



# REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia  
www.sba.com.br



## ARTIGO CIENTÍFICO

# Colonização bacteriana por causa do aumento da carga de trabalho da equipe de enfermagem em unidade de terapia intensiva



Ilker Onguc Aycan<sup>a,\*</sup>, Mustafa Kemal Celen<sup>b</sup>, Ayhan Yilmaz<sup>c</sup>,  
Mehmet Selim Almaz<sup>d</sup>, Tuba Dal<sup>e</sup>, Yusuf Celik<sup>f</sup> e Esef Bolat<sup>g</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Dicle University Hospital, Diyarbakir, Turquia

<sup>b</sup> Departamento de Doenças Infecciosas, Dicle University Hospital, Diyarbakir, Turquia

<sup>c</sup> Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Women Health and Gynecological Hospital, Diyarbakir, Turquia

<sup>d</sup> Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Lice States Hospital, Diyarbakir, Turquia

<sup>e</sup> Departamento de Microbiologia, Dicle University Hospital, Diyarbakir, Turquia

<sup>f</sup> Departamento de Bioestatística, Dicle University Hospital, Diyarbakir, Turquia

<sup>g</sup> Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Bozok University Hospital, Yozgat, Turquia

Recebido em 7 de abril de 2014; aceito em 2 de maio de 2014

Disponível na Internet em 20 de agosto de 2014

### PALAVRAS-CHAVE

Falta de pessoal;  
Carga de trabalho;  
Enfermagem;  
Bactérias  
multirresistentes

### Resumo

**Introdução:** as taxas de desenvolvimento de infecção ou colonização por bactérias multirresistentes [BMR (+)] em unidades de terapia intensiva são muito elevadas. O objetivo deste estudo foi determinar a possível associação entre o risco de desenvolvimento de infecções hospitalares e o aumento da carga de trabalho diária da equipe de enfermagem por causa da insuficiência de pessoal em unidade de terapia intensiva.

**Métodos:** foram incluídos 168 pacientes. O volume da carga de trabalho e os procedimentos feitos em pacientes foram avaliados com o uso de instrumentos de medidas como o Projeto de Pesquisa em Enfermagem (Project de Recherché en Nursing) e o Omega, respectivamente. Os critérios usados para definir infecções foram os estabelecidos pelos Centros de Controle de Doenças.

**Resultados:** dos 168 pacientes, 91 (54,2%) eram do sexo feminino e 77 (45,8%) do masculino. As médias das idades de mulheres e homens foram  $64,9 \pm 6,2$  e  $63,1 \pm 11,9$  anos, respectivamente. A média do tempo de internação em unidade de terapia intensiva foi de  $18,4 \pm 6,1$  dias. As bactérias multirresistentes foram isoladas a partir de culturas de 39 (23,2%) pacientes. O desenvolvimento de infecção por BMR (+) foi correlacionado com tempo de internação, Omega 1, Omega 2, Omega 3, Omega total, PPE diário e PPE total ( $p < 0,05$ ). Não houve correlação entre desenvolvimento de infecção por BMR (+) e gênero, idade e escores no Apache-II ( $p > 0,05$ ).

\* Autor para correspondência.

E-mail: [ilkeraycan@hotmail.com](mailto:ilkeraycan@hotmail.com) (I.O. Aycan).

**Conclusão:** o risco de desenvolvimento de infecção hospitalar em unidade de terapia intensiva está diretamente relacionado com o aumento da carga de trabalho de enfermagem, as intervenções praticadas e o tempo de internação. A falta de pessoal em unidade de terapia intensiva é um problema de saúde importante que afeta principalmente os pacientes que requerem cuidados. A infecção hospitalar colocou um fardo pesado sobre a economia de muitos países. Para controlar o desenvolvimento de infecção hospitalar em UTI, a carga de trabalho de enfermagem, a composição do pessoal e as condições de trabalho devem ser organizadas. © 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

## KEYWORDS

Understaffing;  
Workload;  
Nurse;  
Multiresistant  
bacteria

## Bacterial colonization due to increased nurse workload in an intensive care unit

### Abstract

**Introduction:** the rates of multiresistant bacteria colonization or infection (MRB+) development in intensive care units are very high. The aim of this study was to determine the possible association between the risk of development of nosocomial infections and increased daily nurse workload due to understaffing in intensive care unit.

**Methods:** we included 168 patients. Intensity of workload and applied procedures to patients were scored with the Project de Recherché en Nursing and the Omega scores, respectively. The criteria used for infections were those defined by the Centers for Disease Control.

**Results:** of the 168 patients, 91 (54.2%) were female and 77 (45.8%) were male patients. The mean age of female and male was  $64.9 \pm 6.2$  years and  $63.1 \pm 11.9$  years, respectively. The mean duration of hospitalization in intensive care unit was  $18.4 \pm 6.1$  days. Multiresistant bacteria were isolated from cultures of 39 (23.2%) patients. The development of MRB+ infection was correlated with length of stay, Omega 1, Omega 2, Omega 3, Total Omega, daily PRN, and Total PRN ( $p < 0.05$ ). There was no correlation between development of MRB+ infection with gender, age and Apache-II scores ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** the risk of nosocomial infection development in an intensive care unit is directly correlated with increased nurse workload, applied intervention, and length of stay. Understaffing in the intensive care unit is an important health problem that especially affects care-needing patients. Nosocomial infection development has laid a heavy burden on the economy of many countries. To control nosocomial infection development in the intensive care unit, nurse workload, staffing level, and working conditions must be arranged.

© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

## Introdução

Infecções nosocomiais (INS) são frequentemente observadas em unidades de terapia intensiva (UTI). Condutas recomendadas para evitar e controlar a propagação de INs foram publicadas e incluem medidas para evitar que bactérias se tornem multirresistentes (BMR).<sup>1,2</sup> Os efeitos adversos das INs sobre morbidade e mortalidade, tempo de internação e custos hospitalares foram bem documentados. Há poucos dados disponíveis sobre os efeitos da IN na carga de trabalho da equipe de enfermagem. A maioria dos estudos sobre o custo adicional relacionado às despesas com pessoal é baseada em estimativas dos custos atribuíveis aos tempos prolongados de internação.<sup>3-7</sup> Embora o aumento do tempo de internação associado à IN seja uma das origens importantes do custo adicional, esse aumento não reflete os efeitos da IN sobre a carga de trabalho diária dos enfermeiros e, portanto, não é suficiente para determinar a necessidade de pessoal.

A avaliação dos efeitos da IN sobre a carga de trabalho da equipe de enfermagem é difícil porque a relação entre esses dois parâmetros é complexa. A falta de pessoal e uma carga compacta de trabalho podem ser vistas como um fator de risco para IN ou como um efeito da IN.

Por um lado, o excesso de trabalho da equipe de enfermagem mostrou contribuir para surtos recorrentes de IN; além disso, em determinados pacientes, a persistência de um número elevado de atividades terapêuticas pode ser um fator de risco para a IN.<sup>8-10</sup> Por outro lado, a IN pode aumentar a gravidade da doença do paciente e, conseqüentemente, o volume das atividades terapêuticas, o que requer procedimentos para o controle da infecção com uma abordagem progressiva, especialmente quando o organismo causador é uma BMR, que aumenta, assim, a carga de trabalho da equipe de enfermagem.<sup>10</sup> Esses aspectos da carga de trabalho diária devem ser considerados quando se trata de equiparar os padrões do pessoal tanto com o número de pacientes quanto com os cuidados dedicados a cada

paciente. Instrumentos de medidas são necessários para avaliar esses aspectos.

O objetivo deste estudo foi determinar a possível associação entre o risco de desenvolvimento de IN e o aumento da carga diária de trabalho de enfermagem por causa da falta de pessoal em UTI e descobrir os fatores de risco para o desenvolvimento de colonização por BMR em pacientes com e sem colonização por BMR, com o uso dos instrumentos de medidas Omega<sup>10</sup> e Project de Recherché en Nursing (PRN).<sup>11</sup>

## Métodos

Um estudo retrospectivo foi conduzido em uma UTI de 15 leitos na Unidade de Terapia Intensiva Geral do Hospital Diyarbakir Memorial em Diyarbakir, Turquia, entre 1 de outubro de 2012 e 31 de março de 2013. O protocolo do estudo foi aprovado (2013/07/14/141) pelo Comitê de Ética da Universidade de Bozok. Todos os pacientes internados na UTI durante o período de estudo de seis meses foram incluídos: 168 [91 (54,2%) do sexo feminino e 77 (45,8%) do masculino].

Os pacientes foram divididos em dois grupos, com base na infecção ou colonização por BMR. A colonização por BMR [grupo BMR (+)] foi definida como recuperação de uma infecção por BMR em qualquer departamento clínico na admissão ou durante a internação em UTI. Os critérios usados para infecções foram os definidos pelos Centros de Controle de Doenças. BMRs foram definidas como microrganismos, predominantemente bacterianos, resistentes a uma ou mais classes de agentes antimicrobianos (*Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* resistentes à cef-tazidima, *Staphylococcus aureus* resistentes à metilicina, espécies do gênero *Staphylococcus* resistentes à metilicina, *Enterococcus* resistentes à vancomicina e enterobactérias produtoras de beta-lactamases). As INs foram monitoradas por uma equipe de controle de infecção nosocomial. Culturas periódicas para triagem foram feitas em todos os pacientes no momento da internação em UTI e, depois, semanalmente. Portanto, é improvável que qualquer episódio de colonização ou infecção por BMR tenha passado despercebido. Os pacientes que foram internados em UTI durante o período de estudo e apresentaram testes negativos para BMRs constituíram o grupo BMR (–).

Para cada paciente, os seguintes dados foram registrados: sociodemográficos, diagnóstico primário, internação e alta de UTI. A gravidade da doença foi avaliada com base no Apache-II e calculada durante as primeiras 24 horas de permanência em UTI. Os enfermeiros trabalharam em dois turnos: diurno e noturno, geralmente em UTI. Dois enfermeiros trabalharam no turno diurno (das 8 às 16 h) e um enfermeiro no turno noturno (das 16 às 8 h).

As atividades terapêuticas e de enfermagem durante a permanência em UTI foram estimadas com o uso dos instrumentos de medidas Omega e PRN. Além disso, fizemos uma análise funcional específica dos procedimentos recomendados para o manejo da colonização ou infecção nosocomial por BMR.

O instrumento Omega é uma escala de medida da atividade terapêutica que contém 45 itens expressos em números de 1 a 10 e divididos em três categorias: 1) as tarefas são registradas apenas na primeira vez em que são feitas; 2) as

**Tabela 1** Sistema do escore Omega

Itens	Pontos
<i>Categoria 1</i>	
Traqueostomia	6
Drenos torácicos	6
Treinamento para ventilação mecânica em domicílio	6
Cateter venoso central	3
Linha arterial	3
Cateter de artéria pulmonar	6
Estimulação cardíaca temporária	3
Intubação nasotraqueal ou orotraqueal	6
Cardioversão e desfibrilação	3
Parada cardíaca	10
Perfusão de medicamento vasoativo	6
Fibrinólise	10
Balão intra-aórtico e contrapulsção	10
Perfusões de produtos sanguíneos	10
Lavagem gástrica	1
Nutrição parenteral	6
Balão de tamponamento gastroesofágico	3
Nutrição enteral	3
Reposição de ascite	10
Derivação arteriovenosa	10
Cateter ureteral	3
Cistostomia percutânea	1
Tração ortopédica complexa	6
Exame neurológico	1
Punção lombar	1
Monitoração da pressão intracraniana	3
Perfusão de medicamentos sedativos	6
Lavado peritoneal	3
<i>Categoria 2</i>	
Hemodiálise, circulação extracorpórea	10
Plasmaférese	10
Broncoscopia	3
Endoscopia gastrointestinal	3
Ultrassonografia	3
Angiografia	10
Cintilografia	6
Transporte intra-hospitalar	3
Preparação para o transporte para fora do hospital	1
Preparação e transporte para a sala de operação	6
<i>Categoria 3</i>	
Observação contínua em UTI	4
Ventilação mecânica	10
Hemofiltração contínua	10
Diálise peritoneal	10
Reposição de líquido digestivo	6
Curativos cirúrgicos complexos	6
Isolamento	10

tarefas são registradas a cada vez em que são feitas; 3) as tarefas são registradas a cada dia em que são feitas. O escore total é calculado pela soma dos pontos das três categorias na alta da UTI (tabela 1). A versão simplificada para UTI é uma escala específica de avaliação da carga de trabalho de enfermagem que inclui oito categorias de procedimentos de enfermagem e abrange todas as tarefas

**Tabela 2** PRN simplificado para pacientes em unidade de terapia intensiva

Categorias de enfermagem	Nº. de tarefas	Nº. de modalidades
Mobilização	3	6
Eliminação	3	8
Higiene	2	4
Alimentação	2	6
Comunicação	3	7
Respiração	3	8
Diagnóstico	8	26
Tratamentos	11	22
Total	35	87

Modalidades: em cada uma das categorias de enfermagem, o peso de uma determinada tarefa pode variar de acordo com o número de vezes em que a tarefa é executada a cada dia e o número necessário de enfermeiros para executar a tarefa.

técnicas, relacionais e básicas (tabela 2). Em cada categoria, as tarefas de enfermagem são cuidadosamente individualizadas, descritas e ponderadas. Um valor fixo é atribuído a cada tarefa (um ponto é igual a 5 minutos). O tempo necessário para concluir devidamente cada tarefa foi determinado pelo consenso Delphi. Os tempos gastos para as práticas habituais de controle de infecção em todos os pacientes foram incluídos em cada tarefa. Os itens são inseridos diariamente ou a cada vez em que são feitos.

A análise e o controle dos dados foram feitos com o programa estatístico SPSS 11.5 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). Os resultados foram expressos como média  $\pm$  desvio padrão. As variáveis contínuas dos dois grupos não pareados foram comparadas com o teste *t* de Student não pareado. Para os dados que não foram normalmente distribuídos, o teste de Mann-Whitney não paramétrico foi usado. Os valores *p* inferiores a 0,05 foram considerados significativos.

## Resultados

Dos 168 pacientes incluídos no estudo, 91 (54,2%) eram do sexo feminino e 77 (45,8%) do masculino. As médias das idades foram  $64,9 \pm 6,2$  anos para as mulheres e  $63,1 \pm 11,9$  anos para os homens. A média do tempo de internação em

UTI foi  $18,4 \pm 6,1$  dias. O diagnóstico primário e a indicação para internação dos pacientes são apresentados na tabela 3. Para cada paciente, os testes de triagem e culturas de sangue, urina, fezes e tubo endotraqueal foram feitos após a admissão em UTI e a cada semana depois disso. Em 39 (23,2%) culturas colhidas dos pacientes, BMRs (+) foram encontradas (tabela 3).

As médias dos tempos de internação dos grupos BMR (+) e BMR (–) foram  $22,3 \pm 10,8$  e  $14,2 \pm 7,1$  dias, respectivamente. Portanto, o desenvolvimento de colonização por BMR foi correlacionado com o tempo de internação ( $p = 0,001$ ).

O escore total do Omega foi  $21 \pm 9,1$  no grupo BMR (+), enquanto no grupo BMR (–) foi  $10,3 \pm 2,1$  ( $p = 0,003$ ). Os escores totais do PRN nos grupos BMR (+) e BMR (–) foram  $1.519 \pm 103$  e  $719 \pm 52$ , respectivamente ( $p = 0,012$ ).

O desenvolvimento de colonização ou infecção por BMR (+) nos pacientes foi correlacionado com o tempo de internação, Omega 2, Omega 3, Omega total, PRN diário e PRN total ( $p < 0,05$ ). Não houve correlação entre o desenvolvimento de infecção por BMR (+) e gênero, idade e escores Apache-II e Omega 1 ( $p > 0,05$ ). Com o instrumento PRN, a comparação da carga de trabalho dos enfermeiros revelou que, para cuidar do grupo de pacientes com colonização por BMR, a carga de trabalho foi significativamente maior do que para cuidar dos pacientes do grupo BMR (–) ( $p < 0,001$ ) (tabela 4).

O escore PNR consiste em quatro atividades que o enfermeiro deve praticar:

1. Isolar o paciente
2. Lavar com solução antisséptica
3. Trocar roupas de cama
4. Coletar sangue, urina e outros espécimes para cultura.

Em geral, a análise funcional mostrou que o tempo necessário para concluir as tarefas diárias no grupo BMR (–) foi de 88 minutos por paciente. A maior parte do tempo foi gasto em precauções de isolamento e banhos antissépticos. Em nossa UTI, três enfermeiros – dois durante o dia e um durante a noite – estão de plantão todos os dias. A média de tempo que os enfermeiros usaram para cuidar dos pacientes do grupo BMR (–) foi de 88 minutos, enquanto o tempo para cuidar dos pacientes com colonização por BMR foi de 62 minutos.

**Tabela 3** Diagnóstico primário da população do estudo

Diagnóstico	População geral	BMR (–) n (%)	BMR (+) n (%)
Nº. de pacientes (%)	168	129 (76,8)	39 (23,2)
Pneumonia	39 (23,2)	32 (82)	7 (18)
Trombose cerebrovascular	28 (16,6)	22 (78,6)	6 (21,4)
Bacteremia	23 (13,7)	19 (82,6)	4 (17,4)
Hemorragia intracraniana	19 (11,3)	15 (78,9)	4 (21,1)
Infecções complicadas do trato urinário	13 (7,7)	8 (61,5)	5 (38,5)
Infecção intra-abdominal	11 (6,5)	10 (90,9)	1 (9,1)
Infarto hemorrágico	9 (5,3)	8 (89,9)	1 (10,1)
VIP	7 (4,2)	3 (42,9)	4 (57,1)
Outros	19 (11,3)	12 (63,2)	7 (36,8)

BMR, colonização por bactéria multirresistente.

**Tabela 4** Comparação entre os grupos BMR (-) e BMR (+)

Nº. de pacientes	BMR (-) (n = 129)	BMR (+) (n = 39)	p
Idade	63,1 ± 11,8	64 ± 9,4	0,078
Apache-II	22 ± 8,9	24 ± 6,1	0,054
Tempo de internação (dias)	14,2 ± 7,1	22,3 ± 10,8	0,013
Omega 1	3,5 ± 0,9	4,9 ± 1,6	0,081
Omega 2	6,1 ± 1,1	9,4 ± 4,2	0,022
Omega 3	0,9 ± 0,3	3,1 ± 2,1	0,009
Escore Omega total	10,4 ± 1,2	17,2 ± 7,4	0,017
Escore PRN total	719 ± 52	1519 ± 103	0,039
Escore PRN diário	50 ± 3,4	68 ± 8,9	0,041

BMR, colonização por bactéria multirresistente; PRN, *Project de Recherche en Nursing*.

## Discussão

Para evitar as altas taxas de colonização ou infecção nosocomial por bactérias resistentes observadas em UTIs, o mecanismo de desenvolvimento da infecção deve ser investigado. Erradicar o desenvolvimento de infecções parece mais razoável do que tratar essas infecções, pois o desenvolvimento de INs aumenta a morbidade e mortalidade, bem como o tempo de internação e os custos. A falta de pessoal e o aumento da carga de trabalho da equipe de enfermagem é um fator que aumenta concomitantemente a IN.

Há poucos estudos na literatura que pesquisaram a relação entre a carga de trabalho da equipe de enfermagem e o desenvolvimento de IN. Muitos estudos relataram que o aumento do tempo de internação em vez dos salários do pessoal deposita um fardo pesado sobre a economia dos países. O número adequado de enfermeiros em UTI reduziria o desenvolvimento de IN e os custos em longo prazo. O aumento da carga de trabalho da equipe de enfermagem e a falta de pessoal também são um fator de risco para IN. O excesso de trabalho pode causar atrasos na assistência ao paciente, o que aumenta o desenvolvimento de infecções hospitalares. Haley foi o primeiro a dar ênfase a esse tema. Haley descobriu que a epidemia de estafilococos nos bebês em UTI está relacionada com a insuficiência de pessoal. Em outro estudo, Taunton et al. relataram uma correlação entre trato urinário e sepse em sala de emergência e UTI com o aumento da carga de trabalho por causa do absenteísmo injustificável de enfermeiros.<sup>12</sup>

Em um estudo conduzido com 177 pacientes durante oito meses,<sup>13</sup> intervenções aplicadas a esses pacientes foram avaliadas com Omega 1, 2 e 3. Como resultado, a relação entre o desenvolvimento de IN por BMR (+) e os escores de Omega 2, 3 e Omega total foi estatisticamente significativos ( $p < 0,05$ ).<sup>13</sup> Em nosso estudo, também usamos o escore Omega para avaliar o tratamento e a intervenção aplicada aos pacientes. Descobrimos que houve uma correlação estatisticamente significativa entre o desenvolvimento de IN por BMR (+) e Omega 2, 3 e Omega total ( $p = 0,001$ ). Descobriu-se que as intervenções aplicadas aos pacientes foram um fator de risco para o desenvolvimento de IN.

Girou et al.<sup>14</sup> descobriram uma relação entre o desenvolvimento de IN com o tempo de internação e o aumento das atividades de tratamento. As atividades de tratamento e as intervenções aplicadas aos pacientes foram avaliadas

com o Sistema de Escore de Intervenção Terapêutica (Therapeutic Intervention Scoring System [TISS]) e o escore Omega.

Fridkin mostrou que o risco de infecção da corrente sanguínea associada a cateter venoso central está ligado à relação paciente/enfermeiro.<sup>15</sup> Em nosso estudo, 26 (18,8%) dos 138 pacientes apresentaram colonização por BMR em UTI neurológica, relacionada ao aumento da carga de trabalho da equipe de enfermagem. O aumento de IN com colonização por BMR foi relacionado ao período de maior carga de trabalho da equipe de enfermagem, tempo prolongado de internação e aumento do número de intervenções.

O sistema PRN é uma atividade eficaz na avaliação da carga de trabalho de enfermeiros. Em seu estudo, Pit-tet demonstrou que a frequência de IN também aumentou durante os períodos em que a carga de trabalho aumentou ou quando houve falta de pessoal de enfermagem.<sup>16</sup> Há muitos instrumentos de medidas para avaliar a carga de trabalho do pessoal de saúde. Em nosso estudo, usamos o sistema PRN. Os enfermeiros de plantão e as atividades para cada paciente foram registrados. No sistema PRN, o tempo máximo sugerido para os cuidados dedicados a cada paciente em circunstâncias ideais foi de até 745 minutos.

Saulnier et al.<sup>13</sup> relataram que a média de tempo de atendimento para cada paciente foi de 245 minutos. No mesmo estudo, houve uma correlação estatisticamente significativa entre o PRN diário e total e o desenvolvimento de IN por BMR (+). Foi observado que o desenvolvimento de IN por BMR (+) aumentou quando os escores do PRN diário e total aumentaram. Em nosso estudo não houve correlação direta entre PRN diário e total e desenvolvimento de IN por BMR (+). Durante o período de aumento no PRN, o desenvolvimento de IN também aumentou ( $p = 0,001$ ). Foi observado que à medida que a carga de trabalho aumentava o período de assistência a cada paciente diminuía.

Robert et al. examinaram por oito meses infecções da corrente sanguínea em cuidados intensivos cirúrgicos relacionadas ao aumento da carga de trabalho de enfermagem. Nesse estudo, 28 pacientes com IN foram comparados com os dados do grupo de controle composto por 90 pacientes hospitalizados por mais de três dias na mesma UTI. O uso prolongado de cateter intravenoso, o suporte parenteral total e a falta de relação enfermeiro/paciente foram correlacionados com o desenvolvimento de IN.<sup>17</sup> Da mesma forma, em nosso estudo, os tempos de absenteísmo de enfermeiros

em nossa UTI foram correlacionados com o aumento do risco de IN.

Em geral, os escores do TISS e Omega avaliaram a carga de trabalho de enfermagem associada a procedimentos técnicos e são sensíveis a um possível aumento da gravidade da doença por causa da IN por BMR. O sistema PRN, mas não o TISS ou o Omega, leva em consideração os procedimentos habituais de controle de infecções e os cuidados básicos. Essas três ferramentas subestimam a carga diária de trabalho relacionada aos procedimentos de enfermagem atualmente recomendados para pacientes em UTI infectados por BMR. Essa carga de trabalho pode ser avaliada com o uso de análise funcional dos atendimentos, como ilustrado no presente estudo. Os resultados podem variar entre as unidades e, em particular, podem ser sensíveis ao desenho e equipamento do estudo.

Conforme relatado em estudos, oferecer um serviço de alta qualidade em UTI, obter um número adequado de pessoal de enfermagem e uma relação enfermeiro/paciente padrão são imprescindíveis. O papel da falta de enfermeiros em infecções gastrointestinais virais nosocomiais em uma enfermaria pediátrica foi avaliado em um estudo e determinou que o absentismo de enfermeiros em uma UTI neonatal pode desencadear epidemias de IN.<sup>18</sup> Da mesma forma, em outro estudo na Inglaterra, a qualidade do serviço a pacientes que requerem cuidados melhorou com o aumento de pessoal e a redução da carga de trabalho. O aumento de pessoal e a redução da carga de trabalho de enfermagem contribuem para o controle de IN.<sup>19</sup>

## Conclusão

O risco de desenvolvimento de IN em UTI está diretamente relacionado com o aumento da carga de trabalho de enfermagem, das intervenções e do tempo de internação. A falta de pessoal em UTI é um problema de saúde importante que afeta especialmente os pacientes que exigem cuidados. O desenvolvimento de IN colocou um fardo pesado sobre a economia dos países. Para controlar o desenvolvimento de IN em UTI, a carga de trabalho da equipe de enfermagem, a composição do pessoal e as condições de trabalho devem ser organizadas. Ao contrário do viés geral, os principais fatores que aumentam os custos de saúde são as INs e os tempos de internação, e não os salários dos funcionários.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- Garner JS, the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1996;24:24-52.
- Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1995;16:105-13.
- Spengler RF, Greenough WB. Hospital costs and mortality attributed to nosocomial bacteremias. *JAMA.* 1978;240:2455-8.
- Landry SL, Kaiser DL, Wenzel RP. Hospital stay and mortality attributed to nosocomial enterococcal bacteremia: a controlled study. *Am J Infect Control.* 1989;17:323-9.
- Durand-Zaleski I. Estimating the cost of intensive care. *Intensive Care Med.* 1994;20:538-9.
- Coello R, Gleinster H, Fereres J, et al. The cost of infection in surgical patients: case-control study. *J Hosp Infect.* 1993;25:239-50.
- Kappstein I, Schulgen G, Beyer U, et al. Prolongation of hospital stay and extra costs due to ventilator-associated pneumonia in an intensive care unit. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 1992;11:504-8.
- Saulnier F, Grandbastien B, Poisson C, et al. Consequences de la multi-resistance bacterienne en Reanimation sur la duree de sejour et la charge en soins. *Rean Urg.* 1997;6:213-22.
- Haley RW, Cushion NB, Tenover FC, et al. Eradication of endemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections from a neonatal intensive care unit. *J Infect Dis.* 1995;171:614-24.
- Société de réanimation de la langue française. Score d'activité Oméga. Guide des Outils d'évaluation en Réanimation. Paris, France: Arnette; 1995. p. 39-44.
- Saulnier F, Duhamel A, Descamps JM, et al. Indicateur simplifié de la charge en soins spécifique à la réanimation: le PRN réa. *Rean Urg.* 1995;4:559-69.
- Taunton RL, Kleinbeck SVM, Stafford R, et al. Patient outcomes. Are they linked to registered nurse absenteeism, separation, or workload? *J Nurs Adm.* 1994;24:48-54.
- Saulnier F, Hubert H, Onimus T, et al. Assessing excess nurse work load generated by multiresistant nosocomial bacteria in intensive care. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001;22:273-8.
- Girou E, Stephan F, Novara A, et al. Risk factors and outcome of nosocomial infections: results of a matched case-control study of ICU patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;157:1151-8.
- Fridkin SK, Pear SM, Williamson TH, et al. The role of understaffing in central venous catheter-associated bloodstream infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1996;17:150-8.
- Pittet D, Touveneau S, Paccaud U, et al. Infections acquises en réanimation et surcharge en soins. In: 7<sup>eme</sup> Congress de l'Association Latine pour l'analyse des systemes de Sante. 1996. p. 301-4.
- Robert J, Fridkin SK, Blumberg HM, et al. The influence of the composition of the nursing staff on primary bloodstream infection rates in a surgical intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000;21:12-7.
- Stegenga J, Bell E, Matlow A. The role of nurse understaffing in nosocomial viral gastrointestinal infections on a general pediatric ward. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2002;23:133-6.
- Hurst K. Relationships between patient dependency, nursing workload and quality. *Int J Nurs Study.* 2005;42:75-84.