



ICVS/3B's
Associate
Laboratory
University of Minho

Director:
Dr. Mesquita Rodrigues

Avaliação do risco cirúrgico nos doentes com cancro colo-rectal: POSSUM ou ACPGIBI?

André Goulart, Sandra Martins

INTRODUÇÃO

Porquê escalas de risco cirúrgico?

- ▶ **Identificar doentes com risco cirúrgico elevado**
 - ▶ Antecipar a necessidade de pós-operatório em UCIP
 - ▶ Ponderar a extensão da cirurgia
 - ▶ Optimizar pré-operatoriamente
- ▶ **Consentimento informado**
- ▶ **Comparar centros cirúrgicos**



POSSUM

Copeland, 1991

Parâmetros fisiológicos

Idade

Sinais cardíacos

Sinais respiratórios

Electrocardiografia

Pressão arterial sistólica

Frequência cardíaca

Hemoglobina

Leucócitos

Ureia

Sódio

Potássio

Escala de Coma de Glasgow

Parâmetros operatórios

Gravidade operatória

Procedimentos múltiplos

Perda hemática

Contaminação peritoneal

Status disseminação maligna

Modo da cirurgia

POSSUM

Copeland, 1991

P-POSSUM

Whiteley, 1996

Parâmetros fisiológicos

Idade

Sinais cardíacos

Sinais respiratórios

Electrocardiografia

Pressão arterial sistólica

Frequência cardíaca

Hemoglobina

Leucócitos

Ureia

Sódio

Potássio

Escala de Coma de Glasgow

Parâmetros operatórios

Gravidade operatória

Procedimentos múltiplos

Perda hemática

Contaminação peritoneal

Status disseminação maligna

Modo da cirurgia

POSSUM

Copeland, 1991

P-POSSUM

Whiteley, 1996

CR-POSSUM

Tekkis, 2004

Parâmetros fisiológicos

Idade
Sinais cardíacos
Sinais respiratórios
Electrocardiografia
Pressão arterial sistólica
Frequência cardíaca
Hemoglobina
Leucócitos
Ureia
Sódio
Potássio
Escala de Coma de Glasgow

Idade
Sinais cardíacos

Pressão arterial sistólica
Frequência cardíaca
Hemoglobina

Ureia

Parâmetros operatórios

Gravidade operatória
Procedimentos múltiplos
Perda hemática
Contaminação peritoneal
Status disseminação maligna
Modo da cirurgia

Gravidade operatória

Contaminação peritoneal
Status disseminação maligna
Modo da cirurgia

Limitações dos modelos POSSUM

- ▶ Necessitam de **muita informação** para calcular o risco cirúrgico
- ▶ Melhores para prever a **taxa de mortalidade em populações** do que o risco de morte dos doentes individualmente
- ▶ **Inespecíficos** para a previsão da mortalidade em doentes com CCR, pois são usados para patologia benigna e maligna

ACPGBI

Tekkis, 2003

ACPGBI
modificado

ACPGBI

ACPGBI *modificado*

Parâmetros fisiológicos

Idade

ASA

Parâmetros operatórios

Estadio tumoral (Dukes)

Modo da cirurgia

Status ressecabilidade tumoral

Procedimento cirúrgico

OBJECTIVO DO ESTUDO

Avaliar as diversas escalas de previsão do risco cirúrgico CCR

Definir a que apresenta melhor acuidade no nosso centro cirúrgico



MÉTODOS

Métodos

- ▶ **Desenho**

- ▶ Estudo retrospectivo

- ▶ **Período de inclusão do estudo**

- ▶ 1 de Janeiro de 2007 a 31 de Dezembro de 2009

- ▶ **Fonte de informação**

- ▶ Processo clínico em papel
- ▶ Sistema informático de apoio (SAM)



Métodos

▶ Factores de inclusão

- ▶ Doentes operados no Serviço de Cirurgia Geral do Hospital de Braga com diagnóstico histológico de cancro colo-rectal

▶ Factores de exclusão

- ▶ Ausência de dados para calcular objectivamente as 5 escalas em estudo



Métodos

- ▶ Escalas de avaliação do risco cirúrgico estudadas
 - ▶ POSSUM
 - ▶ P-POSSUM
 - ▶ CR-POSSUM
 - ▶ ACPGBI
 - ▶ ACPGBI *modificado*
- ▶ *Outcome* avaliado
 - ▶ Mortalidade aos 30 dias após a cirurgia
- ▶ Análise dos dados
 - ▶ Relação entre a mortalidade observada e a esperada (*ratio* O:E)
 - ▶ Utilização do IBM SPSS® Statistics 19 para calcular as curvas ROC e a AUC





RESULTADOS

219x  126x 



68 anos
(média)



69% cólon



95% laparotomia



Avaliação dos modelos

CALIBRAÇÃO



capacidade do modelo de prever a correcta probabilidade do *outcome* para uma população, ou seja a **concordância entre a mortalidade observada e a esperada (*ratio* O:E)**

DISCRIMINAÇÃO



capacidade do modelo atribuir maior probabilidade do *outcome* para um indivíduo confrontando a sensibilidade e a especificidade desse modelo, ou seja, é a **capacidade de um modelo distinguir os doentes que irão viver dos que irão morrer (AUC - curva ROC)**

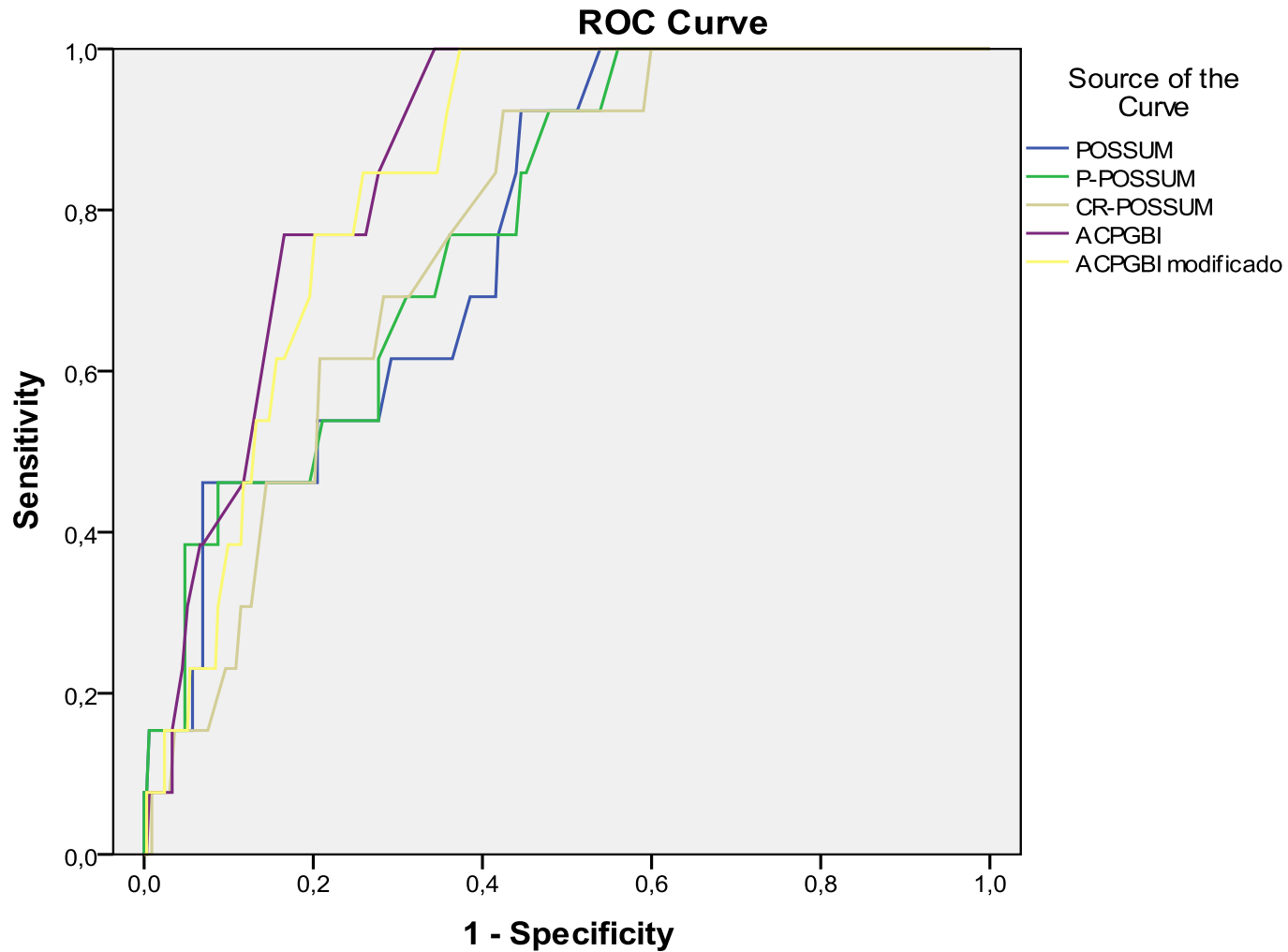


Calibração – *ratio* O:E

	N° doentes	N° mortes	% mortalidade observada e esperada aos 30 dias					ACPGBI <i>modificado</i>
			Observada	POSSUM	P-POSSUM	CR- POSSUM	ACPGBI	
Todos os doentes	345	13	3.768%	12.373% (O:E 0.30)	5.703% (O:E 0.66)	4.889% (O:E 0.77)	6.117% (O:E 0.61)	3.549% (O:E 1,06)
Cirurgia electiva	298	9	3.020%	10.178% (O:E 0.30)	4.341% (O:E 0.70)	4.323% (O:E 0.70)	5.108% (O:E 0.59)	2.752% (O:E 1.10)
Cirurgia urgente	47	4	8.510%	26.291% (O:E 0.32)	14.343% (O:E 0.59)	8.277% (O:E 1.03)	12.515% (O:E 0.68)	8.602% (O:E 0.99)
Localização: cólon	238	8	3,361%	13,293% (O:E 0.25)	6,332% (O:E 0.53)	5,114% (O:E 0.66)	6,513% (O:E 0.52)	3,918% (O:E 0.86)
Localização: recto	107	5	4,673%	10,328% (O:E 0.45)	4,306% (O:E 1.09)	4,338% (O:E 1.08)	5,235% (O:E 0.90)	2,729% (O:E 1.71)
Dukes A-B	176	7	3,977%	9,565% (O:E 0.42)	4,539% (O:E 0.88)	4,409% (O:E 0.90)	5,122% (O:E 0.78)	2,824% (O:E 1.41)
Dukes C-D	169	6	3,550%	15,298% (O:E 0.23)	6,916% (O:E 0.51)	5,389% (O:E 0.66)	7,153% (O:E 0.50)	4,304% (O:E 0.82)
ASA I-II	260	3	1,154%	10,256% (O:E 0.11)	4,072% (O:E 0.28)	3,983% (O:E 0.29)	3,819% (O:E 0.30)	2,157% (O:E 0.54)
ASA III-IV	85	10	11,765%	18,815% (O:E 0.63)	10,694% (O:E 1.10)	7,659% (O:E 1.54)	13,146% (O:E 0.89)	7,806% (O:E 1.51)



Discriminação – curva ROC



Discriminação – AUC

	POSSUM	P-POSSUM	CR-POSSUM	ACPGBI	ACPGBI <i>modificado</i>
Todos os doentes	0,773 (0,668-0,878)	0,783 (0,678-0,888)	0,774 (0,679-0,869)	0,867 (0,805-0,928)	0,846 (0,779-0,912)
Cirurgia electiva	0,811 (0,701-0,920)	0,829 (0,736-0,923)	0,808 (0,722-894)	0,863 (0,799-0,928)	0,854 (0,789-0,920)
Cirurgia urgente	0,608 (0,233-0,983)	0,602 (0,220-0,984)	0,587 (0,265-0,909)	0,805 (0,667-0,944)	0,799 (0,642-0,957)
Localização: cólon	0,768 (0,620-0,915)	0,733 (0,633-0,913)	0,799 (0,695-0,902)	0,874 (0,796-0,952)	0,850 (0,777-0,924)
Localização: recto	0,798 (0,656-0,940)	0,816 (0,657-0,974)	0,743 (0,550-0,937)	0,878 (0,786-0,971)	0,878 (0,778-0,979)
Dukes A-B	0,775 (0,655-0,895)	0,784 (0,668-0,901)	0,865 (0,792-0,938)	0,932 (0,889-0,974)	0,934 (0,890-0,978)
Dukes C-D	0,813 (0,670-0,957)	0,800 (0,621-980)	0,650 (0,460-0,841)	0,792 (0,649-0,936)	0,721 (0,576-0,867)
ASA I-II	0,858 (0,714-1,000)	0,820 (0,599-1,000)	0,714 (0,513-0,915)	0,912 (0,832-0,991)	0,880 (0,782-0,978)
ASA III-IV	0,570 (0,357-0,783)	0,590 (0,395-0,795)	0,650 (0,493-0,807)	0,591 (0,417-0,765)	0,583 (0,413-0,752)



CONCLUSÕES

Limitações do estudo

- ▶ Estudo retrospectivo
- ▶ Alguns dados dependentes da qualidade dos registos (ex.: perda hemática e contaminação peritoneal)
- ▶ Amostra pequena
- ▶ Maioria das cirurgias por laparotomia
- ▶ Baixa mortalidade





Nenhum modelo mostrou ser estatisticamente superior a outro



ACPGBI



**Melhor capacidade
discriminativa**



**Mais simples
de aplicar**



... e nos outros países?





ACGPGBI: melhor cirurgia electiva

P-POSSUM e **CR-POSSUM:** melhor cirurgia urgente

ACPGBI *modificado*: melhor cirurgia electiva e urgente

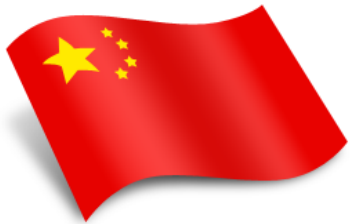


ACPGBI: melhor cirurgia electiva e urgente



ACPGBI: sobrestima em 3x o risco de mortalidade

Melhor → P-POSSUM



ACPGBI e **CR-POSSUM:** modelos mais precisos

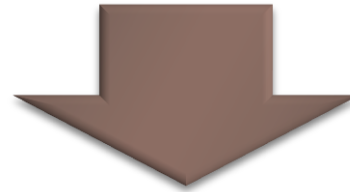


Escalas de risco cirúrgico desenvolvidas dentro da realidade de um país podem não ser **reprodutíveis** noutro país





Modelo Português?



**Estudo prospectivo
Multicêntrico
Vários parâmetros**



Bibliografija

1. Bromage SJ, Cunliffe WJ. Validation of the CR-POSSUM risk-adjusted scoring system for major colorectal cancer surgery in a single center. *Dis Colon Rectum* 2007;50:192-6.
2. Copeland GP, Jones D, Walters M. POSSUM: a scoring system for surgical audit. *Br J Surg* 1991;78:355-60.
3. Ferjani AM, Griffin D, Stallard N, Wong LS. A newly devised scoring system for prediction of mortality in patients with colorectal cancer: a prospective study. *Lancet Oncol* 2007;8:317-22.
4. Horzic M, Kopljar M, Cupurdija K, Bielen DV, Vergles D, Lackovic Z. Comparison of P-POSSUM and Cr-POSSUM scores in patients undergoing colorectal cancer resection. *Arch Surg* 2007;142:1043-8.
5. Hosmer DW, Lemeshow L. *Applied Logistic Regression*. New York: John Wiley & Sons Inc., 2nd ed., 2000; 143-202.
6. Law WL, Lam CM, Lee YM. Evaluation of outcome of laparoscopic colorectal resection with POSSUM, Portsmouth POSSUM and colorectal POSSUM. *Br J Surg* 2006;93:94-9.
7. Leung E, Ferjani AM, Stellard N, Wong LS. Predicting post-operative mortality in patients undergoing colorectal surgery using P-POSSUM and CR-POSSUM scores: a prospective study. *Int J Colorectal Dis* 2009;24:1459-64.
8. 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.
9. Metcalfe MS, Norwood MG, Miller AS, Hemingway D. Unreasonable expectations in emergency colorectal cancer surgery. *Colorectal Dis* 2005;7:275-8.
10. 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.
11. Ren L, Upadhyay AM, Wang L, Li L, Lu J, Fu W. Mortality rate prediction by Physiological and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality and Morbidity (POSSUM), Portsmouth POSSUM and Colorectal POSSUM and the development of new scoring systems in Chinese colorectal cancer patients. *Am J Surg* 2009;198:31-8.
12. Richards CH, Leitch EF, Anderson JH, McKee RF, McMillan DC, Horgan PG. The revised ACPGBI model is a simple and accurate predictor of operative mortality after potentially curative resection of colorectal cancer. *Ann Surg Oncol* 2011;18:3680-5.
13. Risk Prediction in Surgery. (Accessed at <http://www.riskprediction.org.uk/>)
14. Senagore AJ, Delaney CP, Duepre HJ, Brady KM, Fazio VW. Evaluation of POSSUM and P-POSSUM scoring systems in assessing outcome after laparoscopic colectomy. *Br J Surg* 2003;90:1280-4.
15. Senagore AJ, Warmuth AJ, Delaney CP, Tekkis PP, Fazio VW. POSSUM, p-POSSUM, and Cr-POSSUM: implementation issues in a United States health care system for prediction of outcome for colon cancer resection. *Dis Colon Rectum* 2004;47:1435-41.
16. 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.
17. Tekkis PP, Kessaris N, Kocher HM, Poloniecki JD, Lyttle J, Windsor AC. Evaluation of POSSUM and P-POSSUM scoring systems in patients undergoing colorectal surgery. *Br J Surg* 2003;90:340-5.
18. Tekkis PP, Poloniecki JD, Thompson MR, Stamatakis JD. Operative mortality in colorectal cancer: prospective national study. *BMJ* 2003;327:1196-201.
19. Tekkis PP, Prytherch DR, Kocher HM, et al. Development of a dedicated risk-adjustment scoring system for colorectal surgery (colorectal POSSUM). *Br J Surg* 2004;91:1174-82.
20. Ugolini G, Rosati G, Montroni I, et al. An easy-to-use solution for clinical audit in colorectal cancer surgery. *Surgery* 2009;145:86-92.
21. Vather R, Zargar-Shoshtari K, Adegbola S, Hill AG. Comparison of the possum, P-POSSUM and Cr-POSSUM scoring systems as predictors of postoperative mortality in patients undergoing major colorectal surgery. *ANZ J Surg* 2006;76:812-6.
22. 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.
23. Yan J, Wang YX, Li ZP. Predictive value of the POSSUM, p-POSSUM, cr-POSSUM, APACHE II and ACPGBI scoring systems in colorectal cancer resection. *J Int Med Res* 2011;39:1464-73.