

Original

QUEMADOS

Índices de predição de mortalidade na unidade de queimados. Estudo comparativo

Mortality prediction models in the burn unit. Comparative study



Brito Í.

Íris BRITO*, Carla BRANDÃO*, Miguel VAZ**,
Fernanda SANCHES**, Luís CABRAL***

Resumen

Abstract

Introdução e objetivo. Os índices de prognóstico em queimados determinam a mortalidade previsível da população, que permanece uma importante medida de avaliação dos cuidados prestados.

O estudo visa comparar diferentes índices de predição de mortalidade numa unidade de queimados (UQ) e identificar potenciais aplicabilidades.

Material e métodos. Estudo retrospectivo dos doentes internados na UQ entre 2016 e 2018 (n=409). Avaliação da mortalidade e comparação das especificidades entre sobreviventes e falecidos, através de dados demográficos e clínicos na admissão. Avaliação de quatro índices (*Abbreviated Burn Severity Index* (ABSI), modelo de Ryan, *Belgian Outcome in Burn Injury* (BOBI) e *revised-Baux*) na determinação da mortalidade prevista versus observada, e análise da discriminação e ajuste dos modelos (curvas ROC e *area under the curve*, AUC; testes de Hosmer-Lemeshow).

Resultados. A média de idades dos doentes foi de 59.1 anos, sendo 56.5% homens, com superfície corporal queimada total (SCQT) média de 12%, queimaduras de terceiro grau presentes em 67% e lesão inalatória em 11.5%. A mortalidade global observada foi de 6.4% (n=26). Os doentes falecidos eram significativamente mais velhos (71.7 vs. 58.3 anos; p<0.001), apresentavam maior SCQT (23.2 vs. 11.2%; p<0.001) e mais queimaduras de terceiro grau (92.3 vs. 65.3%; p=0.005), sem diferenças significativas no género ou lesão inalatória. Os índices de mortalidade apresentaram ajuste e discriminação adequados. Todos os índices evidenciaram valores-p >0.05 no teste de Hosmer-Lemeshow. O *revised-Baux* e o ABSI apresentaram um bom poder de discriminação (AUC 0.84 ± 0.04 e 0.81 ± 0.04, respectivamente), o BOBI moderado/bom (0.79 ± 0.04) e o Ryan moderado (0.73 ± 0.05).

Conclusões. Os quatro índices de mortalidade revelaram um desempenho preditivo adequado, com o *revised-Baux* apresentando a melhor precisão na previsão da mortalidade. A sua utilização nas UQ constitui uma ferramenta preciosa na estratificação do risco, controlo da qualidade dos cuidados, comparação de novas estratégias terapêuticas e investigação científica.

Palavras-chave Unidade de Queimados, Queimaduras, Mortalidade, Prognóstico.

Nível de evidencia científica 3b Terapêutico
Recebeu esta versão 30 setembro/2019
Aceito 28 janeiro/2020

Background and objective. Prognostic scoring models in burn patients predict mortality risk in burn-injured populations. Mortality remains a main outcome measure for burn care.

The study aims to compare different mortality prediction models in the burn unit (BU) and identify their potential applications.

Methods. Retrospective study of 409 burn patients admitted in the BU between 2016 and 2018, including mortality assessment and comparative analysis of survivors and deceased patients' characteristics based on admission demographic data and clinical criteria. Evaluation of four models (*Abbreviated Burn Severity Index* (ABSI), Ryan model, *Belgian Outcome in Burn Injury* (BOBI) and *revised-Baux*) on assessment of predicted mortality versus observed, and analysis of models' discriminative power and goodness-of-fit (ROC curves and area under the curve - AUC; and Hosmer-Lemeshow tests).

Results. Patients mean age was 59.1 years and mean total burned surface area (TBSA) was 12%; 56.5% were male; third degree burns were present in 67% and inhalation injury in 11.5%. Overall observed mortality rate was 6.4% (n=26). Deceased patients were significantly older (71.7 vs. 58.3 years; p<0.001), presented a larger TBSA (23.2 vs. 11.2%; p<0.001) and higher frequency of third degree burns (92.3 vs. 65.3%; p=0.005), with no significant difference on patient gender and inhalation injury.

Mortality prediction models presented adequate goodness-of-fit and discrimination. All models showed p-values >0.05 in Hosmer-Lemeshow test assessment. *Revised-Baux* and ABSI showed good discriminative power (AUC 0.84 ± 0.04 and 0.81 ± 0.04, respectively), BOBI discrimination was moderate / good (0.79 ± 0.04) and moderate with Ryan (0.73 ± 0.05).

Conclusions. The four mortality indices revealed appropriate predictive performance, with *revised-Baux* presenting as the most accurate model for prediction of mortality. Their use in the BU represents a valuable tool for risk stratification, quality control of burn care, appraisal of new therapeutic strategies and scientific research purposes.

Key words Burn Unit, Burns, Mortality, Prognosis.

Level of evidence 3b Therapeuti
Received (this version) 30 September/2019
Accepted 28 January/2020

Conflito de interesses: os autores declaram não ter interesse financeiro relacionado ao conteúdo deste artigo.

Financiamento: não houve fontes externas de financiamento para este trabalho.

* Médica Interna de Cirurgia Plástica, Reconstrutiva e Estética.

** Especialista de Cirurgia Plástica, Reconstrutiva e Estética.

*** Especialista de Cirurgia Plástica, Reconstrutiva e Estética, Coordenador Clínico da Unidade de Queimados Unidade de Queimados, Serviço de Cirurgia Plástica e Queimados, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal.

Introdução

Os avanços no tratamento médico e cirúrgico dos doentes queimados nas últimas décadas têm levado a um aumento significativo da sua sobrevivência.⁽¹⁻³⁾ A mortalidade em queimados constitui uma importante medida na avaliação da qualidade dos cuidados hospitalares prestados^(1,2,4) com taxas globais entre os 5-15%,⁽¹⁾ variando na Europa entre 1.4 a 34% e na região mediterrânica entre 1 a 49%.^(2,5,6)

Múltiplos fatores preditivos incluindo características do doente (ex. idade, género, comorbilidades) e da queimadura (ex. superfície corporal queimada total (SCQT), profundidade, lesão inalatória, trauma associado) podem influenciar o prognóstico.⁽³⁾

Vários índices ou modelos de prognóstico foram descritos para prever a mortalidade em doentes queimados. Os modelos mais populares são baseados na atribuição de pontuação a critérios presentes na admissão hospitalar, que possam ser fácil e objectivamente avaliados.⁽²⁾ A idade e a superfície corporal queimada têm sido considerados os fatores de risco mais importantes para a mortalidade, tendo os primeiros modelos descritos utilizado apenas estes dois critérios (ex. Baux score⁽⁷⁾).^(1,2) Posteriormente, a lesão inalatória passou a ser incluída em vários modelos como o terceiro principal fator de risco.⁽²⁾

Índices de predição precisos e consistentes podem ser utilizados como instrumentos standardizados, permitindo determinar não apenas a mortalidade previsível para cada doente, mas também avaliar o desempenho global de uma unidade de queimados (UQ).^(1,3,4) Decisões relativas ao tratamento e investigação clínica na UQ podem também ser sustentadas através da utilização de índices de predição de mortalidade.^(1,4,8) Um índice ideal deve apresentar um bom valor preditivo (precisão) para determinar valores realísticos de mortalidade prevista, bem como replicabilidade e potencial de generalização em diferentes hospitais e populações de doentes.^(3,8,9) Apesar de existirem vários modelos descritos, apenas alguns apresentam rigor metodológico adequado para previsão da mortalidade em queimados,⁽⁹⁾ nomeadamente o *Abbreviated Burn Severity Index* (ABSI),⁽¹⁰⁾ o modelo de *Ryan et al.*,⁽¹¹⁾ o *Belgian Outcome in Burn Injury* (BOBI)⁽¹²⁾ e o modelo *revised-Baux*.⁽¹³⁾

Este trabalho tem como objectivo comparar os quatro diferentes índices de predição de mortalidade na UQ de um hospital terciário de referência de doentes queimados adultos, e avaliar as suas potenciais aplicabilidades.

Material e métodos

Estudo retrospectivo de coorte realizado na UQ do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Portu-

gal, num período de 3 anos, entre Janeiro de 2016 e Dezembro de 2018. Os critérios de inclusão englobaram os doentes queimados adultos (idade ≥ 18 anos) internados na UQ (n=409), tendo sido excluídos doentes com lesões traumáticas concomitantes ou com necrólise epidérmica tóxica.

Dados demográficos e clínicos foram prospectivamente recolhidos na admissão hospitalar dos 409 doentes incluídos no estudo, nomeadamente: idade, género, SCQT, profundidade da queimadura e presença de lesão inalatória. O principal resultado avaliado no estudo foi a mortalidade durante o internamento na UQ. Foi também realizada a comparação das características demográficas e das especificidades das queimaduras entre os doentes sobreviventes e falecidos.

Quatro índices de predição de mortalidade em queimados (ABSI, Ryan *et al.*, BOBI e *revised-Baux*) (Tabela I) foram avaliados para cada doente, sendo comparado o seu desempenho atendendo à mortalidade prevista e observada neste estudo:

1. Índice de ABSI - *Abbreviated Burn Severity Index* (1982, n=590).⁽¹⁰⁾

Este índice considera os seguintes fatores de risco: idade crescente (1-5 pontos), SCQT crescente (1-10 pontos), lesão inalatória (1 ponto), queimadura de terceiro grau (1 ponto) e género feminino (1 ponto). Varia entre 2 e 18 pontos, resultando em 6 categorias, correspondentes a probabilidades de sobrevivência entre $<10\%$ e $>99\%$.

2. Modelo de Ryan *et al.* (1998, n=1665).⁽¹¹⁾

Baseia-se na presença ou ausência de três fatores de risco (idade > 60 anos, SCQT $> 40\%$ e presença de lesão inalatória), definindo quatro categorias de risco (0-3 fatores de risco presentes), correspondendo a previsões de mortalidade de 0.3%, 3%, 33% e 90%, respectivamente.

3. Modelo BOBI - *Belgian Outcome in Burn Injury* (2009, n=6227).⁽¹²⁾

Este índice divide idades crescentes em 4 grupos (0-3 pontos), SCQT em 5 grupos (0-4 pontos) e presença de lesão inalatória (3 pontos), variando entre 0 e 10 pontos. Estabelece 11 categorias de risco, com mortalidades previstas variando entre 0.1% e 99%.

4. Índice de Baux revisto por Osler *et al.* (*revised-Baux*, 2010, n=39888).⁽¹³⁾

Índice contínuo baseado na idade, SCQT e presença de lesão inalatória, com uma previsão de mortalidade variando entre 0 e 100%.

A análise estatística foi executada com recurso ao software IBM SPSS Statistics (v25.0, IBM Corp., Armonk, N.Y., USA). Estatísticas descritivas, incluindo médias, desvio padrão (DP), contagens e percentagens foram calculadas para características demográficas e clínicas dos doentes. A comparação entre os doentes falecidos

Tabela I. Índices de predição de mortalidade em queimados.

Índice	Equações de cálculo da mortalidade
ABSI	Total = Idade (0-20=1; 21-40=2; 41-60=3; 61-80=4; 81-100=5) + % SCQT (1-10=1; 11-20=2; 21-30=3; 31-40=4; 41-50=5; 51-60=6; 61-70=7; 71-80=8; 81-90=9; 91-100=10) + Lesão inalatória (não=0, sim=1) + Queimadura de 3º grau (não=0, sim=1) + Gênero (masculino=0, feminino=1) Categoria de risco e sobrevida prevista: 2-3= >99%; 4-5= 98%; 6-7= 80-90%; 8-9= 50-70%; 10-11= 20-40%; 12-13= <10%
Ryan	Total = Idade > 60 anos (não=0, sim=1)+ SCQT > 40% (não=0, sim=1)+ Lesão inalatória (não=0, sim=1) Categoria de risco e mortalidade prevista: 0= 0.3%; 1= 3%; 2= 33%; 3= 90%
BOBI	Total= Idade (<50=0; 50-64=1; 65-79=2; ≥80=3) + % SCQT (<20=0; 20-39=1; 40-59=2; 60-79=3; ≥80=4) + Lesão inalatória (não=0, sim=3) Categoria de risco e mortalidade prevista: 0= 0.1%; 1= 1.5%; 2= 5%; 3= 10%; 4= 20%; 5= 30%; 6= 50%; 7= 75%; 8= 85%; 9= 95%; 10= 99%
rBaux	Total = Idade + % SCQT + 17 *(Lesão inalatória, não=0, sim=1) Mortalidade prevista = $e^{-8.8163+(0.0775*rBaux)} / 1+e^{-8.8163+(0.0775*rBaux)}$

ABSI = *Abbreviated Burn Severity Index*, BOBI = *Belgian Outcome in Burn Injury*, rBaux = revised-Baux; SCQT = superfície corporal queimada total.

no hospital e os que sobreviveram, foi realizada através de testes *chi-square* ou *Fisher's exact test* para variáveis categóricas e de testes de Mann-Whitney para variáveis quantitativas contínuas. Um valor-p <0.05 foi considerado estatisticamente significativo.

Cada índice de predição de mortalidade foi usado para calcular a probabilidade de óbito dos doentes em estudo. A mortalidade prevista foi comparada à mortalidade observada em cada modelo, o que resultou numa previsão de mortalidade própria para cada índice. Curvas ROC (*receiver operating characteristic*) foram executadas para determinar a precisão global de cada índice na predição da mortalidade, evidenciada pela área abaixo da curva (*area under the curve* - AUC). A validação individual dos índices foi realizada pela determinação do ajuste do modelo e poder discriminativo entre eventos (óbitos) e não-eventos. O ajuste do modelo através do teste de Hosmer-Lemeshow *goodness-of-fit* (valores-p baixos <0.05 indicam ajuste inadequado, com diferenças importantes entre mortalidade observada e prevista) e o poder discriminativo através das curvas ROC foram avaliados para os quatro índices de predição de mortalidade. A AUC indica a discriminação entre sobreviventes e falecidos (AUC ≥0.9- excelente; ≥0.8- boa; ≥0.7- moderada; 0.5-0.7- fraca; 0.5- sem validade).^(2,3)

Resultados

Entre os 409 doentes queimados incluídos no estudo, a média de idades foi de 59.1 ±19.3 anos (variando entre 19-99 anos), sendo a maioria do sexo masculino (56.5%), com uma SCQT média de 12% (variando entre

1-83%), apresentando queimaduras de terceiro grau em 67% dos casos (n=274) e lesão da via aérea em 11.5% (n=47) (Tabela II). A mortalidade global observada nos 3 anos avaliados foi de 6.4% (n=26). Comparando os doentes que faleceram com os sobreviventes (Tabela II), os falecidos eram significativamente mais velhos (71.7 vs. 58.3 anos; p <0.001), apresentavam uma maior SCQT (23.2 vs. 11.2%; p <0.001) e maior frequência de queimaduras de terceiro grau (92.3 vs. 65.3%; p=0.005). Embora os doentes falecidos comparativamente aos sobreviventes apresentassem uma maior percentagem do género feminino (46.2 vs. 43.3%) e maior frequência de lesão inalatória (23.1 vs. 10.7%), não se verificaram diferenças estatisticamente significativas destas características entre os dois grupos (Tabela II).

Quanto ao seu desempenho preditivo, os quatro índices de mortalidade apresentaram um ajuste adequado do modelo com valores p >0.05 no teste de Hosmer-Lemeshow e um poder de discriminação moderado a bom na análise das curvas ROC (Tabela III). Os índices *revised-Baux* e ABSI apresentaram um bom poder de discriminação (AUC 0.84 ± 0.04 e 0.81 ± 0.04, respectivamente), o modelo BOBI apresentou uma discriminação no limite superior da classificação moderada/transição para bom (AUC 0.79 ± 0,04), enquanto o modelo Ryan apresentou uma discriminação na área inferior da classificação moderada (AUC 0.73 ± 0.05). A comparação das curvas ROC individuais e AUC de cada modelo são apresentadas no Gráfico 1. O *revised-Baux* demonstrou ser o modelo de prognóstico mais preciso, apresentando a melhor relação entre sensibilidade e especificidade na determinação da mortalidade.

Tabela II. Dados demográficos e características da queimadura: população total e comparação entre sobreviventes vs. falecidos.

	Total (n=409)	Sobreviventes (n=383)	Falecidos (n=26)	valor-p
Idade (anos) (média ± DP)	59.1 ± 19.3	58.3 ± 19.2	71.7 ± 16.0	<0.001
Masculino , n (%)	231 (56.5)	217 (56.7)	14 (53.8)	0.780
Feminino , n (%)	178 (43.5)	166 (43.3)	12 (46.2)	
SCQT (%) (média ± DP)	12.0 ± 12.5	11.2 ± 12.0	23.2 ± 13.7	<0.001
Profundidade 2º grau , n (%)	135 (33.0)	133 (34.7)	2 (7.7)	0.005
3º grau , n (%)	274 (67.0)	250 (65.3)	24 (92.3)	
Lesão inalatória , n (%)	47 (11.5)	41 (10.7)	6 (23.1)	0.101
Mortalidade , n (%)	26 (6.4)			

SCQT = superfície corporal queimada total, DP = desvio padrão; 2º grau, exclusivamente; 3º grau, inclui doentes com queimaduras de 2º e 3º grau.

Tabela III. Índices de predição de mortalidade: análise do desempenho preditivo.

Índice	Análise ROC		Teste H-L
	AUC ± SE	p ; [95% CI]	chi-square, (p)
ABSI	0.81 ± 0.04	<0.001; [0.734-0.895]	6.54 (0.478)
Ryan	0.73 ± 0.05	<0.001; [0.636-0.816]	0.11 (0.948)
BOBI	0.79 ± 0.04	<0.001; [0.711-0.869]	3.93 (0.686)
rBaux	0.84 ± 0.04	<0.001; [0.756-0.918]	10.53 (0.230)

ABSI = *Abbreviated Burn Severity Index*, BOBI = *Belgian Outcome in Burn Injury*, rBaux = *revised-Baux*;
AUC = *area under the curve*, SE = *standard error*, CI = *confidence interval*, Teste H-L = teste de Hosmer-Lemeshow.

Discussão

Um vasto número de modelos de predição de mortalidade em queimados foi descrito, no entanto, nenhum deles pode ser considerado ideal e preciso em todas as populações.^(1,3,4) A existência de modelos baseados em diferentes variações na categorização de variáveis semelhantes, apoia o aparente efeito da heterogeneidade das populações de origem na construção dos mesmos. O modelo ideal seria aquele que aplicado a diferentes *case-mix* não compromettesse a precisão.⁽⁴⁾

Neste estudo, quatro índices de predição de mortalidade específicos para queimados, validados e baseados em metodologia apropriada⁽⁹⁾ foram avaliados. A mortalidade global observada de 6.4%, esteve em linha ou abaixo dos valores descritos noutros estudos recentes em populações Europeias (Irlanda 5.4%, Holanda 6.5% e Inglaterra 33%).⁽¹⁴⁻¹⁶⁾

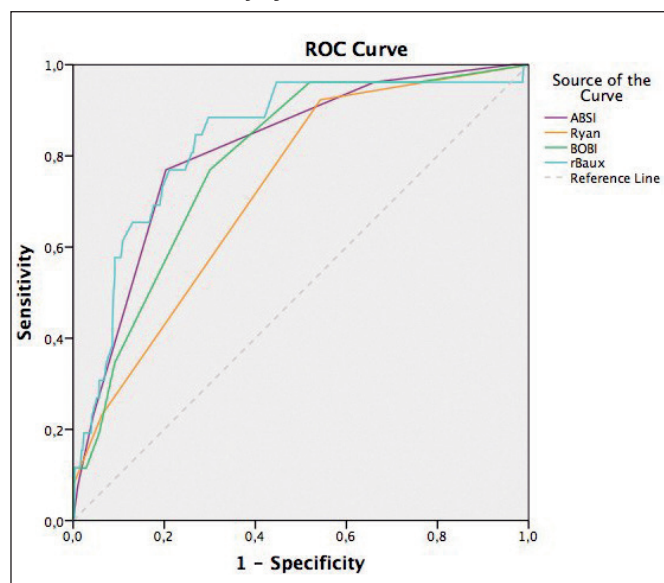
Como esperado, os doentes falecidos eram significativamente mais velhos (71.7 vs. 58.3 anos), apresentavam maior percentagem de SCQT (23.2 vs. 11.2%) e mais queimaduras de terceiro grau (92.3 vs. 65.3%) comparativamente aos sobreviventes, em concordância

com literatura publicada previamente.^(3,4,15) A ausência de diferenças significativas de mortalidade entre género feminino e masculino foi também verificada noutros estudos.^(3,4) A presença de lesão inalatória, apesar de mais frequente nos doentes que faleceram (23.1 vs. 10.7%), não atingiu significância estatística, o que poderá estar relacionado com uma progressiva melhoria dos cuidados prestados na função respiratória e/ou uma maior frequência da intubação profilática no transporte pré-hospitalar nos doentes com suspeita de lesão inalatória, que na avaliação intra-hospitalar não se verifica.

Os quatro índices de mortalidade avaliados apresentaram globalmente um desempenho preditivo apropriado, com ajustes adequados dos modelos (valores-p >0.05 no teste de Hosmer-Lemeshow) e um poder de discriminação moderado a bom nas curvas ROC (AUC 0.73-0.84). Isto significa que a maioria dos doentes que faleceram teriam previsivelmente falecido.

O índice *revised-Baux* apresentou a melhor precisão na previsão da mortalidade na população deste estudo (AUC 0.84 ± 0.04). Resultados favoravelmente comparáveis foram publicados em outras investigações recentes, considerando o índice *revised-Baux* como um mode-

Gráfico 1. Curvas ROC dos quatro índices de predição de mortalidade específicos para queimados: *Abbreviated Burn Severity Index, Ryan et al., Belgian Outcome in Burn Injury* e *revised-Baux*.



lo preciso, consistente e particularmente útil na predição da mortalidade em doentes queimados.^(4,14,15) Além do valor preditivo, outras características são importantes num modelo de previsão, nomeadamente a simplicidade de cálculo e facilidade de utilização à cabeceira do doente.⁽¹⁾ O índice *revised-Baux* é simples de calcular, utiliza três critérios disponíveis de imediato e fornece resultados numa escala contínua em vez de categorias, o que poderá aumentar a precisão dos valores obtidos.^(8,13) No entanto, a conversão do resultado para mortalidade prevista descrita originalmente por Osler *et al.*⁽¹³⁾ exigia cálculos complexos ou um nomograma interpretativo. A descrição recente de um novo nomograma para cálculo do índice *revised-Baux* tem simplificado a sua utilização.⁽⁸⁾

O índice de ABSI apresentou um bom poder discriminativo (AUC 0.81 ± 0.04), demonstrando que, apesar de antigo, tem mantido um desempenho preditivo adequado tal como em outras populações atuais.^(2,4,14) A maior frequência de queimaduras de 3º grau nos doentes falecidos, com diferença estatisticamente significativa relativamente aos sobreviventes, poderá ter influenciado positivamente a precisão do ABSI neste estudo, atendendo a que este é um dos critérios integrantes do modelo e ausente noutros índices.

O índice de Ryan apresentou o menor poder discriminativo, embora moderado (AUC 0.73 ± 0.05). Achados semelhantes foram encontrados noutros estudos,^(2,4,16) podendo estar associados a uma menor sensibilidade do modelo explicada pela baixa taxa de mortalidade (4%) da população original na qual foi baseado, com ênfase em queimaduras de baixo risco.^(1,4)

O índice BOBI foi desenhado para melhorar parâmetros originalmente apresentados por Ryan *et al.*⁽¹⁾ Neste

estudo, evidenciou um poder de discriminação na transição de moderado a bom (AUC 0.79 ± 0.04). Relativamente a outros modelos apresenta como vantagens, um melhor valor preditivo que o índice Ryan e maior simplicidade e facilidade de memorização relativamente ao ABSI para utilização à cabeceira do doente.⁽¹⁾ A possibilidade do modelo sofrer de um viés semelhante ao índice de Ryan, tendo em conta o baixo risco de mortalidade da população original (11% SCQT, idade média de 34 anos e mortalidade de 4.6%),⁽¹²⁾ pode influenciar os resultados em populações de maior risco.^(1,4)

Cada modelo prognóstico apresenta as suas particularidades na predição da mortalidade, devendo estas ser tidas em conta na seleção de um determinado índice de avaliação, uma vez que este se deve adequar ou aproximar o mais possível às especificidades da população para a qual vai ser calculado.

Dependendo da complexidade do modelo, os índices de predição de mortalidade podem ser úteis quer em aplicações clínicas como em investigação científica.^(1,2,4,16) Os índices simples de calcular são mais úteis na avaliação do risco e triagem inicial junto do doente.^(2,4) Estes permitem uma melhor orientação de procedimentos num determinado doente. No entanto, não devem substituir uma apreciação clínica rigorosa nem isoladamente determinar a suspensão da prestação de cuidados.^(1,2,4) Os modelos de regressão logística são úteis na avaliação do desempenho numa UQ ao longo do tempo e na monitorização do progresso e melhorias após instituição de novas terapêuticas ou medidas inovadoras.^(1,4,16) A auditoria interna da mortalidade é a aplicação mais unânime da utilização dos índices de prognóstico nas UQ.⁽¹⁾

O presente estudo apresenta como vantagens uma amostra com número de doentes considerável (n=409), a utilização de índices de predição de mortalidade específicos e validados para doentes queimados e com rigor metodológico comprovado,⁽⁹⁾ e ter sido desenvolvido numa única instituição com protocolos de atuação próprios da UQ. Tal possibilita uma homogeneidade da população utilizada para comparação dos vários índices de prognóstico e maior controle de fatores de confundimento que podem variar entre diferentes populações. A natureza retrospectiva do estudo constitui a principal limitação a apontar, sendo que a integração num estudo prospetivo multicêntrico permitiria avaliar a precisão, replicabilidade e generalização em diferentes populações de queimados.

Conclusões

Os quatro índices de mortalidade apresentaram um desempenho preditivo adequado, com o índice *revised-Baux* demonstrando a melhor precisão na previsão da

mortalidade nesta população. A utilização nas UQ de índices de previsão de mortalidade de fácil aplicação e baseados em critérios clínicos imediatos e objetivos, constitui uma ferramenta preciosa na estratificação do risco, controlo da qualidade dos cuidados prestados, comparação de novas estratégias terapêuticas e investigação científica. As decisões terapêuticas devem, no entanto, ser personalizadas para cada doente queimado, tendo em conta a pluralidade dos fatores prognósticos existentes e a avaliação clínica efetuada, em cada momento, pelos profissionais de saúde.

Endereço do autor

Dra. Íris M. Brito
Serviço de Cirurgia Plástica e Queimados
Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra
Praceta Prof. Mota Pinto, 3000-075 Coimbra, Portugal
E-mail: iris.brito@gmail.com

Bibliografia

1. Sheppard N.N., Hemington-Gorse S., Shelley O.P., et al. Prognostic scoring systems in burns: A review. *Burns*. 2011; 37 (8):1288-1295.
2. Brusselsaers N., Agbenorku P., Hoyte-Williams P.E. Assessment of mortality prediction models in a Ghanaian burn population. *Burns*. 2013;39 (5):997-1003.
3. Salehi S.H., As'adi K., Abbaszadeh-Kasbi A., et al. Comparison of six outcome prediction models in an adult burn population in a developing country. *Ann Burns Fire Disasters*. 2017;30(1):13-17.
4. Halgas B., Bay C., Foster K. A comparison of injury scoring systems in predicting burn mortality. *Ann Burns Fire Disasters*. 2018;31(2):89-93.
5. Brusselsaers N., Monstrey S., Vogelaers D., et al. Severe burn injury in Europe: a systematic review of the incidence, etiology, morbidity, and mortality. *Crit Care*. 2010;14 (5):R188.
6. Othman N., Kendrick D. Epidemiology of burn injuries in the East Mediterranean Region: A systematic review. *BMC Public Health*. 2010;10:83.
7. Baux S. Contribution a l'étude du traitement local des brûlures thermiques étendues. These, Paris; 1961.
8. Williams D.J., Walker J.D. A nomogram for calculation of the Revised Baux Score. *Burns*. 2015; 41(1):85-90.
9. Hussain A., Choukairi F., Dunn K. Predicting survival in thermal injury: a systematic review of methodology of composite prediction models. *Burns*. 2013;39(5):835-850.
10. Tobiasen J., Hiebert J.M., Edlich R.F. The abbreviated burn severity index. *Ann Emerg Med*. 1982;11 (5):260-262.
11. Ryan C.M., Schoenfeld D.A., Thorpe W.P., et al. Objective estimates of the probability of death from burn injuries. *N Engl J Med*. 1998;338 (6):362-366.
12. Belgian Outcome in Burn Injury Study Group. Development and validation of a model for prediction of mortality in patients with acute burn injury. *Br J Surg*. 2009;96 (1):111-117.
13. Osler T., Glance L.G., Hosmer D.W. Simplified estimates of the probability of death after burn injuries: extending and updating the Baux score. *J Trauma*. 2010; 68 (3):690-697.
14. Woods J.F., Quinlan C.S., Shelley O.P. Predicting mortality in severe burns-what is the score?: Evaluation and comparison of 4 mortality prediction scores in an Irish population. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2016;4(1):e606.
15. Dokter J., Meijs J., Oen I.M., et al. External validation of the revised Baux score for the prediction of mortality in patients with acute burn injury. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014;76(3):840-845.
16. Douglas H.E., Ratcliffe A., Sandhu R., et al. Comparison of mortality prediction models in burns ICU patients in Pinderfields Hospital over 3 years. *Burns*. 2015;41(1):49-52.