

## APACHE II medido na saída dos pacientes da Unidade de Terapia Intensiva na previsão da mortalidade<sup>1</sup>

Luciana Gonzaga dos Santos Cardoso<sup>2</sup>  
Paulo Antonio Chiavone<sup>3</sup>

Objetivo: analisar o desempenho do *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*, medido com base nos dados das últimas 24 horas de internação na Unidade de Terapia Intensiva, nos pacientes com transferência para as enfermarias. Método: estudo observacional, prospectivo e quantitativo com dados de 355 pacientes, admitidos na Unidade de Terapia Intensiva entre janeiro e julho de 2010 que foram transferidos para as enfermarias. Resultados: o poder discriminatório do índice prognóstico AII-SAÍDA demonstrou área sob a curva ROC estatisticamente significativa. A mortalidade observada na amostra foi discretamente maior que a prevista pelo AII-SAÍDA, com Razão de Mortalidade Padronizada de 1,12. Na curva de calibração, a análise da regressão linear demonstrou que o valor de R<sup>2</sup> foi estatisticamente significativa. Conclusão: o AII-SAÍDA foi capaz de prever a mortalidade, após a saída da Unidade de Terapia Intensiva, sendo a observada discretamente maior que a prevista, demonstrando boa discriminação e boa calibração. Esse sistema demonstrou ser útil para estratificar os pacientes com maior risco de óbito, após a saída da Unidade de Terapia Intensiva. Tal fato merece especial atenção dos profissionais de saúde, particularmente dos enfermeiros, na gestão de recursos humanos e tecnológicos para esse grupo de pacientes.

Descritores: Unidades de Terapia Intensiva; Índice de Gravidade de Doença; APACHE; Mortalidade Hospitalar.

<sup>1</sup> Artigo extraído da Dissertação de Mestrado "Desempenho do APACHE II medido na saída da UTI na previsão da letalidade" apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> MSc, Professor, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup> PhD, Professor Adjunto, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Endereço para correspondência:

Luciana Gonzaga dos Santos Cardoso  
Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo  
Rua Doutor Cesário Mota Júnior, 61, 9º andar  
Bairro: Vila Buarque  
CEP: 01221-020, São Paulo, SP  
E-mail: lucianagcardoso@uol.com.br

## Introdução

O Índice Prognóstico (IP) *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II) foi desenvolvido para estimar a gravidade da doença e prever a mortalidade hospitalar, tanto para os óbitos que ocorrem na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) como para os que ocorrem nas enfermarias, após a saída da UTI. Para o seu cálculo, devem ser considerados os piores valores nas primeiras 24 horas de internação na UTI, a idade e a presença de doença crônica prévia à internação na UTI<sup>(1)</sup>.

Como o APACHE II traduz a gravidade do paciente na admissão da UTI, as alterações decorrentes da evolução da doença, ao longo da internação, não são consideradas, podendo reduzir a sua capacidade de previsão da letalidade hospitalar, principalmente para os óbitos que ocorrem após a saída da UTI.

Estudos brasileiros, desenvolvidos nos últimos cinco anos sobre a mortalidade hospitalar em pacientes submetidos a tratamento intensivo<sup>(2-3)</sup>, mostram que a maior mortalidade acontece durante a internação na UTI. Porém, número considerável de pacientes morrem nas enfermarias, após a saída da UTI<sup>(4-5)</sup>.

A liberação do paciente da UTI ocorre quando a condição hemodinâmica é estabilizada e não há mais a necessidade de ventilação mecânica invasiva ou de monitorização contínua e cuidados intensivos. A ocorrência do óbito, após a saída da UTI, pode estar relacionada à evolução natural da doença, quando todas as possibilidades terapêuticas já foram esgotadas. Porém, pode também ser decorrente de fatores como a limitação de recursos humanos e de disponibilidade de equipamentos, principalmente em serviços que não possuem unidades de cuidados intermediários ou, ainda, pode indicar alta prematura da UTI<sup>(6)</sup>.

Dessa forma, torna-se muito importante a identificação dos pacientes de alto risco que poderiam se beneficiar de maior tempo de internação na UTI, ou da transferência para unidade de cuidados intermediários.

Esse contexto dá origem ao seguinte problema de pesquisa: o índice prognóstico APACHE II, medido com base nos piores valores das últimas 24 horas de internação na UTI, pode apresentar boa capacidade de previsão da mortalidade após a saída da UTI?

Resultados do estudo desenvolvido em um hospital terciário e de ensino, em Taiwan, evidenciaram que o APACHE II, medido na saída da UTI, esteve relacionado à mortalidade após a liberação da UTI, com a recomendação para a replicação do estudo com amostras maiores<sup>(7)</sup>.

Este estudo teve por objetivo analisar o desempenho do APACHE II, medido com base nos dados das últimas

24 horas de internação na UTI, nos pacientes com transferência para as enfermarias.

## Método

Estudo observacional, prospectivo e quantitativo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob Protocolo nº312/08.

O estudo foi realizado em um Serviço de Terapia Intensiva (STI) que administra dois hospitais, localizados na região central da cidade de São Paulo, que atendem todas as especialidades médicas: clínicas e cirúrgicas. Para seleção da amostra, foram coletados dados dos pacientes admitidos no STI, entre 11 de janeiro e 10 de julho de 2010. Todos foram acompanhados prospectivamente até o desfecho hospitalar. Os critérios de inclusão foram idade igual ou maior que 18 anos e período de internação na UTI maior que 24 horas. Durante o período do estudo foram admitidos, consecutivamente, no STI, 605 pacientes que atendiam os critérios de inclusão. Desse total, cem pacientes foram excluídos, sendo: 63 reinternações, oito transferências hospitalares, ou alta hospitalar, direto da UTI e 29 prontuários não continham todas as informações necessárias para a coleta de dados. Assim, foram analisados, prospectivamente, 505 pacientes. Desses, 150 (29,7%) morreram durante a internação na UTI e 355 (70,3%) foram transferidos da UTI para as enfermarias, constituindo a amostra estudada.

As variáveis coletadas para a caracterização geral da amostra foram: sexo, idade, procedência, tipo de internação, tempo de internação e desfecho. As variáveis que compõem o índice prognóstico APACHE II foram coletadas conforme proposta original<sup>(8)</sup>. Como a temperatura retal não é mensurada frequentemente no STI, optou-se por utilizar os valores da temperatura axilar e acrescentar 0,6°C<sup>(9)</sup>. Para os pacientes com transferência para as enfermarias, foram novamente coletados dados para o APACHE II. Dessa vez com base nos piores valores das últimas 24 horas de internação na UTI. A esse se denominou AII-SAÍDA.

Os dados foram inseridos em um banco de dados elaborado no programa Epi Info™, versão 3.5.2, para Windows.

A média, mediana e desvio-padrão foram apresentados de forma descritiva para cada variável quantitativa. As variáveis qualitativas foram apresentadas em tabelas ou figuras com números absolutos e porcentagem.

O cálculo do risco de óbito do APACHE II foi realizado por meio da fórmula  $(R/1-R) = 3,517 + (\text{APACHE II} \times 0,146) + (0,603, \text{ se pós-cirurgia de urgência}) - (\text{coeficiente da categoria diagnóstica})$ <sup>(8)</sup>. A mortalidade prevista pelo

APACHE II foi obtida pela média de todos os riscos de óbito da amostra estudada.

A Razão de Mortalidade Padronizada foi calculada dividindo-se a mortalidade observada na amostra pela mortalidade prevista por meio do APACHE II. Valores iguais a um significam que a mortalidade prevista pelo APACHE II foi igual à observada na amostra. Para valores menores que um, a mortalidade prevista foi maior que a observada, indicando que o índice está superestimando os óbitos na amostra. Para valores maiores que um a mortalidade prevista foi menor que a observada, portanto, o APACHE II subestimou a mortalidade na amostra.

Para cada cinco pontos do AII-SAÍDA, foi feito o cálculo da sensibilidade e da especificidade e estabelecido o ponto de corte de "10 pontos". A amostra foi dividida em dois grupos (AII-SAÍDA menor que 10 pontos e AII-SAÍDA maior que 10 pontos), para análise de óbitos e altas.

Para a comparação de duas variáveis qualitativas foi utilizado teste qui-quadrado. O teste t de Student foi utilizado para comparação de médias em amostras independentes.

O poder discriminatório do AII-SAÍDA foi demonstrado pela construção da curva ROC (*Receiver Operating Characteristic Curve*), a partir dos valores de sensibilidade e especificidade para cada ponto da curva.

A curva de calibração foi construída para o cálculo do ajuste de regressão linear ( $R^2$ ) para estimar a relação entre a mortalidade prevista (faixas de risco de óbito a cada 10%) e a mortalidade observada (porcentagem de óbitos para cada faixa de risco estratificada). As faixas de risco de óbito, com número de pacientes menor ou igual a cinco, foram excluídas da curva de calibração, pois, devido ao número pequeno de pacientes nessas faixas, o cálculo do ajuste (valor de  $R^2$ ) ficaria comprometido.

Os cálculos foram realizados pelo programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), versão 13.0, para Windows. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

## Resultados

A média de idade foi de  $56,9 \pm 19,2$  anos, variando entre 19 e 97 anos, com mediana de 57 anos.

Os dados de caracterização da amostra estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição da amostra, segundo dados demográficos e clínicos. São Paulo, SP, Brasil, 2010 (n=355)

	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	195	54,9
Feminino	160	45,1
Total	355	100,0
<b>Faixa etária (anos)</b>		
18 a 29	39	11,0
30 a 44	55	15,5
45 a 59	97	27,3
60 a 74	83	23,4
75 e mais	81	22,8
Total	355	100,0
<b>Procedência</b>		
Centro cirúrgico	197	55,5
Pronto-socorro	91	25,7
Enfermaria	53	14,9
Outros*	14	3,9
Total	355	100,0
<b>Tipo de internação</b>		
Clínica	145	40,8
Cirúrgica eletiva	121	34,1
Cirúrgica de urgência	89	25,1
Total	355	100,0
<b>Tempo de internação (dias)</b>		
<4	73	20,6
4 a 7	97	27,3
8 a 15	84	23,7
16 a 30	49	13,8
>30	52	14,6
Total	355	100,0
<b>Desfecho hospitalar</b>		
Alta	316	89,0
Óbito	39	11,0
Total	355	100,0

\*Hemodinâmica, semi-intensiva

A média do AII-SAÍDA foi de  $10,1 \pm 4,4$  pontos. Variou de 1 a 29, com mediana de 10.

Dos 355 pacientes, 39 morreram, totalizando 11,0% da amostra. Nesses, a média do AII-SAÍDA foi de  $14,8 \pm 5,2$  pontos e entre os 316 pacientes que receberam alta hospitalar foi de  $9,6 \pm 4,0$  pontos, com diferença estatisticamente significativa entre eles ( $p < 0,001$ ).

A sensibilidade e especificidade foram calculadas para o AII-SAÍDA, e seus valores identificados em pontos de corte a cada cinco pontos (Tabela 2).

Tabela 2 – Sensibilidade e especificidade para cortes do AII-SAÍDA a cada cinco pontos. São Paulo, SP, Brasil, 2010 (n=355)

Critério AII-SAÍDA (pontos)	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)
5	100,0	8,5
10	87,2	51,9
15	43,6	88,9
20	15,4	98,7
25	7,7	99,7

Observa-se que a sensibilidade do índice diminuiu progressivamente conforme o aumento da pontuação do AII-SAÍDA (100,0 a 7,7%), inversamente à especificidade que aumenta conforme o aumento da pontuação (8,5 a 99,7%).

Devido ao fato de que a sensibilidade mede a capacidade do índice para identificar corretamente o óbito e que a especificidade está relacionada à identificação da sobrevida, optou-se por priorizar a sensibilidade. Estabeleceram-se “10 pontos” como ponto de corte para análise do AII-SAÍDA, isto é, o último ponto no qual a sensibilidade foi maior que a especificidade.

A Figura 1 apresenta a amostra dividida em dois grupos (óbitos e altas), conforme o ponto de corte de 10 pontos para o AII-SAÍDA, com diferença estatisticamente significativa entre eles ( $p < 0,001$ ).

Dos 39 doentes que foram a óbito, 32 (82,1%) tinham AII-SAÍDA maior que 10 e 7 (17,9%) AII-SAÍDA menor que 10 (Figura 1).

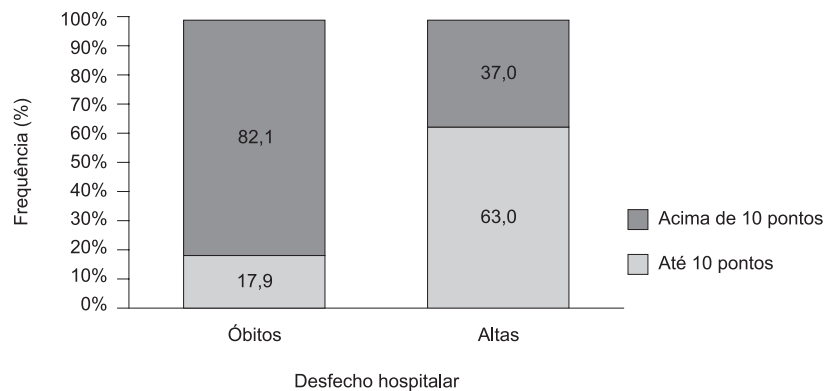


Figura 1 - Distribuição dos óbitos e altas, segundo ponto de corte de 10 pontos no APACHE II-SAÍDA. São Paulo, SP, Brasil, 2010 (n=355)

O poder discriminatório do índice prognóstico AII-SAÍDA demonstrou área sob a curva ROC (*Receiver operating characteristic curve*) de 0,801, estatisticamente significativa com  $p < 0,001$  (Figura 2).

A mortalidade observada na amostra foi de 11,0%. A mortalidade prevista pelo AII-SAÍDA (risco de óbito) foi de 9,8%, com Razão de Mortalidade Padronizada (RMP) de 1,12.

A curva de calibração foi construída para o cálculo do ajuste de regressão linear, estimando a relação

entre a mortalidade prevista (faixas de risco de óbito estratificadas a cada 10%) e a mortalidade observada (porcentagem de óbitos para cada faixa de risco estratificada).

Para o AII-SAÍDA, as faixas de risco de óbito variaram de 10 a 70%. A faixa de 50% possuía dois pacientes e as faixas de 60 e 70% possuíam um paciente cada. Em virtude disso foram excluídas para não comprometer o valor do ajuste ( $R^2$ ). Na análise da regressão linear, o valor de  $R^2$  foi de 0,939, estatisticamente significativa (Figura 3).

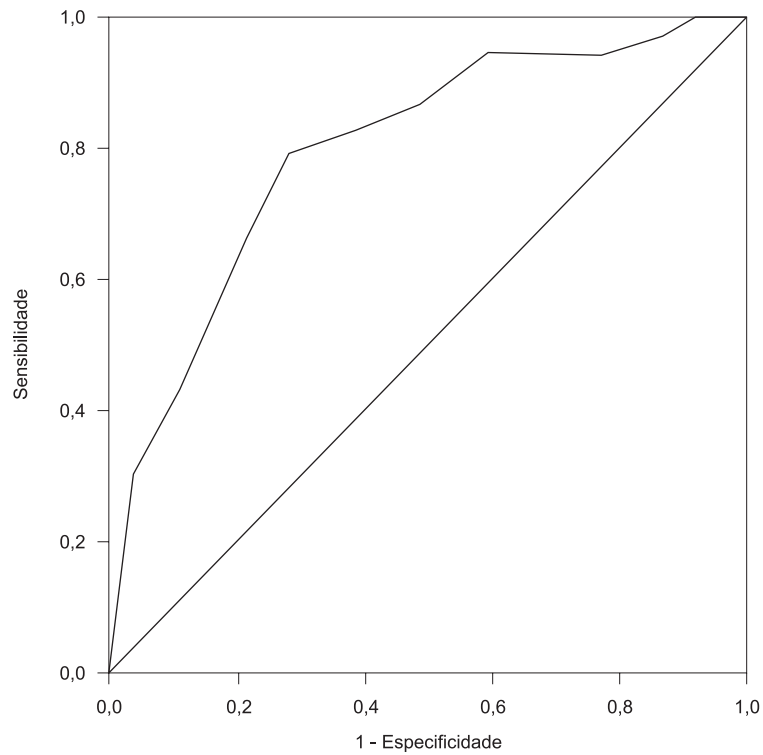


Figura 2 - Poder discriminatório do AII-SAÍDA, segundo a *Receiver operating characteristic curve* (ROC). São Paulo, SP, Brasil, 2010 (n=355)

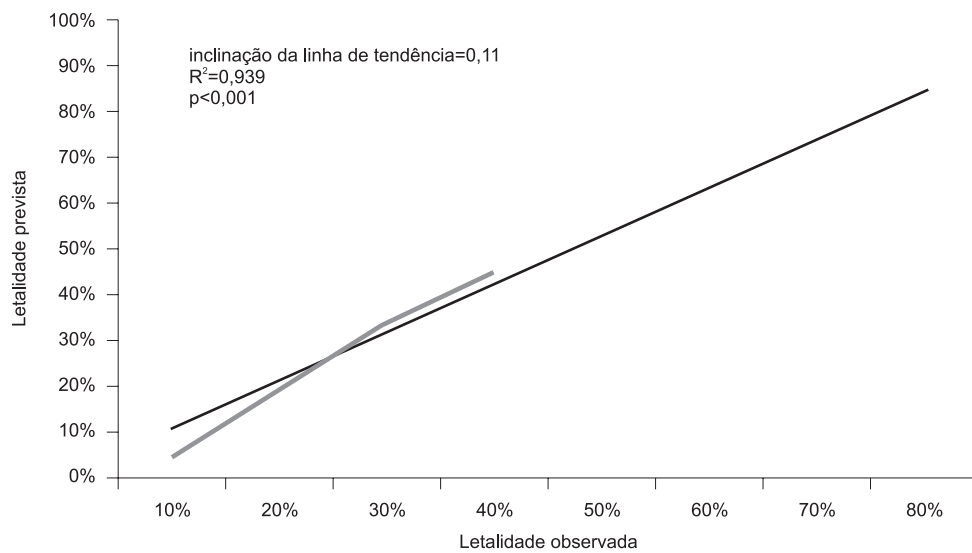


Figura 3 - Curva de calibração, segundo a mortalidade observada e a mortalidade prevista pelo AII-SAÍDA. São Paulo, SP, Brasil, 2010 (n=355)

## Discussão

A avaliação dos índices prognósticos tem sido objetivo de diversos estudos nacionais e internacionais<sup>(10-11)</sup>. Na literatura já está estabelecida a relevância da utilização desses sistemas nas UTIs, sendo considerados indicadores importantes para avaliação da assistência ao paciente crítico<sup>(12)</sup>.

O sistema APACHE foi o primeiro índice prognóstico desenvolvido para avaliar o risco de óbito nas UTIs. Das quatro versões publicadas, o APACHE II foi o mais utilizado, por ser de fácil aplicação e suas variáveis serem facilmente coletadas rotineiramente e, por isso, também tem sido amplamente avaliado em diversas pesquisas<sup>(5,7,13)</sup>.

O APACHE II foi desenvolvido para ser utilizado com base em dados das primeiras 24 horas da admissão na UTI e, a partir desses dados, estimar o risco de óbito ao longo da internação hospitalar, mesmo após a saída do paciente da UTI. O objetivo era fazer com que a coleta dos dados para o cálculo do APACHE II fosse realizada o mais precocemente possível por contar com valores independentes do tratamento instituído.

Os estudos mostram diferentes resultados em relação à capacidade de previsão do óbito pelo APACHE II<sup>(14-15)</sup>. De forma geral, a literatura aponta o bom desempenho do APACHE II, quando utilizado em UTIs gerais<sup>(10)</sup>. Quando comparado com índices desenvolvidos para grupos específicos de pacientes, sua capacidade de previsão da mortalidade diminuiu<sup>(16)</sup>, exceto quando ocorrem modificações na estrutura com a inclusão de novas variáveis que melhoram seu desempenho<sup>(17)</sup>.

Em estudo desenvolvido em 2007<sup>(7)</sup>, avaliou-se a possibilidade de utilização do APACHE II na saída da UTI, pois se acreditava que a disfunção orgânica do paciente, na saída da UTI, era importante fator prognóstico de morte nas enfermarias. Sendo assim, o presente estudo foi desenvolvido com base nesse mesmo referencial, na tentativa de avaliar se o APACHE II, na saída da UTI, apresentava melhor capacidade de previsão da mortalidade, após a saída da UTI.

Na avaliação do AII-SAÍDA, neste estudo verificou-se a média de 10,1 pontos, menor que a média de 17,05 encontrada no estudo de 2007<sup>(7)</sup>, no qual o índice também foi calculado com base em dados das últimas 24 horas de permanência na UTI. Ressalta-se que, no referido estudo, a amostra era composta apenas por pacientes clínicos e neste estudo foram incluídos tanto pacientes clínicos como cirúrgicos.

A partir dos valores da sensibilidade e da especificidade, optou-se por estabelecer o ponto de corte

do AII-SAÍDA em dez pontos, para análise dos óbitos e sobrevida na amostra.

Dos 39 pacientes que morreram, 32 (82,1%) possuíam AII-SAÍDA acima de dez pontos, diferença estatisticamente significativa em relação aos pacientes que tinham AII-SAÍDA menor ou igual a dez. Sendo assim, deduz-se que o AII-SAÍDA maior que dez esteve relacionado à maior mortalidade na amostra.

No outro estudo, em que o índice prognóstico APACHE II também foi avaliado na saída da UTI<sup>(7)</sup>, baseado na sensibilidade e especificidade, o ponto de corte estabelecido foi de 17 pontos. No mesmo estudo, dos pacientes que tinham pontuação maior que 17, 37,3% morreram nas enfermarias. Entre os pacientes com pontuação menor que 17, 9,4% morreram nas enfermarias.

Observou-se, também, que parcela menor, ou seja, sete pacientes (17,9%) que morreram (Figura 2) saíram da UTI com AII-SAÍDA de até dez pontos. Apesar do número de pacientes ser pequeno, e por isso dificultar a análise desses dados, encontrou-se nesse grupo algumas características que chamaram a atenção. Quanto ao tipo de internação, quatro pacientes eram clínicos e três pós-cirurgias de urgência, todas neurocirurgias. Nenhum desses pacientes era pós-cirurgia eletiva. O tempo de internação na enfermaria variou de dois a 129 dias com média de 35±46 dias. Em quatro pacientes, o tempo de internação na enfermaria foi maior que 15 dias.

O poder discriminatório dos índices prognósticos, isto é, a capacidade de discriminar óbitos de sobrevida é avaliada pela área sob a curva ROC. Um índice prognóstico, totalmente incapaz de discriminar os pacientes que morrem dos pacientes que sobrevivem, possui uma área sob a curva de 0,5. Quanto maior a capacidade do índice para discriminar o óbito da sobrevida, maior a área sob a curva e, conseqüentemente, mais essa se aproxima do canto superior esquerdo do gráfico. Nesse caso, o valor seria próximo de um.

Na análise da curva ROC para os índices prognósticos, a área sob a curva deve ser maior que 0,70. Valores superiores a 0,80 são considerados bons e, acima de 0,90, são considerados excelentes<sup>(18)</sup>.

Estudos nacionais, desenvolvidos no mesmo serviço, obtiveram área sob a curva ROC de 0,801<sup>(10)</sup> e 0,729<sup>(19)</sup>. Esses estudos avaliaram o desempenho do APACHE II na admissão do paciente na UTI, conforme proposta original do índice. Outro estudo apresentou área de 0,706 para o APACHE II, medido na admissão do paciente na UTI, e de 0,746 na saída<sup>(7)</sup>. O perfil da amostra, além das características próprias do atendimento e do serviço em diversos países, pode justificar a diferença na área

sob a curva ROC e, conseqüentemente, a diferença na capacidade de discriminação do índice.

Neste estudo, encontrou-se a área para o AII-SAÍDA de 0,801, demonstrando o bom poder discriminatório do índice.

A Razão de Mortalidade Padronizada (RMP) é obtida pela relação entre mortalidade observada e mortalidade prevista. Neste estudo, foi encontrado a RMP para o AII-SAÍDA com valor de 1,12. Nos dois estudos já realizados na mesma UTI, encontrou-se RMP de 1,39<sup>(10)</sup> e de 1,21<sup>(19)</sup>, em 2005. Em estudo realizado na Holanda, publicado em 2011<sup>(20)</sup>, desenvolvido com pacientes cirúrgicos, encontrou-se RMP de 1,19. Vale destacar que no presente estudo foram analisados os pacientes com transferência para as enfermarias, desconsiderando, portanto, a mortalidade observada na UTI. Na análise dos 505 pacientes admitidos na UTI, no período estudado, a RMP foi de 1,61.

Ressalta-se que o presente estudo possui limitações que devem ser consideradas: foi desenvolvido em um único Serviço de Terapia Intensiva, havendo, portanto, a necessidade de avaliação em outros hospitais para confirmação da discriminação e da calibração para o AII-SAÍDA; apesar da amostra deste estudo ser maior que no estudo cujo APACHE II também foi analisado na saída da UTII<sup>(7)</sup>, quando estratificada, houve pequeno número de pacientes com faixas de risco de óbito acima de 40%, comprometendo a possibilidade de avaliação do AII-SAÍDA para as faixas de risco de óbito a partir de 50%.

O APACHE II foi desenvolvido considerando variáveis que foram testadas e identificadas como preditoras do óbito, para serem medidas nas primeiras 24 horas de internação na UTI. Por isso, são necessários novos estudos para verificar se essas mesmas variáveis também são adequadas para serem medidas na saída do paciente da UTI.

Apesar dos índices prognósticos serem utilizados predominantemente para avaliação da gravidade, alguns estudos demonstraram que quanto maior a gravidade do paciente maior a demanda por cuidados de enfermagem<sup>(21-22)</sup>.

Sendo assim, entende-se que a utilização do AII-SAÍDA pelo enfermeiro pode ser útil: para estratificar os pacientes com maior risco de óbito, após a saída da UTI. Tal fato merece especial atenção uma vez que recursos humanos e tecnológicos são disponíveis ao paciente durante a internação na UTI, e muitos saem da UTI ainda com demanda de suporte elevada, não sendo suprida pelos recursos oferecidos nas enfermarias e, dessa

forma, fundamentando a necessidade de implantação de unidades de cuidados intermediários<sup>(21)</sup>, como Sistema de Classificação de Pacientes, assim como os sistemas que avaliam a carga de trabalho da enfermagem<sup>(23)</sup>, permitindo que o enfermeiro tenha subsídios objetivos que justifiquem a necessidade de adequação do quadro de pessoal da enfermagem ou, ainda, direcionando os recursos disponíveis para os pacientes com maior risco; também, do ponto de vista assistencial, pode auxiliar no estabelecimento de prioridades, na identificação de pacientes com maior risco de reinternação na UTI<sup>(22,24)</sup>, com o objetivo de estabelecer intervenções que reduzam a ocorrência das reinternações e na identificação de pacientes que, talvez, possam se beneficiar com maior tempo de internação na UTI.

Esses fatores devem ser amplamente considerados e avaliados pelos profissionais de saúde, particularmente os enfermeiros, na gestão de recursos humanos e tecnológicos, compreendendo a importância da adequação do quadro de profissionais da enfermagem para a promoção de assistência segura para esse grupo de pacientes<sup>(25)</sup>. Dessa forma, os índices prognósticos, bem como os sistemas de quantificação dos cuidados de enfermagem devem ser utilizados como ferramentas administrativas essenciais para a qualidade do serviço prestado.

Os estudos publicados, nos últimos dois anos<sup>(20-25)</sup>, sobre índices de gravidade e carga de trabalho de enfermagem reforçam essas afirmações e apontam para a necessidade de novas pesquisas ampliando o conhecimento na área e colaborando para a fundamentação da prática assistencial e gerencial do enfermeiro.

## Conclusão

Os resultados do presente estudo permitem concluir que o AII-SAÍDA foi capaz de prever a mortalidade após a saída da UTI, sendo a observada discretamente maior que a prevista, demonstrando boa discriminação e boa calibração.

## Agradecimentos

Às enfermeiras Caroline Guedes de Oliveira e Marcela Martinatti Alves, pela responsabilidade e dedicação na coleta de dados, à Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, à Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo e a todos que contribuíram com a construção desse estudo, especialmente às professoras Maria Alice dos Santos Lelis e Camila Waters.

## Referências

1. Knaus WA, Zimmermann JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE - acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med*. 1981;9(8):591-7.
2. Alves GC, Silva GB Jr, Lima RSA, Sobral JB, Mota RMS, Abreu KLS, et al. Fatores de risco para óbito em pacientes idosos gravemente enfermos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010;22(2):138-43.
3. Silva JM Jr, Malbouisson LMS, Nuevo HL, Barbosa LGT, Marubayashi LY, Teixeira IC, et al. Aplicabilidade do escore fisiológico agudo simplificado (SAPS 3) em hospitais brasileiros. *Rev Bras Anesthesiol*. 2010;60(1):20-31.
4. Oliveira CD, Peixoto LC, Nangino GO, Correia PC, Isoni CA. Aspectos epidemiológicos de pacientes traqueostomizados em unidade de terapia intensiva adulto de um hospital de referência ao Sistema Único de Saúde em Belo Horizonte. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010;22(1):47-52.
5. Freitas ERFS. Profile and severity of the patients of intensive care units: prospective application of the APACHE II index. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2010;18(3):317-23.
6. Daly K, Beale R, Chang RWS. Reduction in mortality after inappropriate early discharge from intensive care unit: logistic regression triage model. *Br Med J*. 2001;322(7297):1274-6.
7. Chen YC, Lin MC, Lin YC, Chang HW, Huang CC, Tsai YH. ICU discharge APACHE II scores help to predict post-ICU death. *Chang Gung Med J*. 2007;30(2):142-50.
8. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985;13(10):818-29.
9. Sund-Levander M, Forsberg C, Wahren LK. Normal oral, rectal, tympanic and axillary body temperature in adult men and women: a systematic literature review. *Scand J Caring Sci*. 2002;16(2):122-8.
10. Chiavone PA, Sens YAS. Evaluation of APACHE II system among intensive care patients at a teaching hospital. *São Paulo Med J*. 2003;121(2):53-7.
11. Sakr Y, Krauss C, Amaral AC, Réa-Neto A, Specht M, Reinhart K, et al. Comparison of the performance of SAPS II, SAPS 3, APACHE II, and their customized prognostic models in a surgical intensive care unit. *Br J Anaesth*. 2008;101(6):798-803.
12. Batista CC, Gattass CA, Calheiros TP, Moura RB. Avaliação prognóstica individual na UTI: é possível diferenciar insistência terapêutica de obstinação terapêutica? *Rev Bras Ter Intensiva*. 2009;21(3):247-54.
13. Joe BH, Jo U, Kim HS, Park CB, Hwang HJ, Sohn IS, et al. APACHE II score, rather than cardiac function, may predict poor prognosis in patients with stress-induced cardiomyopathy. *J Korean Med Sci*. 2012;27(1):52-7.
14. Zanon F, Caovilla JJ, Michel RS, Cabeda EV, Ceretta DF, Luckemeyer GD, et al. Sepsis na unidade de terapia intensiva: etiologias, fatores prognósticos e mortalidade. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2008;20(2):128-34.
15. Doerr F, Badreldin AMA, Heldwein MB, Bossert T, Richter M, Lehmann T, et al. A comparative study of four intensive care outcome prediction models in cardiac surgery patients. *J Cardiothorac Surg*. 2011;6:21. doi:10.1186/1749-8090-6-21.
16. Fernandes NMS, Pinto PS, Lacet TBP, Rodrigues DF, Bastos MG, Stella SR, et al. Uso do escore prognóstico APACHE II e ATN-ISS em insuficiência renal aguda tratada dentro e fora da unidade de terapia intensiva. *Rev Assoc Med Bras*. 2009;55(4):434-41.
17. Mercado-Martínez J, Rivera-Fernández R, Aguilar-Alonso E, García-Alcántara A, Estivill-Torrull A, Aranda-León A, et al. APACHE-II score and Killip class for patients with acute myocardial infarction. *Intensive Care Med*. 2010;36(9):1579-86.
18. Strand K, Flaatten H. Severity scoring in the ICU: a review. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008;52(4):467-78.
19. Chiavone PA, Rasslan S. Influence of time elapsed from end of emergency surgery until admission to intensive care unit, on Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) prediction and patient mortality rate. *Sao Paulo Med J*. 2005;123(4):167-74.
20. Timmers TK, Verhofstad MH, Moons KG, Leenen LP. Long-term survival after surgical intensive care unit admission - fifty percent die within 10 years. *Ann Surg*. 2011;253(1):151-7.
21. Silva MCM, Sousa RMC, Padilha KG. Patient Destination after Discharge from Intensive Care Units: Wards or Intermediate Care Units? *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2010;18(2):224-32.
22. Silva MCM, Sousa RMC, Padilha KG. Factors associated with death and readmission into the Intensive Care Unit. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2011;19(4):911-9.
23. Brito AP, Guirardello EB. Nursing workload in an inpatient unit. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2011;19(5):1139-45.
24. Oliveira VCR, Nogueira LS, Andolhe R, Padilha KG, Sousa RMC. Clinical evolution of adult, elderly and very elderly patients admitted in Intensive Care Units. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2011;19(6):1344-51.



25. Garcia PC, Fugulin FMT. Nursing care time and quality indicators for adult intensive care: correlation analysis. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2012;20(4):651-8.

Recebido: 5.7.2012

Aceito: 19.2.2013

### *Como citar este artigo:*

Cardoso LGS, Chiavone PA. APACHE II medido na saída dos pacientes da Unidade de Terapia Intensiva na previsão da mortalidade. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. maio-jun. 2013 [acesso em: / / ];21(3):[09 telas]. Disponível em: \_\_\_\_\_

URL

dia  
mês abreviado com ponto  
ano