

<http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072018000390017>

## CARGA DE TRABALHO DE ENFERMAGEM E A MORTALIDADE DOS PACIENTES EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Aline Nassiff<sup>1</sup>, Thamiris Ricci de Araújo<sup>2</sup>, Mayra Gonçalves Meneguetti<sup>3</sup>, Fernando Bellissimo-Rodrigues<sup>4</sup>, Anibal Basile-Filho<sup>5</sup>, Ana Maria Laus<sup>6</sup>

- <sup>1</sup> Mestranda da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP) da Universidade de São Paulo (USP). Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. E-mail: [aline.nassiff@usp.br](mailto:aline.nassiff@usp.br)
- <sup>2</sup> Doutoranda da EERP/USP. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. E-mail: [thamirisricci@usp.br](mailto:thamirisricci@usp.br)
- <sup>3</sup> Doutora em Ciências, EERP/USP. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. E-mail: [mayramenegueti@usp.br](mailto:mayramenegueti@usp.br)
- <sup>4</sup> Doutor em Clínica Médica. Professor do Departamento de Medicina Social. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP) USP. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. E-mail: [fbellissimo@fmrp.usp.br](mailto:fbellissimo@fmrp.usp.br)
- <sup>5</sup> Doutor em Ciências da Cirurgia. Professor do Departamento de Cirurgia e Anatomia. FMRP/USP. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. E-mail: [abasile@fmrp.usp.br](mailto:abasile@fmrp.usp.br)
- <sup>6</sup> Doutora em Enfermagem Fundamental. Professora do Departamento de Enfermagem Geral e Especializada EERP/USP. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. E-mail: [analaus@eerp.usp.br](mailto:analaus@eerp.usp.br)

### RESUMO

**Objetivo:** verificar se a carga de trabalho de enfermagem é em preditor de mortalidade em Unidade de Terapia Intensiva.

**Método:** estudo documental, retrospectivo, corte transversal, desenvolvido na Unidade de Terapia Intensiva de um hospital universitário terciário. Utilizou-se a curva *Receiver Operator Characteristic Curve* composta pelo *Nursing Activities Score* e índice de gravidade APACHE e regressão logística para análise da predição de mortalidade.

**Resultados:** compuseram a amostra 324 pacientes, sendo 214 (66%) sobreviventes. A média *Nursing Activities Score* das primeiras 24 horas de internação foi de 79,3 pontos, variando de 34,8 a 134,2 pontos e o APACHE II mediano foi 24,5 (2-42). Na análise da curva *Receiver Operator Characteristic Curve* o *Nursing Activities Score* evidenciou uma área sobre a curva de 0,626; IC 0,570 a 0,678 e o APACHE II de 0,721 com intervalo de confiança IC 95% de 0,669 a 0,769.

**Conclusão:** a carga de trabalho de enfermagem não foi um preditor de mortalidade em Unidade de Terapia Intensiva, pois os pacientes que demandam a maior carga de trabalho de enfermagem não necessariamente são aqueles que evoluem para óbito.

**DESCRIPTORIOS:** Carga de trabalho. Recursos humanos de enfermagem. Unidades de Terapia Intensiva. Mortalidade. Índice de gravidade de doença.

## NURSING WORKLOAD AND THE PATIENT MORTALITY AT AN INTENSIVE CARE UNIT

### ABSTRACT

**Objective:** to verify if the nursing workload is a predictor of mortality at an Intensive Care Unit.

**Method:** cross-sectional and retrospective documentary study, developed at the Intensive Care Unit of a tertiary university hospital. The Receiver Operator Characteristic Curve was used, consisting of the Nursing Activities Score and the APACHE severity score, using logistic regression to analyze the prediction of mortality.

**Results:** the sample included 324 patients, 214 (66%) of whom survived. The mean Nursing Activities Score during the first 24 hours of hospitalization was 79.3 points, ranging from 34.8 to 134.2 points, and the median APACHE II was 24.5 (2-42). In the analysis of the Receiver Operator Characteristic Curve, the Nursing Activities Score evidenced an area under the curve corresponding to 0.626; CI between 0.570 and 0.678 and an APACHE II score of 0.721, with a 95% confidence interval from 0.669 to 0.769.

**Conclusion:** the nursing workload did not serve as a mortality predictor at the Intensive Care Unit, as the patients who demand the main nursing workload are not necessarily the patients who evolve to death.

**DESCRIPTORS:** Workload. Nursing staff. Intensive Care Units. Mortality. Severity of illness index.

# CARGA DE TRABAJO DE ENFERMERÍA Y LA MORTALIDAD DE LOS PACIENTES EN UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA

## RESUMEN

**Objetivo:** verificar si la carga de trabajo de enfermería aferida por el Nursing Activity Score como predictor de mortalidad en Unidad de Terapia Intensiva.

**Método:** estudio documental, retrospectivo, corte transversal, desarrollado en la Unidad de Terapia Intensiva de un hospital universitario terciario. Se utilizó la curva Receiver Operator Characteristic Curve compuesta por el Nursing Activity Score y índice de gravedad APACHE y regresión logística para análisis de la predicción de mortalidad.

**Resultados:** compusieron la muestra 324 pacientes, siendo 214 (66%) sobrevivientes. El promedio *Nursing Activities Score* de las primeras 24 horas de internación fue de 79,3 puntos, variando de 34,8 a 134,2 puntos y el APACHE II mediano fue de 24,5 (2-42). En el análisis de la curva *Receiver Operator Characteristic Curve* o *Nursing Activities Score* evidenció un área sobre la curva de 0,626; IC 0,570 a 0,678 y el APACHE II de 0,721 con intervalo de confianza IC 95% de 0,669 a 0,769.

**Conclusión:** la carga de trabajo de enfermería no fue un predictor de mortalidad en Unidad de Terapia Intensiva, pues los pacientes que demandan la mayor carga de trabajo de enfermería no necesariamente son aquellos que evolucionan a muerte

**DESCRIPTORES:** Carga de trabajo. Personal de enfermería. Unidades de cuidados intensivos. Mortalidad. Índice de severidad de la enfermedad.

## INTRODUÇÃO

A avaliação do desempenho das Unidades de Terapia Intensiva (UTI) com base em parâmetros relacionados à carga de trabalho de enfermagem e índices de prognóstico para quantificar a gravidade permite otimizar os recursos financeiros e fornece subsídios para alocação de recursos humanos nessas unidades, priorizando assim a qualidade e segurança dos cuidados prestados.<sup>1</sup>

A carga de trabalho de enfermagem é constituída por todas as atividades que são realizadas, direta ou indiretamente ao atendimento do paciente, e sofre interferência direta do seu grau de dependência.<sup>2</sup> Um dos instrumentos para sua mensuração é o *Nursing Activities Score* (NAS), um sistema de classificação traduzido e validado para a realidade brasileira. Esse instrumento tem demonstrado índices satisfatórios de confiabilidade, de validade de critério e de constructo, permitindo, dessa forma, sua utilização como um instrumento confiável e válido para mensurar carga de trabalho de enfermagem em UTI e justificar a necessidade de pessoal adicional quando ocorre aumento da carga de trabalho.<sup>3-4</sup>

Da mesma maneira, avaliar a gravidade da doença permite além da análise das condições clínicas dos pacientes e seu prognóstico, direcionamento e impacto das novas intervenções terapêuticas. Entre os principais sistemas de escore prognóstico em UTI, destaca-se o *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE), que embora seja mais complexo, apresenta precisão superior quando comparado aos outros instrumentos.<sup>5</sup>

A literatura não apresenta evidências sólidas de que pacientes mais graves demandam maior

carga de trabalho, mas observa-se que, em pacientes que apresentaram NAS mais elevado, a taxa de mortalidade também foi maior, demonstrando esses índices.<sup>6-7</sup>

Corroborando com estes dados, estudo aponta que os pacientes que evoluíram a óbito e com tempo de permanência superior a seis dias na UTI exigiram mais horas de assistência de enfermagem, quando comparados aos sobreviventes e com menor tempo de internação na Unidade.<sup>8</sup>

No entanto, investigação conduzida em uma UTI cardiológica demonstrou fraca correlação entre a carga de trabalho e os índices *Simplified Acute Physiology Score II* (SAPS) e *Logistic Organ Dysfunction System* (LODS) e seus respectivos riscos de mortalidade, sendo possível afirmar que eles não influenciaram no tempo de cuidados.<sup>9</sup>

Neste contexto, seria possível levantar como hipótese deste estudo que a carga de trabalho, apesar de ter por objetivo quantificar as horas de cuidados de enfermagem necessárias, quando exaustiva pode ser também um preditor de mortalidade.

Tal pressuposto norteou a realização da presente investigação que teve por objetivo verificar se a carga de trabalho de enfermagem é um preditor de mortalidade em Unidade de Terapia Intensiva.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo documental, retrospectivo, corte transversal. O estudo foi desenvolvido na UTI de um hospital universitário terciário.

A UTI dedica-se ao atendimento exclusivo de pacientes adultos, de diferentes especialidades médicas. Possui capacidade de internação de nove

leitos, destinados a pacientes clínicos e cirúrgicos. A equipe de enfermagem é composta por 14 enfermeiros, 18 técnicos e 29 auxiliares de enfermagem com carga horária semanal de 30 horas, sendo o trabalho ininterrupto organizado de modo no qual cada profissional fica responsável pela totalidade de cuidados.

A população elegível foi constituída pelos pacientes adultos, admitidos na UTI em 2014, com idade igual ou maior a 18 anos, independente do sexo, tipo de tratamento ou diagnóstico e com tempo mínimo de internação na unidade de 24 horas, sendo excluídas as reinternações.

A coleta de dados foi realizada no período de outubro a dezembro de 2015 e as informações referentes às características clínicas/demográficas e carga de trabalho - NAS foram coletadas do banco de dados extraído dos relatórios do Centro de Informação e Análise da instituição e registrados em um roteiro construído pelos autores.

O índice NAS é aplicado diariamente pelos enfermeiros assistenciais a todos os pacientes, durante o período de internação e posteriormente, registrado no sistema eletrônico da instituição. Os dados utilizados foram os valores NAS referentes as primeiras 24 horas de internação.

Para condução do estudo optou-se por utilizar um índice de gravidade como parâmetro de comparação ao resultado obtido pela análise do NAS, dessa forma, a gravidade dos pacientes incluídos no estudo foi identificada por meio do cálculo do APACHE II, com dados clínicos e laboratoriais do primeiro dia de internação de cada paciente, sendo um escore comumente utilizado em UTI.<sup>10</sup>

Os dados ordenados e armazenados em planilhas eletrônicas desenvolvidas no programa *Microsoft® Excel 2010*, posteriormente, foram analisados utilizando-se a estatística descritiva e confecção da curva ROC - *Receiver Operator Characteristic Curve*.<sup>11</sup> por meio do programa *Stata* (versão 14 para *Windows®*), para determinar a capacidade do NAS e APACHE na predição de mortalidade.

Além disso, foi desenvolvido um modelo de regressão logística tendo como variável dependente a mortalidade. A carga de trabalho de enfermagem, bem como outras variáveis associadas à mortalidade na análise univariada com p valor menor que 0,20 foram incluídas no modelo final.

O projeto foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa, sob o nº de protocolo 51458615.3.0000.5393, com dispensa do Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

## RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 324 pacientes, cujas características demográficas e clínicas estão descritas na tabela 1.

**Tabela 1 - Distribuição dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva, segundo características demográficas e clínicas. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2014. (n=324)**

Características demográficas e clínicas	n	%
Sexo		
Feminino	154	47,5
Masculino	170	52,5
Faixa etária		
Menor de 60 anos	169	52,2
Maior ou igual a 60 anos	155	47,8
Condição de saída		
Alta	214	66
Óbito	110	34
Tipo de internação		
Clínica	179	55,2
Cirúrgica	145	44,8

A média de idade encontrada na UTI foi de 56,9 anos, desvio padrão de 16,19, mediana de 59 anos e idades mínima e máxima de 19 e 89 anos, respectivamente.

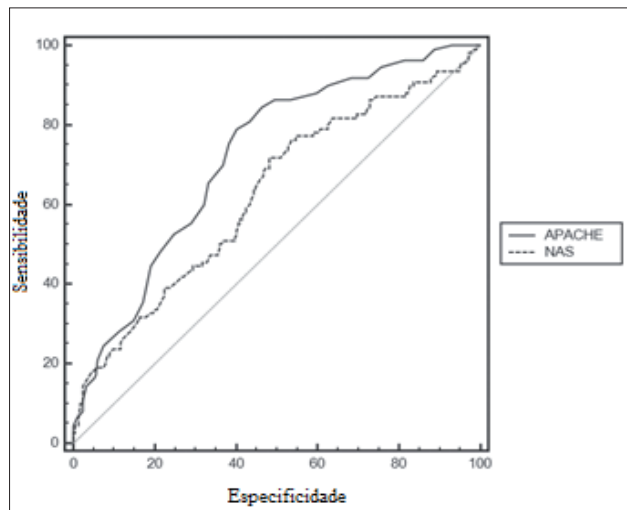
Em relação à procedência, 49,7% (n=161) dos pacientes foram provenientes da enfermagem, 15,4% (n=50) do centro cirúrgico, 14,5% (n=47) de outros hospitais, 10,9% (n=35) da unidade de recuperação, 8% (n=26) dos ambulatórios da unidade onde o estudo foi desenvolvido e 1,5% (n=5) do centro obstétrico. A média do tempo de permanência foi de 8,02 dias (desvio padrão de 10,45), mediana de cinco dias, sendo o mínimo de um e o máximo de 87 dias.

Dentre as causas de internação destacou-se a sepse em 43,8% (n=142) dos pacientes, seguida por aqueles que internaram na unidade no pós-operatório imediato para fins de suporte ventilatório e assistência de enfermagem intensiva, representando 20,7% (n=67). Optou-se ainda por incluir aqueles pacientes internados para monitorização hemodinâmica 20,7% (n=67), como nos casos de arritmias e procedimentos ambulatoriais, aqueles com causa de internação por insuficiência respiratória de origem pulmonar representaram 8,6% (n=28) e pós-parada cardiorrespiratória 6,2% (n=20).

A média NAS das primeiras 24 horas de internação foi de 79,3, desvio padrão de 16,7, mediana de 80,55 pontos (34,8-134,2), sendo dos pa-

cientes sobreviventes de 76,5 e não sobreviventes de 84,6 pontos.

Para medida da capacidade preditora das variáveis selecionadas NAS e APACHE II em relação à mortalidade dos pacientes, tem-se na figura 1 a representação da curva ROC dos índices utilizados na amostra de pacientes estudada na UTI.



**Figura 1 - Receiver Operator Characteristic Curve (Curva ROC) - Nursing Activities Score (NAS) e Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) da Unidade de Terapia Intensiva. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2015**

Evidenciou-se uma área sobre a curva para o NAS de 0,626; com intervalo de confiança (IC) 95% de 0,570 a 0,678 e o APACHE II de 0,721; 0,669 a 0,769, revelando que o NAS não foi um bom preditor de mortalidade.

As variáveis que se associaram a mortalidade dos pacientes, na análise univariada, está apresentada na tabela 2. Essa análise identificou que as variáveis que se associaram à mortalidade foram: tempo de internação prévio a unidade de terapia intensiva, diagnóstico de sepse, NAS e APACHE II.

**Tabela 2 - Análise univariada das variáveis independentes em relação à variável dependente (mortalidade). Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2015**

Variável	p valor
Sexo	0,52
Idade	0,45
Tipo de paciente	0,052
Tempo de internação na unidade de terapia intensiva	0,63

Variável	p valor
Tempo de internação prévio a unidade de terapia intensiva	0,0001
Diagnóstico de sepse	>0,0001
Nursing Activities Score	0,0002
Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II	>0,0001

Frente a esses resultados foram selecionadas as variáveis com o p valor menor que 0,20 e desenvolvido o modelo final, apresentado na tabela 3.

**Tabela 3 - Análise multivariada das variáveis independentes em relação a variável dependente (mortalidade). Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2015.**

Variável	Odds Ratio	Intervalo de Confiança 95%
Tipo de paciente	0,92	0,52-1,6
Tempo de internação em unidade de terapia intensiva	1,01	0,99-1,03
Diagnóstico de sepse	2,74	1,6-4,8
Nursing Activities Score	1,01	1,0-1,02
Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II	1,08	1,1-1,2

Pode-se observar que apenas o diagnóstico de sepse e APACHE II foram variáveis associadas à mortalidade. A carga de trabalho de enfermagem mensurada pelo NAS, apesar de ter demonstrado associação na análise univariada, não se confirmou na multivariada. Verificou-se, ainda, que ocorreu pouco ganho nas variáveis, sendo possível concluir que há variável confundidora influenciando tal resultado.

Para esse grupo de pacientes analisado, a hipótese de que a carga de trabalho da enfermagem elevada como um preditor de mortalidade foi rejeitada.

## DISCUSSÃO

Para o NAS, a média encontrada mostrou valor superior aos de outras unidades investigadas nas quais as médias variaram de 62,2% a 71,3 pontos.<sup>2,6,8,12</sup> O NAS elevado pode estar associado ao alto volume de procedimentos terapêuticos, uma vez que, pacientes considerados graves e instáveis necessitam de maior carga de monitorização e tratamentos invasivos, consequentemente, demandam maior carga de trabalho de enfermagem.<sup>13</sup>

Em relação ao índice de gravidade, o valor mediano do APACHE II encontrado foi de 24 e média de 23, sendo o risco médio de óbito desses

pacientes de 43% (desvio padrão 38) e mediano de 33% (máximo de 96, e mínimo de 1,24%). Investigação desenvolvida em uma UTI brasileira teve como objetivo descrever os dados epidemiológicos e principais desfechos de pacientes admitidos e avaliar variáveis associadas à mortalidade revelou APACHE II médio de 31,6. Outro aspecto que merece ser destacado do resultado desse mesmo estudo foi o APACHE II maior nos pacientes que necessitaram de ventilação mecânica invasiva de 34 e tempo de internação na UTI acima de duas semanas com APACHE II de 34,4.<sup>14</sup>

Estudo prospectivo para verificar correlação entre os valores do APACHE II e NAS concluiu que o APACHE II apresentou valores positivos com o NAS ( $R=0,82$ ), indicando que a mortalidade foi maior nos pacientes com NAS acima da média de 51,5%. Deve-se ressaltar que a média NAS foi muito inferior a outros valores da literatura brasileira, o que pode ter influenciado neste resultado.<sup>15</sup>

Outra investigação em UTI de emergência clínica e trauma evidenciou correlação moderada entre a carga de trabalho e a gravidade do paciente de 0,45. Entretanto os autores apontam como considerável limitação a amostra de apenas 32 pacientes, fator que fragiliza a afirmativa de correlação entre NAS e APACHE.<sup>16</sup>

Pesquisa exploratória, prospectiva, conduzida com 200 pacientes de unidade de terapia intensiva, mostrou associação do NAS com a mortalidade, com Odds ratio de 2,65 (Intervalo de confiança 1,11–6,34). Contudo o autor cita que não considerou algumas variáveis confundidoras importantes, tais como o motivo da internação,<sup>13</sup> que neste estudo foi o principal fator associado à mortalidade.

Avaliando a curva ROC encontrado para os escores estudados, observa-se que o APACHE tem melhor sensibilidade e especificidade quando comparado ao NAS. Nessa perspectiva, merece uma análise diferencial a própria composição dos índices avaliados, uma vez que, o APACHE compõe-se de variáveis clínicas do paciente e o NAS de intervenções de enfermagem. Essa estrutura faz com que a força do APACHE seja maior, predizendo de forma positiva a mortalidade em pacientes de UTI.

Na análise multivariada é possível identificar que o NAS não foi uma variável preditora de mortalidade, o que pode ser explicado pelo fato de que o grau de doença de um paciente não necessariamente se reflete na necessidade de assistência. Os índices de gravidade clínicos refletem o quadro do paciente e não a dependência do tempo de cuidados de enfermagem.<sup>17</sup>

Os pacientes com alto risco de morte não são sempre aqueles que exigem um alto nível de atividade de enfermagem e a expectativa de vida do paciente pode estar muito relacionada à quantidade de atividade de enfermagem. Além disso, os escores de gravidade clínica não abrangem necessariamente a complexidade das atividades de enfermagem, o que significa que aspectos do trabalho de enfermagem não diretamente relacionados com o atendimento de um paciente individual não são levados em conta.<sup>18</sup>

Estudo que objetivou identificar a carga de trabalho de enfermagem por meio do NAS e verificar sua relação com variáveis clínicas e demográficas dos pacientes revelou fraca correlação entre carga de trabalho (NAS) e índice de gravidade/risco de mortalidade por meio do SAPS II ( $R=0,26$ ),<sup>9</sup> semelhante ao aqui apresentado.

Investigação que correlacionou gravidade e carga de trabalho em diferentes subgrupos de pacientes demonstrou correlação moderada apenas no subgrupo de pacientes neurológicos em relação àqueles do subgrupo clínico-cirúrgico. Entretanto, o próprio autor ressalta que essa correlação se deve ao perfil do paciente neurológico, admitido na unidade no pós-operatório de cirurgias eletivas, o que implica em curta permanência na UTI e carga de trabalho maior nas primeiras 24 horas de internação.<sup>6</sup>

Verifica-se na literatura poucos estudos que conseguiram demonstrar que pacientes mais graves demandaram maior tempo de cuidados de enfermagem traduzidos por maiores escores do NAS. Nesta direção, pesquisa realizada em UTI de dois hospitais públicos e dois privados indicam que o aumento de um ponto no escore NAS nas últimas 24 horas na UTI, aumentou de 5 a 8% a chance de morte dos pacientes. Estes índices foram aplicados no momento da alta do paciente, diferentemente dos estudos anteriormente citados, o que pode explicar esta associação encontrada.<sup>19</sup>

O tempo médio de permanência na UTI encontrado é um indicativo de perfil de paciente grave, da qual necessita de um ambiente adequado de cuidados críticos. Entretanto, estudo prospectivo conduzido em UTI de quatro hospitais identificou que cada dia a mais de internação na UTI aumentou em 3% a chance de óbito dos pacientes.<sup>19</sup>

Evidências apontam que o tempo de internação não esteve associado à mortalidade, fato este que pode ser explicado, se considerarmos que na análise univariada esta variável teve associação com a mortalidade, perdendo seu efeito ao se acrescentar variáveis como o APACHE II, podendo ser esta uma variável confundidora, ao se pensar que pacientes

com escore de gravidade maior podem ter o tempo de internação maior.<sup>19</sup>

A sepse foi a principal variável associada à mortalidade, assim assemelhando-se aos achados de outro estudo conduzido em UTI geral, no qual revelou que pacientes com sepse/choque séptico apresentaram a maior taxa de mortalidade hospitalar prevista e observada.<sup>20</sup>

Os resultados desta investigação refletem a realidade de um único centro de terapia intensiva geral o que limita a generalização dos achados, embora há de se considerar a representatividade amostral que permitiu a realização de análises estatísticas robustas.

## CONCLUSÃO

Diferentes variáveis do estudo, como idade dos pacientes, causa de internação, tempo de permanência e média NAS nas primeiras 24 horas de internação indicam que o NAS não foi um bom preditor de mortalidade, pois os pacientes demandam a maior carga de trabalho de enfermagem não necessariamente são aqueles que envolvem para o óbito.

## REFERÊNCIAS

1. Altafin JA, Grion CM, Tanita MT, Festti J, Cardoso LT, Veiga CF, et al. Nursing Activities Score and workload in the intensive care unit of a university hospital. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2014 [cited 2017 Jan 30]; 26(3):292-8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4188466/pdf/rbti-26-03-0292.pdf>
2. Panunto MR, Guirardello EB. Nursing workload in an intensive care unit of a teaching hospital. *Acta Paul. Enferm* [Internet]. 2012 [cited 2017 Jan 30]; 25(1):96-101. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v25n1/v25n1a17.pdf>
3. Nunes BK, Toma E. Assessment of a neonatal unit nursing staff: Application of the Nursing Activities Score. *Rev Latino-am Enfermagem* [Internet]. 2013 [cited 2017 Jan 24]; 21(1):348-55. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n1/pt\\_v21n1a09.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n1/pt_v21n1a09.pdf)
4. Queijo AF, Padilha KG. Nursing Activities Score (NAS): cross-cultural adaptation and validation to Portuguese language. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2009 [cited 2017 Jan 24]; 43(Esp):1018-25. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43nspe/a04v43ns.pdf>
5. Keegan MT, Soares M. What every intensivists should know about prognostic scoring systems and risk-adjusted mortality. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2016 [cited 2017 Jan 30]; 28(3):264-69. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v28n3/0103-507X-rbti-28-03-0264.pdf>
6. Siqueira EMP, Ribeiro MD, Souza RCS, Machado FS, Diccini S. Correlation between work load of nursing and severity of critical general, neurological and cardiac patients. *Esc Anna Nery* [Internet]. 2015 [cited 2017 Jan 24]; 19(2):233-38. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/eann/v19n2/1414-8145-eann-19-02-0233.pdf>
7. Kiekkas P, Brokalaki H, Manolis E, Samios A, Skartsani C, Baltopoulos G. Patient severity as an indicator of nursing workload in the intensive care unit. *Nurs Crit Care* [Internet]. 2007 [cited 2017 Jan 29]; 12(1):34-41. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1478-5153.2006.00193.x/epdf>
8. Gonçalves LA, Padilha KG. Factors associated with nursing workload in adult intensive care units. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2007 [cited 2017 Jan 29]; 41(4):645-52. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v41n4/14.pdf>
9. Coelho FUA, Queijo AF, Andolhe R, Gonçalves LA, Padilha KG. Nursing workload in a cardiac intensive care unit and associated clinical factors. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2011 Oct/Dec [cited 2017 Jan 24]; 20(4):735-41. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v20n4/12.pdf>
10. Salluh JI, Soares M. ICU severity of illness scores: APACHE, SAPS and MPM. *Curr Opin Crit Care* [Internet]. 2014 [cited 2017 Jan 24]; 20(5):557-65. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25137401>
11. DeLong ER, DeLong DM, Clarke-Pearson DL. Comparing the areas under two or more correlated receiver operating characteristic curves: a nonparametric. *Biometrics* [Internet]. 1988 [cited 2017 Jan 24]; 44:837-45. Available from: <https://www.jstor.org/stable/pdf/2531595.pdf>
12. Nogueira LS, Padilha KG, Silva DV, Lança EFC, Oliveira EM, Sousa RMC. Pattern of nursing interventions performed on trauma victims according to the Nursing Activities Score. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2015 [cited 2017 Jan 24]; 49(Esp):29-35. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49nspe/1980-220X-reeusp-49-spe-0029.pdf>
13. Padilha KG, Sousa RMC, Queijo AF, Mendes AM, Miranda DR. Nursing Activities Score in the intensive care unit: analysis of the related factors. *Intensive Crit Care Nurs* [Internet]. 2008 [cited 2017 Jan 25]; 24(4):197-204. Available from: [http://www.intensivecriticalcarenursing.com/article/S0964-3397\(07\)00103-6/pdf](http://www.intensivecriticalcarenursing.com/article/S0964-3397(07)00103-6/pdf)
14. Guia CM, Biondi RS, Sotero S, Lima AA, Almeida KJQ, Amorim FF. Perfil epidemiológico e preditores de mortalidade de uma unidade de terapia intensiva geral de hospital público do Distrito Federal. *Com Ciênc Saúde*. [Internet]. 2015 [cited 2017 Jan 24]; 26(1/2):9-19. Available from: <http://pesquisa.bvsalud.org/bvsms/resource/pt/mis-37657>

15. Nogueira LS, Santos MR, Mataloun SE, Moock M. Nursing Activities Score: comparison among the Index APACHE II and the mortality in patients admitted in intensive care unit. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2007 [cited 2017 Jan 24]; 19(3):327-30. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v19n3/v19n3a10.pdf>
16. Goulart LL, Aoki RN, Vegian CFL, Guirardello EB. Nursing workload in a trauma intensive care unit. *Rev Eletr Enf* [Internet]. 2014 [cited 2017 Jan 25]; 16(2):346-51. Available from: [https://www.fen.ufg.br/fen\\_revista/v16/n2/pdf/v16n2a10.pdf](https://www.fen.ufg.br/fen_revista/v16/n2/pdf/v16n2a10.pdf)
17. Griffiths P, Ball J, Drennan J, Dall'Ora C, Jones J, Maruotti A, et al. Nurse staffing and patient outcomes: strengths and limitations of the evidence to inform policy and practice. A review and discussion paper based on evidence reviewed for the National Institute for Health and Care Excellence Safe Staffing guideline development. *Int J Nurs Stud* [Internet]. 2016 [cited 2017 Jan 24]; 63:213-25. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020748916300049>
18. Guo P, Chiew Y, Shaw G, Shao L, Green R, Clark A, et al. Clinical Activity Monitoring System (CATS): an automatic system to quantify bedside clinical activities in the intensive care unit. *Intensive Crit Care Nurs* [Internet]. 2016 [cited 2017 Jan 24]; 37:52-61. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964339716300222>
19. Silva MCM, Sousa RMC, Padilha KG. Factors associated with death and readmission into the Intensive Care Unit. *Rev Latino-Am Enfermagem* [Internet]. 2011 [cited 2017 Jan 24 2016]; 19(4): [09 telas]. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n4/pt\\_09](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n4/pt_09)
20. Godinjak A, Iglica A, Rama A, Tančica I, Jusufović S, Ajanović A, et al. Predictive value of SAPS II and APACHE II scoring systems for patient outcome in a medical intensive care unit. *Acta Médica Acadêmica* [Internet]. 2016 [cited 2017 Jan 24]; 45(2):97-103. Available from: <http://ama.ba/index.php/ama/article/view/279/pdf>

Correspondência: Ana Maria Laus  
Universidade de São Paulo. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto  
Departamento de Enfermagem Geral e Especializada.  
Av. Bandeirantes, 3900  
14040-902 - Monte Alegre, Ribeirão Preto, SP, Brasil  
E-mail: [analaus@eerp.usp.br](mailto:analaus@eerp.usp.br)

Recebido: 26 de maio de 2017  
Aprovado: 22 de maio de 2017

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons (CC BY).