

Carlos José Alves¹, Gilberto Paulo Pereira Franco², Carla Tyene Nakata³, Gabriele Laura Galvão Costa³, Giovanna Laura Galvão Costa³, Maíra Sant'Anna Genaro³, Gisele Agostini³, Jamila Luciana da Luz³, Marieli Fernanda Martins Leite³

1. Médico do Centro de Terapia Intensiva Adulto Hospital Jardim Cuiabá – Cuiabá (MT), Brasil.
2. Médico do Centro de Terapia Intensiva Adulto Hospital Jardim Cuiabá – Cuiabá (MT), Brasil.
3. Acadêmica de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas IUNI – Cuiabá (MT), Brasil.

Recebido do Centro de Terapia Intensiva Adulto Hospital Jardim Cuiabá – Cuiabá (MT), Brasil.

Entidade financiadora: Centro de Estudos em Medicina Intensiva – Grupo Cuiabano de Medicina Intensiva – GCMI - Cuiabá (MT), Brasil.

Submetido em 1 de Dezembro de 2008
Aceito em 11 de Março de 2009

Autor para correspondência:

Carlos José Alves
Rua Ceilão, 480 - Shangri-lá
CEP: 78070-150 - Cuiabá (MT), Brasil.
Fones: (65) 3627-2729 / (65) 9881-9465 / (65) 3052-3417 / Fax (65) 3052-3417
E-mail: carlosjosealves@terra.com.br

Avaliação de índices prognósticos para pacientes idosos admitidos em unidades de terapia intensiva

Evaluation of prognostic indicators for elderly patients admitted in intensive care units

RESUMO

Objetivo: Os idosos constituem uma população com características próprias e freqüentes admissões em unidades de terapia intensiva. O presente estudo teve por objetivo avaliar a capacidade de prever a sobrevida desses pacientes através dos índices APACHE II, UNICAMP II, SAPS II e SAPS 3 equações global e América Central/Sul.

Métodos: Foram incluídos pacientes idosos admitidos no período de 01/01/2006 a 31/12/2006, definidos como idade ≥ 60 anos. Foram excluídos aqueles reinternados. Nos pacientes restantes, analisou-se a taxa de letalidade padronizada, a calibração e a discriminação para cada índice. O evento avaliado foi óbito ou alta hospitalar.

Resultados: Foram admitidos na UTI

386 pacientes idosos, sendo 36 excluídos por reinternações, restando 350 para análise. A taxa de letalidade padronizada aproximou-se da unidade em todos os índices, exceto no SAPS II (TLP=1,5455) que subestimou a letalidade. A calibração, por meio dos testes de Hosmer-Lemeshow, foi inadequada ($p \leq 0,05$), exceto para o UNICAMP II ($p > 0,5$). Na curva de calibração, os modelos se afastaram da linha ideal. Todos mostraram excelente discriminação por meio da área sob curva recebedora das características dos operadores ($\geq 0,8$).

Conclusões: Na população estudada, os modelos apresentaram excelente discriminação e calibração inadequada. O SAPS II subestimou a letalidade.

Descritores: Cuidados intensivos; Unidades de terapia intensiva; Índice de gravidade de doença; Prognóstico; Idoso

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde define como idoso a pessoa com 65 ou mais anos de idade. Para os países em desenvolvimento, como o Brasil, essa definição se aplica a partir dos 60 anos. O número de idosos vem crescendo em todo o mundo e também em nosso país. De acordo com o último censo, realizado em 2000, a população de idosos no Brasil era de 14.536.029, 8,6% da população. Há estimativas de que essa proporção chegará 14% em 2025, ou seja, 32 milhões de idosos.⁽¹⁾ Constituem uma população com características e particularidades próprias, com expressiva utilização dos serviços de saúde, especialmente em unidade de terapia intensiva (UTI), onde podem corresponder a mais de 50% das admissões.^(2,3)

O desempenho de um índice prognóstico genérico pode divergir quando aplicado em diferentes populações, entidades mórbidas e épocas. O fator idade é contemplado nesses índices. Há diferentes categorias de faixas etárias, cada qual recebendo uma pontuação distinta. O crescente número de idosos nas unidades de terapia intensiva nos leva a refletir sobre dois pontos: 1 – Os índices prognósticos avaliam adequadamente esses pacientes? Há algum índice que seja mais

apropriado para essa população?

O *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II), publicado por Knaus et al. em 1985, é o mais difundido dos índices prognósticos. Foi desenvolvido com base em dados coletados de 5.815 pacientes em 13 hospitais dos Estados Unidos no período de 1979 a 1982.⁽⁴⁾

⁽⁴⁾ O modelo da Universidade de Campinas II (UNICAMP II) é uma adaptação dos índices prognósticos à realidade brasileira, desenvolvido por Terzi et al. em 2002, com dados oriundos de 862 pacientes admitidos na UTI do Hospital das Clínicas da UNICAMP no período de abril de 1988 a outubro de 1989.⁽⁵⁾ O *Simplified Acute Physiology Score II* (SAPS II) foi desenvolvido por Le Gall et al. em 1993. Apesar de não ser tão difundido no Brasil como o APACHE II, é muito utilizado na Europa. Na sua elaboração foram utilizados dados, coletados entre setembro de 1991 e fevereiro de 1992, de 13.152 pacientes de 12 países europeus e norte-americanos.⁽⁶⁾ Publicado em 2005 por Moreno et al., o SAPS 3 foi desenvolvido a partir de um banco de dados de 16.784 pacientes de 35 países no período de outubro a dezembro de 2002. Entre as inovações que esse novo índice traz está a presença de sete equações personalizadas – além de uma equação global, padrão - para diferentes partes do mundo, entre elas a América Central e do Sul.⁽⁷⁾

Este estudo tem por objetivo avaliar a capacidade de prever a sobrevivência de pacientes idosos internados em UTI através dos índices APACHE II, UNICAMP II, SAPS II e SAPS 3 equação global e equação América Central/Sul.

MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma UTI de 14 leitos de um hospital geral privado de nível terciário, com capacidade para 150 leitos, na cidade de Cuiabá, Mato Grosso. Trata-se de uma UTI mista, com internações tanto de pacientes clínicos, quanto cirúrgicos e coronarianos. A condução horizontal dos pacientes é feita por dois médicos com título de especialista em medicina intensiva pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira – AMIB, sendo um com formação em cirurgia geral e o outro em clínica médica, juntamente com seus médicos assistentes. Os dez médicos que fazem a cobertura dos plantões possuem título de especialista (quatro) e/ou realizaram pós-graduação em medicina intensiva (sete) pela AMIB. Além disso, médicos de diversas especialidades participam da condução dos pacientes, quando solicitados. A equipe de enfermagem é composta por uma enfermeira e nove técnicos de enfermagem, por turno de plantão. Há pelo menos um fisioterapeuta nas 24 horas do dia. O Serviço possui órteses ventilatórias microprocessadas (na proporção de um por leito), monitorização hemodinâmica invasiva (incluindo cateter

de Swan-Ganz) e não-invasiva, hemodiálise, endoscopia respiratória e digestiva, suporte de nutrição enteral e parenteral.

Realiza a coleta sistemática de índices prognósticos e demais dados relativos ao paciente em todas as admissões, desde o início de seu funcionamento em 1997. Apresentou uma média anual de 628,91 ± 184,64 admissões por ano nesses 11 anos de funcionamento, totalizando 7.011 pacientes admitidos até o dia 31/12/2008. Recebe, em estágio opcional, residentes de clínica médica, anestesiologia, cirurgia geral e infectologia, oriundos das duas faculdades de medicina da cidade, além dos graduandos da Liga Acadêmica de Medicina Intensiva (LIGAMI) local. O hospital ainda disponibiliza os serviços de laboratório clínico, imagem com tomografia computadorizada e hemodinâmica, 24 horas por dia.

Crítérios de elegibilidade, coleta de dados e definições de termos e variáveis

Os dados foram coletados prospectivamente no período de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2006, através de ficha padronizada, por uma equipe previamente treinada, e posteriormente inseridos no banco de dados Access 2003 (Microsoft Corporation). Todos os pacientes admitidos com idade ≥ 60 anos, excluindo-se aqueles cujas admissões eram reinternação foram incluídos. Foram analisados dados demográficos e variáveis clínicas e laboratoriais dos pacientes restantes para o cálculo dos escores, conforme preconizado por seus autores.

O APACHE II é calculado através do somatório das pontuações de três partes: variáveis fisiológicas, idade e doença crônica. Na primeira, 12 variáveis, clínicas e laboratoriais, recebem pontos de zero a quatro, de acordo com o grau de desvio da normalidade apresentado. São avaliadas dentro das primeiras 24 horas da admissão, utilizando-se o valor que apresentou a maior alteração nesse período. Inclui os seguintes parâmetros: temperatura, pressão arterial média, frequência cardíaca (FC), frequência respiratória, escala de coma de Glasgow (ECG), oxigenação, pH arterial; sódio, potássio e creatinina séricos, além do hematócrito e contagem total de leucócitos (CTL). Na segunda, há pontuação para idade a partir dos 45 anos. Abrangendo a população idosa, há as faixas etárias de 55 a 64, 65 a 74 e ≥ 75 anos. Por fim, há pontuação caso o paciente seja imunocomprometido ou portador de insuficiência orgânica grave. No cálculo do risco calculado de óbito (RCO) utiliza-se de uma equação de regressão logística que leva em conta a situação ou não de pós-operatório de cirurgia de urgência e 50 possíveis categorias de diagnóstico.

O modelo UNICAMP II é semelhante ao APACHE II. Difere pela substituição das 50 categorias de diagnóstico, pela presença ou não de três outras variáveis: 1- insuficiência renal (creatinina ≥ 1,6mg/dL); 2- ventilação mecânica e 3 – caráter de urgência ou emergência da internação.

O SAPS II inclui as seguintes variáveis: idade, tipo de internação (clínica, cirúrgica programada ou não), doenças crônicas (neoplasia metastática, hematológica ou síndrome de imunodeficiência adquirida), ECG, pressão arterial sistólica (PAS), FC, temperatura, oxigenação, débito urinário e dosagem sérica de uréia, potássio, sódio, bicarbonato, bilirrubinas e CTL. O grau de desvio da normalidade e a caracterização da condição conferem uma determinada pontuação para cada variável. Com relação aos idosos, há pontuação distinta para as seguintes faixas etárias: 60 a 69, 70 a 74, 75 a 79 e \geq 80 anos.

O SAPS 3 compreende três partes. Na primeira, são computados dados que contemplam as condições prévias à admissão do paciente na UTI, bem como as características dessa admissão. Assim, idade, co-morbidades, tempo prévio de internação hospitalar, local do hospital de onde o paciente é oriundo e uso prévio de drogas vasoativas são avaliados. Na segunda, a causa e a eletividade ou não da internação, presença e tipo de infecção, além da localização anatômica do procedimento cirúrgico são analisadas. Por fim, na terceira parte, os desvios em relação à normalidade das variáveis ECG, bilirrubinas, temperatura, creatinina, FC, CTL, pH, plaquetas, PAS e oxigenação recebem uma pontuação específica. De maneira distinta dos índices prognósticos descritos anteriormente, no SAPS 3 os dados são coletados no momento da admissão. Inclui as mesmas faixas etárias do SAPS II.

Todas as variáveis foram avaliadas na maior parte dos pacientes. Ainda assim, algumas estiveram ausentes. Pacientes que tiveram alta após uma permanência inferior a 24 horas podem ter apresentado algum desvio da normalidade nas variáveis após a alta da UTI, refletindo na mensuração dos índices APACHE II, UNICAMP II e SAPS II. A gasometria arterial e a dosagem sérica das bilirrubinas só foram realizadas com base no julgamento clínico. O exame laboratorial não solicitado, com base na avaliação clínica do paciente, foi admitido como normal. Pacientes transferidos para outros serviços, foram seguidos até o seu desfecho final. Nos pacientes sedados foi utilizada a ECG prévia à sedação. O presente estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa local. Este estudo não interferiu com os cuidados dos pacientes. O evento avaliado foi alta ou óbito hospitalar.

Análise Estatística

A capacidade de predição dos índices prognósticos foi avaliada através de três propriedades: 1-taxa de letalidade padronizada (TLP); 2- calibração e 3 - discriminação.

A TLP é obtida dividindo-se a letalidade observada pela predita para um determinado modelo. Assim, uma TLP igual à unidade indica que a letalidade observada corresponde à estimada. Se maior ou menor, indica, respectivamente, letali-

dade observada maior ou menor que a predita.

Na calibração, avaliamos o grau de correspondência entre a letalidade observada e a esperada nas faixas de risco de óbito calculado. Este estudo é realizado por meio do goodness-of-fit (GOF) de Hosmer-Lemeshow⁽⁸⁾ e da curva de calibração.

No GOF, são comparadas as frequências de óbitos e altas, observados e preditos, para dez faixas de risco de óbito calculado. Realiza-se o somatório do χ^2 das frequências e calcula-se o p para uma distribuição com oito graus de liberdade. Valor de p maior que 0,05 indica um teste que descreveu bem a letalidade observada, ou seja, calibração adequada. Valor de p menor ou igual a 0,05 mostra discrepância entre o previsto e o observado, portanto uma calibração inadequada. A diferença entre os testes \hat{H} e \hat{C} está na forma de agrupamento dos indivíduos em cada faixa de risco. No teste \hat{H} , os pacientes são colocados em faixas definidas pelo risco predito de óbito, não importando o número de indivíduos em cada faixa. Na avaliação da curva de calibração comparamos a curva de letalidade observada com uma linha diagonal que representa a calibração adequada. Curvas acima ou abaixo dessa linha indicam respectivamente letalidade observada maior ou menor que a predita.

No estudo da discriminação, a sensibilidade e a especificidade de um método são avaliadas. Esta análise é realizada por meio da área sob a curva recebedora das características dos operadores (AUROC), que permite avaliar a correlação entre a sensibilidade (verdadeiros positivos) e o complementar da especificidade (1-especificidade) ou falsos negativos. Quanto maior os verdadeiros positivos e menor os falsos negativos, mais a curva se aproxima do ângulo superior esquerdo e maior será a área abaixo da curva. Assim, em linhas gerais, uma AUROC = 0,5 mostra que a discriminação não é melhor que uma chance ao acaso; igual ou maior que 0,7 e menor que 0,8, uma discriminação aceitável; igual ou maior que 0,8 e menor que 0,9, discriminação excelente; maior ou igual a 0,9, discriminação excepcional.⁽⁹⁾

Os cálculos foram realizados através dos programas EXCEL 2003 Microsoft Corporation e MedCalc Version 7.0.0.4 Frank Schoonjans. Os intervalos de confiança (IC) apresentados são de 95%.

RESULTADOS

Foram admitidos na UTI 386 pacientes idosos, sendo 36 excluídos por reinternações, restando 350 para análise. A gasometria arterial em 74 pacientes (21,14%) e a dosagem sérica das bilirrubinas (52 pacientes, 14,86%) só foram realizadas com base no julgamento clínico. O exame laboratorial não solicitado, com base na avaliação clínica do paciente, foi admitido como normal. Três pacientes (0,86%) transferidos

para outros serviços foram seguidos até o seu desfecho final.

As características demográficas e clínicas, principais causas de internação e resultados das TLP, GOF e AUROC são apresentados, respectivamente, nas tabelas 1, 2 e 3. A unidade está contida nos intervalos de confiança das TLP dos modelos testados, com exceção do SAPS II, que subestima a letalidade dos pacientes estudados. Nos testes de Hosmer-Lemeshow, a calibração foi inadequada para os modelos estudados ($p \leq 0,05$), exceto para o UNICAMP II ($\hat{C} p=0,1649$ e $\hat{H} p=0,1009$). Na análise visual das curvas de calibração, apresentadas nas figuras de 1 a 5, notamos que os modelos se distanciaram da linha ideal de calibração. Este fato é mais marcante para o APACHE II, SAPS II e SAPS 3 equação global. No SAPS 3 Equação América Central/Sul, o modelo

superestima a letalidade nas faixas de risco de 0 a 40%. Há subestimação nas faixas de 40 a 60%. Após este ponto, há concordância entre a letalidade predita e observada, faixas essas, no entanto, com menor número de pacientes. No modelo UNICAMP II, as distorções entre predito e observado ocorrem nas faixas de 30 a 40% e 60 a 70%, onde há subestimação da letalidade, e nas faixas de 10 a 20% e de 80 a 90%, onde ocorre superestimação da letalidade. Todos os índices mostraram excelente discriminação ($AUROC \geq 0,8$).

Tabela 1 - Características demográficas e clínicas

| Variáveis | Resultado |
|--|--------------|
| Média de idade (anos) | 73,4 ± 8,29 |
| Gênero | |
| Masculino | 182 (52,00%) |
| Feminino | 168 (48,00%) |
| Tempo médio de permanência na UTI (dias) | 5,56 (±9,68) |
| Drogas vasoativas | 125 (37,71%) |
| Ventilação mecânica | 119 (34,00%) |
| Suporte de nutrição enteral | 107(30,57%) |
| Suporte de nutrição parenteral | 8 (2,29%) |
| Hemodiálise | 54(15,43%) |
| APACHE II médio | 16,15 ±8,85 |
| SAPS II médio | 33,33 ±16,34 |
| SAPS 3 médio | 54,21 ±15,38 |
| Letalidade na UTI | 98 (28,00%) |
| Letalidade hospitalar | 107 (30,57%) |

UTI – unidade de terapia intensiva; APACHE – *Acute Physiologic Chronic Health Evaluation*; SAPS – *Simplified Acute Physiology Score* Resultado em número (%) ou média ± desvio padrão

Tabela 2 – Principais causas de internação e condições associadas

| Variáveis | Número | % |
|---|--------|-------|
| Principais causas de internação | | |
| Insuficiência coronariana | 64 | 18,29 |
| Sepse | 60 | 17,14 |
| Pós-operatório de cirurgia gastroenterológica | 57 | 16,28 |
| Acidente vascular encefálico | 27 | 7,71 |
| Pós-operatório urológico | 14 | 4,00 |
| Pós-operatório ortopédico | 13 | 3,71 |
| Distúrbio metabólico | 12 | 3,43 |
| Insuficiência respiratória | 12 | 3,43 |
| Pós-operatório neurológico | 12 | 3,43 |
| Insuficiência cardíaca congestiva | 11 | 3,14 |
| Rebaixamento do nível de consciência | 10 | 2,86 |
| Pós-operatório vascular | 8 | 2,29 |
| Trauma | 7 | 2,00 |
| Choque | 7 | 2,00 |
| Arritmia cardíaca | 6 | 1,71 |
| Embolia pulmonar | 5 | 1,43 |
| Parada cardiorespiratória | 5 | 1,43 |
| Outros pós-operatórios | 5 | 1,43 |
| Outros | 15 | 4,29 |
| Condições associadas | | |
| Disfunção renal (creatinina $\geq 1,6$ mg/dL) | 82 | 23,43 |
| Câncer | 49 | 14,00 |

Tabela 3 – Avaliação da capacidade de predição dos índices prognósticos analisados

| | APACHE II | UNICAMP II | SAPS II | SAPS 3 Equação global | SAPS 3 Equação América Central/Sul |
|---------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| TLP | 1,2197 (0,9995-1,4742) | 0,9335 (0,7650-1,1283) | 1,5455 (1,2665-1,8680) | 1,0982 (0,8999-1,3273) | 0,8574 (0,7026-1,0363) |
| GOF \hat{C} | 19,70 $p=0,0115$ | 11,70 $p=0,1649$ | 46,79 $p<0,0001$ | $C_g=17,57$ $p=0,0246$ | $C_g=15,95$ $p=0,0431$ |
| GOF \hat{H} | 23,46 $p= 0,0028$ | $H_g=13,33$ $p=0,1009$ | 43,39 $p<0,0001$ | $H_g=16,42$ $p=0,0368$ | $H_g=16,66$ $p=0,0339$ |
| AUROC | 0,813 (0,768 - 0,852) | 0,844 (0,801 - 0,880) | 0,835 (0,792 - 0,873) | 0,881 (0,843 - 0,913) | 0,886 (0,848 - 0,917) |

TLP - taxa de letalidade padronizada; GOF - Goodness-of-fit Hosmer-Lemeshow; AUROC - área sob a curva recebedora das características dos operadores. Os números entre parênteses correspondem aos intervalos de confiança de 95%

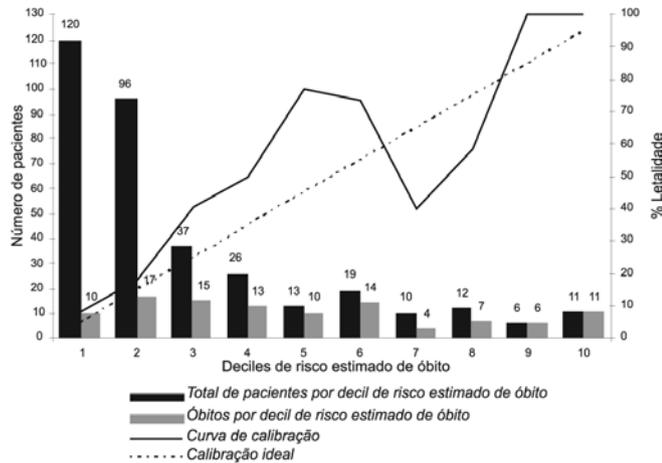


Figura 1 - Curva de calibração APACHE II

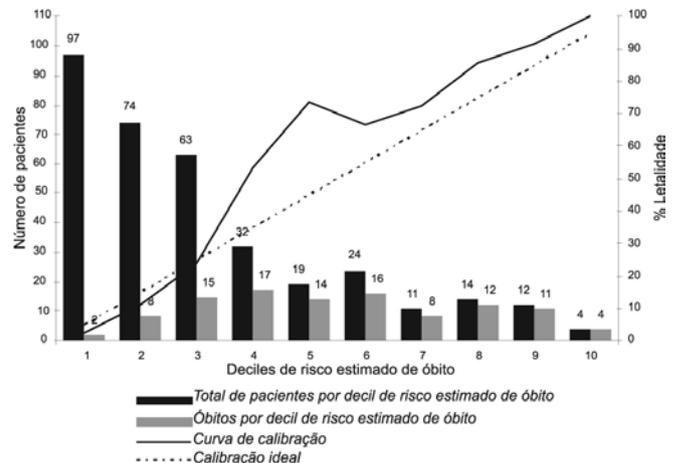


Figura 4 - Curva de calibração SAPS 3 - Equação global

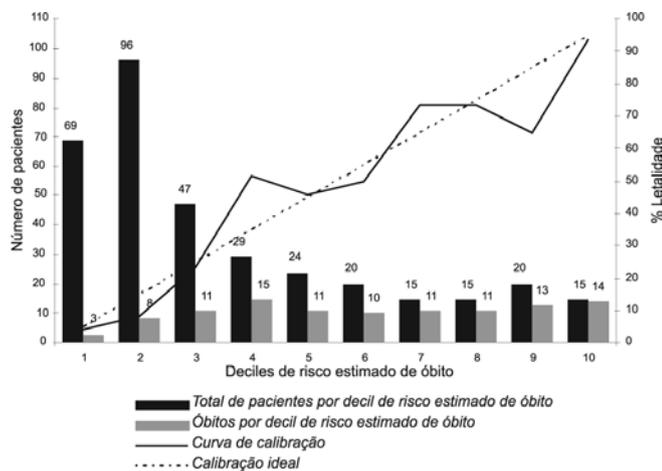


Figura 2 - Curva de calibração UNICAMP II

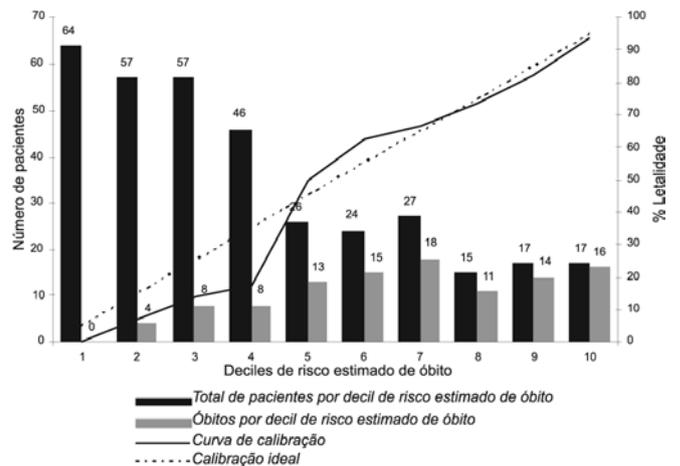


Figura 5 - Curva de calibração SAPS 3 - Equação América Central/Sul

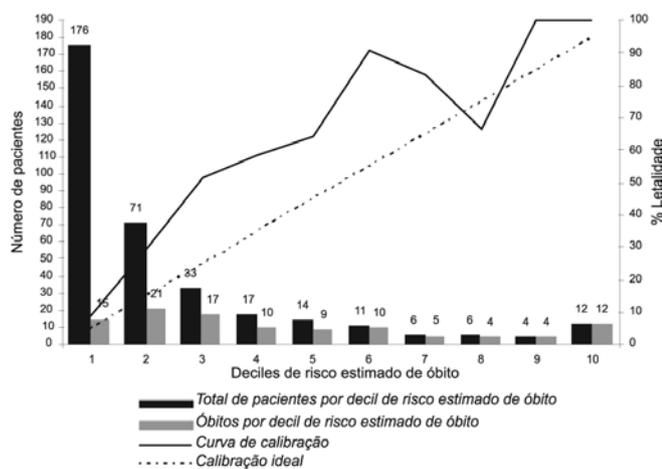


Figura 3 - Curva de calibração SAPS II

DISCUSSÃO

Índices prognósticos são criados a partir de dados coletados de uma determinada população, com seu perfil próprio de patologias e faixas etárias que, após analisados, são extrapolados para uma outra. Há diferenças substanciais entre as populações que serviram de base para os referidos escores empregados e a deste estudo. O APACHE II e o SAPS II utilizaram bancos de dados da população européia e norte-americana. O Modelo UNICAMP II e o SAPS 3, especialmente a equação elaborada para a América Central e Sul, envolveram pacientes brasileiros. A população do nosso estudo foi constituída somente por pacientes privados, supostamente com melhores condições de acesso a serviços de saúde e de nutrição. O modelo UNICAMP II foi criado com base na população de um hospital público e universitário, com aproximadamente um terço de pacientes possuidores de convênios médicos. Já

a amostra brasileira incluída no banco de dados do SAPS 3 é mais abrangente, envolvendo vários hospitais de diferentes estados do país, com instituições públicas, universitárias e privadas. Assim, era de se esperar que o modelo UNICAMP II e o SAPS 3, principalmente a equação elaborada para a América Central/Sul, apresentassem um desempenho melhor, o que não ocorreu. Tal fato pode ser explicado por possíveis diferenças na distribuição de patologias e faixas etárias nessas populações. A grande maioria dos estudos mostrou calibração inadequada e boa discriminação quando índices prognósticos são aplicados numa população diferente da original. Além das diferenças geográficas, culturais e sociais entre as populações, há diferença de décadas entre a população deste estudo e as que serviram de base para alguns dos escores que avaliamos.

Os escores avaliados neste trabalho já haviam sido aplicados no Brasil. O maior estudo brasileiro sobre índices prognósticos, que analisou oito modelos prognósticos em 3.378 pacientes, encontrou calibração inadequada, boa discriminação e subestimação da mortalidade para os diferentes índices, entre eles o APACHE II e o SAPS II.⁽¹⁰⁾ O SAPS 3, por sua vez, foi avaliado em pacientes oncológicos, a maioria deles com idade mais elevada. As equações global e América Central/Sul apresentaram discriminação e calibração adequadas. A TLP foi mais próxima da unidade para a equação América Central/Sul. Neste mesmo estudo o SAPS II subestimou a mortalidade, não calibrou adequadamente e apresentou excelente discriminação.⁽¹¹⁾ Outro estudo com pacientes oncológicos encontrou desempenho semelhante para o APACHE II.⁽¹²⁾ A idade avançada foi identificada como fator relacionado ao pior prognóstico em pacientes com neoplasias hematológicas gravemente enfermos admitidos em UTI.⁽¹³⁾ Os pacientes oncológicos são representativos em nossa amostra, perfazendo 14% das admissões.

Os índices prognósticos avaliados no presente estudo também já haviam sido aplicados na nossa população. No nosso serviço, o modelo UNICAMP II e SAPS 3, equações global e América Central/Sul, haviam demonstrado desempenho adequado, ao passo que o SAPS II subestimou a mortalidade e apresentou calibração deficiente e adequada discriminação.^(14,15)

Outro aspecto a ser considerado é a aplicação de índices genéricos a um grupo específico de pacientes. Alterações nas variáveis clínicas e laboratoriais podem ser mascaradas na avaliação de um índice prognóstico no idoso tais como não elevação da frequência cardíaca devido a um transtorno de condução, não apresentação de febre e leucocitose. Além disso, as alterações cognitivas, comuns nestes pacientes, podem dificultar a avaliação da escala de coma de Glasgow. O local de origem do paciente, ou seja, comunidade, internação domiciliar ou nosocomial, pode interferir na mensuração das

variáveis utilizadas no cálculo de índices prognósticos.⁽¹⁶⁾

Apesar da consideração desses fatores na elaboração dos índices prognósticos, vários estudos mostraram desempenho inadequado dos mesmos, quando aplicados nos idosos. Um estudo avaliando o desempenho do APACHE II em pacientes de uma UTI geral encontrou TLP próximo da unidade, calibração e discriminação adequadas. Quando os pacientes idosos foram analisados separadamente, a letalidade observada foi maior que a predita, perdeu-se a calibração, mas manteve-se a discriminação.⁽¹⁷⁾ Fatores culturais, religiosos e éticos podem influenciar a decisão de encaminhamento de um paciente idoso à UTI.⁽¹⁸⁾ Este contingente de pacientes críticos, não encaminhados à UTI, não é levado em conta nos estudos que avaliam a letalidade e o desempenho dos índices prognósticos na população idosa. Diante de falta de vagas nas UTI, pacientes idosos podem ser preteridos em função da admissão de um mais jovem. A idade superior a 70 anos foi identificada como a terceira causa para a não admissão em UTI. Esses pacientes, cuja internação foi negada, apresentaram maior letalidade.⁽¹⁹⁾

A insuficiência coronariana é o diagnóstico mais prevalente na população estudada. Esta condição foi incluída no desenvolvimento do SAPS 3 mas não nos demais índices que estudamos nessa população. Assim, é de se esperar que possa não ser adequadamente avaliada pelo APACHE II, UNICAMP II e SAPS II, repercutindo no desempenho dos mesmos na população idosa da presente amostra. Entretanto, um estudo analisando o desempenho do APACHE II em pacientes coronarianos, especificamente com infarto agudo do miocárdio, numa população cuja média de idade era de 72 ± 10 anos encontrou desempenho adequado deste escore, exceto no subgrupo que apresentou óbito dentro das primeiras oito horas de admissão.⁽²⁰⁾

Há ainda expressiva parcela de pacientes com disfunção renal, aguda ou crônica agudizada, condição esta que apresenta maior prevalência entre os idosos. Muitos desses pacientes necessitaram de hemodiálise, situação em que os índices prognósticos genéricos, entre eles o APACHE II e o SAPS II, não apresentam desempenho adequado.⁽²¹⁾

Nosso estudo apresenta limitações. Foi realizado em um único centro, sujeito então a vieses relacionados ao tipo de paciente e tratamento recebido. O número de pacientes é pequeno, o que pode ocultar falhas na calibração. Um estudo avaliando o *Mortality Probability Models* (MPM) II através de diversas simulações realizadas em computador mostrou que quanto menor o número de pacientes envolvidos, melhor é a calibração pelo goodness-of-fit de Hosmer-Lemeshow. A discriminação, no entanto, tende a se manter a despeito do número de pacientes.⁽²²⁾ Estudos com poucas centenas de pacientes, como o nosso, podem apresentar esta limitação. Nota-se que o

modelo UNICAMP II não apresentou desempenho adequado na curva de calibração apesar do $p > 0,05$ no GOF.

Por fim, é importante frisar que, apesar de todo aprimoramento desenvolvido na área dos índices prognósticos, a sua utilização apresenta limitações. São ferramentas úteis na estratificação do risco de pacientes, mas insuficientes para uma predição individual, não devendo servir para orientar o tratamento ou suspensão do mesmo em um determinado paciente.

CONCLUSÃO

O presente estudo enfatiza a importância dos pacientes idosos no cenário da medicina intensiva. Mostra que os índices prognósticos genéricos podem apresentar falhas quando aplicados num grupo tão peculiar como os idosos. Conclui que os índices prognósticos avaliados nessa população apresentam discriminação adequada e calibração deficiente. Houve subestimação da letalidade pelo SAPS II.

ABSTRACT

Objective: The elderly constitute a population with their own features and frequent admissions in intensive care units.

This study has the objective to evaluate the ability to predict the survival of these patients through the APACHE II, UNICAMP II, SAPS II and SAPS 3 indexes, global and Central America/South equations.

Methods: Elderly patients admitted from 01/01/2006 to 12/3/2006, defined as age ≥ 60 years, were included in this study. Those who were readmitted were excluded. The rate of lethality standardized, calibration and discrimination for each index in the remaining patients were analysed. The outcome were death or hospital discharge.

Results: Three hundred eighty six elderly patients were included in this study, being 36 excluded by readmission, remaining 350 for analysis. The rate of lethality standardized came near to the unit in all indexes, except the SAPS II (TLP=1.5455) which underestimated the lethality. The calibration, via Hosmer-Lemeshow tests was inadequate ($p \leq 0.05$), except for the UNICAMP II ($p > 0.5$). On the calibration curve, the models have distanced themselves from the pattern line. All of them presented an excellent discrimination via receiver operating characteristics curves (≥ 0.8).

Conclusions: In the studied population, the models presented an excellent discrimination and inadequate calibration. SAPS II underestimated the lethality.

Keywords: Intensive care; Intensive care units; Severity of illness index; Prognosis; Aged

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Estatuto do idoso. Brasília: MS; 2003.
2. Groeger JS, Guntupalli KK, Strosberg M, Halpern N, Raphaely RC, Cerra F, Kaye W. Descriptive analysis of critical care units in the United States: patient characteristics and intensive care unit utilization. *Crit Care Med.* 1993;21(2):279-91. Comment in: *Crit Care Med.* 1993;21(2):175-7.
3. Feijó CAR, Bezerra ISAM, Peixoto Júnior AAP, et al. Morbimortalidade do idoso internado na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Universitário de Fortaleza. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2006;18(3):263-7.
4. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985;13(10):818-29.
5. Terzi RG, Gomez MI, Araujo S, Dragosavac D, Falcão ALE, Machado HC. Índices prognósticos em Medicina Intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2002;14(1):6-21.
6. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A New Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA.* 1993;270(24):2957-63. Erratum in: *JAMA* 1994;271(17):1321.
7. Moreno RP, Metnitz PG, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, Iapichino G, Edbrooke D, Capuzzo M, Le Gall JR; SAPS 3 Investigators. SAPS 3--From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. *Intensive Care Med.* 2005;31(10):1345-55. Erratum in: *Intensive Care Med.* 2006;32(5):796.
8. Lemeshow S, Hosmer DW Jr. A review of goodness of fit statistics for use in the development of logistic regression models. *Am J Epidemiol.* 1982;115(1):92-106.
9. Hosmer DW, Lemeshow L. Assessing the fit of the model. In: Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied logistic regression.* 2nd ed. New York; Chichester : Wiley; 2000. p.143-202.
10. Rocco JR, Soares M, Cariello PF, Dantas J, Gadelha D, Fontes FB, et al. Desempenho de oito modelos prognósticos para pacientes internados na unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2005;17(3):165-9.
11. Soares M, Salluh JI. Validation of the SAPS 3 admission prognostic model in patients with cancer in need of intensive care. *Intensive Care Med.* 2006;32(11):1839-44.
12. Soares M, Fontes F, Dantas J, Gadelha D, Cariello P, Nardes F, et al. Performance of six severity-of-illness scores in cancer patients requiring admission to the intensive care unit: a prospective observational study. *Crit Care.*

- 2004;8(4):R194-203.
13. Soares M, Salluh JIF, Rocco JR, Spector N. Fatores prognósticos em pacientes com neoplasias hematológicas gravemente enfermos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2005;17(3):170-5.
 14. Alves CJ, Terzi RGG, Franco GPP, et al. Comparação entre o modelo UNICAMP II e o APACHE II em uma UTI geral. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2003;15(4):144-52.
 15. Alves CJ, Franco G, Coelho M, Callina M, Andraus M, Souza S. Comparison of the SAPS 3 eight equations in a general intensive care unit in Brazil. *Chest*. 2007;132(4 Suppl):548S.
 16. Kim DE, Berlowitz DR. The limited value of routine laboratory assessments in severely impaired nursing home residents. *JAMA*. 1994;272(18):1447-52. Comment in: *JAMA*. 1995;273(14):1092.
 - 17 - Markgraf R, Deuschinoff G, Pientka L, Scholten T. [Intensive care medicine for elderly patients: how applicable are the APACHE III and III score systems?]. *Z Gerontol Geriatr*. 1999;32(3):193-9.
 18. Einav S, Soudry E, Levin PD, Grunfeld GB, Sprung CL. Intensive care physicians' attitudes concerning distribution of intensive care resources. A comparison of Israeli, North American and European cohorts. *Intensive Care Med*. 2004;30(6):1140-3.
 19. Rocco JR, Soares M, Gago MF. Pacientes clínicos referenciados, mas não internados na Unidade de Terapia Intensiva: prevalência, características clínicas e prognóstico. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2006;18(2):114-20.
 20. Ludwigs U, Hulting J. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II scoring system in acute myocardial infarction: A prospective validation study. *Crit Care Med*. 1995;23(5):854-9.
 21. Maccariello ER, Valente C, Nogueira L, Ismael M, Valença RVR Machado JES, et al. Desempenho de seis modelos de predição prognóstica em pacientes críticos que receberam suporte renal extracorpóreo. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2008;20(2):115-23.
 22. Zhu BP, Lemeshow S, Hosmer DW, Klar J, Avrunin J, Teres D. Factors affecting the performance of the models in the Mortality Probability Model II system and strategies of customization: a simulation study. *Crit Care Med*. 1996;24(1):57-63.