



ARTIGO ORIGINAL

Pneumonia pneumocócica – serão os novos scores mais precisos a prever eventos desfavoráveis?

C. Ribeiro^{a,*}, I. Ladeira^a, A.R. Gaio^b e M.C. Brito^a

^a Serviço de Pneumologia, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, Portugal

^b Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, Portugal

Recebido a 3 de março de 2012; aceite a 13 de setembro de 2012

Disponível na Internet a 10 de julho de 2013

PALAVRAS-CHAVE

Scores de gravidade;
Pneumonia
pneumocócica;
Eventos adversos

Resumo

Introdução: A decisão do local de tratamento é um dos fatores mais importantes na abordagem de doentes com pneumonia adquirida na comunidade. Os *scores* de gravidade são ferramentas prognósticas validadas para previsão da mortalidade por pneumonia adquirida na comunidade e decisão do local de tratamento.

O objetivo deste trabalho foi comparar o poder discriminatório de 4 *scores* – os clássicos PSI e CURB-65 e os mais recentes SCAP e COP-SMART – na previsão de eventos adversos: morte, internamento em Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), necessidade de ventilação mecânica invasiva ou suporte de aminas vasopressoras em doentes internados com pneumonia pneumocócica.

Métodos: Foi efetuado um estudo retrospectivo de doentes internados por pneumonia pneumocócica num período de 5 anos.

Os doentes foram estratificados com base nos dados da admissão e foram-lhes atribuídas classes de risco para cada *score*: baixo, médio e alto risco. Os resultados foram obtidos comparando as classes de baixo risco versus médio-alto risco.

Resultados: Foram estudados 142 episódios de internamento onde se observaram 2 mortes e 10 doentes necessitaram de ventilação mecânica e suporte de aminas. A maioria dos doentes foram classificados como baixo risco por todos os *scores* – encontrámos altos valores preditivos negativos para todos os eventos adversos estudados sendo o mais elevado correspondente ao SCAP. Os *scores* mais recentes mostraram uma maior precisão para prever internamento na UCI e necessidade de ventilação ou suporte por aminas (principalmente para o *score* SCAP com valores mais elevados da AUC para todos os eventos adversos).

Conclusões: A taxa de todos os eventos adversos aumentou com o agravamento da classe de risco em todas os *scores*. Os *scores* de gravidade mais recentes parecem ter um maior poder discriminatório para todos os eventos adversos no nosso estudo, em particular, o SCAP.

© 2012 Sociedade Portuguesa de Pneumologia. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: carla.farinharibeiro@chvng.min-saude.pt (C. Ribeiro).

KEYWORDS

Severity Scores;
Pneumococcal
pneumonia;
Major adverse
outcomes

Pneumococcal pneumonia – are the new severity scores more accurate in predicting adverse outcomes?

Abstract

Introduction: The site-of-care decision is one of the most important factors in the management of patients with community-acquired pneumonia. The severity scores are validated prognostic tools for community-acquired pneumonia mortality and treatment site decision.

The aim of this paper was to compare the discriminatory power of four scores – the classic PSI and CURB65 and the most recent SCAP and SMART-COP – in predicting major adverse events: death, ICU admission, need for invasive mechanical ventilation or vasopressor support in patients admitted with pneumococcal pneumonia.

Methods: A five year retrospective study of patients admitted for pneumococcal pneumonia.

Patients were stratified based on admission data and assigned to low-, intermediate-, and high-risk classes for each score. Results were obtained comparing low versus non-low risk classes.

Results: We studied 142 episodes of hospitalization with 2 deaths and 10 patients needing mechanical ventilation and vasopressor support. The majority of patients were classified as low risk by all scores – we found high negative predictive values for all adverse events studied, the most negative value corresponding to the SCAP score. The more recent scores showed better accuracy for predicting ICU admission and need for ventilation or vasopressor support (mostly for the SCAP score with higher AUC values for all adverse events).

Conclusions: The rate of all adverse outcomes increased directly with increasing risk class in all scores. The new gravity scores appear to have a higher discriminatory power in all adverse events in our study, particularly, the SCAP score.

© 2012 Sociedade Portuguesa de Pneumologia. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introdução

A pneumonia adquirida na comunidade (PAC) é uma doença comum, com taxas de mortalidade relativamente baixas e reduzida utilização de recursos quando tratada em ambulatório, mas uma importante fonte de morbidade, mortalidade e custos quando o internamento é necessário¹. O *Streptococcus pneumoniae* não é apenas o principal agente etiológico associado à PAC, mas também é o principal patógeno responsável por internamento em Unidades de Cuidados Intensivos (UCI)².

O local de tratamento é uma das decisões mais importantes no tratamento de doentes com PAC. Vários sistemas de pontuação foram desenvolvidos para prever o risco de mortalidade das PAC e estes têm sido aplicados para orientar os médicos na decisão de internamento de doentes no hospital ou na UCI. No entanto, essas ferramentas foram inicialmente desenvolvidas e têm sido extensivamente validadas para prever o risco de mortalidade e estudos têm demonstrado que o risco de morte nem sempre se correlaciona com a necessidade de internamento hospitalar ou UCI¹.

Pontuações

O PSI foi desenvolvido por Fine et al. como parte da Pneumonia Outcomes Research Trial (PORT) e a descrição original foi baseada numa coorte de derivação de 14.199 doentes internados com PAC e foi posteriormente validada, de forma independente, em 38.039 doentes internados com PAC e em 2.287 doentes internados e em ambulatório prospectivamente incluídos no estudo de coorte PORT³.

O PSI usa múltiplos dados demográficos e de antecedentes, informações obtidas no exame físico e exames laboratoriais, sendo além disso atribuído a cada um uma pontuação e o score total é usado para categorizar os doentes em uma de 5 classes, cada uma com um diferente risco de morte³.

O CURB-65 é uma regra simples, usando apenas 5 avaliações: confusão (devido à pneumonia), ureia > 7 mmol/L, frequência respiratória ≥ 30 /min, pressão arterial sistólica < 90 mmHg ou diastólica ≤ 60 mm e idade ≥ 65 anos. Cada um destes 5 critérios recebe um ponto e o score total fica entre 0-5, com risco de mortalidade crescente com a pontuação⁴.

Recentemente, España et al. desenvolveram e validaram uma regra para identificar os doentes que precisam de acompanhamento adicional e tratamento mais agressivo após a primeira avaliação no serviço de urgência. Eles determinaram que a necessidade de UCI era definida pela presença de um dos 2 critérios principais: o pH arterial < 7,30 ou pressão arterial sistólica < 90 mm Hg. Na ausência de tais critérios a PAC grave também pode ser identificada pela presença de 2 de 6 critérios menores. Estes incluíram: confusão, ureia > 30 mg/dL, frequência respiratória > 30/min, relação PaO₂/FiO₂ < 250 ou PO₂ < 54 mmHg, infiltrados multilobares e idade ≥ 80 anos. Uma das vantagens deste sistema de pontuação em comparação com os critérios IDSA/ATS é que os diferentes achados clínicos conferem valores diferentes de pontuação na definição de PAC grave. A necessidade de UCI foi definida por pontuação superior a 10 pontos, num sistema onde o pH < 7,30 confere 13 pontos e pressão arterial sistólica < 90 mmHg confere 11 pontos. Os outros critérios conferiam menos do que 10 pontos cada um e, como tal, mais do que um critério é essencial para definir necessidade de internamento na UCI^{5,6}.

O quarto *score* foi desenvolvido por Charles et al. usando um modelo multivariado e valoriza as 8 características clínicas associadas à necessidade de suporte de aminas ou ventilatório intensivo e que poderia ser resumido pela sigla SMART-COP: pressão arterial sistólica < 90 mmHg, infiltrados multilobares, albumina sérica < 3,5 g/dL, elevação da frequência respiratória (≥ 25 se ≤ 50 anos e ≥ 30 se > 50 anos), taquicardia (≥ 125 /min), confusão (de novo), hipoxemia ($\text{PaO}_2 < 70$ mmHg, saturação $\leq 93\%$ ou relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 333$ se ≤ 50 anos ou $\text{PaO}_2 < 60$ mmHg, saturação $\leq 90\%$ ou $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 250$ se idade > 50), e pH arterial $< 7,35$. As anomalias na oxigenação sanguínea, pressão sistólica e pH arterial recebem 2 pontos cada ao passo que os outros 5 critérios recebem um ponto cada e com este sistema a necessidade de aminas ou ventilação é prevista por uma pontuação de pelo menos 3 pontos⁷.

As pontuações PSI e CURB-65 foram validadas como ferramentas para prever a mortalidade e a decisão local de tratamento foi deduzida pelo risco de mortalidade de cada classe – não só *per se scores* de gravidade e não foram desenvolvidos para prever a necessidade de internamento na UCI. Por outro lado, os mais recentes SCAP e COP-SMART foram desenvolvidos para identificar pneumonias graves, a fim de distinguir quais os doentes que beneficiam de um acompanhamento mais próximo, tratamento agressivo e/ou internamento na UCI – eles precisam de validação adicional para confirmar a sua precisão.

O objetivo deste trabalho foi comparar o poder discriminatório dos 4 *scores* – os clássicos PSI e CURB65 e os mais recentes SCAP e SMART-COP – na previsão de eventos adversos: morte, admissão na UCI, necessidade de ventilação mecânica invasiva ou suporte de aminas.

Material e métodos

Este artigo apresenta um estudo retrospectivo de 5 anos de doentes internados por pneumonia pneumocócica entre 2005-2010 no serviço de pneumologia com base nos dados da admissão e da evolução clínica do doente.

Todos os doentes eram VIH-negativo. As informações ausentes foram assumidas como normais.

Os doentes foram estratificados com base nos dados de admissão e atribuídas classes de risco para cada pontuação como validado por estudos anteriores^{8,9}. Os doentes foram divididos em classes de baixo, médio e alto risco da seguinte forma: PSI, baixo risco – classes I a III; médio risco – classe IV e de alto risco – classe V; CURB-65, baixo risco – classes 0-1; médio risco – classe 2 e de alto risco – classes de 3-5; SCAP, baixo risco – classes 0-1 (0-9 pontos); médio risco – classe 2 (10-19 pontos) e alto risco – classes 3-4 (≥ 20 pontos) e SMART-COP, baixo risco 0-2 pontos; médio risco 3-4 pontos, e alto risco ≥ 5 pontos^{1,3-9}.

Os seguintes eventos adversos foram avaliados: morte, admissão na UCI, necessidade de ventilação mecânica invasiva ou suporte de aminas vasopressoras.

O estudo foi realizado num hospital público terciário, com 580 camas: 27 no serviço de pneumologia, 5 das quais em quartos de isolamento, 12 camas em UCI polivalente e 18 camas em UCI de cirurgia cardiotorácica e cardiologia/unidade coronária. É o hospital de referência para cerca de 400.000 cidadãos e segunda linha para mais de

600.000 cidadãos. Por ano, cerca de 150-200 doentes com pneumonia são admitidos no serviço de pneumologia.

O diagnóstico de pneumonia foi feito de acordo com a melhor prática clínica padronizada – doença aguda associada a ≥ 1 dos sintomas respiratórios: dor, dispneia, febre ou hipotermia, alteração auscultatória e a presença de hipotransparência de novo na telerradiografia de tórax. A pneumonia pneumocócica foi definida como uma pneumonia associada a um exame cultural positivo para pneumococo na expectoração, lavado bronco-alveolar, sangue ou líquido pleural e/ou teste antigénico rápido urinário e ausência de isolamento cultural microbiológico alternativo¹⁰⁻¹².

Todos os doentes receberam esquemas antibióticos com eficácia esperada nas primeiras horas de admissão no serviço de urgência, de acordo com as diretrizes nacionais e internacionais aceites^{10,11}.

A falência do tratamento foi definida como a falta de resposta ou deterioração clínica (instabilidade hemodinâmica, insuficiência respiratória, necessidade de ventilação mecânica ou agravamento radiológico), apesar da dosagem de antibiótico correta e via apropriada e que motivou uma mudança do esquema antibiótico¹³.

As descrições estatísticas das variáveis estudadas incluíram média e desvio padrão para variáveis contínuas e frequência absoluta e percentual para cada categoria de uma variável categórica. Para cada evento adverso e para cada *score* foi apresentada a curva ROC (sensibilidade versus um menos especificidade), e a área sob a curva (AUC) foi calculada. Esta é uma medida da precisão global de diagnóstico do *score*. Foram apresentadas as estimativas para sensibilidade, especificidade e valor preditivo negativo para cada pontuação separados em classes de baixo risco versus não-baixo risco.

Todas as análises estatísticas foram realizadas com SPSS versão 19 e MedCalc versão 12 com nível de significância de 0,05.

Resultados

Durante o período do estudo foram avaliados 142 episódios de hospitalização por pneumonia pneumocócica. A maioria dos doentes era do sexo masculino com idade média de $58,7 \pm 16,9$ anos. As principais características dos doentes encontram-se resumidas na tabela que se segue (tabelas 1 e 2).

Durante o período de internamento observou-se que 14,1% dos doentes apresentaram falência do tratamento inicial definido por agravamento clínico, apesar de tratamento antibiótico de acordo com orientações validadas, o que motivou mudanças do esquema de antibióticos.

Foram descritos 2 óbitos (1,4%) e 22 admissões na UCI (15,5%), com 10 doentes a necessitarem de ventilação mecânica e 10 doentes com necessidade de suporte aminérgico vasopressor (7,0%).

A maioria dos doentes foram designados para a classe baixo risco em todos os *scores* (entre 50,7-68,3%).

Os *scores* PSI, CURB-65 e SMART-COP mostram números muito semelhantes para cada classe de risco (embora estes doentes não sejam necessariamente estratificados na mesma classe de risco para cada pontuação). A pontuação

Tabela 1 Dados demográficos e características dos doentes estudados

Características	
Número de doentes	142
Sexo	
Masculino (%)	77 (54,2)
Feminino (%)	65 (45,8)
Idade (anos)	
Média (desvio padrão)	58,7 (16,9)
Hábitos tabágicos	
Fumadores (%)	35 (24,6)
Ex-fumadores (%)	36 (25,4)
Não fumadores (%)	70 (50,0)
Tempo de internamento (dias)	
Média (desvio padrão)	13,9 (9,9)
Falência de primeiro esquema antibiótico n (%)	20 (14,1)
Óbitos n (%)	2 (1,4)
Admissões UCI n (%)	22 (15,5)
Necessidade de ventilação mecânica n (%)	10 (7,0)
Necessidade de suporte de aminas vasopressoras n (%)	10 (7,0)

SCAP rotula significativamente mais doentes com médio risco.

Previsão de resultados adversos

A [tabela 2](#) mostra a precisão da previsão dos scores PSI, CURB-65, SCAP e SMART-COP para admissão na UCI, necessidade de ventilação mecânica, necessidade de suporte

vasopressor e mortalidade. A percentagem de eventos adversos aumentou de forma constante das classes de baixo risco para as classes de alto risco para as 4 pontuações.

A classificação como doentes de alto risco nas 2 novas pontuações mostra maior precisão para prever todos os efeitos adversos, em comparação com os sistemas de pontuação clássicos.

Classe de baixo risco versus risco médio/alto

Foram separadas, para cada *score*, as classes de baixo risco e não-baixo e para cada grupo calculamos a sensibilidade, especificidade e valor preditivo negativo para a previsão dos resultados adversos definidos pela classificação de um determinado doente numa classe de risco médio ou alto. A importância de uma correta distinção para estes 2 grupos é consistente com a convicção de que os doentes classificados como baixo risco podem, por princípio, ser tratados em ambulatório por apresentarem menor risco de mortalidade.

Calculou-se a área sob a curva ROC (AUC) para cada *score* de gravidade e para cada evento adverso. Os resultados estão descritos na [tabela 3](#).

Aplicando o método de Hanley e McNeil¹⁴ para comparar AUC emparelhadas observou-se a não existência de diferença estatisticamente significativa entre todos os *scores* para a previsão de mortalidade. Para a admissão em UCI tanto o SCAP como o SMART-COP são superiores ao PSI e CURB-65, mas não há diferenças estatisticamente significativas dentro do primeiro ou do segundo par. Quanto à necessidade de ventilação mecânica, o SCAP é superior ao PSI e ao CURB-65, o SMART-COP é superior apenas ao PSI e não há diferenças estatisticamente significativas entre o SCAP e o SMART-COP. Em relação à necessidade de suporte vasopressor tanto o SCAP e o SMART-COP são superiores ao

Tabela 2 Distribuição dos doentes de acordo com cada *score* na admissão e percentagem de eventos adversos em cada classe de risco

Score/Classe	Número de doentes	Óbito	Necessidade de admissão na UCI	Necessidade de ventilação invasiva	Necessidade de suporte de aminas
PSI					
Baixo (%)	93 (65,5)	0 (0)	10 (10,8)	4 (4,3)	5 (5,4)
Médio (%)	37 (26,1)	0 (0)	8 (21,6)	5 (13,5)	3 (8,1)
Alto	12 (8,4)	2 (16,7)	4 (33,3)	1 (8,3)	2 (16,7)
CURB-65					
Baixo (%)	97 (68,3)	0 (0)	8 (8,3)	4 (4,1)	3 (3,1)
Médio (%)	32 (22,5)	0 (0)	9 (28,1)	4 (12,5)	4 (12,5)
Alto (%)	13 (9,2)	2 (15,4)	5 (38,5)	2 (15,4)	3 (23,1)
SCAP					
Baixo (%)	72 (50,7)	0 (0)	2 (2,8)	0 (0)	1 (1,4)
Médio (%)	55 (38,7)	0 (0)	8 (14,6)	4 (7,3)	3 (5,5)
Alto (%)	15 (10,6)	2 (13,3)	12 (80)	6 (40)	6 (40)
SMART-COP					
Baixo (%)	95 (66,9)	0 (0)	4 (4,2)	2 (2,1)	2 (2,1)
Médio (%)	36 (25,3)	1 (2,8)	7 (19,4)	3 (8,3)	3 (8,3)
Alto (%)	11 (7,8)	1 (9,1)	11 (100)	5 (45,5)	5 (45,5)

Tabela 3 Sensibilidade, especificidade, valor preditivo negativo e AUC para cada evento adverso comparando as classes de risco médio/alto com as classes de baixo risco para cada score

Scores	Sensibilidade	Especificidade	Valor preditivo negativo	AUC	Intervalo de confiança 95%
Mortalidade					
PSI > III	1	0,66	1	0,96 (p = 0,02)	0,92-1
CURB-65 > 1	1	0,69	1	0,96 (p = 0,02)	0,92-1
SCAP > 10	1	0,51	1	0,95 (p = 0,03)	0,91-1
SMART-COP > 2	1	0,68	1	0,88 (p = 0,07)	0,74-1
Admissão UCI					
PSI > III	0,55	0,69	0,89	0,62 (p = 0,07)	0,49-0,76
CURB-65 > 1	0,64	0,74	0,92	0,70 (p = 0,07)	0,57-0,82
SCAP > 10	0,91	0,58	0,97	0,85 (p = 0,049)	0,75-0,95
SMART-COP > 2	0,82	0,76	0,96	0,85 (p = 0,055)	0,74-0,96
Necessidade de ventilação mecânica					
PSI > III	0,6	0,67	0,96	0,62 (p = 0,09)	0,45-0,80
CURB-65 > 1	0,6	0,7	0,96	0,66 (p = 0,09)	0,47-0,84
SCAP > 10	1	0,55	1	0,88 (p < 0,001)	0,79-0,97
SMART-COP > 2	0,80	0,7	0,97	0,81 (p = 0,001)	0,65-0,97
Necessidade de suporte de aminas vasopressoras					
PSI > III	0,5	0,67	0,95	0,59 (p = 0,3)	0,40-0,79
CURB-65 > 1	0,7	0,71	0,97	0,72 (p = 0,02)	0,55-0,90
SCAP > 10	0,9	0,54	0,99	0,83 (p = 0,001)	0,68-0,97
SMART-COP > 2	0,8	0,7	0,98	0,82 (p = 0,001)	0,65-0,97

PSI, mas não ao CURB-65, sem qualquer diferença entre o SCAP e o SMART-COP.

Para cada advento adverso foi calculada uma curva ROC para cada score (figs. 1-4).

Discussão

A grande maioria dos doentes foi designada para classes de risco baixo e médio em todos os scores.

Encontramos uma alta percentagem de doentes com uma estratificação inicial de baixo risco que foi internada no hospital (50,7-68,3%). Nestes casos, apesar da classificação

inicial ser de baixo risco, os médicos consideraram que os doentes apresentaram um quadro clínico ou problema social suficientemente grave que tornava necessário o internamento (as causas mais comuns foram a presença de insuficiência respiratória, opacidades multilobares e/ou derrame pleural associado, descompensação de comorbilidades e falta de apoio social).

Todos os scores apresentaram elevados valores preditivos negativos para os eventos adversos estudados. Isto significa que, quando considerado como um doente de baixo risco, a probabilidade de desenvolvimento de um evento adverso é bastante reduzida. Isto é consistente com a ideia de que esses doentes podem potencialmente ser tratados em regime de ambulatório.

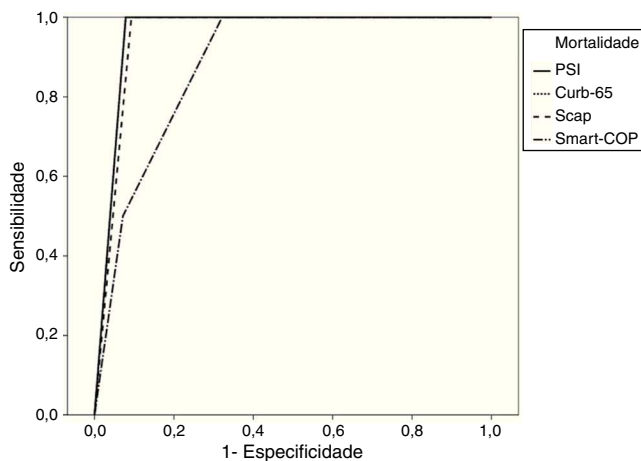


Figura 1 Curva ROC para previsão de mortalidade para cada score.

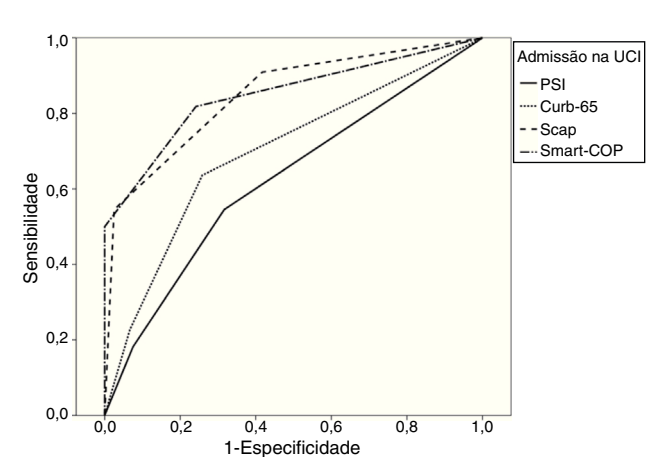


Figura 2 Curva ROC para previsão de necessidade de admissão na UCI para cada score.

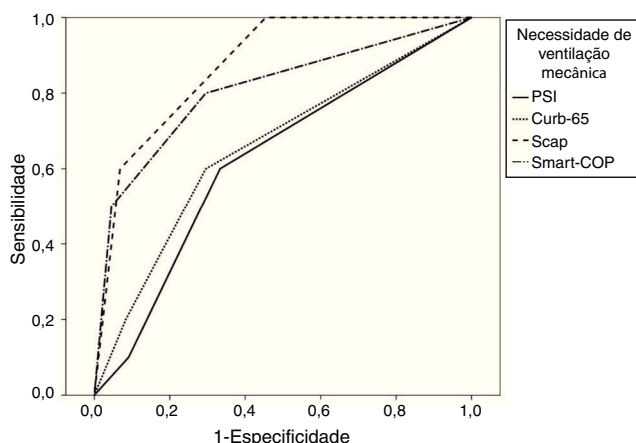


Figura 3 Curva ROC para previsão de necessidade de ventilação invasiva para cada score.

Ao abordar a questão de qual dos scores de gravidade foi o melhor no estabelecimento do doente de risco baixo, o score com valor preditivo negativo mais alto em todos os eventos adversos foi a pontuação SCAP.

Comparado com os outros scores, o SCAP estratifica significativamente mais doentes na classe de médio risco. As diferenças podem ser devidas a uma subestimação, pelos scores clássicos, da aparência radiológica e da gravidade da insuficiência respiratória na admissão (o último sendo uma grande desvantagem do CURB-65) e da sobrestimativa de comorbidades estáveis e do maior número de variáveis abordadas pelo PSI.

A maior parte dos resultados adversos são relatados em doentes da classe de alto risco, isto é mais significativo nos scores mais recentes (SCAP e SMART-COP), onde a percentagem de doentes na classe de alto risco com necessidade de internamento em UCI, ventilação mecânica ou suporte vasopressor foi bastante elevada. Isto é consistente com a finalidade para a qual eles foram desenvolvidos (selecionar os doentes de alto risco que precisam de acompanhamento próximo e um tratamento mais agressivo ou admissão na UCI).

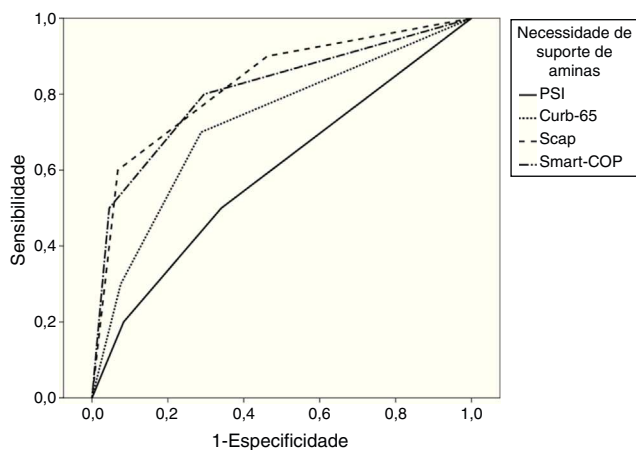


Figura 4 Curva ROC para previsão de necessidade de suporte de aminas vasopressoras para cada score.

Todas as pontuações tinham sensibilidade e valores preditivos negativos muito elevados para a avaliação do risco de mortalidade.

Ao aplicar o método de Hanley e McNeil¹⁴ para comparar AUC emparelhadas observamos que a pontuação SCAP foi estatisticamente superior ao PSI e ao CURB-65 para prever a necessidade de internamento na UCI e ventilação mecânica, mas apenas superior ao PSI em relação à necessidade de suporte de aminas vasopressoras.

Em relação ao score SMART-COP, este foi estatisticamente superior ao PSI e ao CURB-65 para prever a necessidade de internamento na UCI, mas apenas superior ao PSI para necessidade de ventilação mecânica e suporte vasopressor.

Não houve diferença estatística entre o SCAP e o SMART-COP comparando a sua AUC para cada evento.

Na literatura encontramos alguns estudos que comparam os scores de gravidade sobretudo na pneumonia adquirida na comunidade. A maioria aborda variáveis como a mortalidade ou necessidade de internamento em UCI e apenas alguns têm em conta outras variáveis como a necessidade de suporte vasopressor, ventilação mecânica ou o tempo total de internamento como resultados independentes nos seus estudos.

A taxa de falência ao tratamento na pneumonia adquirida na comunidade é estimada entre 10-15%¹⁴. Num estudo num hospital universitário português sobre mortalidade em doentes internados com pneumonia pneumocócica, os autores observaram uma necessidade de mudança de antibióticos em 15,4% caracterizada por agravamento clínico e persistência de foco infeccioso e febre¹⁵. Os nossos resultados foram consistentes com os estudos anteriores e uma vez que a população estudada foi a mesma para todos os sistemas de pontuação, os autores não consideram a taxa de falência ao tratamento inicial possa influenciar os resultados deste estudo.

Num estudo espanhol de doentes hospitalizados por pneumonia, Rosón observou que 43% dos doentes haviam sido internados apesar de serem doentes de baixo risco de acordo com o PSI¹⁶. Eles descobriram que estes doentes tinham insuficiência respiratória, derrame pleural ou instabilidade hemodinâmica e que esses parâmetros não podem ser corretamente avaliados confiando apenas no score PSI¹⁶.

Estudos anteriores mostraram que tanto o PSI como o CURB-65 atuam de forma consistente como preditores de mortalidade, com valores de AUC que variam de 0,74-0,83 para o PSI e de 0,73-0,83 para o CURB-65. Quanto à previsão de outros eventos adversos, tais como necessidade de ventilação mecânica ou de suporte vasopressor, estes valores são menos impressionantes – AUC entre 0,69-0,79 para o PSI e entre 0,59-0,77 para o CURB-65¹⁷⁻²³.

O score SMART-COP mostrou ser superior aos scores clássico com AUC de 0,87 para estes últimos eventos adversos⁷.

Um estudo sueco dos scores de prognóstico em pneumonia pneumocócica com bacteriemia mostrou que a classificação dos doentes nas classes de risco de PSI IV-V apresentava sensibilidade/especificidade/VPP/VPN para a mortalidade de 100/60/25/100 e necessidade de admissão em UCI de 95/64/36/98. A classificação nas classes 3-5 do CURB-65 apresentava piores resultados: 62/86/36/95 para mortalidade e de 71/87/55/91 para necessidade de admissão em UCI, respetivamente²⁴. O nosso estudo mostrou resultados semelhantes em relação à mortalidade, mas

valores um pouco menos impressionantes para admissão em UCI nestes *scores* clássicos.

España et al. descobriram que a pontuação SCAP era tão precisa ou melhor do que outros sistemas de pontuação (CURB-65 e PSI) a prever resultados adversos em doentes hospitalizados por PAC, ajudando a classificar os doentes em categorias de risco crescente com necessidade de monitorização mais apertada⁶. Eles também descreveram que a pontuação SCAP classificava uma proporção significativamente maior de doentes como baixo risco em comparação com o PSI e o CURB-65, com taxas mais baixas de todos os resultados adversos⁶. Estes resultados foram diferentes no nosso estudo, onde o SCAP estratificou um menor número de doentes como baixo risco em comparação com os outros 3 *scores* e um maior número no médio risco.

Este estudo apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar, todos os doentes incluídos foram internados no hospital e os dados não refletem o grande número de doentes que foram tratados em ambulatório e o seu seguimento ou complicações. Em segundo lugar, o tamanho da amostra e o número de eventos adversos (sobretudo a reduzida taxa de mortalidade) observados neste estudo pode ser um fator limitante para as suas conclusões. Em terceiro lugar, nem todos os dados estavam disponíveis. No entanto, a quantidade de valores em falta encontrados nos registos de admissão foi baixa (<2%) e mais frequentemente associada com a frequência respiratória – para os objetivos deste estudo os autores consideram que não representa uma limitação importante uma vez que o ponto de corte para os valores da frequência respiratória são semelhantes para todos os *scores* (sendo que no SCAP é relacionada com a idade).

A sensibilidade para os outros eventos adversos é consideravelmente mais elevada nos índices de gravidade mais recentes (>80% para todos os eventos) em comparação com as pontuações mais clássicas. O SCAP ao estratificar um maior número de doentes como médio risco apresenta uma especificidade mais baixa para a previsão dos eventos adversos. No entanto, este revela a melhor AUC para todos os eventos adversos e como tal a mais alta precisão diagnóstica.

Conclusão

Os *scores* clássicos de gravidade (PSI e CURB-65) foram desenvolvidos para selecionar os doentes com pneumonia adquirida na comunidade com baixo risco de mortalidade a curto prazo e, como tal, que poderiam ser tratados em ambulatório em segurança. Os *scores* de gravidade mais recentes (SCAP e SMART-COP) foram desenvolvidos para selecionar os doentes com pneumonia grave com risco de eventos adversos tais como mortalidade, necessidade de internamento em UCI, suporte ventilatório e/ou vasopressor e que precisam de um acompanhamento mais próximo e tratamento mais agressivo.

Todas as pontuações mostraram um bom desempenho no estabelecimento dos doentes de classes de baixo risco e que têm menor probabilidade de ter um evento adverso pelo que podem ser potencialmente tratados em casa.

A taxa de todos os eventos adversos aumentou com o agravamento da classe de risco em todas os *scores*. Os *scores*

de gravidade mais recentes parecem ter um maior poder discriminatório para todos os eventos adversos no nosso estudo, em particular, o SCAP.

Como tal, os autores concluem que os novos *scores* de gravidade de pneumonia parecem ser tão bons ou melhores que os *scores* clássicos na previsão de eventos adversos relacionados com a pneumonia pneumocócica.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Bibliografia

1. Niederman MS. Making sense of scoring systems in community acquired pneumonia. *Respirology*. 2009;14:327–35.
2. Kontou P, Kuti JL, Nicolau DP. Validation of the Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society criteria to predict severe community-acquired pneumonia caused by *Streptococcus pneumoniae*. *Am J Emerg Med*. 2009;27(8 Oct):968–74.
3. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med*. 1997;336:243–50.
4. Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, Boersma WG, Karalus N, Town GI, et al. Defining community-acquired pneumonia severity on presentation to hospital: An international derivation and validation study. *Thorax*. 2003;58:377–82.
5. España PP, Capelastegui A, Gorordo I, Esteban C, Oribe M, Ortega M, et al. Development and validation of a clinical prediction rule for severe community-acquired pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;174:1249–56.
6. España PP, Capelastegui A, Quintana JM, Diez R, Gorordo I, Bilbao A, et al. Prospective comparison of severity scores for predicting clinically relevant outcomes for patients hospitalized with community-acquired pneumonia. *Chest*. 2009;135:1572–9.
7. Charles PG, Wolfe R, Whitby M, Fine MJ, Fuller AJ, Stirling R, et al. SMART-COP: A tool for predicting the need for intensive respiratory or vasopressor support in community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2008;47:375–84.
8. Marras TK, Gutierrez C, Chan CK. Applying a prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *Chest*. 2000;118:1339–43.
9. Aujesky D, Auble TE, Yealy DM, Stone RA, Obrosky DS, Meehan TP, et al. Prospective comparison of three validated prediction rules for prognosis in community acquired pneumonia. *Am J Med*. 2005;118:384–92.
10. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society Consensus Guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis*. 2007;44 Suppl 2:S27–72, doi: 10.1086/511159.
11. Lim WS, Baudouin SV, George RC, Hill AT, Jamieson C, Le Jeune I, et al. Guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: Update 2009. *Thorax*. 2009;64 Suppl III.
12. Marcos MA, Jimenez de Anta MT, de la Bellacasa JP, González J, Martínez E, García E, et al. Rapid urinary antigen test for diagnosis of pneumococcal community-acquired pneumonia in adults. *Eur Respir J*. 2003;21:209–14.
13. Menendez RA. Treatment failure in community acquired pneumonia. *Chest*. 2007;132:1348–55.
14. Hanley JA, McNeil BJ. A method of comparing areas under receiver operating characteristic curves derived from the same cases. *Radiology*. 1983;148:839–43.

15. Figueiredo S, Vaz AP, Bento J, Dolores Pinheiro M, Amorim A, Damas C. Streptococcus pneumoniae – caused CAP in hospitalised patients: Mortality predictors. *Rev Port Pneumol*. 2008;XIV:601–15.
16. Rosón B, Carratalá J, Dorca J. Etiology, reasons for hospitalization, risk classes and outcomes of community acquired pneumonia in patients hospitalized on basis of conventional admission criteria. *Clin Infect Dis*. 2001;33:158–65.
17. Ewig S, Roux A, Bauer T, García E, Mensa J, Niederman M, et al. Validation of predictive rules and indices of severity for community acquired pneumonia. *Thorax*. 2004;59:421–7, doi: 10.1136.
18. Niederman MS. Making sense of scoring systems in community acquired pneumonia. *Respirology*. 2009;14:327–35, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1440-1843.2009.01494.x>.
19. Singanayagam A, Chalmers JD, Hill AT. Severity assessment in community-acquired pneumonia: A review. *Q J Med*. 2009;102:379–88.
20. Man SY, Lee N, Ip M, Antonio GE, Chau SS, Mak P, et al. Prospective comparison of three predictive rules for assessing severity of community-acquired pneumonia in Hong Kong. *Thorax*. 2007;62:348–53.
21. Buising KL, Thursky KA, Black JF, MacGregor L, Street AC, Kennedy MP, et al. A prospective comparison of severity scores for identifying patients with severe community-acquired pneumonia: Reconsidering what is meant by severe pneumonia. *Thorax*. 2006;61:419–24.
22. Chalmers JD, Singanayagam A, Hill AT. C-reactive protein is an independent predictor of severity in community-acquired pneumonia. *Am J Med*. 2008;121:219–25.
23. Angus DC, Marrie T, Obrosky DS, Clermont G, Dremsizov TT, Coley C, et al. Severe community-acquired pneumonia: Use of intensive care services and evaluation of the American and British Thoracic Society Diagnostic criteria. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166:717–23.
24. Spindler C, Örtqvist A. Prognostic score systems and community-acquired bacteraemic pneumococcal pneumonia. *Eur Respir J*. 2006;28:816–23.