

## POSSUM E P-POSSUM: PREDITORES DE MORBILIDADE E MORTALIDADE EM DOENTES SUBMETIDOS A CISTECTOMIA RADICAL

DANIELA PINHO<sup>1</sup>, ÁGATA AREIAS<sup>1</sup>, LUÍSA CALIXTO<sup>2</sup>, MANUEL CASTANHEIRA<sup>3</sup>, EDUARDA AMADEU<sup>4</sup>

### Palavras-chave:

- Cistectomia;
- Complicações Pós-Operatórias;
- Morbilidade;
- Mortalidade

### Resumo

**Introdução:** Os *scores* POSSUM (Physiological and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity) e P-POSSUM (Porthmouth-POSSUM) estimam o risco de morbilidade e mortalidade pós-cirúrgica. O objetivo do estudo é avaliar a capacidade preditiva de morbilidade e mortalidade dos *scores* POSSUM e P-POSSUM em cistectomia radical.

**Material e Métodos:** Colheita prospetiva das variáveis fisiológicas e cirúrgicas dos doentes submetidos a cistectomia radical na instituição, desde janeiro de 2013 a agosto de 2014. Registo de morbilidade e mortalidade observadas aos 30 dias. Calculados riscos individuais de morbilidade e de mortalidade a partir dos *scores* POSSUM e P-POSSUM; estratificação em grupos de risco. Calculadas médias de morbilidade e mortalidade estimadas e quocientes de morbilidade e mortalidade observada/esperada, para cada grupo. Avaliação da capacidade preditiva dos *scores* através dos testes binomial e Qui-quadrado (valor  $p < 0,05$  foi considerado significativo).

**Resultados:** Recrutados 29 doentes, 26 do sexo masculino, idade média  $68 \pm 13$  anos. A morbilidade observada foi 62% e a estimada de 52% (POSSUM). Ausência de diferenças estatisticamente significativas entre a morbilidade observada e estimada ( $p = 0,51$ ). A mortalidade observada foi 10,3% e a estimada de 14,2% (POSSUM) e 4,5% (P-POSSUM). O POSSUM sobrestimou mortalidade em doentes de baixo risco, havendo diferenças estatisticamente significativas entre mortalidade observada e estimada ( $p = 0,0024$ ). A mortalidade estimada pelo P-POSSUM não diferiu significativamente da observada ( $p = 0,2244$ ).

**Discussão e Conclusões:** O *score* POSSUM foi um bom preditor de morbilidade mas não de mortalidade, aos 30 dias após cistectomia radical. É necessário aumentar o tamanho da amostra para validar a estimativa de mortalidade pelo P-POSSUM.

## POSSUM AND P-POSSUM: PREDICTORS FOR RADICAL CYSTECTOMY MORTALITY AND MORBIDITY RISK

DANIELA PINHO<sup>1</sup>, ÁGATA AREIAS<sup>1</sup>, LUÍSA CALIXTO<sup>2</sup>, MANUEL CASTANHEIRA<sup>3</sup>, EDUARDA AMADEU<sup>4</sup>

### Keywords:

- Cystectomy;
- Morbidity;
- Mortality;
- Postoperative Complications

### Abstract

**Introduction:** POSSUM (Physiological and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and morbidity) and P-POSSUM (Porthmouth-POSSUM) estimate a patient's mortality and morbidity based on physiological and surgical parameters, within 30 days of surgery. The present study aims to evaluate the predictive ability of the risk of morbidity and mortality calculated by POSSUM and P-POSSUM scores at 30 days after surgery, in patients undergoing radical cystectomy.

**Material and Methods:** Prospectively collected physiological, surgical parameters and 30-day morbidity and mortality in patients undergoing radical cystectomy, in our hospital, since January 2013 to August 2014. Equations of POSSUM and P-POSSUM were applied to calculate the expected morbidity and mortality for each patient. Patients were stratified into 4 morbidity and 3 mortality risk groups based on the scores. For each group, expected morbidity and mortality was calculated as well as observed-to-expected morbidity and mortality ratio. POSSUM and P-POSSUM predictive ability was assessed applying the binomial test for each group and the qui-square test for the entire sample. A value of  $p < 0.05$  was considered significant.

**Results:** The patients recruited were 29, 89.7% male,  $68 \pm 13$  years. Observed morbidity and mortality versus estimated risk at 30 days after surgery were 62% vs 52.1% and 10.3% vs 7.7% (POSSUM) and 4.5% (P-POSSUM), respectively. There were no statistically significant differences between observed and estimated morbidity and mortality for each group.

**Discussion and Conclusions:** In our sample, P-POSSUM was a good predictor of morbidity and mortality at 30 days after radical cystectomy. POSSUM mortality was higher than the one obtained by P-POSSUM.

**Data de submissão** – 24 de março, 2015

**Data de aceitação** – 3 de agosto, 2015

<sup>1</sup> Interna de Anestesiologia. Departamento de Anestesiologia, Cuidados Intensivos e Emergência, Centro Hospitalar do Porto (CHP), Porto, Portugal;

<sup>2</sup> Assistente Hospitalar de Anestesiologia. Departamento de Anestesiologia, Cuidados Intensivos e Emergência, CHP, Porto, Portugal.

<sup>3</sup> Assistente Hospitalar de Urologia. Departamento de Urologia, CHP, Porto, Portugal.

<sup>4</sup> Assistente Hospitalar Graduada de Anestesiologia. Departamento de Anestesiologia, Cuidados Intensivos e Emergência, CHP, Porto, Portugal.

## INTRODUÇÃO

A cistectomia radical constitui o procedimento cirúrgico de eleição para o tratamento do carcinoma da bexiga com invasão muscular - estadios II ou superior na classificação TNM (*tumor, node, metastasis*) da American Joint Committee on Cancer (AJCC).<sup>1</sup> É também opção terapêutica para o carcinoma vesical não invasor de alto grau em doentes selecionados quer como tratamento inicial ou após recidiva tumoral depois de tratamento conservador. Trata-se de cirurgia major com morbilidade estimada entre 22 e 67% e mortalidade inferior a 2% aos 30 dias.<sup>2-6</sup> A seleção mais criteriosa de doentes propostos para cirurgia, a sua otimização pré-anestésica, a introdução da anestesia epidural, a melhoria da técnica cirúrgica e dos cuidados no pós-operatório contribuíram para a redução da mortalidade associada à cistectomia radical.<sup>2</sup> O intervalo amplo de morbilidade deve-se, em parte, à falta de uniformização de sistemas de graduação de complicações pós-operatórias.<sup>4,7</sup>

A previsão do risco de morbilidade e mortalidade pós-operatória pode ser um dado decisivo para a definição da melhor opção terapêutica tendo em consideração, além da doença oncológica, o estado clínico do doente. Numa revisão sistemática recente, Moonesinghe *et al* (2013) demonstraram que, de 34 ferramentas de estratificação de risco pós-operatório, o *score* POSSUM (Physiological and Operative Severity Score for enUmeration of Mortality and Morbidity) e a Surgical Risk Scale constituem as ferramentas mais credíveis para previsão de morbilidade e mortalidade no período pós-operatório.<sup>8</sup>

O *score* POSSUM, descrito por Copeland *et al* (1991), calcula o risco de mortalidade e morbilidade após intervenção cirúrgica.<sup>9</sup> Este *score* utiliza 12 variáveis fisiológicas e seis cirúrgicas classificadas em quatro graus (Tabela 1) e encontra-se validado para cirurgia colo-retal (CR-POSSUM), vascular (V-POSSUM) e esofagogástrica (O-POSSUM).<sup>10,11</sup> O *score* utiliza uma análise exponencial, tendo sido demonstrado em diversos estudos que tende a sobrestimar o risco de mortalidade, em particular, nos doentes de baixo risco.<sup>10-13</sup> O P-POSSUM (Portsmouth-POSSUM) foi desenvolvido em 1996 para tentar ultrapassar este problema. Utiliza as mesmas variáveis mas difere do POSSUM por estimar o risco de mortalidade pós-operatória através de um modelo de regressão linear, aumentando o seu valor preditivo.<sup>7,13,14</sup> Todavia, não se encontra validado para estimar morbilidade e apresenta algumas limitações: a mortalidade estimada nos ido-

nos e em cirurgia emergente é inferior à observada e, em grupos de baixo risco e em cirurgia programada, o *score* tende a sobrestimar a mortalidade.

**Tabela 1 – Variáveis incluídas na determinação de morbimortalidade pelos *scores* POSSUM e P-POSSUM**

Variáveis Fisiológicas	Variáveis operatórias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idade</li> <li>• Sinais cardíacos e respiratórios, achados no eletrocardiograma</li> <li>• Pressão arterial sistólica e frequência cardíaca</li> <li>• Escala de coma de Glasgow</li> <li>• Ureia, sódio e potássio séricos</li> <li>• Hemoglobina e leucócitos séricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravidade, regime da cirurgia e número de intervenções</li> <li>• Perda hemática estimada</li> <li>• Contaminação peritoneal</li> <li>• Presença de malignidade</li> </ul>

São escassos os estudos que avaliam a utilidade destes *scores* em doentes submetidos a cistectomia radical. Smaldone *et al* (2009) realizaram um estudo retrospectivo para avaliar a validade deste modelo em 102 doentes submetidos a cistectomia radical com derivação urinária ortotópica. Nesta amostra o P-POSSUM correlacionava-se com a mortalidade pós-cirúrgica e o POSSUM sobrestimava a morbilidade e mortalidade.<sup>12</sup>

Devido à elevada incidência de complicações no período pós-operatório, a cistectomia radical representa um bom modelo para validar estes *scores* em cirurgia urológica.

O presente estudo tem como objetivo a avaliação prospetiva da capacidade preditiva do *score* POSSUM e P-POSSUM no cálculo do risco de morbilidade e mortalidade em doentes submetidos a cistectomia radical programada na nossa instituição.

## MATERIAL E MÉTODOS

Após apreciação e aprovação pela Comissão de Ética hospitalar, foram incluídos, prospetivamente, todos os doentes propostos para cistectomia radical programada desde janeiro de 2013 até agosto de 2014, no Centro Hospitalar do Porto. A cistectomia radical neste centro hospitalar é realizada preferencialmente pelo mesmo cirurgião. Todos os dados foram obtidos a partir da consulta do processo clínico eletrónico. Os dados demográficos e os parâmetros fisiológicos foram registados no dia anterior à cirurgia. Os parâmetros cirúrgicos referentes ao peri-operatório foram registados pelo anestesista na folha eletrónica de anestesia. As perdas sanguíneas foram avaliadas considerando o volume de sangue no aspirador cirúrgico e o peso das compressas cirúrgicas a cujo somatório foi retirado o volume de solutos utilizados para lavagem cirúrgica da cavidade abdominal. Os restantes parâmetros cirúrgicos foram registados aos 30 dias após cirurgia, de acordo com a avaliação em consulta de seguimento realizada e registrada pelo cirurgião responsável. Considerou-se a classificação de Clavien-Dindo recomendada pela Associação Europeia de Urologia para a estratificação de eventos pós-operatórios<sup>15-18</sup> (Tabela 2) no registo da morbilidade.

Tabela 2 – Classificação de Clavien-Dindo (adaptado de Mitropoulos *et al*)<sup>6</sup>

Grau	Tipo de complicações
I	Qualquer desvio do curso pós-operatório habitual, sem necessidade de intervenção farmacológica, cirúrgica, endoscópica ou radiológica. São aceitos como tratamento fármacos antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, fluidoterapia e fisioterapia. Também inclui infecções da ferida que sejam tratadas no leito.
II	Necessidade de tratamento farmacológico com elementos diferentes dos medicamentos autorizados para as complicações de grau I. As transfusões de sangue e nutrição parentérica total também estão incluídos.
III	Necessidade de intervenção cirúrgica, endoscópica ou radiológica
IIIa	Intervenção sem anestesia geral
IIIb	Intervenção sem anestesia geral
IV	Complicações que ponham em risco a vida (incluindo complicações do sistema nervoso central: hemorragia cerebral, isquêmica, acidente vascular cerebral, hemorragia subaracnóideia, mas excluindo os acidentes vasculares isquêmicos transitórios) que necessitem de gestão em unidade de cuidados intensivos.
IVa	Disfunção de órgão único (incluindo diálise)
IVb	Disfunção multiorgânica
V	Morte do doente
Sufixo "d"	Se no momento da alta o doente padecer de alguma complicação o sufixo "d" é acrescentado ao grau da complicação ( <i>disability</i> ). Indica a necessidade de <i>follow-up</i> para avaliar completamente a complicação.

Para cada doente foram calculadas a morbidade e mortalidade estimadas pelo score POSSUM através da equação de morbidade ( $\ln(R/1R) = 5,19 + 0,16PF + 0,19PO$ ) e de mortalidade ( $\ln(R/1R) = 7,04 + 0,13PF + 0,16PO$ ) e a mortalidade estimada pelo P-POSSUM através da equação ( $\ln(R/1 - R) = -9,065 + 0,1692PF + 0,155PO$ ); PF e PO representam a pontuação total fisiológica e operatória, respetivamente, e R representa a probabilidade de ocorrência do evento em causa. Em função do resultado estimado por estes scores, os doentes foram estratificados em grupos de risco de mortalidade A, B e C e de morbidade (I – 20-40%; II – 40-60%; III – 60-80%; IV – 80-100%). A morbidade mínima calculada pelo POSSUM é de 5,47%. No presente trabalho não houve casos com morbidade estimada inferior a 20% pelo que se considerou o grupo I para morbidade estimada superior a 20%. Foram calculadas as médias da morbidade (ME) e mortalidade estimadas (ME) para cada grupo de risco. O número estimado de casos de morbidade e de mortalidade em cada grupo foi calculado considerando  $n1 = ME \text{ média} \times \text{número de doentes (n)}$  nesse grupo. Foi calculada a razão entre número de casos observados e estimados ( $n2/n1$ ), para cada grupo de risco, considerando que se  $n2/n1 = 1$ , a capacidade preditiva do score é boa, se  $n2/n1 < 1$  a capacidade preditiva é baixa e  $n2/n1 > 1$  o score sobrestima o *outcome*.

As variáveis contínuas foram apresentadas sob a forma de média  $\pm$  desvio padrão. Os resultados referentes à morbidade e mortalidade estão apresentados em número absoluto e/ou valor percentual.

Para avaliar a capacidade preditiva dos scores para cada grupo de risco foi utilizado o teste binomial. O teste Qui-quadrado foi utilizado para avaliar a existência de diferenças entre a morbidade/mortalidade estimada e a observada para a totalidade da amostra. Valores de  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significativos.

A análise estatística foi realizada através do *software* IBM® SPSS 21®.

## RESULTADOS

Incluídos 29 doentes, 26 do sexo masculino, submetidos a cistectomia radical eletiva por neoplasia vesical. Em 21 doentes foi feita derivação urinária do tipo ureteroileostomia de Bricker e, nos restantes, foi confeccionada uma neobexiga ortotópica. A média de idade foi de  $68 \pm 13$  anos (intervalo entre os 35 anos e os 88 anos). De acordo com a classificação do estado físico da American Society of Anesthesiologists (ASA), 2 doentes eram ASA III e os restantes ASA II. A duração da cirurgia foi de  $292 \pm 54$  minutos. A perda hemática durante o período intraoperatório foi de  $991 \pm 473$  mL. O tempo de internamento foi de  $23 \pm 12$  dias.

As médias das variáveis fisiológicas e operatórias determinadas através dos scores foram de  $18,4 \pm 3,9$  e  $16,4 \pm 4,2$ , respetivamente. A média das percentagens de morbidade e mortalidade estimadas pelo score POSSUM foram  $52,7 \pm 20,2\%$  e  $14,2 \pm 10,6\%$ , respetivamente, e a da mortalidade estimada pelo P-POSSUM foi de  $4,6 \pm 4,3\%$ . Em relação à morbidade foram observadas complicações pós-operatórias aos 30 dias em 18 casos de acordo com a classificação de Clavien-Dindo. Onze doentes tiveram complicações de alto grau (graus III a V de Clavien-Dindo) e três morreram (grau V de Clavien-Dindo). A infeção da ferida cirúrgica ou infeção com atingimento sistémico foram as complicações mais frequentemente encontradas (53% dos casos).

A Tabela 3 mostra os resultados obtidos para a morbidade estimada pelo POSSUM e a morbidade observada para cada grupo de risco.

Tabela 3 – Comparação entre morbidade estimada pelo score POSSUM e a morbidade observada para os diferentes grupos de risco.

Grupo de risco (intervalo de morbidade estimada - %)	Nº de doentes (n)	ME média (%)	Nº de estimado de casos com morbidade ( $n_1 = ME \text{ média} \times n$ )	Nº de casos observados com complicações ( $n_2$ )	Razão O/E ( $n_2/n_1$ )	Probabilidade de $n_2$ (teste binomial)
I (20-40)	9	31,39	2,8	3	1,1	0,90
II (40-60)	12	50,78	6,1	7	1,1	0,60
III (60-80)	3	71,06	2,1	3	1,4	0,27
IV (80-100)	5	85,8	4,3	5	1,2	0,36
Total (20-100)	29	52,14	15,3	18	1,2	0,51

Abreviaturas: ME - morbidade estimada; n - número absoluto. O/E - razão entre morbidade observada e estimada.

Em todos os grupos a razão O/E é superior à unidade contudo, o teste binomial mostra que, para a totalidade da amostra, a probabilidade de ter 15 doentes com complicações aos 30 dias ( $n1$ ) é de 51%, sendo de 90% e 60% para os grupos de risco I e II, respetivamente. A morbidade estimada e observada não têm diferença estatisticamente significativa nesta amostra (valor  $p = 0,51$ ).

Na Tabela 4 apresentam-se os resultados para a mortalidade estimada pelo score POSSUM e a mortalidade observada. Os

grupos de risco A, B e C foram criados considerando que a mortalidade calculada pelo *score* POSSUM. A percentagem mínima de mortalidade prevista pelo *score* é de 1,1%.

Tabela 4 - Comparação entre mortalidade estimada pelo *score* POSSUM e mortalidade observada para os diferentes grupos de risco.

Grupo de risco (intervalo de morbidade estimada - %)	Nº de doentes ( $n_p$ )	MtE <sub>p</sub> média (%)	Nº de estimado de mortes ( $n_{1-p} = MtE_p \times n_p$ )	Nº de mortes observadas ( $n_{2p}$ )	Razão O/E ( $n_{2p}/n_{1p}$ )	Probabilidade de $n_{1p}$ (teste binomial)
<b>A (1,1-10)</b>	13	6,5 %	0,85	0	0	0,42
<b>B (&gt;10-20)</b>	10	14,4 %	1,43	1	0,70	0,36
<b>C (&gt;20-100)</b>	6	33,1 %	1,99	2	1,01	0,33
<b>Total</b>	29	14,2 %	4,11	3	0,57	0,20

Abreviaturas: np - número absoluto; MtEp - mortalidade estimada; O/E - razão entre mortalidade observada e estimada.

Para os grupos com menor mortalidade estimada (A e B), a razão O/E é inferior a 1, mostrando que o *score* POSSUM tende a sobrestimar a mortalidade na amostra. Essa razão é igual a 1 no grupo de maior risco estimado (C). O teste binomial mostra que para qualquer grupo, a probabilidade de se obter um número de mortes igual ao estimado pelo *score* POSSUM é sempre inferior a 45% e a probabilidade de existirem 4 mortes aos 30 dias é de 20%. A comparação com o teste Qui-quadrado mostrou que existem diferenças estatisticamente significativas entre a mortalidade observada e a estimada ( $p = 0,0024$ ).

Na Tabela 5 apresentam-se os resultados para a mortalidade estimada pelo *score* P-POSSUM e a mortalidade observada. Os grupos de risco A, B e C foram constituídos tendo em consideração que a mortalidade mínima estimada pelo *score* P-POSSUM é de 0,22%.

Tabela 5 - Comparação entre mortalidade estimada pelo *score* P-POSSUM e mortalidade observada para os diferentes grupos de risco.

Grupo de risco (intervalo de morbidade estimada - %)	Nº de doentes ( $n_{pp}$ )	MtE <sub>pp</sub> média (%)	Nº de estimado de mortes ( $n_{1-pp} = MtE_{pp} \times n_{pp}$ )	Nº de mortes ( $n_{2pp}$ )	Razão O:E ( $n_{2pp}$ )	Probabilidade de $n_{1-pp}$ (teste binomial)
<b>A<sub>pp</sub> (0,2-5)</b>	21	2,3 %	0,48	1	2,5	0,30
<b>B<sub>pp</sub> (&gt;5-10)</b>	4	7,3 %	0,29	1	5	0,23
<b>C<sub>pp</sub> (&gt;10-100)</b>	4	13,6 %	0,54	1	2,5	0,35
<b>Total</b>	29	4,5 %	1,31	3	2,29	0,10

Abreviaturas:  $n_{pp}$  - número absoluto; MtE<sub>pp</sub> - mortalidade estimada pelo P-POSSUM; O/E - razão entre morbidade observada e estimada pelo P-POSSUM.

As razões O/E para mortalidade são sempre superiores a 1, mostrando que o P-POSSUM tende a subestimar este desfecho na amostra. De facto, a probabilidade de se verificar um número de mortes igual ao previsto pelo *score* (1,31 mortes em 29 doentes) é de 10%. Contudo, a comparação com o teste qui-quadrado mostra que não existem diferenças estatisticamente significativas entre a mortalidade observada e a estimada ( $p = 0,2244$ ).

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A estimativa da morbidade e mortalidade pós-operatórias pode ter um papel decisivo na decisão terapêutica e no planeamento de cuidados perioperatórios. Em Anestesiologia verifica-se uma preocupação crescente com a avaliação pré-operatória adequada de cada doente, de modo a delinear uma estratégia anestésica e analgésica, bem como um planeamento de cuidados pós-operatórios individualizados. Apesar da existência de diversos sistemas de previsão de risco pós-operatório utilizados em diferentes contextos anestésico-cirúrgicos, o *score* ideal ainda não é consensual. Num estudo recente, os *scores* POSSUM/P-POSSUM e a Surgical Risk Scale constituem as ferramentas mais credíveis para previsão de morbidade e mortalidade no período pós-operatório.<sup>8</sup> Os *scores* POSSUM e P-POSSUM, apesar de serem inespecíficos para o tipo de procedimentos cirúrgicos, carecendo pois da discriminação de potenciais variáveis características de certos contextos cirúrgicos, têm-se mostrado úteis de forma transversal a diferentes especialidades cirúrgicas.<sup>10,11,19,20</sup> À semelhança de outras escalas de previsão de complicações, a sua aplicação exige tempo que é limitado pelo número de doentes para avaliação diária. Além disso, apresentam também como limitação o facto de não possibilitarem uma estimativa pré-operatória rigorosa do risco dado que dependem de variáveis operatórias que apenas podem ser obtidas durante e após a intervenção cirúrgica. Apesar de esse facto poder ser considerado uma limitação dos *scores* POSSUM e P-POSSUM é incontornável o impacto que a fase intraoperatória tem para o desenvolvimento de complicações no pós-operatório imediato. Numa prática clínica que se pretende que seja baseada na melhor evidência disponível, a validação destes *scores* para determinados procedimentos cirúrgicos permite também comparar indiretamente os resultados de morbidade e mortalidade de uma instituição com os descritos na literatura e, ainda, avaliar a sua evolução num mesmo centro ao longo do tempo. Deste modo, é possível usá-los também como indicadores indiretos da qualidade dos cuidados de saúde prestados por permitirem a comparação entre os *outcomes* esperados e os observados na instituição para cirurgias para as quais aqueles *scores* se encontram validados.

Os *scores* POSSUM e P-POSSUM têm em conta parâmetros pré e intraoperatórios para avaliação de risco que são de fácil determinação e transversais a diferentes contextos anestésico-cirúrgicos. Em cirurgia geral, o *score* POSSUM tem-se mostrado útil para previsão de morbidade, tendendo a sobrestimar a mortalidade. O *score* P-POSSUM parece ser um melhor preditor de mortalidade.<sup>10,14,19</sup> Em Urologia, os estudos com estes *scores* são escassos e apresentam algumas limitações.<sup>7,12</sup>

A cistectomia radical é um procedimento com morbidade e mortalidade não negligenciáveis, constituindo um procedimento de eleição para a validação de modelos de previsão de risco em cirurgia urológica. Recentemente, a Associação Europeia de Urologia reforçou a importância da avaliação sistemática da morbidade e da mortalidade das intervenções urológicas de modo a melhorar os cuidados prestados aos doentes.<sup>16</sup>

O objetivo do presente estudo foi avaliar, prospetivamente, a

capacidade preditiva do risco de complicações pós-operatórias dos *scores* POSSUM e P-POSSUM em doentes submetidos a cistectomia radical programada na nossa instituição.

As percentagens médias de morbilidade e mortalidade encontradas, 62% e 10%, respetivamente, encontram-se dentro dos intervalos descritos para a incidência de complicações após cistectomia radical a nível internacional.<sup>3-6</sup> No estudo de Smaldone *et al* (2009), a incidência de morbilidade e mortalidade aos 30 dias após a cirurgia foi de 26,5% e 2,9%, respetivamente.<sup>12</sup> O tipo de complicações mais frequentes nesse estudo é semelhante ao encontrado no nosso trabalho. O estudo de Smaldone *et al*, apesar de ter sido realizado especificamente em doentes submetidos a cistectomia radical teve um *design* retrospectivo, podendo apresentar vieses relacionados com o registo uniforme de variáveis como a perda hemática intraoperatória e o período de avaliação de *outcomes* no período pós-operatório.

Outro estudo realizado para avaliar a aplicabilidade destes *scores* em Urologia, apesar de ser prospetivo e incluir uma amostra de dimensão considerável (651 doentes), incluiu procedimentos urológicos muito diversos o que, por si só, constitui uma importante limitação na interpretação dos resultados.<sup>7</sup>

No nosso estudo, apesar de terem sido incluídos doentes com dois tipos distintos de derivação urinária, o *score* POSSUM revelou-se um bom preditor de complicações nos primeiros 30 dias após a cirurgia, apesar de não conseguir prever mortalidade, tendendo a sobrestimá-la. Estes resultados diferem dos obtidos no reduzido número de publicações que aplicaram este *score* em cirurgia urológica.<sup>7,12</sup> Contudo, os resultados apresentados estão de acordo com o que foi verificado em outros estudos que aplicaram os *scores* em intervenções *major* não urológicas. Neste conjunto de estudos estão incluídas publicações com um elevado número de doentes e com *design* prospetivo.<sup>10,11,19,20</sup> Nesses trabalhos concluiu-se que, em cirurgias *major*, o *score* POSSUM e o P-POSSUM revelaram-se bons preditores de morbilidade e mortalidade, respetivamente.

O nosso estudo apresenta algumas limitações como o tamanho da amostra, o reduzido número de mortes e o facto de se ter realizado apenas num único centro. No caso da estimativa de morbilidade, a inexistência de uma diferença estatisticamente significativa entre o número de complicações observada e a estimada pelo POSSUM é suportada pela análise de probabilidades do teste binomial, em particular, nos grupos de baixo risco (I e II). De facto, para estes a probabilidade do número estimado de doentes com morbilidade no pós-operatório ser igual ao observado é de 60% para o grupo II e de 90% para o grupo I.

No que diz respeito à mortalidade, o POSSUM tende a sobrestimar mortalidade em todos os grupos, resultado semelhante ao descrito em estudos anteriores.<sup>10-13</sup>

Apesar de, no nosso trabalho, não terem existido diferenças estatisticamente significativas entre a mortalidade estimada pelo *score* P-POSSUM e a observada, o teste binomial mostra probabilidades baixas, o que indica que aquela conclusão deverá ser suportada por amostras de maior dimensão.

Como pontos fortes do nosso estudo apontamos o facto de ser o primeiro estudo prospetivo a incluir exclusivamente doentes submetidos a cistectomia radical, do registo das variáveis ter sido feito de modo uniformizado e pré-estabelecido antes do

início do estudo e de ter utilizado como referência a classificação de Clavien-Dindo para descrever as complicações cirúrgicas.

Em suma, os *scores* POSSUM e P-POSSUM revelaram-se um bom preditor de morbilidade e mortalidade até aos 30 dias após cistectomia radical, respetivamente, no nosso hospital.

### Conflito de Interesses

Os autores declaram não existir conflito de interesses em relação ao trabalho efetuado.

### Fontes de Financiamento

Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

**Proteção de Pessoas e Animais:** Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

**Confidencialidade dos Dados:** Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes

## REFERÊNCIAS

1. Urinary bladder. In: Edge SB, Byrd DR, Compton CC, et al, editors. AJCC Cancer Staging Manual. 7th ed. New York: Springer; 2010.p. 497-505.
2. Dahm P, Tuttle-Newhall JE, Nimjee SM, Byrne RR, Yowell CW, Price DT. Indications for admission to the surgical intensive care unit after radical cystectomy and urinary diversion. J Urol. 2001;166:189-93.
3. De Nunzio C, Cindolo L, Leonardo C, Antonelli A, Ceruti C, Franco G, et al. Analysis of radical cystectomy and urinary diversion complications with the Clavien classification system in an Italian real life cohort. Eur J Surg Oncol. 2013; 39:792-8.
4. Shabsigh A, Korets R, Vora KC, Brooks CM, Cronin AM, Savage C, et al. Defining early morbidity of radical cystectomy for patients with bladder cancer using a standardized reporting methodology. Eur Urol. 2009;55:164-74.
5. Konety BR, Allareddy V, Herr H. Complications after radical cystectomy: analysis of population-based data. Urology. 2006; 68: 58-64.
6. Stein JP, Lieskovsky G, Cote R, Groshen S, Feng AC, Boyd S, et al. Radical cystectomy in the treatment of invasive bladder cancer: long-term results in 1,054 patients. J Clin Oncol. 2001; 19: 666-75.
7. Sommer F, Ehsan A, Caspers HP, Klotz T, Engelmann U. Risk adjustment for evaluating the outcome of urological operative procedures. J Urol. 2001; 166: 968-72.
8. Moonesinghe SR, Mythen MG, Das P, Rowan KM, Grocott MP. Risk stratification tools for predicting morbidity and mortality in adult patients undergoing major surgery qualitative systematic review. Anesthesiology. 2013. 119:959-81.
9. Copeland GP, Jones D, Walters M. Possum: a scoring system for surgical audit. Br J Surg. 1991; 78: 355-60.
10. Teeuwen PH, Bremers AJ, Groenewoud JM, van Laarhoven CJ, Bleichrodt RP. Predictive value of POSSUM and ACPGBI scoring in mortality and morbidity of colorectal resection: A case-control study. J Gastrointest Surg. 2011; 15:294-303.
11. Prytherch DR, Ridler BM, Beard JD, Earnshaw JJ. A model for national outcome audit in vascular surgery. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2001;21:477-83.

12. Smaldone MC, Corcoran AT, Hayn M, Konety BR, Hrebinko RL, Davies BJ. Estimating postoperative mortality and morbidity risk of radical cystectomy with continent diversion using predictor equations. *J Urol.* 2009; 182: 2619-24.
13. Prytherch DR, Whiteley MS, Higgins B, Weaver PC, Prout WG, Powell SJ. POSSUM and Portsmouth POSSUM for predicting mortality. Physiological and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and morbidity. *Br J Surg.* 1998; 85: 1217-20.
14. Whiteley MS, Prytherch DR, Higgins B, Weaver PC, Prout WG. An evaluation of the POSSUM surgical scoring system. *Br J Surg.* 1996;83:812-5.
15. Roghmann F, Trinh QD, Braun K, von Bodman C, Brock M, Noldus J, et al. Standardized assessment of complications in a contemporary series of European patients undergoing radical cystectomy. *Int J Urol.* 2014;21:143-9.
16. Mitropoulos D, Artibani W, Graefen M, Remzi M, Rouprêt M, Truss MC. Guidelines on reporting and grading of complications after urologic surgical procedures: European Association of Urology. *Eur Urol.* 2012;61:341-9
17. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240:205-13.
18. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: Five-year experience. *Ann Surg.* 2009;250:187-96.
19. Menon KV, Farouk R. An analysis of the accuracy of P-POSSUM scoring for mortality risk assessment after surgery for colorectal cancer. *Colorectal Dis.* 2002;4:197-200.
20. Constantinides VA, Tekkis PP, Senapati A. Comparison of POSSUM scoring systems and the surgical risk scale in patients undergoing surgery for complicated diverticular disease. *Dis Colon Rectum.* 2006; 49:1322-31.