

PROVA 2

23 de novembro de 2014

1 - Para investigar 3 medicamentos no tratamento de uma doença, um experimento foi conduzido com 2 estágios distintos da doença. Os resultados estão a seguir.

Estágios da doença	Medicamentos	Y: Melhora	
X_1	X_2	Sim	Não
2	A	78	28
2	B	101	11
2	C	68	46
1	A	40	5
1	B	54	5
1	C	34	6

Utilizando as saídas computacionais, fornecidas no ANEXO 1, responda as questões a seguir.

a) Dentre os 4 modelos considerados, selecione o que melhor se ajusta aos dados. Justifique sua escolha.

Resposta: Optamos pelo ajuste2 pelo critério do menor AIC=34,94.

b) Apresente a expressão do modelo selecionado.

Resposta: $\ln \left(\frac{\hat{p}(X_i)}{1-\hat{p}(X_i)} \right) = \beta_0 + \beta_1 X_{EST2} + \beta_2 X_{TRATB} + \beta_3 X_{TRATC}$

$\ln \left(\frac{\hat{p}(X_i)}{1-\hat{p}(X_i)} \right) = 2,0031 - 0,9616 X_{EST2} + 0,9760 X_{TRATB} - 0,5847 X_{TRATC}$

c) A partir do modelo selecionado apresente as odds ratios (OR), solicitados na tabela abaixo.

Estágios	$OR_{2/1} = \exp \{-0,9616\} = 0,3823$	$OR_{1/2} = \exp \{0,9616\} = 2,6159$
	$OR_{B/A} = \exp \{0,9760\} = 2,6538$	
Tratamentos	$OR_{C/A} = \exp \{-0,5847\} = 0,5573$	$OR_{A/C} = \exp \{0,5847\} = 1,7945$
	$OR_{B/C} = \exp \{0,9760 - (-0,5847)\} = 4,7622$	

d) Interprete as odds ratios (OR) obtidas em (c).

A chance de melhora da doença de quem está no estágio 1 é de 2,6 vezes maior do que os que estão no estágio 2.

A chance de melhora da doença pelo tratamento B é de 2,6 vezes maior do que pelo tratamento A.

A chance de melhora da doença pelo tratamento B é de 4,7 vezes maior do que pelo tratamento C.

A chance de melhora da doença pelo tratamento A é de 1,8 vezes maior do que pelo tratamento C.

e) Calcule a razão de chances (OR) entre os indivíduos com maior e menor chance de melhora.

$$OR_{1B/2C} = \frac{\exp\{\beta_0 + \beta_2 X_{TRATB}\}}{\exp\{\beta_0 + \beta_1 X_{EST2} + \beta_3 X_{TRATC}\}} = \frac{\exp\{\beta X_{TRATB}\}}{\exp\{\beta_1 X_{EST2} + \beta_3 X_{TRATC}\}} = \frac{\exp\{0,9760\}}{\exp\{-0,9616 + (-0,5847)\}} = 12,4572$$

A chance de melhora da doença dos pacientes pertencentes do Estágio 1 - Tratamento B é de 12,5 vezes maior do que os pacientes pertencentes do Estágio 2 - Tratamento C.

2 - Para analisar um estudo em que: Y=gravidade dos sintomas de uma doença respiratória (baixa, moderada e severa), X_1 =poluição no trabalho (1=sim ou 0=não) e X_2 =status de fumo (ex-fumante, não fumante ou fumante), foi ajustado o modelo de odds proporcionais (MOP) cujas estimativas estão no ANEXO 2.

a) Dado que o modelo apresentou ajuste satisfatório, calcule as odds ratios solicitadas na tabela abaixo.

		Logito 1	Logito 2
		gravidade baixa dos sintomas	gravidade baixa ou moderada dos sintomas
		versus gravidade moderada ou severa	versus gravidade severa
Poluição	S=Sim	$OR_{N/S} = \exp\{0,8827513\} = 2,4175$	$OR_{N/S} = \exp\{0,8827513\} = 2,4175$
trabalho	N=Não		
Status	NF=não fumante	$OR_{NF/EX} = \exp\{0,7841368\} = 2,1905$	$OR_{NF/EX} = \exp\{0,7841368\} = 2,1905$
de	EX=ex-fumante	$OR_{EX/F} = \exp\{1,2439618\} = 3,4693$	$OR_{EX/F} = \exp\{1,2439618\} = 3,4693$
fumo	F=fumante	$OR_{NF/F} = \exp\{0,7841 - (-1,2439)\} = 7,5996$	$OR_{NF/F} = \exp\{0,7841 - (-1,2439)\} = 7,5996$

b) Indivíduos com maior chance de apresentar gravidade não severa dos sintomas da doença seriam aqueles apresentando quais categorias de X_1 e X_2 ? Justifique com base nos resultados obtidos em (a).

Os indivíduos que apresentaram gravidade não severa dos sintomas da doença foram os que Não tiveram poluição no trabalho e os Não Fumantes.

Porque a chance de apresentar gravidade não severa dos sintomas da doença nos indivíduos que Não tiveram poluição no trabalho é de 2,4 vezes maior dos indivíduos que tiveram poluição no trabalho. E a chance de apresentar gravidade não severa dos sintomas da doença nos indivíduos Não Fumante é 7,6 vezes maior do que os Fumantes, e 2,2 vezes maior do que os Ex-fumantes.

3 - Classifique as afirmações a seguir como verdadeiras ou falsas.

(F) Dados em que a resposta é dicotômica devem ser sempre analisados via o modelo de regressão logística.

(F) Estimativas das OR (odds ratios) obtidas a partir de um modelo de regressão logística com ou sem uma específica interação são idênticas.

(V) O modelo de logitos generalizados é útil para analisar dados em que a resposta é politômica nominal.