



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências da Saúde

Caraterização dos Internamentos Prolongados numa Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente de Adultos

Marta Filipa Azevedo Ferreira

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Medicina
(ciclo de estudos integrado)

Orientador: Dr. Luís Patrão

Covilhã, abril de 2018

Dedicatória

Aos meus Pais, pelo amor eterno com que me amarram. Por me terem dado asas e ensinado a voar sem ter receio de cair; por me ensinarem a lutar pelos meus sonhos, e me fazerem acreditar que eu posso ser sempre mais e melhor; por serem a prova viva que se alimentarmos as nossas raízes com trabalho, humildade, amor, dedicação e gratidão, veremos crescer belas árvores, fortes e resilientes.

“Boas árvores dão bons frutos”. Devo-lhes muito mais do que a vida. Esta vitória é deles!

À minha irmã, Mariana, por ser das minhas melhores partes, e me fazer descobrir o significado de um amor maior. Pelo amor, suporte e companheirismo incondicional. É a melhor do mundo.

Ao André, pelo amor, amizade e paciência. Por ser âncora firme, me dar sempre a mão e caminhar a meu lado.

A toda a minha família, pelo alento, apoio e por serem impulsionadores deste sonho.

Às minhas amigas - a Ana Luísa, a Andreia, a Catarina, a Joana, a Marta, as Ritas, a Sofia, e a Sónia. Por terem abraços forte e palavras serenas; por estarem presentes desde o primeiro dia e serem “a melhor tese de Mestrado” que a faculdade me poderia dar. São uma das conquistas deste percurso que mais orgulho me traz. Somos uma família, e somos para sempre.

À Kika, por partilhar como suas todas as minhas vitórias. Por ser casa e porto seguro. Por ser entusiasmo, alegria, vivacidade e amizade verdadeira.

Aos Fac Friends, pela amizade e boa disposição constante nesta caminhada. Por toda a ajuda, companhia e confiança.

Ao MedUBI, que foi uma segunda escola e me fez descobrir tanto sobre mim, e me trouxe a Catarina, o Duarte e o Pedro, com quem tanto aprendi, ri e cresci.

Agradecimentos

À Faculdade de Ciências da Saúde pela oportunidade de tornar real o meu sonho de criança, e o sonho humilde de todos os que me rodeiam. Por ser uma escola e por formar excelentes médicos, dignos da confiança dos seus doentes.

Ao André, pela disponibilidade, apoio e por me ajudar a descobrir o caminho certo quando me senti perdida.

Ao Dr. Luís Patrão pela orientação.

Ao Professor Jorge Gama, ao Eng. Carlos Valente e à D. Elsa Santos pelo precioso apoio e disponibilidade na elaboração da estatística.

Aos professores, funcionários, médicos, colegas e doentes com quem me cruzei, por tudo o que me ensinaram.

Resumo

Introdução | A Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente de Adultos presta cuidados extremamente diferenciados, através de uma abordagem multidisciplinar, que permitem a sobrevida e a recuperação funcional de doentes, que em outras condições não seriam possíveis. Dos doentes hospitalizados na UCIP, os internados por longos períodos de tempo, apesar de serem uma minoria, são os que gastam a maior proporção de recursos. Por serem um grupo com características heterogéneas, apresentam um prognóstico incerto.

Objetivos | Com este trabalho pretende-se caracterizar os internamentos prolongados numa Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente de adultos e verificar se existe associação estatisticamente significativa entre a idade, os valores dos índices SAPS II e APACHE II, a proveniência, a causa do internamento e a presença de infeção com um tempo de internamento prolongado.

Métodos | Foram estudados os dados de doentes internados na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente de Adultos de um hospital em Portugal entre janeiro de 2015 e dezembro de 2017. Foram admitidos para estudo todos os doentes que à data de admissão tinham idade igual ou superior a 18 anos, e que em relação aos quais tivessem sido recolhidos todos os dados referentes ao internamento, nomeadamente os índices de gravidade SAPS II e APACHE II, e dados de infeção.

Resultados | Não foram encontradas associações estatisticamente significativas entre o tempo de internamento prolongado e a idade, o *score* SAPS II e o *score* APACHE II. A proveniência dos doentes admitidos também não apresentava qualquer relação com o tempo de internamento. Por outro lado, verificamos que os doentes com pneumonia tinham maior probabilidade de ter um internamento com duração superior a 14 dias. Estes resultados podem traduzir a especificidade da população da região na qual se insere a UCIP em estudo.

Conclusões | Contrariamente ao exposto noutros estudos, os nossos dados não evidenciam preditores de internamento longo estatisticamente significativos, para além da presença de pneumonia. Indivíduos com pneumonia tinham quase o dobro da possibilidade de ter internamento longo, em relação aos que não apresentavam essa doença. Em doentes com infeção cirúrgica verificou-se o oposto: doentes infetados apresentavam um maior risco de permanecer internados por um período curto de tempo, em relação aos que não tinham infeção. Os doentes admitidos por causa médica têm maior possibilidade de permanecer internados por um período de tempo longo, em relação aos admitidos por causa cirúrgica, por sofrerem maior número de procedimentos e os segundos serem *a priori* mais estáveis.

Palavras-chave

cuidados intensivos, unidade de cuidados intensivos, internamento prolongado, tempo de internamento, SAPS II, APACHE II

Abstract

Introduction | The Intensive Care Unit provides extremely differentiated care, through a multidisciplinary approach, that allow the survival and functional recovery of patients that otherwise would not be possible. Of the patients hospitalized at the ICU, those in for longer periods of time, although a minority, spend the biggest portion of allocated resources. As they are a group with heterogenous characteristics, their prognosis is unsure.

Goals | The main goal of this work is to characterize the length of patient times at an Intensive Care Unit and to verify if there is a statistically meaningful association between age, scores at SAPS II and APACHE II, the provenience, motive of stay and the presence of infection with the prolonged length of stay.

Methods | The data concerning all the inpatients at the ICU between January of 2015 and December of 2017 was studied. All patients 18 years old of age or older on the date of admittance were accepted as long as all necessary data was available. Especially important were the severity scores (SAPS II and APACHE II) and the infection data.

Results | No statistically meaningful association was found between prolonged time of stay and age, SAPS II or APACHE II scores. The place of origin of admitted patients was also not related with the time of stay. On the other side, patients with pneumonia had a higher probability of having a time of stay over 14 days. These results may be influenced by the specificity of the local region where the ICU of study is inserted.

Conclusions | Our data does not put in evidence any predictors of prolonged time of stay that are statistically significant, besides pneumonia. Patients with pneumonia were twice as likely to have a long inpatient time, in comparison to those who do not. In patients with surgical infection the opposite was seen: infected patients had higher risk of prolonged stay at the hospital, compared to patients who did not have an infection. Patients admitted with a medical cause have higher likelihood of remaining hospitalized for a longer period of time, compared to those admitted for a surgical cause because of a greater number of procedures and the latter being more stable.

Keywords

Intensive care, intensive care unit, long-term stay, length of stay, SAPS II, APACHE II

Índice

Dedicatória	ii
Agradecimentos	iii
Resumo	iv
Abstract	vi
Índice	vii
Lista de tabelas.....	viii
Lista de acrónimos.....	ix
1. Introdução	1
2. Métodos e materiais	4
2.1. Investigação bibliográfica.....	4
2.2. Dados do estudo	4
2.2.1. População do estudo	4
2.2.2. Tratamento estatístico.....	5
2.3. Dissertação e Bibliografia.....	6
3. Resultados.....	7
4. Discussão	11
4.1. Limitações do estudo	15
5. Conclusão e Perspetivas futuras	16
6. Bibliografia	17

Lista de tabelas

Tabela 1 - Comparação e associação entre tempo de internamento prolongado (>14 dias) e tempo de internamento curto (≤ 14 dias) para as variáveis do estudo.	8
Tabela 2 - Regressão de Cox para o falecimento ao longo do tempo de internamento na UCI para cada variável em estudo e estimação ajustada dos respetivos HR.	9
Tabela 3 - Comparação e associação entre tempo de internamento prolongado (>14 dias) e tempo de internamento curto (≤ 14 dias) para a Infecção Cirúrgica.	10

Lista de acrónimos

APACHE II	<i>Acute Physiology And Chronic Health Evaluation</i>
DP	Desvio Padrão
FCS-UBI	Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior
FiO ₂	Fração de oxigénio inspirado
HR	<i>Hazard Ratio</i>
HST	Hospital de São Teotónio
IC	Intervalo de confiança
MIM	Mestrado Integrado em Medicina
n	Número absoluto
NA	Não Aplicável
OR	<i>Odds Ratio</i>
p	Valor de prova
PaO ₂	Pressão parcial de oxigénio no sangue
SAPS II	<i>Simplified Acute Physiology Score</i>
SOFA	<i>Sequential Organ Failure Assessment</i>
UCI	Unidade de Cuidados Intensivos
UCIP	Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente
Vs	<i>Versus</i>

1. Introdução

A Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente de Adultos (UCIP) admite doentes críticos, ou em risco potencial de o serem, de âmbito médico e cirúrgico, com idade igual ou superior a 18 anos.

Nesta unidade, são prestados cuidados extremamente diferenciados a doentes selecionados, com necessidade de ventilação invasiva, instabilidade hemodinâmica, disfunção de órgão ou necessidade de monitorização invasiva. A intervenção é prestada através de uma abordagem multidisciplinar, assegurando suporte de funções vitais, vigilância e monitorização, com o objetivo de garantir as melhores condições de recuperação, com vista à recuperação do estado funcional prévio, bem como o prolongamento da vida, que em outras condições não seria possível (1).

Ao longo do tempo, a qualidade dos recursos disponíveis nas Unidades de Cuidados Intensivos foi-se aprimorando, permitindo o tratamento e a sobrevivência a doentes com condições cada vez mais graves e complexas (2).

Devido aos avanços na tecnologia médica e à gestão de doenças, um número crescente de pacientes em UCIP são estabilizados durante a doença aguda, após reanimação e tratamento prolongados. Esses pacientes desenvolvem distúrbios diversos e tornam-se dependentes de morosos tratamentos intensivos, nomeadamente de suporte prolongado de órgãos (3).

Ainda que haja um elevado número de meios humanos e materiais a servir estas unidades, os recursos disponíveis continuam a ser, muitas vezes, limitados, e a proporção do número de camas hospitalares alocadas à mesma é diminuta. No entanto, este facto não impede o gasto de uma grande fração do orçamento hospitalar neste nível de cuidados (4)(5). Para além dos extensos custos associados a estes doentes, os internamentos prolongados geram um grande impacto nos doentes, suas famílias e, conseqüentemente, na sociedade (6).

A avaliação clínica da gravidade da patologia do doente admitido na UCI é fundamental para prever a morbilidade e mortalidade do doente, estimando assim as hipóteses de recuperação. Desta forma, os profissionais de saúde podem adequar as atitudes terapêuticas e distribuir de forma mais equitativa os recursos (7). Para tal, recorre-se a *scores*, como são exemplo o *Simplified Acute Physiology Score* (SAPS II) e o *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation* (APACHE II), baseados em múltiplas alterações de variáveis fisiológicas nas primeiras 24 horas de internamento (8). Contudo, estas ferramentas foram projetadas para pacientes com internamentos curtos, verificando-se que o valor preditivo destes índices na admissão diminui significativamente após o sétimo dia de internamento (5)(6)(8). Como complemento a estes instrumentos, os profissionais de saúde ainda utilizam a sua experiência e conhecimentos clínicos para prever o tempo de internamento (9).

O tempo que cada indivíduo permanece internado depende, não só das suas características individuais, mas também das características organizacionais do hospital, suas valências e protocolos internos (10). Um objetivo primordial na UCI é reduzir o período de permanência para o tempo clinicamente apropriado, tanto para melhorar a qualidade dos cuidados médicos como para reduzir os custos e o uso excessivo de recursos (6). A duração média de internamento hospitalar é frequentemente utilizada como indicador de eficiência dos hospitais (11) e como medida da utilização de recursos (12)(13)(14).

Apesar de serem uma minoria entre todos os pacientes internados na UCI, aqueles que permanecem internados por períodos de tempo mais longos são os que gastam a maior proporção de recursos, (1)(2)(4)(5)(8)(12)(13)(15) mesmo que com um prognóstico incerto (2).

De forma importante, internamentos prolongados na UCI podem afetar negativamente o estado de saúde do doente pelo aumento do risco de infeção, complicações e, possivelmente, mortalidade (13). A taxa de mortalidade em pacientes internados na UCI a longo prazo é elevada, tanto durante o internamento como no primeiro ano após a alta hospitalar (16).

Não existe consenso na definição de “internamento prolongado”, visto que o tempo de corte a partir do qual um internamento é considerado longo foi definido de acordo com diferentes critérios em diferentes trabalhos (12)(16)(17)(15), sendo que em muitos deles o critério tenha sido, provavelmente, arbitrário (18). Neste trabalho consideraremos como um “internamento longo” uma hospitalização na UCI por um período de tempo superior a 14 dias. O intervalo escolhido para este trabalho é corroborado por outros estudos similares, permitindo, assim, comparação de dados entre outros estudos e o nosso (13)(19).

Como referido anteriormente, outros estudos aplicaram critérios diferentes para definir um internamento prolongado, sugerindo intervalos entre 7 a 30 dias (2)(12).

Considerando a escassez e o elevado custo das camas da UCI (15), a identificação de doentes em risco de ficarem internados por longos períodos de tempo poderá ajudar na gestão da UCI e na evicção da carência de camas (19). Desta forma, por não existirem consensos nesta matéria, torna-se imperativo o estudo deste grupo de doentes.

Assim, este trabalho tem como objetivos a caracterização dos indivíduos internados e dos fatores que influenciam o curso do internamento.

Pretendeu-se testar as seguintes hipóteses:

1. Os doentes com tempo de internamento mais prolongado têm, em média, maior pontuação nos índices de gravidade (APACHE II e SAPS II).
2. Os doentes com tempo de internamento mais prolongado são aqueles que apresentam mais infeções associadas aos cuidados de saúde.

3. Os doentes mais velhos são os que têm maior tempo de internamento.
4. Os doentes provenientes da comunidade têm maior tempo de internamento em UCI.
5. Os doentes admitidos por causa médica têm maior tempo de internamento na UCI.
6. Os doentes com maior tempo de internamento têm maior mortalidade.

2. Métodos e materiais

Uma vez que o número de estudos que abordam esta área é diminuto, foi feita uma pesquisa exaustiva sobre os *outcomes* de internamentos prolongados na UCI.

2.1. Investigação bibliográfica

Foi feita uma pesquisa bibliográfica exaustiva nas bases de dados *PubMed* e *B-On*, com as seguintes palavras-chave: *intensive care unit, intensive care, long term internment, length of stay, prolonged stay, long term stay, long term stay outcome*.

Por ser uma área pouco estudada, na qual não existe muito consenso, não foi feita nenhuma restrição em relação à data de publicação dos artigos. O artigo mais antigo foi publicado no ano de 2000.

Foram considerados artigos e documentos em língua portuguesa e inglesa.

2.2. Dados do estudo

2.2.1. População do estudo

Este estudo foi concebido como um estudo observacional retrospectivo e foi conduzido na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente de Adultos do Hospital de São Teotónio, em Viseu. Esta unidade é composta por 8 camas para adultos e a equipa é constituída por 7 médicos, 23 enfermeiros, 7 assistentes operacionais e 1 assistente técnico.

Os critérios de inclusão foram:

- Ter estado internado na UCIP entre janeiro de 2015 e dezembro de 2017;
- Ter idade superior a 18 anos;
- Terem sido recolhidos todos os campos da base de dados necessários para o estudo.

Dos doentes internados foram recolhidos os seguintes dados: idade à data da admissão; sexo; tempo de internamento na UCIP; proveniência do utente (enfermaria *versus* comunidade); resultado do internamento na UCIP (transferido vs falecido); resultado do internamento no hospital (transferido vs falecido); causa de admissão (Médica Simples; Médica Coronária; Cirúrgica Eletiva; Cirúrgica Urgente); existência ou não de trauma.

Para avaliar a gravidade da patologia utilizaram-se dois *scores* - APACHE II e SAPS II, que também foram registados. Ambos os índices derivam de dados clínicos objetivos e refletem a idade, anormalidades fisiológicas, sinais vitais, alterações nos valores laboratoriais, presença de comorbidades e comprometimento neurológico (13), com a vantagem de não serem necessários procedimentos invasivos para o seu cálculo.

O índice SAPS II é calculado recorrendo ao pior valor das primeiras 24 horas de 17 parâmetros: idade; frequência cardíaca; pressão arterial sistólica; temperatura; escala de Glasgow; existência de ventilação mecânica ou CPAP; FiO_2 ; PaO_2 ; ureia sérica; débito urinário; sódio; potássio; bicarbonato; bilirrubina; contagem de leucócitos; presença de doença crónica (HIV, tumor metastizado, tumor hematológico); e tipo de admissão (médica, cirúrgica eletiva, cirúrgica urgente). A pontuação deste *score* pode variar entre 0 e 163.

Para calcular o índice APACHE II utilizam-se a idade e os piores valores das primeiras 24 horas dos seguintes parâmetros fisiológicos: temperatura; pressão arterial média; pH; frequência cardíaca; frequência respiratória; sódio; potássio; creatinina; hematócrito; escala de Glasgow; contagem de leucócitos; história de falência de órgão ou imunossupressão; presença ou não de insuficiência renal aguda; e oxigenação (gradiente alveolar arterial, se $FiO_2 > 50\%$; PaO_2 , se $FiO_2 < 50\%$). Os valores deste *score* variam entre 0 e 71.

2.2.2. Tratamento estatístico

Para a descrição dos dados quantitativos recorreu-se à média, desvio padrão, máximo e mínimo. Os dados das variáveis categóricas foram descritos com frequências, absolutas e relativas em percentagem.

Para comparar variáveis quantitativas (idade, SAPS II e APACHE II) com os grupos de tempo de internamento (≤ 14 dias; > 14 dias) recorreu-se ao teste de Mann-Whitney para amostras independentes, porque os pressupostos (normalidade e homogeneidade de variância) do teste t de Student para amostras independentes foram sistematicamente violados, devido à presença de *outliers*. Para se reduzir o efeito dos *outliers* procedeu-se previamente à transformação logarítmica dos dados, mas o teste de Mann-Whitney mostrou-se, mesmo assim, mais adequado do que o teste t de Student com os dados transformados.

Para a verificação dos pressupostos da normalidade e homogeneidade das variâncias recorreu-se aos testes de Kolmogorov-Smirnov, com correção de Lilliefors, e Levene, respetivamente.

Para se encontrarem associações entre os grupos de internamento (longo, quando superior a 14 dias; e curto, quando ≤ 14 dias) e as variáveis qualitativas (presença de infeção; proveniência; e desfecho do internamento na UCI) recorreu-se ao teste do qui-quadrado (χ^2) ou ao teste exato de Fisher, quando o primeiro não se mostrou adequado. Para as associações referidas anteriormente foram estimadas as *odds ratio* (OR) e os respetivos intervalos de confiança a 95% (IC 95%).

Mediu-se a correlação entre as variáveis quantitativas disponíveis (idade, SAPS II e APACHE II) e o tempo de internamento (maior ou inferior a 14 dias) com o coeficiente de correlação linear de Pearson (R).

Efetou-se uma análise de sobrevivência recorrendo-se a uma regressão de Cox. Para esta análise foram estimados os *hazard ratio* (HR) versões ajustada e não ajustada pelas variáveis disponíveis e os respetivos IC 95%. Como os *scores* SAPS II e APACHE II estão fortemente

correlacionados (coeficiente de regressão linear de Pearson $R=0.819$), apenas foi possível incluir na versão ajustada da regressão de Cox uma destas variáveis, tendo-se optado pelo *score* SAPS II porque evidenciou maior poder preditivo que o *score* APACHE II.

Todos os testes e hipóteses foram considerados significativos sempre que o respetivo valor de prova (*p-value* ou, simplesmente, *p*) não excedeu o nível de significância a 5%, e marginalmente significativo se o valor de prova excedeu o nível de significância de 5%, mas não 10%.

Os dados foram tratados com o programa IBM SPSS versão 25.

2.3. Dissertação e Bibliografia

Esta tese foi escrita no *Microsoft Word*.

A Bibliografia foi organizada e formatada segundo o estilo Vancouver, utilizando a ferramenta *Mendeley*, disponível *online*.

3. Resultados

Foram estudados doentes adultos admitidos na UCIP entre janeiro de 2015 e dezembro de 2017. Durante o período em estudo foram internados um total de 877 doentes: em 2015 foram admitidos 296 doentes; em 2016 foram admitidos 287 doentes; e em 2017 foram admitidos 294 doentes. Do total de doentes admitidos na UCIP no período em estudo, 323 eram do sexo feminino e 558 do sexo masculino. Os doentes tinham idades compreendidas entre os 15 e os 91 anos.

De todos os doentes admitidos, 268 foram excluídos por não cumprirem os critérios de inclusão do estudo.

O grupo de doentes em estudo totalizou, assim, 609 pacientes.

No que diz respeito à distribuição por sexos, 66.34% dos pacientes eram do sexo masculino (n=404), formando a maioria do grupo em estudo.

Dos 609 doentes admitidos, 47.13% (n=287) eram provenientes da comunidade, admitidos através da Urgência, e 52.87% (n=322) eram provenientes maioritariamente de outras enfermarias e unidades cirúrgicas do Hospital de São Teotónio, tendo-se registado casos pontuais de admissão de outras UCI. A proveniência dos doentes admitidos na UCI não revelou qualquer influência no tempo de internamento nessa unidade (p=0.957).

O tempo médio de hospitalização dos doentes em estudo foi de 8.53 ± 10.34 dias, com um tempo mínimo de 1 dia, e um tempo máximo de internamento de 124 dias.

Durante o período em estudo, 15.76% dos doentes (n=96) permaneceram internados por um período superior a 14 dias. A média de dias que os doentes do grupo de internamento longo permaneceram na UCI foi de 25.07 ± 17.14 dias.

Dos 609 doentes admitidos, 17.4% (n=106) faleceram antes da alta hospitalar e 82.6% (n=503) tiveram alta da UCI. Do grupo de doentes internados por períodos mais curtos, 18.1% (n=93) faleceram e 81.9% (n=420) tiveram alta. Do total de doentes que permaneceram internados no mínimo 15 dias, 13.5% (n=13) faleceram na UCI e 86.5% (n=83) tiveram alta.

Da análise destes dados, verificou-se que o tempo de internamento prolongado não está significativamente associado ao resultado do internamento na UCI: falecido na UCI ou alta da UCI (p=0.277).

Em relação ao *score* SAPS II, o grupo de internamento longo obteve valores entre 15 e 78 pontos, e teve um valor médio de 46.22 ± 13.88 , enquanto o grupo de doentes internados por um período ≤ 14 dias teve um valor médio de 46.58 ± 17.24 , com valores entre 6 e 110 pontos. Não se encontrou uma diferença estatisticamente significativa entre os *scores* SAPS II dos dois grupos de internamento (p=0.865).

Tabela 1 - Comparação e associação entre tempo de internamento prolongado (>14 dias) e tempo de internamento curto (≤ 14 dias) para as variáveis do estudo.

	Tempo de Internamento		OR >14 dias/ ≤ 14 dias (IC 95%)	p-value
	> 14 dias (n=96)	≤ 14 dias (n=513)		
IDADE				
Média \pm DP	60,88 \pm 16,29	61,13 \pm 16,68	NA	0,815 ^a
Mínimo	26	18		
Máximo	87	90		
SAPS II				
Média \pm DP	46,22 \pm 13,88	46,58 \pm 17,24	NA	0,865 ^a
Mínimo	15	6		
Máximo	78	110		
APACHE II				
Média \pm DP	20,79 \pm 6,84	21,49 \pm 8,02	NA	0,552 ^a
Mínimo	8	2		
Máximo	40	48		
PROVENIÊNCIA				
Urgência	45 (46,9%)	242 (47,2%)	0,988 (0,638; 1,529)	0,957 ^b
Enfermaria/Outra Unidade	51 (53,1%)	271 (52,8%)	1	
DESFECHO NA UCI				
Transferido	83 (86,5%)	420 (81,9%)	1	0,277 ^b
Falecido	13 (13,5%)	93 (18,1%)	0,707 (0,378; 1,323)	
CAUSA DE ADMISSÃO				
Cirúrgica	36 (37,5%)	251 (48,9%)	1	0,040 ^b
Médica	60 (62,5%)	262 (51,1%)	1,597 (1,020; 2,499)	
INFEÇÃO NOSOCOMIAL				
Qualquer infecção				
Sim	41 (42,7%)	265 (51,7%)	0,698 (0,449; 1,083)	0,108 ^b
Não	55 (57,3%)	248 (48,3%)	1	
Traqueobronquite				
Sim	3 (3,1%)	6 (1,6%)	2,726 (0,67; 11,09)	0,156 ^c
Não	93 (96,9%)	507 (98,8%)	1	
Pneumonia				
Sim	21 (21,9%)	69 (13,5%)	1,802 (1,04; 3,11)	0,033 ^b
Não	75 (78,1%)	444 (86,5%)	1	
Bacteriemia				
Sim	3 (3,1%)	8 (1,6%)	2,036 (0,53; 7,82)	0,393 ^c
Não	93 (96,9%)	505 (98,4%)	1	
Trato Urinário				
Sim	2 (2,1%)	14 (2,7%)	0,758 (0,17; 3,39)	1,000 ^c
Não	94 (97,9%)	449 (97,3%)	1	
Outra				
Sim	8 (8,3%)	48 (9,2%)	0,881 (0,40; 1,93)	0,750 ^b
Não	88 (91,7%)	465 (90,8%)	1	

Através da análise de sobrevivência com a regressão de Cox ajustada pelas variáveis disponíveis, verificamos que o SAPS II tem poder preditivo de mortalidade ao longo do tempo

^a Teste de Mann-Whitney (U)

^b Teste Qui-quadrado de Pearson

^c Teste exato de Fisher

de internamento. Por cada aumento de um ponto do índice SAPS II, aumenta a probabilidade do indivíduo falecer ao longo do internamento em cerca de 4,4% ($HR=1.044$; IC 95%: 1.031, 1.057; $p<0.001$). Na versão não ajustada da regressão de Cox, a idade evidenciou ser um fator de risco para o falecimento durante o internamento ($HR=1.020$; IC 95%: 1.007, 1.034; $p=0.003$), mas na versão ajustada, na presença do SAPS II, deixa de o ser (Tabela 2).

Tabela 2 - Regressão de Cox para o falecimento ao longo do tempo de internamento na UCI para cada variável em estudo e estimação ajustada dos respetivos *HR*.

	Resultado do Internamento		<i>HR</i> (IC 95%)	<i>p-value</i> (Teste de Wald)
	Falecer (N=106)	Sobreviver (N=503)		
IDADE				
Média±DP	66,18±15,89	60,44±16,86	1,005 (0,990; 1,021)	0,487
Máximo				
Mínimo				
SAPS				
Média±DP	59,48±13,59	43,80±16,07	1,044 (1,031; 1,057)	<0,001
Máximo				
Mínimo				
SEXO				
Masculino	75 (70,8%)	329 (65,4%)	1,049 (0,682; 1,616)	0,827
Feminino	31 (29,2%)	174 (34,6%)		
PROVENIÊNCIA				
Urgência	55 (51,19%)	232 (46,1%)	1,281 (0,854; 1,922)	0,232
Enfermaria/Outra Unidade	51 (48,1%)	271 (53,9%)		
CAUSA DE ADMISSÃO				
Cirúrgica Urgente	28 (26,4%)	214 (42,5%)	0,752 (0,477; 1,185)	0,219
Cirúrgica Eletiva	3 (2,8%)	42 (8,3%)		
Médica Coronária	3 (2,8%)	7 (1,4%)	1,775 (0,535; 5,886)	0,348
Médica Simples	72 (67,9%)	240 (47,7%)		
TRAUMA				
Sim	26 (24,5%)	107 (21,3%)	0,794 (0,500; 1,263)	0,330
Não	80 (75,5%)	396 (78,7%)		
INFEÇÃO NOSOCOMIAL				
Sim	46 (43,4%)	260 (51,7%)	1,476 (0,976; 2,230)	0,065
Não	60 (56,5%)	243 (48,3%)		

No que concerne ao *score* APACHE II, os indivíduos internados > 14 dias tiveram um valor médio de 20.79±6.84, com pontuação máxima de 40 e mínima de 8, enquanto no grupo de internamento ≤ 14 dias os indivíduos tiveram uma pontuação média de 21.49±8.02, com um máximo de 48 e um mínimo de 2 pontos. Também não se encontrou uma diferença estatisticamente significativa entre os *scores* APACHE II dos dois grupos de internamento ($p=0.552$).

O grupo de doentes internados por um período de tempo superior a 14 dias teve uma média de idade de 61.25±16.53, com idades compreendidas entre 26 e 88 anos. Quanto ao grupo com tempo inferior ou igual a 14 dias, a média de idades foi de 61.48±16.89 e os doentes tinham entre 18 e 91 anos. As idades nestes dois grupos de internamento não são significativamente diferentes (p=0.815).

Em relação ao motivo de admissão, 37.5% dos doentes com internamento prolongado (n=36) foram internados por uma causa cirúrgica (urgente ou eletiva) e os restantes 62.5% (n=60) permaneceram na UCI por um ponto de partida médico (simples ou coronário). Os doentes com internamento por causa médica tinham 1.5 vezes maior probabilidade de terem um internamento longo, em relação aos de admissão por causa cirúrgica (OR 1.597; IC 95%: 1.020, 2.499; p=0.040).

Em relação às infeções registadas nos doentes admitidos na UCI, 42.7% dos doentes que permaneceram internados por um período de tempo superior a 14 dias (n=41) tiveram algum tipo de infeção, enquanto no grupo de doentes internados por um período inferior a esse tempo 51.7% dos doentes (n=265) tiveram infeção. Ter infeção não aumentou significativamente o risco de permanecer internado mais tempo (p=0.108).

Dos doentes internados mais de 14 dias, 21.9% (n=21) tiveram pneumonia, enquanto apenas 13.5% dos doentes internados por um tempo inferior a esse período (n=69) tiveram essa infeção. Ter pneumonia verificou-se estar significativamente associado a um maior tempo de internamento (OR=1.802; IC 95%: 1.04; 3.11; p=0.033).

Entre os doentes sujeitos a cirurgia com posterior internamento na UCIP, 36 permaneceram internados > 14 dias e 251 estiveram internados ≤ 14 dias. Destes doentes, 11.1% (n=4) dos que estiveram internados mais tempo tiveram infeção cirúrgica, ao passo que no outro grupo 45.8% dos doentes (n=115) tiveram essa mesma infeção. Os doentes com infeção cirúrgica tiveram maior risco de ter um internamento curto (OR=6.76; IC 95%: 2.33, 19.60; p<0.001), em relação aos sem infeção (Tabela 3).

Tabela 3 - Comparação e associação entre tempo de internamento prolongado (>14 dias) e tempo de internamento curto (≤14 dias) para a Infeção Cirúrgica.

	Tempo de Internamento		OR >14 dias/ ≤14 dias (IC 95%)	p-value (Teste Qui- quadrado)
	> 14 dias (N=36)	≤ 14 dias (N=215)		
Infeção Cirúrgica				
Sim	4 (11,1%)	115 (45,8%)	1	< 0,001
Não	32 (88,9%)	136 (54,2%)	6,76 (2,33; 19,60)	

Todas as outras infeções não tiveram resultados estatisticamente significativos, e podem ser consultadas com maior pormenor na Tabela 1.

4. Discussão

O efeito de um internamento prolongado na UCI na mortalidade de doentes críticos permanece controverso e incerto. Isto deve-se ao facto de diferentes métodos serem aplicados para a seleção do tempo de corte considerado como “internamento longo” (20).

A idade dos pacientes admitidos na UCI aumenta paralelamente ao aumento da esperança média de vida da população (21) e, não obstante ter sido o preditor estatisticamente significativo mais frequentemente referido (18), não houve unanimidade nos estudos em relação à associação da idade com o aumento do tempo de internamento.

Apesar de um estudo considerar a idade um fator de risco independente para um maior tempo de internamento (22), vários autores não encontraram diferença significativa na média de idades dos doentes internados por longos períodos, em comparação com os internados por períodos mais curtos (13)(16)(21)(23)(24). O mesmo aconteceu na nossa investigação, já que a idade não teve qualquer influência sobre o tempo de internamento ($p=0.815$).

Apesar de a idade ter um papel importante no tempo de internamento, a história e a gravidade da doença, bem como a presença de compromisso funcional prévio, poderão ter um papel mais relevante no prognóstico do doente que a idade cronológica por si só (21). Por esse motivo, a idade cronológica não é um critério para recusar a admissão na UCI (21), uma vez que esta variável parece não ter influência no tempo que os doentes permanecem internados. Contudo, é importante ressaltar que, em estudos que respeitam esta temática, este parâmetro pode ter sofrido um viés no caso de doentes mais velhos terem sido recusados para internamento na UCI pela sua patologia associada a uma idade avançada, combinados numa esperança média de vida reduzida.

Segundo um estudo realizado por Weiler *et al.* a idade, o valor do *score* SAPS II na admissão e na alta, bem como a duração do internamento na UCI, mostraram-se significativamente aumentados no grupo de não-sobreviventes (25).

Em diversos estudos houve uma associação estatisticamente significativa entre um tempo de internamento prolongado e doentes com uma maior pontuação no *score* SAPS II (13)(15)(24) e, dentro desse grupo, os doentes não-sobreviventes tinham valores de SAPS II superiores à data da admissão na UCI (16)(25). No nosso estudo, apesar de não ser estatisticamente significativo ($p=0.199$), os doentes falecidos apresentaram uma média de pontuação no *score* SAPS II superior ao grupo de doentes não falecidos (57.73 vs 47.05).

Outros estudos verificaram que o grupo de doentes com tempo de internamento longo teve um valor do índice APACHE II significativamente maior que o grupo de doentes internados por um período de tempo inferior (6)(13), mas dentro do grupo de internamentos longos, o *score* APACHE II era semelhante entre sobreviventes e não-sobreviventes (6). Estes achados são curiosos: seria expectável que os doentes que permanecem internados durante mais tempo

fossem aqueles com valores de *scores* intermédios (13), já que as populações de doentes de baixo-risco são, habitualmente, transferidas precocemente durante o seu internamento na UCI, e as de alto-risco apresentam tempos de internamento muito curtos, devido a morte prematura. Contudo, na nossa investigação não foi encontrada qualquer relação estatisticamente significativa entre o SAPS II ou APACHE II e o tempo de internamento prolongado ($p=0.503$ e $p=0.552$, respetivamente). Este achado poderá dever-se ao facto de estes *scores* terem como objetivo a avaliação da gravidade da patologia e previsão da mortalidade associada, e não se relacionarem com o tempo de internamento propriamente dito.

Um estudo realizado por Williams *et al.* demonstrou que o tempo de internamento prolongado na UCI não está associado de forma independente a um risco aumentado de mortalidade, e que, apesar do tempo de internamento ter um pequeno efeito na mortalidade a longo prazo depois da alta hospitalar, este efeito atinge um *plateau* após os primeiros 10 dias na UCI. O mesmo estudo concluiu ainda que o diagnóstico e o número de órgãos em falência foram fatores de risco mais importantes para a mortalidade a longo prazo que o tempo de internamento (20). Por outro lado, um estudo realizado em doentes internados na UCI após cirurgia cardíaca encontrou uma associação entre hospitalização prolongada e o aumento da morbimortalidade, com maior incidência de complicações pós-operatórias e maior mortalidade em pacientes com internamento prolongado (22). Abelha *et al.* concluíram o mesmo numa Unidade de Cuidados Intensivos Cirúrgica: no grupo de doentes que permaneceu internado por um período prolongado (≥ 7 dias), o tempo de internamento foi considerado um preditor independente de mortalidade (24).

Vários estudos concluíram que os sobreviventes no grupo de internamento prolongado eram mais jovens que os não sobreviventes, isto é, os pacientes mais velhos apresentaram maior mortalidade (5)(21)(23).

Moitra *et al.* relataram que a taxa de mortalidade aumenta com o aumento do tempo de internamento, embora não pareça haver um *cut-off* claro para o qual o prognóstico do doente mude significativamente (3).

Nos nossos dados, apesar de não ser estatisticamente significativo ($p=0.277$), há uma tendência para que os indivíduos falecidos se encontrem no grupo de internamento mais curto. Isto poder-se-á dever ao facto de os doentes com patologia mais grave, e menor reserva funcional, falecerem em fases mais precoces do internamento. Posto isto, apesar de gastarem mais recursos, os nossos dados não evidenciam que o desfecho dos doentes internados por um período longo seja pior do que aqueles que têm alta da UCI num período de tempo mais curto.

Apesar de, na nossa investigação, não ter sido feito um seguimento a longo prazo dos doentes internados, um estudo de Lipsett *et al.*, que avaliou a sobrevivência e o resultado funcional dos doentes após um tempo de internamento prolongado (≥ 7 dias), verificou que a sobrevida não se relaciona com o tempo de internamento (1). Desta forma, o tempo de internamento

não deve ser tido em conta para a tomada de decisões como o estabelecimento do prognóstico, suspensão de terapêutica, ou a ordem de suspender medidas de suporte de órgão (1)(19). Na realidade portuguesa esta conclusão poderá também aplicar-se à ordem de não reanimar. Tendo em conta que a diferença da mortalidade não é estatisticamente significativa, não deve aplicar-se esta ordem apenas com base no tempo de internamento.

Em relação à proveniência dos doentes admitidos na UCI, é surpreendente que cerca de metade dos doentes sejam transferidos das enfermarias do HST ou outras instituições de saúde (52.9%). Em rigor, todos os doentes são provenientes do próprio hospital, ou de outra instituição que o tem como referência. Contudo, consideramos como admitidos da comunidade os doentes admitidos na UCIP pelo Serviço de Urgência.

No grupo de doentes internados 15 dias ou mais, as transferências internas correspondem a mais de metade dos internamentos. É ainda de salientar que os doentes provenientes de enfermarias ou outras instituições de saúde têm uma taxa de infeção substancialmente superior aos provenientes da comunidade (54.9% vs 33.3%).

Huang *et al.* verificou que a admissão diretamente da urgência foi preditor de internamento prolongado em UCI (17). Contudo, é importante salientar que neste estudo apenas consideram “urgentes” as entradas através do Serviço de Urgência do HST, não considerando as transferências internas por agravamento do estado dos doentes.

Arabi *et al.* verificou que, entre outros fatores, a infeção estava relacionada com internamentos mais longos (13). A pneumonia pode ser causa de internamento, mas também pode ser considerada um evento adverso decorrente do internamento, resultado de falhas nas medidas preventivas contra pneumonia nosocomial (10).

O mesmo autor, verificou num outro estudo que admissões relacionadas com patologia respiratória estavam significativamente associadas com um tempo de internamento prolongado. Estes doentes apresentavam o dobro da probabilidade de ter um internamento longo (13). Isto também se verificou no nosso estudo, em que doentes com pneumonia tinham quase o dobro da possibilidade de ter um internamento longo, em relação aos que não tinham pneumonia ($OR=1.802$; IC 95%: 1.04; 3.11; $p=0,033$).

Weiler *et al.* considerou a pneumonia uma das principais causas de morte em UCI (25).

Apesar de não ter sido avaliado no nosso estudo, um dos fatores mais referido em outros estudos é a correlação entre a utilização de suporte ventilatório (invasivo e não invasivo) e uma maior duração do internamento (5)(13)(19). Um estudo desenhado por Bickenbach *et al.* identificou a pneumonia associada ao ventilador como a infeção nosocomial mais comum em pacientes sujeitos a ventilação mecânica; esta, por ser por vezes prolongada, tinha como consequência um prolongamento do próprio internamento na UCI (16). Assim, protocolos que acelerem o desmame eficaz possivelmente reduzirão o tempo de internamento e a otimização do uso dos recursos (13).

Huang *et al.* atestou que, quando comparados pacientes de unidades de cuidados intensivos cirúrgicos com pacientes de unidades de cuidados intensivos médicos, os segundos têm maior número de intervenções terapêuticas (17), traduzindo-se num maior tempo de internamento. Esta mesma justificação sustentará o facto de os doentes admitidos por motivos cirúrgicos terem menor probabilidade de internamento prolongado que os doentes admitidos por causa médica, juntamente com o facto de os doentes necessitarem de uma maior estabilidade para serem submetidos a cirurgia e apresentarem, à partida, melhor estado geral. Os dados do nosso estudo também atestam estas conclusões, uma vez que se verificou que os doentes com infeção cirúrgica tiveram maior chance de ter um internamento curto, em relação aos que não tiveram essa mesma infeção ($OR=6.76$; IC 95%: 2.33, 19.60; $p<0.001$).

Existem vários outros fatores que, apesar de muito estudados noutros trabalhos, não conseguimos avaliar no nosso estudo, por não dispormos dos dados necessários para o efeito. Contudo, face à sua para o tempo de internamento dos doentes, consideramos importante tecer algumas considerações sobre os mesmos.

Os valores do índice *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) foram considerados um fator estatisticamente significativo em muitos estudos, com valores mais elevados no grupo de não-sobreviventes entre os doentes internados por longos períodos (16).

O uso de vasopressores não foi associado ao aumento do tempo de internamentos, uma vez que os doentes que necessitam desta intervenção apresentam um risco de morte eminente, e têm probabilidade de morrer mais precocemente (19), o que se traduzirá num internamento curto.

O tempo de internamento prolongado é influenciado pela gravidade da patologia na admissão (14)(19). Para além deste fator, Huang *et al.* determinaram que a idade crescente, o maior número de dias de hospitalização anteriores e a admissão diretamente do Serviço de Urgência foram preditores da permanência prolongada na UCI (17).

Um estudo concluiu que o *performance status* prévio ao internamento está associado com o tempo de internamento (19), isto é: doentes com bom estado geral prévio à admissão têm, à partida, períodos de internamento mais curtos que aqueles com qualquer tipo de disfunção. As comorbidades representaram uma elevação de risco para tempo de internamento prolongado (18). Esta temática é cada vez mais emergente na assistência a doentes críticos, visto que a autonomia e a qualidade de vida pós-alta são preocupações *major* na perspetiva de uma visão holística do doente.

A qualidade de vida após alta da UCI é frequentemente pobre e apenas uma pequena percentagem de doentes permanece independente (15).

No contexto de uma parca compreensão das consequências do tratamento de longa duração na UCI, os preditores clínicos de sobrevivência a longo prazo são ferramentas úteis (25), apesar de não terem sido estudados neste trabalho.

4.1. Limitações do estudo

O nosso estudo contou com diversas limitações:

- Os dados são recolhidos num único hospital, com uma forma de ação singular;
- Não foram avaliadas as comorbilidades dos doentes, que poderiam ter sido um fator determinante para o maior ou menor tempo de internamento;
- Não foi considerado um *follow-up* dos doentes após alta, de forma a avaliar se os doentes com internamento superior a 14 dias apresentavam ou não maior morbimortalidade que os internados por períodos inferiores, nem avaliado o seu grau de autonomia e qualidade de vida. Alcançar uma boa qualidade de vida em doentes críticos é determinante, visto que o prolongamento da vida sem qualidade pode ser considerado pelo doente pior que a morte (1).
- Não avaliámos no estudo o motivo da admissão nem a existência de eventos adversos durante o internamento na UCIP. Segundo um estudo desenvolvido por Roque KE *et al.*, doentes com eventos adversos durante a hospitalização tiveram uma maior média de dias de internamento comparados aos que não tiveram eventos adversos (10).

5. Conclusão e Perspetivas futuras

Face à instabilidade do doente crítico e à diferença biológica inerente a cada indivíduo é difícil prever a duração do seu tempo de internamento.

A idade não deve ser um fator preponderante na exclusão de doentes para admissão na UCIP, uma vez que não se verificou que os doentes mais velhos tivessem maior risco de apresentar maior tempo de internamento, ainda que, à partida, doentes com maior idade tenham uma menor esperança média de vida.

Não existe um padrão de associação entre a gravidade da doença, medida pelos índices SAPS II e o APACHE II, e o tempo de internamento prolongado. Contudo, o SAPS II mostrou ter grande poder preditivo na mortalidade deste grupo de doentes ao longo do tempo de internamento: por cada ponto que este *score* aumenta, aumenta 4% a probabilidade de o doente morrer ao longo do internamento.

O desfecho do internamento na UCIP não apresentou relação estatisticamente significativa com o tempo de internamento. Contudo, evidenciou-se uma tendência para que os indivíduos falecidos tenham tido um menor tempo de internamento, provavelmente porque faleceram prematuramente devido à gravidade da patologia ou ao mau estado geral, prévio à admissão.

No que respeita às infeções nosocomiais consideradas, o tempo de internamento prolongado apenas se mostrou significativamente associado à presença de pneumonia. Esta infeção encontra-se muito relacionada com a utilização de ventilador, pelo que um desmame precoce pode ser fundamental para um internamento mais curto. Neste campo, é ainda importante salientar que os doentes com infeção cirúrgica têm probabilidade significativamente maior de ter um tempo de internamento mais curto.

Neste seguimento, e consoante o esperado, os doentes admitidos por causa cirúrgica apresentaram um tempo de internamento significativamente inferior aos admitidos por causa médica.

Da mesma forma, também a proveniência dos utentes (de outras unidades da instituição ou diretamente do serviço de urgência) não revelou qualquer influência no tempo de internamento na UCIP.

Seria de extrema importância estudar quais as patologias que condicionam um maior tempo de internamento, de forma a identificar *a priori* quais os doentes que permanecerão no serviço um maior número de dias, de forma a gerir com maior eficiência os recursos disponíveis, nomeadamente através da gestão dos internamentos eletivos.

6. Bibliografía

1. Lipsett PA, Swoboda SM, Dickerson J, Ylitalo M, Gordon T, Breslow M, et al. Survival and functional outcome after prolonged intensive care unit stay. *Ann Surg.* 2000;231(2):262-8.
2. Rodríguez Villar S, Barrientos Yuste RM. Long-term admission to the intensive care unit: A cost-benefit analysis. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2014;61(9):489-96.
3. Moitra VK, Guerra C, Linde-Zwirble WT, Wunsch H. Relationship between ICU Length of Stay and Long-Term Mortality for Elderly ICU Survivors. *Crit Care Med.* 2016;44(4):655-62.
4. Carden GP, Graham JW, McLennan S, Celi LA. Long-term outcome of long stay ICU and HDU patients in a New Zealand hospital. *Crit Care Shock.* 2008;11(1):26-34.
5. Friedrich JO, Wilson G, Chant C. Long-term outcomes and clinical predictors of hospital mortality in very long stay intensive care unit patients: a cohort study. *Crit Care.* 2006;10(2):R59.
6. Gruenberg BDA, Shelton W, Rose SL, Rutter AE. Factors influencing length of stay in the Intensive Care Unit. *Am J Crit Care.* 2006;15(5):195-202.
7. Ghorbani M, Ghaem H, Rezaianzadeh A, Shayan Z, Zand F, Nikandish R. A study on the efficacy of APACHE-IV for predicting mortality and length of stay in an intensive care unit in Iran. *F1000Research.* 2017;6:2032.
8. Suistomaa M, Niskanen M, Kari A, Hynynen M, Takala J. Customised prediction models based on APACHE II and SAPS II scores in patients with prolonged length of stay in the ICU. *Intensive Care Med.* 2002;28(4):479-85.
9. Paulo NA, Caruso P. ICU physicians are unable to accurately predict length of stay at admission: A prospective study. *Int J Qual Heal Care.* 2016;28(1):99-103.
10. Roque KE, Tonini T, Melo ECP. Adverse events in the intensive care unit: impact on mortality and length of stay in a prospective study. *Cad Saude Publica.* 2016;32(10):1-14.
11. Length of hospital stay (indicator) [Internet]. OECD. 2018 [cited 2018 Mar 22]. Available from: <https://data.oecd.org/healthcare/length-of-hospital-stay.htm>
12. Stricker K, Rothen HU, Takala J. Resource use in the ICU: Short- vs. long-term patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2003;47(5):508-15.
13. Arabi Y, Venkatesh S, Haddad S, Al Shimemeri A, Al Malik S. A prospective study of prolonged stay in the intensive care unit: Predictors and impact on resource utilization. *Int J Qual Heal Care.* 2002;14(5):403-10.
14. Strand K, Walther SM, Reinikainen M, Ala-Kokko T, Nolin T, Martner J, et al. Variations in the length of stay of intensive care unit nonsurvivors in three scandinavian countries. *Crit Care.* 2010;14(5).

15. Kose I, Zincircioglu C, Ozturk YK, Senoglu N, Erbay RH. Characteristics and outcomes of patients with prolonged stays in an intensive care unit. *Eur J Gen Med.* 2016;13(2):127-33.
16. Bickenbach J, Fries M, Rex S, Stitz C. Outcome and mortality risk factors in long-term treated ICU patients : a retrospective analysis. *Minerva Anesthesiol.* 2011;77(4):427-38.
17. Huang YC, Huang SJ, Tsauo JY, Ko WJ. Definition, risk factors and outcome of prolonged surgical intensive care unit stay. *Anaesth Intensive Care.* 2010;38(3):500-5.
18. Almashrafi A, Elmontsri M, Aylin P. Systematic review of factors influencing length of stay in ICU after adult cardiac surgery. Vol. 16, *BMC Health Services Research.* 2016.
19. Zampieri FG, Ladeira JP, Park M, Haib D, Pastore CL, Santoro CM, et al. Admission factors associated with prolonged (>14 days) intensive care unit stay. *J Crit Care.* 2014;29(1):60-5.
20. Williams TA, Ho KM, Dobb GJ, Finn JC, Knuiman M, Webb SAR. Effect of length of stay in intensive care unit on hospital and long-term mortality of critically ill adult patients. *Br J Anaesth.* 2010;104(4):459-64.
21. Santana-Cabrera L, Lorenzo-Torrent R, Sánchez-Palacios M, Martín Santana JD, Hernández Hernández JR. Influence of age in the duration of the stay and mortality of patients who remain in an Intensive Care Unit for a prolonged time. *Rev Clínica Española (English Ed.* 2014;214(2):74-8.
22. Atoui R, Ma F, Langlois Y, Morin JF. Risk factors for prolonged stay in the intensive care unit and on the ward after cardiac surgery. *J Card Surg.* 2008;23(2):99-106.
23. Hughes M, MacKirdy FN, Norrie J, Grant IS. Outcome of long-stay intensive care patients. *Intensive Care Med.* 2001;27(4):779-82.
24. Abelha F, Maia P, Landeiro N, Neves A, Barros H. Determinants of outcome in patients admitted to a surgical intensive care unit. *Arq Med.* 2007;21:135-43.
25. Weiler N, Waldmann J, Bartsch DK, Rolfes C, Fendrich V. Outcome in patients with long-term treatment in a surgical intensive care unit. *Langenbeck's Arch Surg.* 2012;397(6):995-9.