospectivo/ 5333 pacientes em pós operatório de revascularização do miocárdio, cirurgia de valva ou ambos</p>
<p>Cardoso FS et al.<sup>(35)</sup> (2014) Canadá</p>	<p>Respiratory rate at intensive care unit discharge after liver transplant is an independent risk factor for intensive care unit readmission within the same hospital stay: a nested case-control study.</p>	<p>Descrever a epidemiologia da readmissão não planejada na UTI em pacientes transplantados com doença hepática terminal e caracterizar os fatores de risco para a readmissão na UTI no período inicial pós transplante.</p>	<p>Caso-controle retrospectivo/  369 pacientes em pós operatório de transplante hepático</p>
<p>Johns TJ et al.<sup>(36)</sup> (2014) EUA</p>	<p>Characteristics and risk factors of trauma patients readmitted to the ICU within the same hospitalization.</p>	<p>Avaliar as características dos pacientes readmitidos e não readmitidos na UTI e identificar os fatores de risco para readmissão na UTI em pacientes de trauma</p>	<p>Coorte retrospectivo/  900 pacientes vítimas de trauma</p>

Tabela 1. Fatores de risco para readmissão não planejada do paciente na UTI e sua frequência nos estudos revisados.

Fator de Risco	N (%)
<b>Dados Sociodemográficos</b>	10 (45,0%)
Idade avançada <sup>(7, 19,20, 22-23,25-26,29,31,36)</sup>	6 (27,2%)
Sexo masculino <sup>(24,26,29-30,35-36)</sup>	
<b>Dados Clínicos</b>	
Comorbidades <sup>(7,17-22-23,27-30,34,36)</sup>	13 (59,0%)
Ventilação Mecânica <sup>(17,24-27,33-35)</sup>	8 (36,3%)
Alteração fisiológica aguda <sup>(6, 17,20,30, 33,35)</sup>	6 (27,2%)
Cirurgia de emergência <sup>(21,24-25,27-28,33)</sup>	6 (27,2%)
Alteração de exame laboratorial <sup>(17,20,22,27,30,33)</sup>	6 (27,2%)
Alto índice de gravidade na admissão <sup>(7,23-24,27,35)</sup>	5 (22,7%)
Complicações durante internação <sup>(19,22,32-34)</sup>	5 (27,2%)
Insuficiência Renal Aguda <sup>(20-21,28,35)</sup>	4 (18,1%)
Uso de droga vasoativa <sup>(7, 19, 27,35)</sup>	4 (18,1%)
Sepse <sup>(23,31,33)</sup>	3 (13,6%)
Diálise durante a internação <sup>(30,33)</sup>	2 (9,0%)
<b>Dados administrativos</b>	4 (18,1%)
Proveniência da enfermaria <sup>(7,23-24,29)</sup>	

Além dos fatores de risco, foi possível identificar a insuficiência respiratória, como a principal causa de readmissão. As causas respiratórias estiveram citadas em 68,1% dos estudos, seguidas pelas causas cardíacas (36,3%) e infecciosas (22,7%).

A análise evidenciou ainda, desfechos clínicos desfavoráveis, como, mortalidade hospitalar (45,0%) e maior tempo de permanência hospitalar (22,7%) entre os readmitidos.

#### 4 DISCUSSÃO

Os estudos desta revisão envolveram pacientes clínicos e cirúrgicos, sendo que a taxa de readmissão se mostrou maior entre os clínicos, chegando a 25,8%. Um dos estudos<sup>(17)</sup>, cuja amostra foi composta por pacientes oncológicos, apresentou uma incidência de readmissões notavelmente maior que a dos demais estudos e parece ter contribuído para essa maior taxa de readmissões entre o grupo de pacientes clínicos.

Ainda assim, à análise dos artigos envolvendo pacientes clínicos, percebemos um aumento das taxas de readmissões quando comparamos com revisão realizada por Elliot et al.<sup>(37)</sup> em 2013, aumento que pode ser justificado pelo fato de que os estudos mais atuais envolveram pacientes com maior número de comorbidades, aumentando proporcionalmente a complexidade do tratamento.

Dentre os estudos que avaliaram o gênero como fator de risco, 27,2% revelaram uma maior taxa de readmissão entre o sexo masculino. Segundo dados do relatório do *World Health Statistics* de 2019, homens são mais refratários a procura de serviços de saúde, ocasionando maior vulnerabilidade e mortalidade em tal população.<sup>(38)</sup>

A idade avançada esteve presente como fator de risco em 45% dos artigos. A fragilidade do idoso, pode torná-lo mais suscetível a piores desfechos clínicos e eventos adversos, como as reinternações<sup>(39,40)</sup>. A síndrome da fragilidade no idoso é descrita como um estado de vulnerabilidade ao declínio fisiológico contínuo após um estressor/evento e como consequência, a redução da capacidade de recuperar-se para seu estado de saúde basal.<sup>(41,42)</sup> Conforme estudo realizado por Collard RM et al.<sup>(41)</sup>, a fragilidade aumenta com a idade, 4% em idosos de 65 a 69 anos e 26% em maiores de 85 anos.

Autores<sup>(39-41)</sup> defendem que as doenças crônicas são determinantes na fragilidade do idoso, podendo iniciar ou piorar tal evento. Nessa revisão as comorbidades foram apontadas como o fator de risco mais notável para a readmissão (59%).

A Insuficiência Renal Aguda (IRA) e a necessidade de diálise durante a internação (18,1% e 9% respectivamente) demonstraram associação com a readmissão em UTI. Horkan CM et al.<sup>(42)</sup> que estudaram essa população específica, evidenciaram que 35 a 70% dos pacientes desenvolvem IRA na UTI e 10% precisará de diálise em algum momento da internação. Puderam observar também a IRA como um preditor para desfechos clínicos desfavoráveis, como readmissão precoce e mortalidade hospitalar. Além disso, a sepse esteve diretamente relacionada a readmissão nestes pacientes.

Zilberberg MD et al.<sup>(43)</sup> em estudo com população em sepse, constataram que 32% dos pacientes foram readmitidos no hospital em menos de 30 dias, sendo que entre estes, a IRA estava presente. Nessa revisão, a sepse representou fator de risco para readmissão em 13,6% dos artigos.

Nesta revisão, 36,3% dos artigos apresentaram como fator de risco a ventilação mecânica, fator que pode estar correlacionado com a insuficiência respiratória, principal causa de readmissão nos estudos, corroborando a pesquisa de Tam OY et al.<sup>(33)</sup>

As complicações durante a internação representaram fatores de risco em 22,7% dos artigos desta revisão. Dentre elas, a pneumonia associada a ventilação mecânica, síndrome do desconforto respiratório grave, parada cardiorrespiratória, arritmias entre outros. Além disso, o uso de drogas vasoativas foi apontado como fator de risco em 18,1% dos artigos. Esses achados corroboram com as principais causas de reinternação em UTI

observado nessa pesquisa (insuficiência respiratória e instabilidade hemodinâmica), além de associarem-se ao grau de vulnerabilidade do paciente no ambiente hospitalar.

As cirurgias de emergência se associaram à reinternação em 27,2% dos estudos. Na presente revisão, o perfil de pacientes cirúrgicos mais estudados foi o dos pacientes em pós operatório de cirurgia cardíaca. Havens JM et al<sup>(44)</sup> examinaram as taxas de readmissão e fatores de risco para readmissão após procedimentos cirúrgicos de emergência e verificaram que as taxas de readmissão mais altas estiveram associadas a procedimentos de cirurgia cardiotorácica (17%), evidenciando o risco de complicações associadas a este procedimento sendo as infecções hospitalares (17%) as complicações mais frequentes.

As alterações laboratoriais também foram fator de risco em 27,2% dos estudos, sendo as alterações do hemograma as mais citadas. As alterações fisiológicas no momento da alta se mostraram presentes em 27,2% dos artigos, sendo detalhadas como taquipnéia, taquicardia e alteração do nível de consciência. Assim, pode inferir-se que pacientes ainda não tinham o quadro clínico estabilizado necessário para a alta da UTI.

Para guiar a alta, o *guideline* criado por Nates JL et al.<sup>(4)</sup> e a resolução do CFM nº 2156/2016<sup>(5)</sup>, definem que o paciente tenha alta da UTI quando seu quadro agudo seja reestabelecido, que a unidade tenha critérios pré estabelecidos para a alta do paciente, sendo este encaminhado preferencialmente para uma unidade de cuidados semi-intensivos.

Esta revisão mostrou que em 18,1% dos artigos, os pacientes readmitidos eram provenientes da enfermaria. Isso pode ser decorrente de que nessa unidade pode não haver o suporte necessário que o quadro clínico do paciente em recém-alta requer.<sup>(4,45)</sup>

Estudos apontam para a necessidade de melhorias de recursos e habilidades profissionais nas enfermarias com vistas a minimizar as taxas de readmissão.<sup>(45-46)</sup>

Conforme o CFM, a decisão de alta é responsabilidade médica.<sup>(4-5)</sup> Isso explica o predomínio desse profissional entre os pesquisadores que estudam o fenômeno da readmissão.

Durante o levantamento dos estudos, observou-se que pesquisas sobre a readmissão na UTI também foram coordenadas por enfermeiros, ressaltando o interesse e a relevância deste tema para o processo de trabalho da enfermagem. Entretanto, houve a necessidade de exclusão de tais artigos por não se adequarem aos critérios de inclusão.

Os altos índices de gravidade na admissão demonstrados pelos escores APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) e SAPS (Simplified Acute Physiology

Score) foram fator de risco em 22,7% dos artigos. Wong EG et al.<sup>(47)</sup> também avaliaram o uso desses índices em sua revisão sistemática e obtiveram resultado semelhante. Os autores defendem o uso clínico amplo dessas duas escalas, sugerindo que sejam incluídas em modelos de escalas de predição de readmissão na UTI.

A escala SWIFT validada no Brasil<sup>(6,11)</sup> vem sendo o indicador de readmissão mais utilizado na prática clínica. Os fatores preditivos abordados na escala dizem respeito aos aspectos clínicos observados durante a internação bem como imediatamente antes da alta. Contudo, nessa revisão pudemos observar diversos fatores de risco associados à readmissão que não são contemplados nessa escala.

## **5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

A principal limitação foi a heterogeneidade das amostras, que envolveram tanto pacientes de UTI geral, como grupos de populações específicas. Ainda, a falta de padronização de critérios para alta, que pode ter causado interferência.

## **6 CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA**

Este estudo levantou os principais fatores de risco para readmissão do paciente na UTI adulto em literatura nacional e internacional. O conhecimento destes fatores, pode subsidiar o enfermeiro no compartilhamento do processo decisório de alta, visando melhores desfechos para o paciente e redução de custos hospitalares.

## **7 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Essa revisão levantou fatores de risco para readmissão em UTI adulto, quanto à dados sociodemográficos (idade avançada, sexo masculino), dados clínicos (uso de drogas vasoativas, ventilação mecânica, IRA, diálise e complicações durante a internação, sepse, comorbidades, alto índice de gravidade na admissão, admissão por cirurgia de emergência e alteração de exames laboratoriais) e dados administrativos (proveniência da enfermaria).

Embora se tenha estudado as readmissões em UTI por três décadas e apesar do surgimento de novas escalas de predição, as taxas de readmissão ainda têm se mostrado crescentes apontando para a necessidade do reconhecimento precoce dos fatores de risco. Sugerimos que a partir deste levantamento, uma escala de predição seja elaborada, e tenha sua eficácia e aplicabilidade testadas.

## REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 7, de 24 de Fevereiro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil [Internet]. 2012 Fev 24 [cited 2019 Jul 11];Seção 1, pág 47. Available from: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/in-dex.php/legislacao/item/rdc-7-de-24-de-fevereiro-de-2010>
2. Associação de Medicina Intensiva Brasileira. Panorama da Medicina Intensiva no Brasil em Dezembro de 2016. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde [internet]. 2016 [cited 2019 Set 21]. Available from: [https://www.amib.org.br/fileadmin/user\\_upload/amib/2018/marco/19/Analise\\_de\\_Dados\\_UTI\\_Final.pdf](https://www.amib.org.br/fileadmin/user_upload/amib/2018/marco/19/Analise_de_Dados_UTI_Final.pdf)
3. Town JA, Churpek MM, Yuen TC, Huber MT, Kress JP, Edelson DP. Relationship between ICU bed availability, ICU readmission, and cardiac arrest in the general wards. Crit Care Med [Internet]. 2014 Sep [cited 2019 Jul 12];42(9):2037–41. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4134732/> doi:10.1097/CCM.0000000000000401
4. Nates JL, Nunnally M, Kleinpell R, et al. ICU Admission, discharge, and triage guide-lines: A framework to enhance clinical operations, development of institutional policies and further research. Crit Care [Internet]. 2016 Aug [cited 2019 Set 15]; 44(8), 1553-1602. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27428118>. DOI: 10.1097/CCM.0000000000001856.
5. Conselho Federal de Medicina. Resolução nº2156, de 17 de Novembro de 2016. Estabelece os critérios de admissão e alta em unidade de terapia intensiva. Conselho Federal de Medicina [Internet]. 2016 Nov 17 [cited 2019 Ago 11];Seção 1, pág 138-139. Available from:<https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2016/2156>.
6. Oakes DF, Borges INK, Forgiarini Junior LA, Rieder MM. Avaliação de riscos de readmissão em UTI através do escore Stability and Workload Index for Transfer. J Bras Pneumol [Internet]. 2014 Out 10 [cited 2019 Jul 15];40(1):73-76. Available from:[http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v40n1/pt\\_1806-3713-jbpneu-40-01-00073.pdf](http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v40n1/pt_1806-3713-jbpneu-40-01-00073.pdf). DOI: org/10.1590/S1806-37132014000100011.
7. Ponzoni CR, Corrêa TD, Filho RR, Neto AS, Assunção MSC, Pardini A and Schettino GPP. Readmission to the Intensive Care Unit: Incidence, Risk Factors, Resource Use, and Outcomes. Ann Am Thorac Soc. [Internet]. 2017 Aug [cited Ago 08]; 14(8): 1312-19. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28530118>. DOI:10.1513/AnnalsATS.201611-851OC.
8. Chan KS, Tan CK, Fang CS, et al. Readmission to the intensive care unit: an indicator that reflects the potential risks of morbidity and mortality of surgical patients in the intensive care unit. Surg Today [Internet]. 2009 [cited 2019 Jul 28]; 39(4):295-9.

Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19319635>.  
DOI:10.1007/s00595-008-3876-6.

9. Santamaria JD, Duke GJ, Pilcher DV, Cooper DJ, Moran J, Bellomo R; Discharge and Readmission Evaluation (DARE) Study Group. Readmissions to Intensive Care: A Prospective Multicenter Study in Australia and New Zealand. *Crit Care Med* [Internet]. 2017 Fev [cited 2019 Set 01]; 45(2): 290-297. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27632681> DOI: 10.1097/CCM.0000000000002066.

10. Gajic O, Malinchoc M, Comfere TB, Harris MR, Achouiti A, Yilmaz M, Schultz MJ, Hubmayr RD, Afessa B, Farmer JC. The Stability and Workload Index for Transfer score predicts unplanned intensive care unit patient readmission: initial development and validation. *Crit Care Med*. 2008 Mar;36(3):676-82. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18431260> doi: 10.1097/CCM.0B013E318164E3B0.

11. Araujo TG, Rieder MM, Kutchak FM, Franco Filho JW. Readmissões e óbitos após a alta da UTI- um desafio da terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2013 Mar 4 [cited 2019 Jul 28]; 25(1): 32-38. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-507X2013000100007&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-507X2013000100007&script=sci_abstract&tlng=pt). DOI: org/10.1590/S0103-507X2013000100007.

12. Walsh TS et al. PReventing early unplanned hOspital readmission aFter critical ILInEss (PROFILE): protocol and analysis framework for a mixed methods study. *BMJ Open* [Internet]. 2016 May 19 [cited 2019 Nov 01]; 6:e012590. Available from: <https://bmjopen.bmj.com/content/6/6/e012590> doi:10.1136/bmjopen-2016-012590

13. Fabes J, Seligman W, Barrett C, McKechnie S, Griffiths J. Does the implementation of a novel intensive care discharge risk score and nurse-led inpatient review tool improve outcome? A prospective cohort study in two intensive care units in the UK. *BMJ Open* [Internet]. 2017 Dec 26 [cited 2019 Set 14]; 7(12):e018322. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29282265> doi: 10.1136/bmjopen-2017-018322.

14. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão Integrativa: Método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2008 [citado em Ago 19]; 17(4):758-64. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v17n4/18.pdf> <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>

15. Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Rev. Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2007 [citado em 2020 apr 17]; 15(3). Disponível em:[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0104-11692007000300023&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0104-11692007000300023&script=sci_abstract&tlng=pt) DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>.

16. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses: The PRISMA Statement. PLoS Med [Internet]. 2009 Jul [cited 30 Feb 2020]; 6(7): e1000097. Available from: <http://prisma-statement.org/PRISMAStatement/PRISMAStatement>
  
17. Jeong BH, Na SJ, Lee DS, Chung CR, Suh GY, Jeon K. Readmission and hospital mortality after ICU discharge of critically ill cancer patients. PLoS One [Internet]. 2019 Jan 24 [cited 2019 Jul 30];14(1):e0211240. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30677085> doi: 10.1371/journal.pone.0211240.
  
18. Hui J, Mauermann WJ, Stulak JM, Hanson AC, Maltais S, Barbara DW. Intensive Care Unit Readmission After Left Ventricular Assist Device Implantation: Causes, Associated Factors, and Association With Patient Mortality. Anesth Analg [Internet]. 2019 Jun [cited 2019 Jul 02];128(6):1168-1174. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31094784> doi: 10.1213/ANE.0000000000003847.
  
19. Li S, Tang BY, Zhang B, Wang CP, Zhang WB, Yang S, Chen JB. Analysis of risk factors and establishment of a risk prediction model for cardiothoracic surgical intensive care unit readmission after heart valve surgery in China: A single-center study. Heart Lung [Internet]. 2019 Jan [cited 2019 Jul 02];48(1):61-68. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30149956>doi: 10.1016/j.hrtlng.2018.07.013.
  
20. Martin LA, Kilpatrick JA, Al-Dulaimi R, Mone MC, Tonna JE, Barton RG, Brooke BS. Predicting ICU readmission among surgical ICU patients: Development and validation of a clinical nomogram. Surgery [Internet]. 2019 Feb [cited 2019 Jul 03];165(2):373-380. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30170817> doi:10.1016/j.surg.2018.06.053.
  
21. Thomson R, Fletcher N, Valencia O, Sharma V. Readmission to the Intensive Care Unit Following Cardiac Surgery: A Derived and Validated Risk Prediction Model in 4,869 Patients. J Cardiothorac Vasc Anesth [Internet]. 2018 Dec [cited 2019 Jul 03];32(6):2685-2691. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29779783> doi:10.1053/j.jvca.2018.04.033.
  
22. Son YG, Lee H, Oh SY, Jung CW, Ryu HG. Risk Factors for Intensive Care Unit Readmission After Liver Transplantation: A Retrospective Cohort Study. Ann Transplant [Internet]. 2018 Nov 2 [cited 2019 Jul 19];23:767-774. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30385737> doi: 10.12659/AOT.911589
  
23. Woldhek AL, Rijkenberg S, Bosman RJ, van der Voort PH. Readmission of ICU patients: A quality indicator? J Crit Care [Internet]. 2017 Apr [cited 2019 Set 09];38:328-34. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27939901> doi: 10.1016/j.jcrc.2016.12.001.
  
24. Rodrigues CM, Pires EM, Feliciano JP, Vieira Jr. JM, Taniguchi LU. Admission factors associated with intensive care unit readmission in critically ill oncohematological patients: a retrospective cohort study. Rev Bras Ter Intensiva [Internet]. 2016 Jan 6 [cited 2019 Set 07];28(1):33-39. Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103->



507X2016000100033&script=sci\_arttext&tlng=en doi:<http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20160011>

25. Poopipatpab S, Teeratchanan T, Chittawatanarat K, Trongtrakul K. Re-Admission within 72 Hours in Thai Surgical Intensive Care Units (Thai-SICU) Study: Characteristics, and Outcomes. *J Med Assoc Thai* [Internet]. 2016 Sep [cited 2019 Set 14];99 Suppl 6:S23-S30. Available from:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29906069> PMID: 29906069

26. Al-Jaghbeer MJ, Tekwani SS, Gunn SR, Kahn JM. Incidence and Etiology of Potentially Preventable ICU Readmissions. *Crit Care Med* [Internet]. 2016 Sep [cited 2019 Jul 21];44(9):1704-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27071066> doi: 10.1097/CCM.0000000000001746.

27. Kang YA. Risk Factors and Outcomes Associated With Readmission to the Intensive Care Unit After Cardiac Surgery. *AACN Adv Crit Care* [Internet]. 2016 Feb [cited 2019 Set 05];27(1):29-39. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26909451> doi: 10.4037/aacnacc2016451.

28. Magruder JT, Kashiouris M, Grimm JC, Duquaine D, McGuinness B, Russell S, Orlando M, Sussman M, Whitman GJ. A Predictive Model and Risk Score for Unplanned Cardiac Surgery Intensive Care Unit Readmissions. *J Card Surg* [Internet]. 2015 Sep [cited 2019 Jul 30];30(9):685-90. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26129715> doi: 10.1111/jocs.12589.

29. Chu CC, Liu CJ, Shih CM, Kung PT, Tsai YS, Tsai WC. The Risk and Related Factors for Readmission to an ICU Within 7 Days in Mechanically Ventilated Subjects--A Nationwide Population-Based Cohort Study. *Respir Care* [Internet]. 2015 Dec [cited 2019 Jul 28];60(12):1786-95. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26443020> doi: 10.4187/respcare.03868.

30. Jo YS, Lee YJ, Park JS, Yoon HI, Lee JH, Lee CT et al. Readmission to medical intensive care units: risk factors and prediction. *Yonsei Med J* [Internet]. 2015 Mar [cited 2019 Jul 29];56(2):543-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25684007> doi: 10.3349/ymj.2015.56.2.543.

31. Santos MC, Boniatti MM, Lincho CS, Pellegrini JA, Vidart J, Rodrigues Filho EM et al. Inflammatory and perfusion markers as risk factors and predictors of critically ill patient readmission. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2014 Apr-Jun [cited 2019 Set 14];26(2):130-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25028946> doi: 10.5935/0103-507x.20140019

32. Jarzabek R, Bugajski P, Greberski K, Błaszczyński J, Słowińska-Jarzabek B, Kalawski R. Readmission to an intensive care unit after cardiac surgery: reasons and outcomes. *Kardiol Pol* [Internet]. 2014 Aug [cited 2019 Jul 17];72(8):740-7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24671911> doi: 10.5603/KP.a2014.0062.

33. Tam OY, Lam SM, Shum HP, Lau CW, Chan KK, Yan WW. Characteristics of patients readmitted to intensive care unit: a nested case-control study. *Hong Kong Med J* [Internet]. 2014 Jun [cited 2019 Jul 23];20(3):194-204. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24531500> doi: 10.12809/hkmj133973.
34. Boeken U, Minol JP, Assmann A, Mehdiani A, Akhyari P, Lichtenberg A. Readmission to the intensive care unit in times of minimally invasive cardiac surgery: does size matter?. *Heart Surg Forum* [Internet]. 2014 Dec [cited 2019 Set 12];17(6):E296-301. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25586279> doi:10.1532/HSF98.2014361.
35. Cardoso FS, Karvellas CJ, Kneteman NM, Meeberg G, Fidalgo P, Bagshaw SM. Respiratory rate at intensive care unit discharge after liver transplant is an independent risk factor for intensive care unit readmission within the same hospital stay: a nested case-control study. *J Crit Care* [Internet]. 2014 Oct [cited 2019 Set 09];29(5):791-6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24857401> doi: 10.1016/j.jcrc.2014.03.038.
36. Johns TJ. Characteristics and risk factors of trauma patients readmitted to the ICU within the same hospitalization. *J Trauma Nurs* [Internet]. 2014 Jan-Feb [cited 2019 Set 10];21(1):14-21. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24399314> doi: 10.1097/JTN.0000000000000023.
37. Elliott M, Worrall-Carter L, Page K. Intensive care readmission: a contemporary review of the literature. *Intensive Crit Care Nurs* [Internet]. 2014 Jun [cited 2019 Set 01];30(3):121-37. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24308898> doi: 10.1016/j.iccn.2013.10.005
38. World Health Organization. Monitoring Health for the SDGs. *World Health Statistics 2019* [internet]. 2019 [cited 2020 mar 20]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/324835/9789241565707-eng.pdf?ua=1>
39. Khan KT, Hemati K, Donovan AL. Geriatric Physiology and the Frailty Syndrome. *Anesthesiol Clin* [Internet]. 2019 Sep [cited 2020 Jan 12];37(3):453-474. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31337478> doi: 10.1016/j.anclin.2019.04.006.
40. Onder G, Vetrano DL, Marengoni A, Bell JS, Johnell K, Palmer K; Optimising Pharmacotherapy through Pharmacoepidemiology Network (OPPEN). Accounting for frailty when treating chronic diseases. *Eur J Intern Med* [Internet]. 2018 Oct [cited 2019 Dez 20];56:49-52. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29526651> doi:10.1016/j.ejim.2018.02.021
41. Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 2012 Aug [cited 2019 Dez 21];60(8):1487-92. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22881367> doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.04054
42. Horkan CM, Purtle SW, Mendu ML, Moromizato T, Gibbons FK, Christopher KB. The association of acute kidney injury in the critically ill and postdischarge

outcomes: a cohort study. *Crit Care Med* [Internet]. 2015 Feb [cited Jul 22];43(2):354-64. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25474534> doi:10.1097/CCM.0000000000000706

43. Zilberberg MD, Shorr AF, Micek ST, Kollef MH. Risk factors for 30-day readmission among patients with culture-positive severe sepsis and septic shock: A retrospective cohort study. *J Hosp Med* [Internet]. 2015 Oct [cited 2019 Set 15];10(10):678-85. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26193064> doi:10.1002/jhm.2420

44. Havens JM, Olufajo OA, Cooper ZR, Haider AH, Shah AA, Salim A. Defining Rates and Risk Factors for Readmissions Following Emergency General Surgery. *JAMA Surg*. [Internet]. 2016; [cited 2020 May 7];151(4):330–336. doi:10.1001/jamasurg.2015.405

45. Chaboyer W, Foster M, Kendall E, James H. ICU nurses' perceptions of discharge planning: a preliminary study. *Intensive Crit Care Nurs*. [Internet]. 2002 Apr [cited 2020 Jan 13];18(2):90-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12353656> doi: 10.1016/s0964-3397(02)00022-8

46. Russell S. Reducing readmissions to the intensive care unit. *Heart Lung* [Internet]. 1999 Sep-Oct [cited 2020 Jan 12];28(5):365-72. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10486454> doi: 10.1053/hl.1999.v28.a101055

47. Wong EG, Parker AM, Leung DG, Brigham EP, Arbaje AI. Association of Severity of Illness and Intensive Care Unit Readmission: A Systematic Review. *Heart Lung* [Internet]. 2016 Jan-Feb [cited 2020 Jan 10]; 45(1): 3–9.e2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4692266/> doi: 10.1016/j.hrtlng.2015.10.040