

Cynthia Mendes Rodrigues¹, Ellen Maria Campos Pires¹, Jorge Patrick Oliveira Feliciano¹, Jose Mauro Vieira Jr.¹, Leandro Utino Taniguchi^{1,2}

Fatores na admissão à unidade de terapia intensiva associados à readmissão em pacientes onco-hematológicos graves: estudo retrospectivo de coorte

Admission factors associated with intensive care unit readmission in critically ill oncohematological patients: a retrospective cohort study

RESUMO

Objetivo: Determinar os fatores na admissão associados a readmissões na unidade de terapia intensiva em pacientes onco-hematológicos.

Métodos: Estudo retrospectivo de coorte utilizando a base de dados de uma unidade de terapia intensiva de um hospital oncológico terciário. Os participantes foram 1.872 pacientes onco-hematológicos graves admitidos à unidade de terapia intensiva entre janeiro de 2012 e dezembro de 2014, e que sobreviveram e receberam alta da unidade. Utilizamos análises univariada e multivariada para identificar os fatores de risco na admissão associados com readmissões mais tarde à unidade de terapia intensiva.

Resultados: Dos 1.872 que sobreviveram e receberam alta da unidade de terapia intensiva, 172 (9,2%) pacientes foram readmitidos após terem recebido alta da unidade. Os pacientes readmitidos tinham enfermidade mais grave, quando comparados aos do grupo que não foi

readmitido, além de taxa de mortalidade hospitalar mais elevada (32,6% *versus* 3,7%, respectivamente; $p < 0,001$). Na análise multivariada, os fatores de risco independentes para readmissão à unidade de terapia intensiva foram: sexo masculino (OR: 1,5; IC95%: 1,07 - 2,12; $p = 0,019$), cirurgia de emergência como causa da admissão (OR: 2,91; IC95%: 1,53 - 5,54; $p = 0,001$), maior tempo de permanência no hospital antes da transferência para a unidade de terapia intensiva (OR: 1,02; IC95%: 1,007 - 1,035; $p = 0,003$) e ventilação mecânica (OR: 2,31; IC95%: 1,57 - 3,40; $p < 0,001$).

Conclusão: Nesta coorte de pacientes onco-hematológicos foram identificados alguns fatores de risco associados à readmissão na unidade de terapia intensiva, a maioria não passível de intervenção. A identificação dos fatores de risco na alta da unidade de terapia intensiva pode ser uma abordagem promissora.

Descritores: Readmissão do paciente; Serviço hospitalar de oncologia; Fatores de risco; Unidades de terapia intensiva

1. Instituto de Ensino e Pesquisa, Hospital Sírio-Libanês - São Paulo (SP), Brasil.
2. Disciplina de Emergências Clínicas, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo - São Paulo (SP), Brasil.

Partes dos resultados deste estudo foram apresentados no 8th *International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine for Latin America*, de 17 a 20 de junho de 2015, em São Paulo, SP.

Conflitos de interesse: Nenhum.

Submetido em 26 de setembro de 2015
Aceito em 6 de janeiro de 2016

Autor correspondente:

Leandro Utino Taniguchi
Instituto de Ensino e Pesquisa, Hospital Sírio-Libanês
Rua Daher Cutait, 69
CEP: 01308-060 - São Paulo (SP), Brasil
E-mail: leandrout@hotmail.com

Editor responsável: Gilberto Friedman

DOI: 10.5935/0103-507X.20160011

INTRODUÇÃO

Após a recuperação de uma doença grave, alguns pacientes são suscetíveis a novas complicações, muitas das quais exigem readmissão à unidade de terapia intensiva (UTI). Isso se associa com aumento da mortalidade e permanência mais longa no hospital.^(1,2) A identificação precoce dos pacientes em risco de readmissão à UTI pode facilitar a alocação apropriada de recursos para prevenir o aumento tanto da morbidade quanto da mortalidade. Um planejamento individualizado dos cuidados à saúde, que inclua decisões a respeito do momento adequado para alta e da destinação apropriada após a mesma (como enfermagem ou unidade de

terapia semi-intensiva), poderia ser considerado para pacientes com risco elevado. Dados prévios sugerem que alguns óbitos após a alta da UTI são evitáveis.⁽³⁾

Alguns fatores de risco associados com readmissões à UTI foram identificados, incluindo idade mais avançada, gravidade da doença, comorbidades, alta fora do horário comercial, cirurgia de emergência e transferência para uma unidade de alta dependência.^(1,2,4,5) No entanto, estes estudos prévios avaliaram uma população geral de pacientes graves e não especificamente de pacientes onco-hematológicos. Ao longo dos anos, essa população de pacientes tem aumentado nas UTI. Novos tratamentos, com melhores resultados, têm aumentado as possibilidades de cura. Apesar disso, as toxicidades associadas ao tratamento, assim como a imunossupressão, também aumentaram as admissões à UTI.⁽⁶⁾ Em razão das comorbidades relacionadas ao câncer e seu tratamento serem duradouras após a alta da UTI, pacientes oncológicos são particularmente propensos a readmissões e morbimortalidade associada.

O objetivo do presente estudo foi determinar os fatores na admissão associados a readmissões na unidade de terapia intensiva em pacientes onco-hematológicos.

MÉTODOS

Este foi um estudo retrospectivo que analisou uma coorte de pacientes admitidos à UTI médico-cirúrgica com 30 leitos do Hospital Sírio-Libanês em São Paulo (SP), um hospital terciário privado, que possui uma unidade oncológica dedicada. Pacientes submetidos a cirurgia cardíaca são cuidados em outra unidade específica. Como a UTI tinha uma formatação “aberta”, as decisões relativas a admissões e altas eram tomadas após discussões entre o médico responsável pelo paciente e o médico da UTI. Não existia um seguimento formal por parte da equipe da UTI após a alta. O hospital dispunha de uma unidade de terapia semi-intensiva com 40 leitos que contava com a presença de um intensivista por 24 horas ao dia e uma proporção enfermagem-paciente mais elevada do que a da enfermaria comum. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética local, tendo sido dispensada a necessidade de se obter assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em razão da natureza observacional do estudo (CAAE: 42763115.7.0000.5461).

Esta análise utilizou dados administrativos sem identificação, coletados por um dos autores de forma prospectiva, quando da admissão à UTI, por meio de um programa de computador que contém a base de dados (Sistema Epimed®; www.epimedmonitor.com). A população do estudo consistiu de todos os pacientes adultos, com idade

acima de 18 anos, consecutivamente admitidos à UTI entre 1º de janeiro de 2012 e 31 de dezembro de 2014 portando condições onco-hematológicas. Como definição de condição onco-hematológica, consideramos: câncer ativo (atualmente em tratamento quimioterápico curativo ou paliativo, radioterapia, imunoterapia ou cirurgia) ou transplante de medula óssea nos 12 meses prévios à admissão. Um câncer que entrou em remissão sem terapia nos 6 meses prévios não foi considerado ativo. Os critérios de exclusão foram tempo de permanência na UTI inferior a 12 horas (para excluir pacientes admitidos para procedimentos de menor monta, como cateterismo cardíaco), gravidez e condição que excluísse a possibilidade de uma readmissão (óbito na unidade ou transferência para outro hospital ou unidade de cuidados paliativos).

Os dados registrados incluíram idade, sexo, escore pelo sistema *Simplified Acute Physiology Score 3* (SAPS 3),^(7,8) origem do encaminhamento do paciente, diagnóstico na admissão, procedimentos cirúrgicos antes da admissão, presença e tipo de comorbidades, tempo de permanência no hospital antes da admissão à UTI, uso de recursos durante a permanência na UTI (ventilação mecânica, fármacos vasoativos, ou terapia de substituição renal) e mortalidade hospitalar. Definiu-se sepse segundo definições de consenso prévio.⁽⁹⁾ Definiu-se readmissão como admissão à UTI de pacientes que já tinham sido previamente admitidos a ela durante a mesma hospitalização. Em caso da ocorrência de múltiplos episódios de readmissão, apenas o primeiro foi considerado na presente análise.^(2,10)

Análise estatística

Os dados foram analisados utilizando o programa de computador IBM *Statistical Package for Social Science* (SPSS) para Windows, versão 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA). A normalidade da distribuição foi verificada utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnov para variáveis contínuas. Os dados são apresentados como média (desvio padrão - DP) ou mediana [25º - 75º percentil] para variáveis paramétricas e não paramétricas, respectivamente. As variáveis categóricas são apresentadas como taxas ou porcentagens. As comparações das variáveis paramétricas entre grupos foram realizadas com teste *t* de *Student* não pareado, e as comparações dentro dos grupos foram realizadas com teste *t* de *Student* pareado; as variáveis não paramétricas foram comparadas dentro dos grupos utilizando o teste *signed-rank* de Wilcoxon e, entre grupos, usando o teste de Mann-Whitney. Todos cálculos estatísticos foram bicaudais, sendo um valor de $p < 0,05$ considerado estatisticamente significante.

Realizamos análise de regressão logística multivariada com readmissão à UTI como fator dependente. Variáveis com valor de $p < 0,1$ na análise univariada foram incluídos no modelo logístico. Foi excluída multicolinearidade com uso do fator de inflação de variância, antes da modelagem.^(11,12) O modelo foi refinado utilizando o método *stepwise backward likelihood ratio*, e a variável menos significativa de cada fase foi excluída se seu nível associado de significância fosse superior a 0,05. Todas as variáveis incluídas tinham menos que 2% de dados faltantes, e não foi feita qualquer imputação para suprir os dados faltantes. A calibração e a discriminação do modelo de predição foram avaliadas, respectivamente, com o teste *goodness of fit* de Hosmer-Lemeshow e a área sob a curva (AUC, sigla do inglês *area under the curve*).

RESULTADOS

Dentre os 5.022 pacientes admitidos à UTI durante o período do estudo, 2.072 pacientes tinham condições onco-hematológicas (41,3%), e 165 (8,0%) desses pacientes faleceram durante a primeira admissão. Dos restantes 1.907 pacientes, 9 foram transferidos para outro hospital e 26 tiveram alta hospitalar. Finalmente, 1.872 pacientes sobreviveram e receberam alta da UTI, compondo o grupo do estudo (Figura 1). Ocorreram readmissões para 9,2% dos pacientes que receberam alta, com uma mediana de 6,5 dias [4-14 dias] depois da alta (Figura 2). As características do grupo do estudo podem ser observadas na tabela 1.

Quando da primeira admissão à UTI, os pacientes que mais tarde foram readmitidos tinham doença mais grave, tinham sido admitidos por cirurgia não eletiva, eram mais frequentemente do sexo masculino, foram admitidos

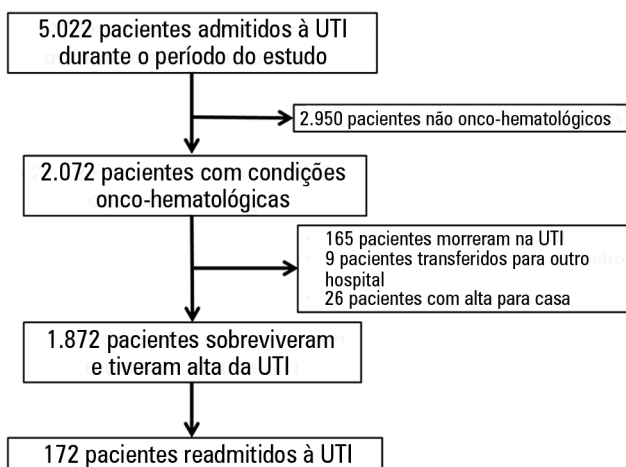


Figura 1 - Diagrama do fluxo de pacientes do estudo. UTI - unidade de terapia intensiva.

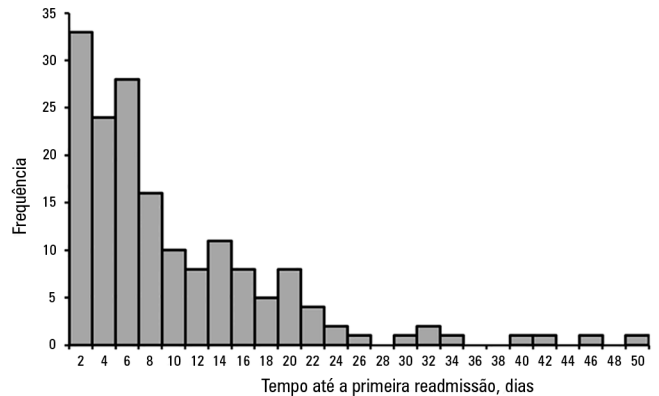


Figura 2 - Histograma da ocasião da primeira readmissão após alta da unidade de terapia intensiva.

a partir da enfermaria, foram admitidos após períodos maiores de permanência no hospital, tinham câncer hematológico (porém menor frequência de câncer sólido local-regional), foram admitidos por insuficiência respiratória e necessitaram de ventilação mecânica mais frequentemente quando da admissão do que os pacientes que não foram readmitidos. Readmissão associou-se de forma significativa com mortalidade hospitalar mais elevada, em comparação com não readmissão (32,6% versus 3,7%; $p < 0,001$). Altas da UTI em finais de semana não diferiram entre os grupos (22,6% versus 27,9%; $p = 0,12$).

Em comparação à primeira admissão, na readmissão os pacientes tinham maiores valores de escore SAPS 3, tinham frequentemente admissões não planejadas (81,9%), foram readmitidos a partir da enfermaria ou da unidade de terapia semi-intensiva, e tinham maior incidência de insuficiência respiratória ou distúrbio neurológico como razão para readmissão (Tabela 2).

Na análise multivariada (Tabela 3), os fatores independentes de risco para readmissão à UTI foram sexo masculino (*odds ratio* - OR: 1,5; intervalo de confiança de 95% - IC95%: 1,07 - 2,12; $p = 0,19$), cirurgia de emergência como razão para admissão (OR: 2,91; IC95%: 1,53 - 5,54; $p = 0,001$), tempo de permanência mais longo no hospital antes da transferência à UTI (OR: 1,02; IC95%: 1,007 - 1,035; $p = 0,003$) e ventilação mecânica (OR: 2,31; IC95%: 1,57 - 3,40; $p < 0,001$). O teste de Hosmer-Lemeshow foi não significativo para o modelo final ($p = 0,12$). A AUC foi de 0,69 (IC95%: 0,66 - 0,74; $p < 0,001$).

DISCUSSÃO

Nesta coorte de pacientes graves onco-hematológicos, a taxa de readmissão foi de 9,2%, principalmente por episódios não planejados. Observamos algumas diferenças

Tabela 1 - Características dos pacientes na primeira admissão à unidade de terapia intensiva

	Todos os pacientes (N = 1.872)	Sem readmissão (N = 1.700)	Readmissão (N = 172)	Valor de p*
Idade (DP) (anos)	62,3 (16,5)	62,2 (16,6)	63,1 (15,4)	0,58
Masculino	1.046 (55,9)	935 (55,0)	111 (64,5)	0,013
SAPS 3	37 [29 - 48]	36 [28 - 48]	44 [35 - 52]	< 0,001
Tipo de admissão				< 0,001
Clínica	582 (31,1)	508 (29,9)	75 (43,6)	
Cirurgia de emergência	71 (3,8)	58 (3,4)	14 (8,1)	
Cirurgia eletiva	1.217 (65,0)	1.134 (66,7)	83 (48,3)	
Origem do paciente				< 0,001
Enfermaria	195 (10,4)	150 (8,8)	44 (25,6)	
Pronto-socorro	253 (13,5)	235 (13,8)	18 (10,5)	
Centro cirúrgico	1.280 (68,4)	1.187 (69,8)	95 (55,2)	
Terapia semi-intensiva	45 (2,4)	43 (2,5)	10 (5,8)	
Alta da UTI durante finais de semana	432 (23,1)	384 (22,6)	48 (27,9)	0,12
Tempo de permanência no hospital antes da admissão à UTI (mediana de dias)	1 [0 - 2]	1 [0 - 2]	1 [1 - 5]	< 0,001
Subtipo de neoplasia**				0,016
Locorregional	1.336 (71,4)	1.232 (72,5)	104 (60,5)	
Metastática	401 (21,4)	357 (20,9)	45 (26,2)	
Hematológica	170 (9,1)	141 (8,3)	29 (16,9)	
Comorbidades não hematológicas				0,08
0	1.666 (89,0)	1.521 (89,5)	144 (83,7)	
1	187 (10,0)	162 (9,5)	27 (15,7)	
≥ 2	19 (1,0)	17 (1,0)	1 (0,6)	
Diagnóstico de admissão				
Sepse	97 (5,2)	83 (4,9)	14 (8,1)	0,07
Choque	232 (12,4)	209 (12,3)	23 (13,4)	0,69
Insuficiência respiratória	82 (4,4)	70 (4,1)	13 (7,6)	0,034
Distúrbio neurológico	109 (5,8)	95 (5,6)	14 (8,1)	0,17
Ventilação mecânica na admissão	262 (14,0)	218 (12,8)	45 (26,2)	< 0,001
Fármaco vasoativo na admissão	494 (26,4)	442 (26,0)	53 (30,8)	0,19
Diálise na admissão	56 (3,0)	49 (2,9)	8 (4,7)	0,21

DP - desvio padrão; SAPS - *Simplified Acute Physiology Score 3*; UTI - unidade de terapia intensiva. * Valor de p para comparação entre os grupos não readmitidos e readmitidos; ** 7 pacientes tinham concomitantemente câncer hematológico e metastático, e 30 tinham concomitantemente câncer hematológico e locorregional sólido. Resultados expressos por número (%) ou mediana [25 - 75%].

na admissão inicial entre os pacientes readmitidos à UTI em comparação aos que não foram readmitidos. O achado mais relevante foi que readmissão associou-se com um aumento da mortalidade em dez vezes. Sexo masculino, cirurgia de emergência, tempo de permanência mais longo antes da transferência à UTI e ventilação mecânica associaram-se de forma independente com readmissão à UTI.

Há uma carência de pesquisas que tratem especificamente de pacientes onco-hematológicos e readmissão à UTI. Song et al. publicaram uma análise retrospectiva de uma coorte de pacientes que receberam alta após cirurgia

torácica oncológica e descreveram uma taxa de readmissão de 8,6%, achado que foi similar ao nosso. No entanto, esses autores só incluíram pacientes cirúrgicos com câncer pulmonar ou esofágico, o que limita a possibilidade de generalizar seus achados.⁽¹³⁾ Embora outros estudos tenham revelado taxas comparáveis às nossas em populações gerais de pacientes clínicos graves,⁽¹⁴⁾ nossa taxa é mais alta do que a de estudos previamente publicados.^(1,2,4,5,10) Na verdade, recente revisão sistemática de 58 estudos sugeriu que as taxas de readmissão para pacientes graves são, em geral, entre 4% e 6%.⁽¹⁵⁾ As razões para com nossa taxa

Tabela 2 - Comparações de pacientes readmitidos na primeira admissão à unidade e na readmissão

	Primeira admissão (N = 172)	Readmissão (N = 172)	Valor de p*
SAPS 3	44 [35 - 52]	50 [42,3 - 59]	< 0,001
Tipo de admissão			< 0,001
Clínica	75 (43,6)	121 (70,1)	
Cirurgia de emergência	14 (8,1)	20 (11,8)	
Cirurgia eletiva	83 (48,3)	31 (18,1)	
Origem do paciente			< 0,001
Enfermaria	44 (25,6)	67 (38,9)	
Pronto-socorro	18 (10,5)	---	
Centro cirúrgico	95 (55,2)	49 (28,5)	
Terapia semi-intensiva	10 (5,8)	36 (20,8)	
Diagnóstico de admissão			
Sepse	14 (8,1)	18 (10,4)	0,47
Choque	23 (13,4)	33 (19,4)	0,14
Insuficiência respiratória	13 (7,6)	26 (15,3)	0,029
Distúrbio neurológico	14 (8,1)	28 (16,0)	0,029
Ventilação mecânica na admissão	45 (26,2)	45 (26,4)	0,95
Fármaco vasoativo na admissão	53 (30,8)	57 (33,3)	0,63
Diálise na admissão	8 (4,7)	5 (2,8)	0,39

SAPS - *Simplified Acute Physiology Score 3*. * Comparação pareada entre a readmissão e a primeira admissão à unidade de terapia intensiva. Resultados expressos por número (%) ou mediana [25 - 75%].

Tabela 3 - Fatores associados com readmissão à unidade de terapia intensiva em uma análise multivariada

Parâmetro	OR	IC95%	Valor de p
Sexo masculino	1,5	1,07 - 2,12	0,019
Cirurgia de emergência	2,91	1,53 - 5,54	0,001
Tempo de permanência no hospital antes da admissão à UTI (dias)	1,02	1,007 - 1,035	0,003
Ventilação mecânica na admissão à UTI	2,31	1,57 - 3,40	< 0,001

OR - *odds ratio*; IC95% - intervalo de confiança de 95%; UTI - unidade de terapia intensiva. Área sob a curva de características de operação do receptor para mortalidade prevista (IC95%): 0,69 (0,66 - 0,74); p < 0,001. Hosmer-Lemeshow χ^2 : p = 0,12.

de readmissão relativamente elevada podem estar relacionadas com as diferenças nos critérios de inclusão. Por exemplo, a revisão sistemática de Hosein et al. excluiu artigos que descreviam alta de uma unidade com alta dependência ou semi-intensiva,⁽¹⁵⁾ ao passo que este estudo não o fez. No entanto, outra razão pode ser que pacientes onco-hematológicos são mais suscetíveis a complicações após permanência na UTI que demandam readmissão. Imunossupressão relacionada ao tratamento, desnutrição associada ao câncer, procedimentos invasivos, cirurgias repetidas e aumento da tendência à trombose são alguns fatores que tornam os pacientes oncológicos mais frágeis e propensos a readmissões.

Observamos um aumento de dez vezes na mortalidade hospitalar de pacientes readmitidos à UTI. Taxas mais elevadas de readmissão são, em geral, associadas com aumento das taxas de morbidade e mortalidade;^(1,2) portanto, são aconselháveis estratégias para reduzir as taxas de readmissão. Uma opção é reconhecer os subgrupos com risco elevado por meio da identificação dos fatores de risco que demandam atenção diferenciada. Em nossa análise multivariada, sexo masculino, cirurgia de emergência, tempo de permanência mais longo no hospital antes da admissão à UTI e ventilação mecânica associaram de forma independente com readmissão. Em sua maioria, estes fatores de risco se traduzem em uma maior gravidade da doença ou no ônus de problemas crônicos preexistentes. Fatores de risco similares foram previamente relatados^(1,2,14) e recentemente resumidos no escore *Stability and Workload Index for Transfer* (SWIFT).⁽¹⁶⁾ Este escore, porém, inclui análise da gasometria arterial, que não é realizada rotineiramente na maioria dos pacientes próximo da época quando se decide por sua alta da UTI. Mesmo que este exame seja realizado, a presença de hipoxemia e/ou hipercapnia denota disfunção pulmonar. Disfunções residuais de órgãos por ocasião da alta da UTI foram previamente associadas com readmissão^(14,17) e mortalidade em longo prazo.⁽¹⁸⁾ No entanto, mais

uma vez, a presença de uma disfunção de órgão, quando da alta, indica um estado de vulnerabilidade persistente que é, em geral, relacionado a doenças mais graves. Isto deve ser levado em conta para planejar ações, como determinar o local para onde o paciente deve ser encaminhado após a alta (por exemplo, uma unidade de terapia semi-intensiva ou de cuidados intermediários). As unidades de cuidados intermediários são frequentemente vistas como mais apropriadas para alguns pacientes, pois o cuidado para eles inclui proporções enfermagem-paciente mais elevadas e monitoramento mais intensivo, do que ocorre na enfermaria geral.⁽¹⁹⁾ Apesar disso, as populações que mais se beneficiarão ainda são desconhecidas, pois a transferência para tais instalações pode não resultar em redução da mortalidade ou do tempo de permanência no hospital.⁽²⁰⁾

Como alguns óbitos associados à readmissão são considerados passíveis de prevenção,⁽³⁾ as taxas de readmissão são muitas vezes vistas como uma métrica de qualidade que é até mesmo sujeita a penalidades pecuniárias.⁽²¹⁾ No entanto, estudos recentes têm lançado algumas dúvidas a esse respeito. Luthi et al. não encontraram qualquer associação entre readmissão e qualidade do cuidado em pacientes com insuficiência cardíaca.⁽²²⁾ Fischer et al. realizaram recentemente uma revisão sistemática da literatura e observaram que muitas questões metodológicas impedem uma estimativa sem vieses da qualidade do tratamento hospitalar quando se utiliza as taxas de readmissão como métrica.⁽²³⁾ Ajustes incorretos da heterogeneidade da gravidade dos casos são questões importantes, conforme recentemente demonstrado por Kramer et al.⁽¹⁰⁾ Após ajuste para mortalidade hospitalar, esses autores não observaram diferenças significantes na mortalidade padronizada e nem nos tempos de permanência entre UTI com taxas mais elevadas de readmissão quando comparadas com unidades que tiveram taxas moderadas ou baixas de readmissão. Assim, comparações entre UTI, mesmo as de um mesmo hospital, devem ser interpretadas com cautela. Porém, o uso dessa métrica como indicador de qualidade foi sugerida num relatório recente da *European Society of Intensive Care Medicine*.⁽²⁴⁾

Nosso estudo tem algumas limitações. Primeiramente, trata-se de uma análise retrospectiva de um único centro de oncologia terciário e privado, o que pode limitar a possibilidade de generalizar nossos achados. Em segundo lugar, foram estudados somente fatores de admissão associados com readmissão posteriormente. A condição do paciente quando da alta da UTI é provavelmente um preditor melhor de readmissão, especialmente em combinação com certos dados laboratoriais (por exemplo, proteína C-reativa). No entanto, nosso modelo final teve uma AUC similar à de relatos prévios⁽¹⁴⁾ ou validações externas dos escores SWIFT.⁽¹⁶⁾ Finalmente, utilizamos dados coletados para fins administrativos, que, em geral, não dispõem de informações clinicamente mais relevantes do que os dados coletados para estudos observacionais. Entretanto, esses dados são facilmente disponíveis e podem proporcionar informações relevantes para pesquisas futuras (por exemplo, utilizando a base de dados populacionais para estimar o ônus de uma condição em particular, como sepse).⁽²⁵⁾ Como há uma falta de estudos sobre readmissão à UTI em pacientes onco-hematológicos, nossos dados podem proporcionar informações úteis para estudos prospectivos desta questão (por exemplo, o papel de biomarcadores como fatores de risco para readmissão).⁽²⁶⁾

CONCLUSÃO

Sexo masculino, cirurgia de emergência, tempo mais longo de permanência no hospital antes da admissão à unidade e ventilação mecânica foram identificados como fatores independentes de risco para readmissão em pacientes onco-hematológicos que sobreviveram e receberam alta da unidade de terapia intensiva. Como estas características foram identificadas na primeira admissão, elas podem ser também avaliadas quando da alta da unidade de terapia intensiva.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital Sírio-Libanês pelo suporte financeiro.

ABSTRACT

Objective: The purpose of our study was to determine the admission factors associated with intensive care unit readmission among oncohematological patients.

Methods: Retrospective cohort study using an intensive care unit database from a tertiary oncological center. The participants

included 1,872 critically ill oncohematological patients who were admitted to the intensive care unit from January 2012 to December 2014 and who were subsequently discharged alive. We used univariate and multivariate analysis to identify the admission risk factors associated with later intensive care unit readmission.

Results: One hundred seventy-two patients (9.2% of 1,872 oncohematological patients discharged alive from the intensive care unit) were readmitted after intensive care unit discharge. The readmitted patients were sicker compared with the non-readmitted group and had higher hospital mortality (32.6% versus 3.7%, respectively; $p < 0.001$). In the multivariate analysis, the independent risk factors for intensive care unit readmission were male sex (OR: 1.5, 95% CI: 1.07 - 2.12; $p = 0.019$), emergency surgery as the admission reason (OR: 2.91, 95%CI: 1.53 - 5.54; $p = 0.001$), longer hospital length

of stay before intensive care unit transfer (OR: 1.02, 95%CI: 1.007 - 1.035; $p = 0.003$), and mechanical ventilation (OR: 2.31, 95%CI: 1.57 - 3.40; $p < 0.001$).

Conclusions: In this cohort of oncohematological patients, we identified some risk factors associated with intensive care unit readmission, most of which are not amenable to interventions. The identification of risk factors at intensive care unit discharge might be a promising approach.

Keywords: Patient readmission; Oncology service, hospital; Risk factors; Intensive care units

REFERÊNCIAS

- Renton J, Pilcher DV, Santamaria JD, Stow P, Bailey M, Hart G, et al. Factors associated with increased risk of readmission to intensive care in Australia. *Intensive Care Med.* 2011;37(11):1800-8.
- Kramer AA, Higgins TL, Zimmerman JE. Intensive care unit readmissions in U.S. hospitals: patient characteristics, risk factors, and outcomes. *Crit Care Med.* 2012;40(1):3-10.
- Wallis CB, Davies HT, Shearer AJ. Why do patients die on general wards after discharge from intensive care units? *Anaesthesia.* 1997;52(1):9-14.
- Brown SE, Ratcliffe SJ, Kahn JM, Halpern SD. The epidemiology of intensive care unit readmissions in the United States. *Am J Respir Crit Care Med.* 2012;185(9):955-64.
- Campbell AJ, Cook JA, Adey G, Cuthbertson BH. Predicting death and readmission after intensive care discharge. *Br J Anaesth.* 2008;100(5):656-62.
- Azoulay E, Soares M, Darmon M, Benoit D, Pastores S, Afessa B. Intensive care of the cancer patient: recent achievements and remaining challenges. *Ann Intensive Care.* 2011;1(1):5.
- Metnitz PG, Moreno RP, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, Lapichino G, Edbrooke D, Capuzzo M, Le Gall JR; SAPS 3 Investigators. SAPS 3--From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description. *Intensive Care Med.* 2005;31(10):1336-44.
- Moreno RP, Metnitz PG, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, Lapichino G, Edbrooke D, Capuzzo M, Le Gall JR; SAPS 3 Investigators. SAPS 3--From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. *Intensive Care Med.* 2005;31(10):1345-55. Erratum in: *Intensive Care Med.* 2006;32(5):796.
- American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference: definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Crit Care Med.* 1992;20(6):864-74.
- Kramer AA, Higgins TL, Zimmerman JE. The association between ICU readmission rate and patient outcomes. *Crit Care Med.* 2013;41(1):24-33.
- Hosmer Jr DW, Lemeshow S, Sturdivant RX. *Applied logistic regression.* 3rd ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 2013.
- Hosmer Jr DW, Lemeshow S, Sturdivant RX. *Model-Building Strategies and Methods for Logistic Regression.* In: Hosmer Jr DW, Lemeshow S, Sturdivant RX. *Applied logistic regression.* 3rd ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 2013. p. 89-152.
- Song SW, Lee HS, Kim JH, Kim MS, Lee JM, Zo JI. Readmission to intensive care unit after initial recovery from major thoracic oncology surgery. *Ann Thorac Surg.* 2007;84(6):1838-46; discussion 1838-46.
- Rosenberg AL, Hofer TP, Hayward RA, Strachan C, Watts CM. Who bounces back? Physiologic and other predictors of intensive care unit readmission. *Crit Care Med.* 2001;29(3):511-8.
- Hoseini FS, Roberts DJ, Turin TC, Zygun D, Ghali WA, Stelfox HT. A meta-analysis to derive literature-based benchmarks for readmission and hospital mortality after patient discharge from intensive care. *Crit Care.* 2014;18(6):715.
- Gajic O, Malinchoc M, Comfere TB, Harris MR, Achouiti A, Yilmaz M, et al. The Stability and Workload Index for Transfer score predicts unplanned intensive care unit patient readmission: initial development and validation. *Crit Care Med.* 2008;36(3):676-82.
- Kaben A, Corrêa F, Reinhart K, Settmacher U, Gummert J, Kalf R, et al. Readmission to a surgical intensive care unit: incidence, outcome and risk factors. *Crit Care.* 2008;12(5):R123.
- Ranzani OT, Zampieri FG, Besen BA, Azevedo LC, Park M. One-year survival and resource use after critical illness: impact of organ failure and residual organ dysfunction in a cohort study in Brazil. *Crit Care.* 2015;19:269.
- Vincent JL, Rubenfeld GD. Does intermediate care improve patient outcomes or reduce costs? *Crit Care.* 2015;19:89.
- Ranzani OT, Zampieri FG, Taniguchi LU, Forte DN, Azevedo LC, Park M. The effects of discharge to an intermediate care unit after a critical illness: a 5-year cohort study. *J Crit Care.* 2014;29(2):230-5.
- Desai AS, Stevenson LW. Rehospitalization for heart failure: predict or prevent? *Circulation.* 2012;126(4):501-6.
- Luthi JC, Burnand B, McClellan WM, Pitts SR, Flanders WD. Is readmission to hospital an indicator of poor process of care for patients with heart failure? *Qual Saf Health Care.* 2004;13(1):46-51.
- Fischer C, Lingsma HF, Marang-van de Mheen PJ, Kringos DS, Klazinga NS, Steyerberg EW. Is the readmission rate a valid quality indicator? A review of the evidence. *PLoS One.* 2014;9(11):e112282. Review. Erratum in: *PLoS One.* 2015;10(2):e0118968.
- Rhodes A, Moreno RP, Azoulay E, Capuzzo M, Chiche JD, Eddleston J, Endacott R, Ferdinande P, Flaatten H, Guidet B, Kuhlen R, León-Gil C, Martin Delgado MC, Metnitz PG, Soares M, Sprung CL, Timsit JF, Valentin A; Task Force on Safety and Quality of European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). Prospectively defined indicators to improve the safety and quality of care for critically ill patients: a report from the Task Force on Safety and Quality of the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). *Intensive Care Med.* 2012;38(4):598-605.
- Taniguchi LU, Bierrenbach AL, Toscano CM, Schettino GP, Azevedo LC. Sepsis-related deaths in Brazil: an analysis of the national mortality registry from 2002 to 2010. *Crit Care.* 2014;18(6):608.
- 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.* 2014;26(2):130-6.