



ACKNATHONN ALFLEN

**INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE E FATORES
ASSOCIADOS A MORTALIDADE NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso julgado adequado como requisito parcial ao grau de enfermeiro e aprovado em sua forma final pelo Curso de Enfermagem, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 10 de junho de 2021.

Prof^ª. e Orientadora, Fabiana Oenning da Gama, MSc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof^ª. Jacqueline Marlene Gil Lucio, MSc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Enf. Daywson Pauli Koerich, Esp.
Diretor Geral - Hospital Regional de São José Homero de Miranda Gomes

**INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE E FATORES
ASSOCIADOS A MORTALIDADE NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

HEALTH-CARE-ASSOCIATED INFECTIONS (HAIs) AND FACTORS ASSOCIATED
WITH MORTALITY IN INTENSIVE CARE UNIT

Acknathonn Alflen¹

Fabiana Oenning da Gama²

Giovanna Grünewald Vietta³

Julia Marinoni Lacerda dos Santos⁴

¹Discente do Curso de Enfermagem. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: akinaunisul@gmail.com

²Enfermeira. Mestre em Psicopedagogia. Especialista em Terapia Intensiva. Docente dos cursos de Graduação em Medicina e Enfermagem. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: oenning_gama@yahoo.com.br

³Doutora em Ciências Médicas: Cardiologia e Ciências Cardiovasculares pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Docente do Curso de Medicina e Epidemiologista do Núcleo de Orientação em Epidemiologia do Curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL – Palhoça (SC) Brasil. E-mail: ggvieta@gmail.com

⁴Enfermeira. Pós-graduanda em Emergência e Terapia Intensiva. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: enfjuliamarinoni@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Conhecer o perfil das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde e os fatores associados a mortalidade na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) adulto, de um hospital de referência da grande Florianópolis de 2018 a 2019. **Métodos:** Estudo observacional transversal, realizado na UTI de um hospital público da grande Florianópolis. Fizeram parte do estudo os pacientes com IRAS atendidos na unidade de janeiro de 2018 a dezembro de 2019. A coleta de dados foi realizada por meio de relatórios emitidos pela comissão de controle de infecções hospitalares e posteriormente acesso aos prontuários dos pacientes. Os dados foram analisados pelo *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. *Version 18.0. [Computer program]. Chicago: SPSS Inc; 2009.* Estudo aprovado pelo comitê de ética em pesquisa. **Resultados:** Verificada presença de IRAS em 18,69% dos pacientes, destes, 49% evoluíram ao óbito. 70,5% eram do sexo masculino e 100% dos participantes utilizaram dispositivos invasivos. Esteve associado ao óbito a idade ≥ 60 anos ($p < 0,001$), internação por motivo clínico ($p < 0,001$), presença de comorbidades ($p 0,007$), hipertensão arterial sistêmica ($p 0,011$), diabetes mellitus ($p 0,030$), uso de cateter venoso central ($p < 0,001$) e uso de droga vasoativa ($p < 0,001$). **Conclusão:** Concluiu-se que as IRAS em pacientes graves contribuem para maior prevalência de óbito, sendo importante a continua elaboração de novas estratégias que previnam infecções nos pacientes em unidades de terapia intensiva.

Descritores: Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Infecção hospitalar. Epidemiologia. Mortalidade. Unidade de Terapia Intensiva.

ABSTRACT

Objective: To understand the profile of Health Care-Related Infections and the factors associated with mortality in the adult Intensive Care Unit (ICU) of a reference hospital in Greater Florianópolis from 2018 to 2019. **Methods:** Cross-sectional observational study, carried out in the ICU of a public hospital in greater Florianópolis. Patients with HAI attended at the unit from January 2018 to December 2019 were part of the study. Data collection was performed through reports issued by the hospital infection control committee and later access to patient records. Data were analyzed using the *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. *Version 18.0. [Computer program]. Chicago: SPSS Inc; 2009.* Study approved by the research ethics committee. **Results:** The presence of HAIs was verified in 18.69% of the patients, of which 49% died. 70.5% were male and 100% of the participants used invasive devices. Death was associated with age ≥ 60 years ($p < 0.001$), hospitalization for clinical reasons ($p < 0.001$), presence of comorbidities ($p 0.007$), systemic arterial hypertension ($p 0.011$), diabetes mellitus ($p 0.030$), use of central venous catheter ($p < 0.001$) and use of vasoactive drugs ($p < 0.001$). **Conclusion:** It is concluded that HAIs in critically ill patients contribute to a higher prevalence of death, and it is important to continue developing new strategies to prevent infections in patients in intensive care units.

Key Words: health-care-associated infections. Nosocomial Infection. Epidemiology Mortality. Intensive care unit.

INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS) estão entre as principais causas de morbimortalidade no mundo⁽¹⁾. São definidas como um processo infeccioso que não estava presente ou em incubação na internação do paciente sendo adquirida entre a admissão e a alta do paciente em hospital ou outra unidade prestadora de assistência à saúde, e quando manifestado após a alta se houver relação com a internação ou procedimentos hospitalares⁽²⁾.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define as IRAS como o evento adverso de maior frequência no mundo, havendo maior ocorrência nas UTI, apresentando taxa de prevalência a nível global em 30%⁽³⁾. O Brasil foi reportado no ano de 2011 como o país com maior taxa de infecções relacionada a assistência em saúde da América Latina e o sexto com mais casos entre os países em desenvolvimento⁽³⁾.

Estudo multicêntrico realizado por Silva *et al.*, analisou 14.414 pacientes internados em terapia intensiva no mundo, onde destes, 8,57% eram brasileiros provenientes de 90 UTI do país. Em relação aos pacientes brasileiros, 61,6% possuíam infecção no momento da análise, sendo o pulmão o principal sítio de infecção (71%) e 72% dos pacientes apresentavam bacilos gram-negativos⁽⁴⁾.

Quanto a mortalidade, estudo realizado menciona que em 173 UTI da América Latina, Ásia, África e Europa, a taxa de mortalidade foi de 18,5%, 23,6% e 29,3% relacionada ao uso de cateter urinário, dispositivos de acesso ao sistema circulatório e ventilação mecânica, respectivamente⁽³⁾. Os dispositivos invasivos utilizados nos tratamentos aos pacientes, foram apontados como o fator de risco predominante às IRAS, além da contaminação cruzada^(3,5-7). Já em estudo realizado em 2011 na Bélgica por Vrijens *et al.* com 754 pacientes com IRAS, revelou mortalidade importante entre os pacientes com infecção respiratória (23,7%), infecção da corrente sanguínea (15,0%) e a infecção do sítio cirúrgico (7,6%,)⁽⁸⁾.

No Brasil, estudo realizado por Souza *et al.* aponta como fatores que aumentam o risco do óbito em pacientes com IRAS, a presença de comorbidades, pneumonia associada ou não a ventilação mecânica, intubação orotraqueal e o uso de traqueostomia⁽⁹⁾.

Neste cenário, anualmente no mundo, 31 milhões de pacientes em terapia intensiva são diagnosticados com sepse, sendo esta responsável por cerca de 6 milhões de óbitos a cada ano⁽¹⁰⁻¹¹⁾. Estudo brasileiro realizado por Souza *et al.* (2015) encontrou a sepse em 46,46% dos 889 pacientes diagnosticados com IRAS em UTI onde, entre estes, 69,0% foram a óbito, correspondendo a 83,6% dos óbitos com causa relacionada diretamente à IRAS⁽⁹⁾. Outro estudo realizado pela Universidade Federal de São Paulo, conduzido em diversas UTI no Brasil, aponta uma taxa prevalência de sepse de 30% com taxa de mortalidade chegando a 55,7%⁽¹²⁾.

Em virtude das condições críticas dos pacientes na UTI, torna-se necessário um ambiente assistencial com utilização de dispositivos invasivos, levando os pacientes a estarem mais propensos a adquirirem infecções. As IRAS prolongam a permanência hospitalar do paciente,

agravando sua condição de saúde. Além disto, o maior tempo de permanência hospitalar, principalmente em UTI, acarreta a maior risco de infecção ao paciente e também a morbimortalidade^(5,9-13).

Apesar dos impactos causados pelas IRAS no Brasil e no mundo, são muitos os desafios que ainda se sustentam para a implementação efetiva de estratégias no confronto à problemática. Entre as principais dificuldades, está a lacuna do conhecimento sobre a ocorrência das IRAS, impossibilitando o planejamento de ações e controle com efetividade em âmbitos regionais de atuação em saúde^(3,5). No Brasil a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) por meio do Programa Nacional de Prevenção e Controle de IRAS (PNPCIRAS) exige a notificação de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde desde 1998 pelos hospitais que possuem leitos de UTI, porém em 2018 a taxa de hospitais que realizaram as notificações exigidas foi menor que 60% em 9 estados Brasileiros e chegando a um máximo de 80% nos demais estados^(2,13).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo conhecer o perfil das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde e os fatores associados a mortalidade na Unidade de Terapia Intensiva adulto, de um hospital de referência da grande Florianópolis de 2018 a 2019.

MÉTODOS

Estudo observacional transversal analítico, realizado na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Regional Dr. Homero de Miranda Gomes de São José (HRHMG), vinculado à Secretaria Estadual de Saúde do estado de Santa Catarina.

Fizeram parte do estudo os pacientes internados na UTI, no período de janeiro de 2018 a dezembro de 2019, que tiveram Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde, sendo incluídos pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos, com definição do local e microrganismo responsável pela Comissão de Controle de Infecção (CCIH). E excluídos os admitidos na unidade vindos por transferência de outra instituição de saúde já com IRAS.

A coleta dos dados foi realizada através do acesso aos relatórios emitidos pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), localizando os pacientes com IRAS no período determinado pelo estudo na UTI e posteriormente pelo acesso ao prontuário eletrônico dos pacientes, para a coleta das variáveis de interesse. Onde a variável dependente foi o óbito e as variáveis independentes as características demográficas e clínicas dos pacientes.

As informações coletadas foram organizadas no Windows Excel e analisadas pelo *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Version 18.0. [Computer program]. Chicago: SPSS Inc; 2009.* Os dados qualitativos foram apresentados na forma de frequências simples e relativa e os quantitativos apresentados através da média e do Desvio Padrão (DP). O teste do qui-quadrado foi utilizado para analisar a associação entre variáveis categóricas ou entre variáveis categóricas e quantitativas (exposição e desfecho). Sendo considerado o nível de significância de

$p \leq 0,05$, a medida de associação Razão de Prevalência (RP) com os respectivos Intervalos de Confiança 95% (IC95%).

Estudo aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade do Sul de Santa Catarina, sob CAAE número 5011620.7.0000.5369. Os pesquisadores declaram ausência de conflitos de interesse.

RESULTADOS

O estudo incluiu 200 pacientes, dos 1070 internados na UTI nos anos analisados (2018 e 2019), demonstrando 18,69% evoluções com IRAS, sendo que, destes, 49% (98) tiveram o óbito como desfecho clínico.

O sexo masculino corresponde a 70,5% dos pacientes. A faixa etária com idade igual ou menor a 59 anos correspondeu a 69%. Entre os 200 pacientes, 94 (47%) foram internados por motivos clínicos e 106 (53%) devido a casos cirúrgicos. O trauma foi registrado em 84 (42,2%) indivíduos. Em relação a presença de comorbidades, 101 (50,5%) pacientes possuíam doenças crônicas como hipertensão arterial sistêmica (39%), Diabetes Mellitus (23%), insuficiência respiratória (16%) e insuficiência cardíaca (10,5%) e Insuficiência renal (4%) (Tabela 1).

Observado a utilização de dispositivos invasivos como ventilação mecânica em 96,5% dos pacientes, Cateter Vesical de Demora em 98% e Cateter Venoso Central em 84,5%. A traqueostomia foi realizada em 86 pacientes (43,0%) e observada ferida operatória em 146 casos (73,0%) (Tabela 1).

Observado o uso de sedação em 194 (97,0%) pacientes, bem como o uso de droga vaso ativa em 118 (59,0%). O tempo de internação na UTI foi ≥ 15 dias em 82 (41,0%) participantes e o tempo de internação hospitalar ≥ 40 dias em 71 pacientes (35,5%) (Tabela 1).

As topografias notificadas como sítio de infecção foram o trato respiratório (77,5%), trato urinário (24,5%), corrente sanguínea (20,0%) e ferida operatória (13,5%). A infecção secundária de corrente sanguínea (ISCS) foi notificada em 17 pacientes (8,5%). Dos 200 casos de IRAS, 78% tiveram resultado positivo para bactérias gram negativas, 33% para bactérias gram positivas e 8% para fungos. Entre os 23 microrganismos identificados, destacam-se as contaminações causadas por *Pseudomonas aeruginosa* (30,0%), *Staphylococcus aureus* (22,5%), *Klebsiella pneumoniae* (20,5%) e *Acinetobacter Baumannii* (19,5%) (Tabela 2).

Como tratamento antimicrobiano, foram utilizados 27 diferentes antibióticos entre os pacientes da amostra. Os principais fármacos encontrados foram Piperacilina + Tazobactam (48,5%), Meropenem (26,5%), Vancomicina (15,5%), Ampicilina (15,0%), Polimixina B (11,0%) e Ceftriaxona (10,5%), os demais antibióticos foram observados em menos de 10% da amostra. (Tabela 3). As classes antibióticas identificadas foram os Penicilínicos (61,5%), carbapenêmicos (27,5%), cefalosporinas (24,5%), glicopeptídeos (16,0%), Polimixinas (11,0%),

Nitroimidazólicos (9,0%), antifúngicos (7,0%), Aminoglicosídeos (6,0%), Lincosamidas (5,5%) e Oxazolidinonas (5,0%), outras 5 classes foram utilizadas em 9% dos pacientes.

O tempo médio de internação hospitalar foi de 40,41 dias (mínimo de 2 e máximo de 215 dias), já o tempo médio de internação em leito de terapia intensiva foi de 15,66 dias (mínimo 1 e máximo 73). Relacionado aos dispositivos invasivos, o tempo médio de utilização de ventilação mecânica 14,62 dias (mínimo 1 e máximo 73), cateter venoso central 27,01 dias (mínimo 2 e máximo 150 dias), cateter vesical de demora 28,83 dias (mínimo 2 e máximo 150 dias), sonda nasoenteral 29,30 dias (mínimo 2 e máximo 150 dias) e traqueostomia 33,26 dias (mínimo 4 e máximo 123 dias).

Ao associar as características demográficas ao óbito, destaca-se a idade maior ou igual a 60 anos (RP: 1,814; IC: 1,396 - 2,357; $p < 0,001$). Quanto as características clínicas, verificou-se associação ao óbito o motivo de internação clínico (RP: 1,635; IC: 1,221 – 2,189; $p < 0,001$) e ao paciente vítima de trauma (RP: 0,473; IC: 0,331 – 0,676; $p < 0,001$). Quanto as doenças de base em associação com o óbito, observa-se relevância estatística na presença de comorbidades (RP: 1,483; IC: 1,105 – 1,991; $p = 0,007$), presença de Hipertensão arterial sistêmica (RP: 1,441; IC: 1,093 – 1,900; $p = 0,011$), Diabetes Mellitus (RP: 1,407; IC: 1,061– 1,866; $p = 0,030$) e Insuficiência renal crônica (RP: 0,274; IC: 0,039 – 1,556; $p = 0,035$), as demais comorbidades registradas não apresentaram significância estatística (Tabela 3).

A presença de ferida operatória (RP: 0,696; IC: 0,529 – 0,916; $p = 0,016$), e o tempo de internação hospitalar ≥ 40 dias (RP: 0,437; IC: 0,290 – 0,657; $p < 0,001$), apresentam fator de proteção ao paciente (causalidade reversa).

A associação dos sítios de infecção ao óbito foi encontrada significância estatística quanto ao trato urinário (RP: 0,601; IC: 0,392– 0,922; $p = 0,008$). As demais topografias não apresentaram significância estatística (Tabela 4).

Ao realizar a associação do óbito com a utilização de medidas invasivas de tratamento e o tempo de utilização dos dispositivos, foi encontrada significância estatística quanto ao uso de droga vasoativa (RP: 1,827; IC: 1,298 – 2,573; $p < 0,001$) e uso de cateter venoso central (RP: 2,813; IC: 1,353 – 5,846; $p < 0,001$). Ao associar ao tempo de utilização de cateter venoso central ≥ 30 dias (RP:0,615; IC:0,435 – 0,868; $p = 0,002$), tempo de utilização de sonda nasoenteral ≥ 30 dias (RP:0,663; IC:0,470 – 0,933; $p = 0,011$), tempo de utilização de cateterismo vesical de demora ≥ 30 dias (RP:0,629; IC: 0,442 – 0,896; $p = 0,005$) e tempo de utilização de traqueostomia ≥ 30 dias (RP:0,403; IC:0,220 – 0,739; $p = 0,001$), foi observado causalidade reversa. As demais variáveis não apresentaram significância estatística (Tabela 5).

DISCUSSÃO

Estudo original que objetivou conhecer o perfil das IRAS e os fatores associados a mortalidade na Unidade de Terapia Intensiva adulto, de um hospital de referência da grande Florianópolis de 2018 a 2019. Entre os pacientes admitidos na unidade, 18,69% evoluíram com infecções relacionadas à assistência à saúde. Taxa considerada alta em comparação aos estudos multicêntricos trazidos pela OMS (2011) onde as taxas variaram entre 5,1 e 11,6%⁽³⁾, porém, em revisão integrativa que observou 11 Unidades de Terapia Intensiva apontou média de 39,09% de IRAS no Brasil⁽¹⁴⁾.

O presente estudo apresentou 49% de mortalidade entre os pacientes com IRAS. Estudos realizados em unidades de terapia intensiva localizadas no sul do Brasil, trazem taxas como 38,4%⁽⁹⁾ e 44,8%⁽¹⁵⁾. Foi possível observar que na mesma UTI houve mortalidade de 23,56% em pacientes que não desenvolveram IRAS. Encontra-se na literatura grande variabilidade na mortalidade associada a IRAS em Unidades de Terapia Intensiva, com taxas de 27% a 55,7%^(4, 14-15), sendo que a OMS considera a taxa global na média de 30%⁽³⁾. A variação é descrita como decorrente da diferença entre populações de estudo, técnica de inserção de dispositivos invasivos, origem do paciente, UTI clínica ou cirúrgica, adesão ao tratamento, quantidade de portas de entrada, ambiente em que é exposto, entre outros fatores^(3-4, 9, 14-17).

O sexo masculino foi o gênero com maior registro de IRAS, correspondendo a 70,5% e a idade menor ou igual a 59 anos foi observada em 69% da amostra, como encontrado em outros estudos^(9, 14-16).

O tempo médio de internação hospitalar foi de 40,41 dias, já o tempo médio de internação em leito de terapia intensiva foi de 15,66 dias. A literatura evidencia que o maior tempo de internação é fator de risco à ocorrência de IRAS e leva a maior tempo de uso de dispositivos invasivos⁽¹⁸⁻¹⁹⁾.

Entre os 200 participantes do estudo, 100% utilizaram dispositivos invasivos, os principais dispositivos são ventilação mecânica, cateter vesical de demora e cateter venoso central. Quando comparado a outras pesquisas, observa-se alto índice de utilização dos dispositivos invasivos entre os pacientes atendidos na UTI em estudo^(8, 14, 17, 20-21). Neste cenário a complexidade do quadro clínico dos pacientes internados na UTI de estudo pode justificar a ampla utilização de dispositivos invasivos, que associados ao plano de tratamento com grande quantidade de drogas, por vezes imunossupressoras, venham a aumentar as chances de IRAS nestes indivíduos^(18, 22). Além disto o grande número de pacientes em ventilação mecânica aumenta em até 21 vezes o risco para IRAS⁽⁵⁾. Achados na literatura indicam relevante associação entre o uso dos dispositivos e aumento da mortalidade em indivíduos com IRAS^(9, 18).

O uso de drogas vasoativa foi presente na maioria dos participantes do estudo. Estudos descrevem que o uso de drogas vasoativa é comum no paciente crítico e em cuidados intensivos, além de representar um maior risco de óbito, devido a gravidade do quadro clínico^(9, 18).

Os sítios de infecção notificados, de maior ocorrência foram o trato respiratório, trato urinário, corrente sanguínea e ferida operatória, onde a infecção secundária de corrente sanguínea (IRAS) foi notificada em 8,5% dos pacientes. Semelhança na respectiva prevalência das topografias apresentadas, foi encontrado em diversos estudos^(4, 14-17). Porém a elevada taxa de contaminação pelo trato respiratório foi observada no presente estudo quando comparado a revisões integrativas que analisaram 22 UTI do Brasil e apresentaram medias de 36,9% e 44% de IRAS no trato respiratório^(14, 17). O tempo de ventilação mecânica, comorbidades pulmonares, doenças neurológicas, tempo de troca do circuito ventilatório, mudanças de decúbito e imunossupressão são apresentadas como fatores de preditores as Infecções do trato respiratório, sendo que estas chegam a corresponder à 25% das IRAS adquiridas em terapia intensiva^(5, 14, 17, 18). Encontra-se na literatura a associação entre o uso de sonda vesical de demora e cateter venoso central à infecção de trato urinário e corrente sanguínea, respectivamente. O tempo de uso e as técnicas de inserção dos dispositivos contribuem significativamente para contaminação e desfecho clínico do paciente^(9, 20, 21).

Em relação aos microrganismos encontrados, as bactérias gram-negativas estiveram presentes em 78% dos casos, sendo as mais recorrentes a *Pseudomonas aeruginosa*, o *Staphylococcus aureus*, a *Klebsiella pneumoniae* e o *Acinetobacter Baumannii*. Resultado semelhante foi encontrado na UTI cardiológica de outro hospital na grande Florianópolis⁽¹⁵⁾, bem como descrito em estudos nacionais^(4, 9, 14) e internacional⁽²³⁾. No boletim expedido pela Secretaria de Saúde do estado de Santa Catarina, os mesmos microrganismos estão entre os mais frequentes nas UTI adulto do estado⁽²⁴⁾.

A ação de antibióticos esteve presente em toda amostra de estudo, sendo observado a utilização de 27 tipos antibióticos em 15 diferentes classes. A Piperacilina + Tazobactam (48,5%), Meropenem (26,5%), Vancomicina (15,5%), Ampicilina (15,0%), Polimixina B (11,0%) e Ceftriaxona (10,5%) estão entre os antibióticos mais frequentes, como encontrado em outros estudos^(16, 25).

Encontrou-se significância estatística quando associado o óbito aos participantes com idade igual ou superior a 60 anos ($p < 0,001$), apresentando a faixa etária como fator de risco ao óbito em pacientes com IRAS na UTI. Em estudo de 2018 que avaliou pacientes internados na UTI e que adquiriram IRAS, encontrou-se o maior número de óbitos entre a faixa etária maior de 60 anos⁽⁵⁾.

O paciente com motivo de internação clínico correspondeu a maioria dos óbitos, ($p = < 0,001$). Entre os participantes que foram a óbito, 29,8% haviam sido vítimas de trauma, excluindo a correlação de risco entre o óbito e o trauma. Apesar do alto número de pacientes

cirúrgicos internados na UTI em estudo, os pacientes com internação clínica evoluíram a óbito com frequência 1,6 vezes maior. O perfil de paciente clínico atendido em terapia intensiva, traz fatores como maior número de comorbidades, idade elevada e maior tempo de internação, acarretando a maior prevalência de óbito^(5,18).

A presença de comorbidades quando associada ao óbito, demonstra fator de risco ($p=0,007$), sendo o óbito 1,48 vezes mais incidente nestes pacientes. Comorbidades como hipertensão arterial sistêmica ($p= 0,011$) e diabetes mellitus ($p= 0,030$) apresentaram risco ao óbito. Souza *et al.* 2015 demonstraram relevância estatística quando citam o aumento na mortalidade de pacientes com comorbidades, corroborando os achados do presente estudo⁽⁹⁾. Estudo de revisão sistemática com meta-análise cita a diabetes mellitus como fator de risco ao cometimento de IRAS no paciente em cuidado intensivo⁽²²⁾.

A presença de ferida operatória, o tempo de internação hospitalar maior ou igual a 40 dias e o trato urinário como topografia da infecção demonstraram fator de proteção quando associado ao óbito. Acredita-se que este achado esteja presente entre a amostra devido a qualidade na assistência prestada pela equipe de enfermagem a pacientes com estas características clínicas. A literatura demonstra maior risco a contrair infecções relacionadas a assistência à saúde quando há ferida operatória, maior tempo de internação hospitalar e ITU, porém pouco foi encontrado sobre o aumento da mortalidade nestes casos, havendo estudos que apresentaram resultados semelhantes^(9, 17-18, 21).

O uso de drogas vasoativas e cateter venoso central quando associadas ao óbito, apresentaram aumento na mortalidade, caracterizando como fator de risco ao óbito em pacientes com IRAS na UTI. Sendo que utilizar cateter venoso central evidenciou fator de risco 2,8 vezes maior para o óbito ($p= <0,001$). Resultados equivalentes são encontrados na bibliografia, demonstrando a necessidade de estratégias à higienização das mãos e boas práticas na administração de medicamentos, principalmente em relação ao manuseio de cateter central^(4, 6-9, 18). Estudo de revisão sistemática com meta-análise evidenciou risco aumentado em 3,7 vezes para IRAS, nos pacientes utilizando CVC em terapia intensiva⁽²²⁾.

Quanto ao uso de cateter vesical de demora, ($p= 0,048$), não foi possível verificar a razão de prevalência em associação ao óbito, pois todos os pacientes da amostra que foram a óbito utilizaram CVD. É possível encontrar na literatura grande prevalência de óbito em pacientes com uso de cateter vesical de demora, como em estudo realizado por Souza *et al.* 2019 que registrou uso de CVD em 93,63% dos óbitos ($p<0,001$)⁽²⁶⁾.

O presente estudo apontou significância estatística na associação do óbito e o uso por 30 dias ou mais de CVC ($p= 0,002$), CVD ($p= 0,005$), SNE ($p= 0,011$) e TQT ($p= <0,001$). Porém o uso prolongado dos dispositivos na população de estudo demonstrou fator de proteção aos pacientes, caracterizando a causalidade reversa. Frente a gravidade dos pacientes que necessitam prolongar o uso dos dispositivos citados, a qualidade da assistência prestada pela equipe de

enfermagem aos pacientes na UTI de estudo pode justificar a diminuição do óbito como desfecho clínico. Estudos internacionais de revisão sistemática com meta-análise evidenciam o impacto do cuidado de enfermagem no desfecho clínico do paciente⁽²⁷⁻²⁸⁾, corroborando a importância do processo de enfermagem frente ao desfecho do paciente crítico⁽⁶⁻⁹⁾.

O presente estudo apresenta limitações como inconsistências de registro no tempo de uso dos dispositivos invasivos, dificultando a coleta. Além da presença de causalidade reversa entre dados encontrados.

Assim, frente a importante complexidade e gravidade das IRAS, bem como das taxas de mortalidade associada a ela, são necessários estudos epidemiológicos que possam auxiliar a equipe de saúde das UTI na busca de estratégias de prevenção e controle que visem a segurança do paciente e reduzam a morbimortalidade associada as infecções^(3-5,18,22,28).

CONCLUSÃO

Encontrada prevalência de 18,69% de IRAS, nos pacientes internados na UTI, com mortalidade de 49% entre estes. A causa da internação mais frequente foi por motivo cirúrgico, com prevalência do sexo masculino e adultos jovens. Mais da metade dos pacientes apresentavam alguma comorbidade, sendo a mais frequente a HAS e o DM.

Os dispositivos invasivos mais utilizados foram a ventilação mecânica, cateter vesical de demora, cateter venoso central e a traqueostomia. O uso de drogas vasoativas e sedação foi frequente na maioria dos pacientes. Os principais sítios de infecção foram o respiratório, urinário e de corrente sanguínea, com microrganismo gram negativo.

Apresentaram associação com significância estatística ao óbito, a idade maior ou igual a 60 anos, o motivo de internação clínico e o trauma, a presença de comorbidades, assim como a HAS, DM e insuficiência renal, ao sítio de infecção urinário, uso de droga vasoativa e uso de cateter venoso central.

REFERÊNCIAS

1. Centers for Disease Control and Prevention (US): CDC/NHSN Patient Safety Component Manual. Atlanta (US): CDC [internet];2020 [acesso em 2020 maio 08]. Disponível em: https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/pscmanual_current.pdf
2. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria n. 2.616, de 12 de maio de 1998. Expede diretrizes e normas para a prevenção e o controle das infecções hospitalares. Brasília (DF): Diário Oficial da União, 13 Mai 1998. Seção 1
3. World Health Organization (WHO). Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide: A systematic review of the literature [internet]. 2011 [acesso em 2020 mar 28]. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80135/9789241501507_eng.pdf?sequence=1

4. Silva E, Junior LD, Fernandes HS, Moreno R, Vicente JL, Prevalência e desfechos clínicos de infecções em UTIs brasileiras: subanálise do estudo EPIC II. *Rev Bras Ter Intensiva* [internet]. 2012 [acesso em 2020 abr 04]; 24(2):143-50. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/183983/001070033.pdf?sequence=1>
5. Hespanhol LAB, Ramos SCS, Junior OCR, Araujo TS, Martins AB. Infecção relacionada à Assistência à Saúde em Unidade de Terapia Intensiva Adulto. *Enferm. Glob* [internet]. 2018 [acesso em 2020 abr 04]. 18(53) 215-54. Disponível em: http://scielo.isciii.es/pdf/eg/v18n53/pt_1695-6141-eg-18-53-215.pdf
6. Wachholtz MA, Costa AEK, Pissaia LF. Conhecimento dos enfermeiros de uma unidade de terapia intensiva sobre infecções relacionadas à assistência em saúde. *Res, Soc Dev* [internet]. 2019 [acesso em 2020 abr 01]; 8(10):e378101397. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v8i10.1397>
7. Belela-Anacleto ASC, Sousa BC, Yoshikawa JM, Avelar AFM, Pedreira MLG. Higienização das mãos e a segurança do paciente: perspectiva de docentes e universitários. *Texto Contexto Enferm*. 2013 Out-Dez [acesso 2020 abr 30]; 22(4):901-8. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v22n4/05.pdf>
8. Vrijens F, Hulstaert F, Devriese S, De Sande SV. Hospital-acquired infections in Belgian acute-care hospitals: an estimation of their global impact on mortality, length of stay and healthcare costs. *Epidemiol Infect*. 2011 Jan; [acesso em 2020 abr 30] 140(1):126-36. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/epidemiology-andinfection/article/hospitalacquired-infections-in-belgian-acute-care-hospitals-an-estimation-of-their-global-impact-on-mortality-length-of-stay-and-healthcare-costs/BC5B967C528AA4303DC720835B8D259F>
9. Souza ES, Belei RA, Carrilho CMDM, Matsuo T, Yamada-Ogatta SF, Andrade G et al. Mortalidade e riscos associados a infecção relacionada à assistência à saúde. *Texto Contexto Enferm*. [internet]. 2015 [acesso em mar 29]; 24(1): 220-8. Disponível em: <http://www.index-f.com/textocontexto/2015/r24220.php>
10. Kissoon N, Reinhart K, Daniels R, Machado MF, Schachter RD, Finfer S. Sepsis in children: global implications of the World Health Assembly Resolution on Sepsis. *Pediatr Crit Care Med*. 2017;18(12):e625-7.
11. World Health organization - WHO. Improving the prevention, diagnosis and clinical management of sepsis, 2019 [acesso em 2020 jun 01]. Disponível em: <https://www.who.int/sepsis/en/>
12. Machado FR, Cavalcanti AB, Bozza FA, Ferreira EM, Angotti Carrara FS, Sousa JL, Caixeta N, Salomao R, Angus DC, Pontes Azevedo LC; SPREAD Investigators; Latin American Sepsis Institute Network. The epidemiology of sepsis in Brazilian intensive care units (the Sepsis Prevalence Assessment Database, SPREAD): an observational study. *Lancet Infect Dis*. 2017;17(11):1180-9.
13. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Boletim Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 20 Avaliação dos indicadores nacionais das IRAS e RM 2018. Brasília; 2018 [acesso em 2020 mar 28]. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiODkzMzNiYmQtYWVWRkYi00NzRmLWI1ZGQ0YjI5NjE1YjE0IiwidCI6ImI2N2FmMjNmLWVzZjM0MGM3LWI3MDg1ZjVlZGQ4MSJ9>

14. Almeida NR, Carvalho BMDF, Neta ABN, Queiroz SP. Perfil epidemiológico das infecções relacionadas à assistência à saúde em Unidades de Terapia Intensiva. *Cadernos ESP* [internet]. 2015 [acesso em 2021 mai 20]; 9(1): 42-51. Disponível em: <https://cadernos.esp.ce.gov.br/index.php/cadernos/article/view/92>
15. Farias CH, Gama FO. Infecções relacionadas à assistência à saúde em pacientes internados em unidade de terapia intensiva cardiológica. [trabalho de conclusão de curso]. Palhoça: Universidade do Sul de Santa Catarina, Curso de Medicina, Campus Pedra Branca; 2020.
16. Araç E, Kaya Ş, Parlak E, Büyüktuna SA, Baran Aİ, Akgül F, Gökler ME, Aksöz S, Sağmak Tartar A, Tekin R, Yıldız Y, Günay E. Evaluation of Infections in Intensive Care Units: A Multicentre Point-Prevalence Study. *Mikrobiyol Bul* [internet]. 2019[acesso em 2021 mai 22]; 53(4):364-373. Disponível em: 10.5578/mb.68665.
17. Reinaldo ARG, Junior ILA, Filho JCWA, Sousa MNA. Infecções relacionadas à assistência à saúde em unidades de terapia intensiva. *J Med Health Promot* [internet]. 2017[acesso em 2021 mai 22]; 2(2):544-555. Disponível em: <http://jmhp.fiponline.edu.br/pdf/cliente=13-97ef3da1dfedcb27b646f36c49bc45e0.pdf>
18. Sousa MAS, Nascimeto GC, Bim FL, Oliveira LB, Oliveira ADS. Infecções hospitalares relacionadas a procedimentos invasivos em unidades de terapia intensiva: revisão integrativa. *Rev Pre Infec e Saúde* [internet].2017[acesso em 2021 mai 22];3(3):49-58. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/4251>
19. Sinésio MCT, Magro MCS Carneiro TA, Silva KGN. FATORES DE RISCO ÀS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA. *Cogitare Enferm* [internet]. 2018 [acesso em 2021 Jun 06];(23)2: e53826, 2018. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/53826>
20. Miranda AL, Oliveira ALL, Nacer DT, Aguiá CAM. Resultados da implementação de um protocolo sobre a incidência de Infecção do Trato Urinário em Unidade de Terapia Intensiva. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [internet]. 2016[acesso em 2021 mai 23]; 24:e2804. Disponível em: DOI: 10.1590/1518-8345.0866.2804
21. Oliveira AC, et al. Perfil dos microrganismos associados à colonização e infecção em Terapia Intensiva. *Rev epidemiol controle infecç* [internet].2017[acesso em 2021 mai 23]; 7(2):01-06. <http://dx.doi.org/10.17058/reci.v7i2.8302>
22. Rodríguez-Acelas, A. L., de Abreu Almeida, M., Engelman, B., & Cañon-Montañez, W. (2017). Risk factors for health care–associated infection in hospitalized adults: Systematic review and meta-analysis. *American Journal of Infection Control*, 45(12), e149–e156. doi:10.1016/j.ajic.2017.08.016
23. Vincent J, Sakr Y, Singer M, Martin-Loeches I, Machado FR, Marshall JC, et al. Prevalence and Outcomes of Infection Among Patients in Intensive Care Units in 2017. *JAMA*[internet]. 2020[acesso em 2021 mai 24]; 323(15):1478–87. Disponível em:10.1001/jama.2020.2717
24. Secretaria de Saúde do estado de Santa Catarina. BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO CECISS Nº 01 Avaliação dos indicadores estaduais das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e Microrganismos relacionados a essas infecções, entre os anos de 2011 a 2017 nas UTIs de Santa Catarina. Florianópolis [internet]. 2018[acesso em 2021 mai 24]. Disponível em: <https://www.saude.sc.gov.br/index.php/documentos/informacoes-gerais/vigilancia-em-saude/ceciss/boletins-estaduais/12996-boletim-01-indicadores-epidemiologicos-de-iras-e-microrganismos-sc-uti/file>

25. Souza FC, Baroni MMF, Roese FM. Perfil de utilização de antimicrobianos na unidade de terapia intensiva de um hospital público. Rev. Bras. Farm. Hosp. Serv. Saúde [internet]. 2018[acesso em 2021 mai 25];8(4): 37-44. Disponível em: <http://www.sbrafh.org.br/v1/public/artigos/2017080406001213BR.pdf>
26. Sousa AFL, Queiroz AAFLN, Oliveira LB, Moura LKB, Andrade D, Watanabe E, et al. Deaths among the elderly with ICU infections. Rev Bras Enferm [Internet]. 2017;70(4):733-9. [Thematic Edition “Good Practices: Fundamentals of care in Gerontological Nursing”] DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0611>
27. Recio-Saucedo A, Dall’Ora C, Maruotti A, Ball J, Briggs J, Meredith P, et al. What impact does nursing care left undone have on patient outcomes? Review of the literature. J Clin Nurs [internet]. 2018 [acesso em 2021 jun 09];27(11-12):2248-2259. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28859254/>
28. Driscoll A, Grand MJ, Carrol D, Dalton S, Deaton C, Jones I, et al. The effect of nurse-to-patient ratios on nurse-sensitive patient outcomes in acute specialist units: a systematic review and meta-analysis. Eur J Cardiovasc Nurs [internet]. 2018 [acesso em 2021 jun 09];17(1):6-22. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28718658/>

TABELAS

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas dos pacientes com IRAS na UTI Geral de um hospital de referência do estado de Santa Catarina, nos anos de 2018 e 2019.

Variáveis (n= 200)	n	(%)
Sexo		
Masculino	141	70,5
Feminino	59	29,5
Idade		
≤ 59 anos	138	69,0
≥ 60 anos	62	31,0
Motivo da internação		
Cirúrgico	106	53,0
Clínico	94	47,0
Presença de comorbidades		
Sim	101	50,5
Não	99	49,5
Comorbidades		
Hipertensão arterial sistêmica	78	39,0
Diabetes mellitus	46	23,0
Insuficiência cardíaca	21	10,5
Insuficiência respiratória crônica	16	8,0
Insuficiência renal crônica	8	4,0
Uso de Dispositivos invasivos		
Cateter vesical de demora	196	98,0
Ventilação mecânica	193	96,5
Sonda nasointestinal	191	95,5
Acesso venoso central	169	84,5
Uso de Intubação		

Sim	193	96,5
Não	7	3,5
Uso de traqueostomia		
Sim	86	43,0
Não	114	57,0
Presença de ferida operatória		
Sim	146	73,0
Não	54	27,0
Uso de sedação		
Sim	194	97,0
Não	6	3,0
Uso de droga vaso ativa		
Sim	118	59,0
Não	82	41,0
Tempo de internação em unidade de terapia intensiva		
≤ 14 dias	118	59,0
≥ 15 dias	82	41,0
Tempo de internação hospitalar		
≤ 39 dias	129	64,5
≥ 40 dias	71	35,5

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

Tabela 2. Sítios de infecção notificados e microrganismos identificados nos pacientes com IRAS na UTI geral de um hospital de Santa Catarina, nos anos de 2018 e 2019.

Variáveis (n= 200)	n	(%)
Sítio de infecção		
Trato respiratório	155	77,5
Trato urinário	49	24,5
Corrente sanguínea	40	20,0
Ferida cirúrgica	27	13,5
Infecção secundária de corrente sanguínea (ISCS)	17	8,5
Bactérias gram positiva		
Sim	66	33,0
Nao	134	67,0
Bactérias gram negativa		
Sim	156	78,0
Nao	44	22,0
Fungos		
Sim	16	8,0
Nao	184	92,0
Principais Microorganismos		
Pseudomonas aeruginosa	60	30,0
Staphylococcus aureus	45	22,5
Klebsiella pneumoniae	41	20,5
Acinetobacter spp	39	19,5
Escherichia coli	29	14,5

Outros	28	14,0
Enterobacter cloacae	23	11,5
Candida sp	16	8,0
Staphylococcus coagulase negativa	11	5,5
Moraxella spp	7	3,5
Proteus mirabilis	6	3,0
Streptococcus pneumoniae	5	2,5

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

Tabela 3. Associação entre as características sociodemográficas e clínicas de pacientes internados na unidade de terapia intensiva com registro de infecção relacionada à assistência à saúde que tiveram como desfecho clínico o óbito.

Variáveis	Óbito n (%)	RP (IC95%)	Valor de p
Sexo			
Masculino	69(48,9)	0,996(0,731-1,357)	0,978
Feminino	29(49,2)	1	
Idade			
≥ 60 anos	44(71,0)	1,814(1,396-2,357)	<0,001
≤ 59 anos	54(39,1)	1	
Motivo da internação			
Clínico	58(61,7)	1,635(1,221-2,189)	0,001
Cirúrgico	40(37,7)	1	
Trauma			
Sim	25(29,8)	0,473 (0,331-0,676)	<0,001
Não	73(62,9)	1	
Presença de comorbidades			
Sim	59(58,4)	1,483(1,105-1,991)	0,007
Não	39(39,4)	1	
Presença de Hipertensão arterial sistêmica			
Sim	47(60,3)	1,441(1,093-1,900)	0,011
Não	51(41,8)	1	
Presença de Diabetes Mellitus			
Sim	29(63,0)	1,407(1,061-1,866)	0,030
Não	69(44,8)	1	
Presença de Insuficiência renal crônica			
Sim	1(12,5)	0,274(0,039-1,556)	0,035
Não	97(50,5)	1	
Presença de DPOC			
Sim	10(62,5)	1,307(0,869-1,966)	0,260
Não	88(47,8)	1	
Presença de insuficiência cardíaca			
Sim	13(61,9)	1,304(0,901-1,886)	0,211
Não	85(47,5)	1	
Presença de ferida operatória			
Sim	64(43,8)	0,696 (0,529-0,916)	0,016
Não	34(63,0)	1	
Tempo de internação em unidade de terapia intensiva			
≤ 14	60(50,8)	1	
≥ 15	38(46,3)	0,911 (0,680-1,221)	0,531

Tempo de internação hospitalar			
≤ 39 dias	79(61,2)	1	
≥ 40 dias	19(26,8)	0, 437 (0,290-0,657)	<0, 001

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

Tabela 4. Associação do óbito com o sítio de infecção e microrganismos notificados como IRAS em pacientes internados na UTI geral de um hospital de Santa Catarina durante os anos de 2018 e 2019.

Variáveis	Óbito n (%)	RP (IC95%)	Valor de p
Sítio de infecção – Trato urinário			
Sim	16(32,7)	0,601(0,392-0,922)	0,008
Não	82(54,3)	1	
Sítio de infecção – Corrente Sanguínea			
Sim	23(57,5)	1,227(0,897-1,678)	0,229
Não	75(46,9)	1	
Sítio de infecção – Ferida Cirúrgica			
Sim	11(40,7)	0,810 (0,502-1,307)	0,356
Não	87(50,3)	1	
Sítio de infecção – Ventilação Mecânica			
Sim	80(51,6)	1,290(0,875-1,904)	0,170
Não	18(40,0)	1	
Sítio de infecção – Infecção secundária de corrente sanguínea			
Sim	10(58,8)	1,223(0,800-1,872)	0,397
Não	88(48,1)	1	
Infecção por bactéria gram negativo			
Sim	73(46,8)	0, 824 (0, 606-1,120)	0, 240
Não	25(56,8)	1	
Infecção por bactéria gram positiva			
Sim	34 (51,5)	1,079 (0,804-1,447)	0, 618
Não	64(47,8)	1	
Infecção por fungos			
Sim	06(40,0)	0,804(0,426-1,520)	0, 468
Não	92(49,7)	1	

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

Tabela 5. Associação entre o óbito, a aplicação e o tempo de uso de dispositivos invasivos em pacientes internados na unidade de terapia intensiva de um hospital de Santa Catarina e notificados como IRAS nos anos de 2018 e 2019.

Variáveis	Óbito n (%)	RP (IC95%)	Valor de p
Uso de droga vasoativa			
Sim	71(60,2)	1,827(1,298-2,573)	<0, 001
Não	27(32,9)	1	
Uso de cateter venoso central			
Sim	92(54,4)	2,813(1,353-5,846)	<0,001
Não	6(19,4)	1	
Uso de ventilação mecânica			
Sim	96(49,7)	1,741(0,535-5,665)	0,271
Não	2(28,6)	1	

Uso de sonda nasoenteral			
Sim	95(49,7)	1,492(0,586-3,800)	0,336
Não	3(33,3)	1	
Uso de traqueostomia			
Sim	40(46,5)	0,914(0,684-1,221)	0,541
Não	58(50,9)	1	
Uso de sedação			
Sim	96(49,5)	1,485(0,475-4,644)	0,436
Não	2(33,3)	1	
Uso de intubação orotraqueal			
Sim	96(49,7)	1,741(0,535-5,665)	0,271
Não	2(28,6)	1	
Tempo de utilização do tubo orotraqueal			
≤ 9 dias	47(54,7)	1	
≥ 10 dias	47(45,2)	0,827 (0,621-1,101)	0,194
Tempo de utilização de ventilação mecânica			
≤ 14 dias	59(48,4)	1	
≥ 15 dias	37(52,1)	1,078(0,807-1,438)	0,615
Tempo de utilização de cateter venoso central			
≤ 29 dias	68(63,0)	1	
≥ 30 dias	24(38,7)	0,615(0,435-0,868)	0,002
Tempo de utilização de sonda nasoenteral			
≤ 29 dias	69(56,1)	1	
≥ 30 dias	26(37,1)	0,663(0,470-0,933)	0,011
Tempo de utilização de cateterismo vesical de demora			
≤ 29 dias	74(56,9)	1	
≥ 30 dias	24(35,8)	0,629(0,442-0,896)	0,005
Tempo de utilização de traqueostomia			
≤ 29 dias	31(62,0)	1	
≥ 30 dias	09(25,0)	0,403(0,220-0,739)	0,001

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.