

## REVISÃO DE LITERATURA

## REVISÃO LITERÁRIA ACERCA DAS ESCALAS DE GOLDMAN E POSSUM

## LITERARY REVIEW ABOUT GOLDMAN AND POSSUM SCALES

Camila Soares da Silva<sup>1</sup>, Otávio Andrade Fernandes<sup>1</sup>, Pedro Manuel Gonzales Cuellar<sup>2</sup>.

## RESUMO

Um procedimento cirúrgico caracteriza-se como um tipo controlado de agressão física, influenciando o funcionamento de diversos sistemas, mesmo aqueles que não são o foco da cirurgia. Para tanto, é essencial a estratificação desses riscos, principalmente cardiovasculares, para que o procedimento não decorra com consequências indesejáveis. Em função disso, as escalas de risco pré-cirúrgico se tornaram passo essencial para que a equipe esteja preparada para tal paciente. Desde a escala Goldman diversas atualizações foram sendo feitas para que os resultados fossem cada vez mais precisos.

**Palavras-chave:** escala; risco; cardiovascular; cirurgia.

## ABSTRACT

A surgical procedure is characterized as a controlled type of physical aggression, influencing the functioning of several systems, even those that are not the focus of surgery. Therefore, it is essential to stratify these risks, mainly cardiovascular, so that the procedure does not have undesirable consequences. Because of this, the pre-surgical risk scales have become an essential step for the team to be prepared for such a patient. Since the Goldman scale several updates have been made to make the results more and more accurate.

**Keywords:** scale, risk, cardiovascular, surgery.

 ACESSO LIVRE

**Citação:** Silva CS, Fernandes OA, Cuellar PMG (2018) Revisão literária acerca das escalas de Goldman e Possum. Revista de Patologia do Tocantins, 5(1): 62-64.

**Instituição:** <sup>1</sup>Acadêmico(a) de Medicina, Universidade Federal do Tocantins, Tocantins, Brasil; <sup>2</sup>Docente, Médico Cirurgião, Universidade Federal do Tocantins, Tocantins, Brasil.

**Autor correspondente:** Camila Soares da Silva; [camila.venzke@gmail.com](mailto:camila.venzke@gmail.com)

**Editor:** Guedes V. R. Medicina, Universidade Federal do Tocantins, Brasil.

**Publicado:** 16 de abril de 2018.

**Direitos Autorais:** © 2018 Silva et al. Este é um artigo de acesso aberto que permite o uso, a distribuição e a reprodução sem restrições em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

**Conflito de interesses:** os autores declararam que não existem conflitos de interesses.

## INTRODUÇÃO

Em decorrência da ligação direta entre os eventos cardiovasculares e a mortalidade perioperatória em cirurgias não cardíacas, diversos escores foram desenvolvidos para estimar esse risco, como o ASA (*American Society of Anesthesiology*), o índice de Detsky e a escala de Goldman, foco dessa revisão. Resumidamente, esses escores baseiam-se em pontos somados à medida que fatores de risco acumulam-se ou são algoritmos em que critérios isolados podem predispor determinado risco. Essas estimativas são de suma importância, independente da(o) escala/índice utilizado, por orientar condutas para minimizar os riscos acusados pelas informações fornecidas, além de respaldar a intervenção do cirurgião e da equipe. Estima-se que, a cada ano, 1 milhão dos 27 milhões de pacientes submetidos a cirurgia nos Estados Unidos apresentarão complicações cardíacas<sup>1</sup>.

## DISCUSSÃO

A avaliação pré-operatória do risco de óbito iniciou-se pelo Sistema de Classificação do Estado Físico da ASA, introduzido por Saklad et al. Em 1941 e modificada em 1963<sup>1</sup>, que classifica o paciente conforme seu estado clínico geral a partir da presença ou ausência de doença sistêmica. Em 1977, Goldman et al. complementou esse sistema após estudarem 1001 pacientes consecutivos que foram submetidos à operação não cardíaca e descreveram novas variáveis associadas com o aumento do risco para complicações perioperatórias. Estabeleceram, assim, algoritmos de avaliação cardiológica pré-operatória, como o índice de risco cardíaco, ao modelo anterior, tornando-o o primeiro modelo multifatorial específico para complicações cardíacas perioperatórias largamente utilizado. A escala de Goldman contempla variáveis referentes à avaliação clínica, eletrocardiograma e o tipo de cirurgia (intra-abdominal, intratorácica, aórtica ou de emergência) (Quadro 1).

**Quadro 1.** Índice de risco cardíaco (Goldman).

Variáveis	Pontuações	
Idade maior que 70 anos	5 pontos	
Infarto agudo do miocárdio há menos de 6 meses	10 pontos	
B3 ou estase de jugular	11 pontos	
Importante estenose aórtica	3 pontos	
Arritmia não-sinusal ou sinusal com contração atrial prematura em último ECG pre-operatório	7 pontos	
>5 ESV/min em qualquer momento antes da cirurgia	7 pontos	
PaO <sub>2</sub> 50mmHg; K+50mg/dL (uréia >107,5mg/dL) ou creatinina >3mg/dL; AST anormal, paciente acamado por causa não-cardíaca	3 pontos	
Cirurgia intra-abdominal, intratorácica ou aórtica	3 pontos	
Cirurgia de emergência	4 pontos	
Classificação	Risco de complicação	Risco de óbito
Classe I (0 a 5 pontos)	0,7 %	0,2 %
Classe II (6 a 12 pontos)	5,0 %	2,0 %
Classe III (13 a 24 pontos)	11,0 %	17,0 %
Classe IV (>25 pontos)	22,0 %	56,0 %

Legenda: B3: 3ª bulha cardíaca; ECG: eletrocardiograma; ESV: extrassístole ventricular; PaO<sub>2</sub> : pressão arterial de oxigênio; PaCO<sub>2</sub> :

pressão arterial de gás carbônico; HCO<sub>3</sub> : bicarbonato, BUN: nitrogênio uréico sanguíneo, AST: aspartato transaminase.

\*As complicações incluem: infarto do miocárdio, edema pulmonar e taquicardia ventricular dentro dos 6 dias pós-operatório.

Com tantos índices de risco, fez-se necessário avaliar a acurácia da escala de Goldman em relação ao ASA. Esse estudo foi feito por Prause et al., em 1997, com uma amostra de 16.227 pacientes submetidos a cirurgia não cardíaca. Segundo resultados, ambos os escores tiveram um alto grau de correlação e todas as categorias dos dois índices apresentaram significância estatística com a mortalidade. O uso dos dois escores de forma combinada aumentou a acurácia na predição da mortalidade perioperatória.

Em 2015, na Turquia, realizou uma revisão retrospectiva de 115 pacientes geriátricos submetidos à cirurgia abdominal de grande porte e de emergência, entre os anos de 2004 e 2008<sup>5</sup>. Aplicou-se diversos escores, incluindo APACHE-II (*Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation*), P-POSSUM (*Porthmouth – Physiological and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity*), a pontuação de Goldman e ASA, usando dados dos pacientes. A taxa de mortalidade global obtida foi de 33,9%, sendo os fatores que influenciaram: a duração da queixa principal, necessidade de unidade de terapia intensiva, exigência de ventilação mecânica e sua duração, presença de doença coexistente e peritonite. Nesse estudo em particular, a forma de avaliação mais precisa na estimativa do risco de mortalidade foi a pontuação APACHE II, evidenciando a progressão cronológica dos escores.

A taxa de mortalidade é uma mensuração de extrema importância para direcionar a conduta médica. No entanto, para que essa taxa forneça resultados seguros e de qualidade, fez-se necessário a criação de escores de risco ajustável e com estratificação para populações específicas, como para grupo de pacientes sépticos, oncológicos e submetidos a transplantes. Dentre esses sistemas há o *Physiological and Operative Severity Score for enUmeration of Mortality and Morbidity* (POSSUM), criado em 1991 por Copeland e colaboradores como um modelo estatístico de predição de risco cirúrgico baseado em análises exponenciais, que avalia os resultados das intervenções cirúrgicas, suas complicações e a relação morbidade/mortalidade prevista de acordo com as variáveis fisiológicas do paciente e do procedimento cirúrgico<sup>7,8</sup> (Tabela 1).

Inicialmente, os estudos feitos utilizando a escala POSSUM evidenciaram que esse escore tende a sobrestimar o risco de mortalidade, em particular, nos doentes de baixo risco. Para anular esse problema, ela foi atualizada como P-POSSUM (Portsmouth-POSSUM), em 1996, utilizando as mesmas variáveis, porém diferente da escala original por estimar o risco de mortalidade pós-operatória através de um modelo de regressão linear, aumentando o seu valor preditivo<sup>3</sup>. No entanto, não é validado para estimar morbidade.

O score POSSUM utiliza como equação de morbidade ( $\ln(R/1 - R) = 5,19 + 0,16PF + 0,19PO$ ) e de mortalidade a equação ( $\ln(R/1 - R) = 7,04 + 0,13PF + 0,16PO$ ). Já a mortalidade estimada pelo P-POSSUM utiliza ( $\ln(R/1 - R) = -9,065 + 0,1692PF + 0,155PO$ ). As variáveis PF e PO representam a pontuação total fisiológica e operatória,

respetivamente, e R representa a probabilidade de ocorrência do evento em causa.

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

Variáveis fisiológicas	Variáveis Opearatórias
Idade	Gravidade
Sinais cardíacos e respiratórios	Regime da cirurgia
Achados no eletrocardiograma	Número de intervenções
Pressão arterial sistólica	Perda hemática estimada
Frequência cardíaca	Contaminação peritoneal
Escala de coma de Glasgow	Presença de malignidade
Ureia, sódio e potássio séricos	
Hemoglobina e leucócitos séricos	

Publicado 2016, um estudo no Centro Hospitalar do Porto, em Portugal, utilizou o P-POSSUM score em todos os pacientes propostos para cistectomia radical programada desde janeiro de 2013 até agosto de 2014<sup>9</sup>. Os dados demográficos e os parâmetros fisiológicos foram registrados no dia anterior à cirurgia, os parâmetros cirúrgicos referentes ao peri-operatório foram registrados pelo anestesista e os parâmetros cirúrgicos restantes foram registrados até 30 dias após o procedimento. De acordo com os escores obtidos, 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%) e IV (80-100%). A morbidade mínima calculada pelo POSSUM foi de 5,47 %, e não houve casos com morbidade estimada inferior a 20% pelo que se considerou o grupo I para morbidade estimada superior a 20%. Em todos os resultados do estudo, as estimativas obtidas pelos escores POSSUM e P-POSSUM sobrestima rapidamente o valor real, sendo mais fidedigno nos pacientes de maior risco.

O POSSUM também apresentou válido para cirurgias vascular, como evidenciado na Holanda<sup>10</sup>. Aplicou-se o V-POSSUM (*Vascular-POSSUM*) nos pacientes de janeiro de 2013 a dezembro de 2014, totalizando 5898, que foram submetidos a cirurgia de aneurisma de aorta abdominal, sendo ela eletiva, aguda, ou emergencial por ruptura. O POSSUM sobrestimou a mortalidade nas cirurgias eletivas e subestimou nos grupos de baixo risco. Já no caso de cirurgia emergencial, a escala mostrou-se mais adequada.

## CONCLUSÃO

Houveram muitas alterações e variáveis foram identificadas como relacionadas aos riscos perioperatórios e adicionadas às avaliações. Atualmente, as escalas mais utilizadas e preconizadas pela II Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia são: algoritmo do ACP (*American College of Physicians*), o da ACC/AHA (*American College of Cardiology/American Heart Association*), a escala desenvolvida pelo Estudo Multicêntrico de Avaliação Perioperatória (EMAPO) e o Índice de Risco Cardíaco Revisado de Lee (IRCR)<sup>1</sup>. Seja qual for a utilizada, todas visam amparar o médico no contexto geral em que o paciente se encontra.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Loureiro B, Feitosa-Filho G. Escores de risco perioperatório para cirurgias não cardíacas: descrições e comparações. Revista da

- Sociedade Brasileira de Clínica Médica. 2014 out-dez; 12(4):314-20.
- Goldman L, Caldera DL, Nussbaun SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med.* 1977;297(16):845-50.
  - Feitosa AC, Marques AC, Caramelli B, Ayub B, Polanczyk CA, Jardim C, et al. II Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol.* 2011; 96(3 supl.1):1-68.
  - Carlton E, Khattab A, Greaves K. Beyond triage: the diagnostic accuracy of emergency department nursing staff risk assessment in patients with suspected acute coronary syndromes. *England. Emergency Medicine Journal.* Fev-2016, vol 33(2):99-104 .
  - Özban M, et al. The analysis of scoring systems predicting mortality in geriatric emergency abdominal surgery. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery.* 2015; 21(3):182-186.
  - Yurtlu D, et al. Comparison of risk scoring systems to predict the outcome in ASA-OS V Patients Undergoing Surgery. *Medicine (Baltimore).* Mar-2016; 95(13):e3238.
  - Copeland GP, Jones D, Walters M. Possum: a scoring system for surgical audit. *Br J Surg.* 1991;78(3):355-60.
  - Copeland GP. Surgical scoring, risk assessment and the surgeon. *J R Coll Surg Edinb.* 1992; 37(3):145-8.
  - Pinho D, et al. POSSUM e P-POSSUM: preditores de morbidade e mortalidade em doentes submetidos a cistectomia radical. *Revista da Sociedade Portuguesa de Anestesiologia.* 2016, Vol 25(2).
  - Schmidt C, et al. Risikoprofil und Ergebnisqualität nach Cholezystektomie – Ein Vergleich zwischen einer Universitäts- und Praxisklinik. *Zentralbl Chir* 2008; 133(5): 498-503
  - Liftogt N, et al. Adjusted hospital outcomes of abdominal aortic aneurysm surgery reported in the dutch surgical aneurysm audit. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery.* Abril 2017, Vol 53(4):520-532.