

Regressão Linear Múltipla vs Regressão Logística Binária

Por Cristiano Ricardo · Publicado em 08/10/2024

Tratado aprofundado de bioestatística clínica e epidemiológica pelo Prof. Cristiano Ricardo sobre regressão linear múltipla vs regressão logística binária (Modelagem Estatística Multivariada & Controle de Confusão), com equações, modelagem e diagramas analíticos.

Versão online e eventuais atualizações:

<https://cristianorichardo.com/post/regressao-linear-multipla-vs-regressao-logistica-binaria-2024-10-08>

Modelagem Estatística Multivariada & Controle de Confusão · Bioestatística & Epidemiologia Clínica

Isolar o impacto terapêutico de um fármaco exige ajustar simultaneamente covariáveis demográficas, comorbidades e interações clínicas.

Esquema Conceitual & Modelagem Bioestatística

Regressão Linear Múltipla

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots$$

Desfecho: Contínuo (pressão, glicemia)

R^2 = Proporção da variância explicada

Regressão Logística Binária

$$\ln\left[\frac{p}{1-p}\right] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots$$

Desfecho: Binário (óbito / sobrevida)

$$\text{OR Ajustado} = \exp(\beta_i)$$

Pressupostos da Regressão Linear e Diagnóstico de Resíduos

A validade das estimativas por Mínimos Quadrados Ordinários (OLS) depende da linearidade da relação, independência dos resíduos (Durbin-Watson), homocedasticidade (variância constante dos erros) e ausência de multicolinearidade severa (fator de inflação da variância, VIF < 5).

A Transformação Logito na Regressão Logística

Como a probabilidade p deve estar restrita ao intervalo $[0, 1]$, o modelo logístico modela o logaritmo natural da chance (log-odds). A exponencial do coeficiente beta (e^{β}) fornece diretamente o Odds Ratio ajustado para aquela covariável, mantendo constantes as demais variáveis do modelo.

Controle Estatístico de Fatores de Confusão

Uma variável é de confusão quando está associada simultaneamente à exposição e ao desfecho sem ser um intermediário na cadeia causal. A modelagem multivariada ajustada permite desvendar se a eficácia de um novo fármaco independe da idade ou de comorbidades prévias dos pacientes.

Prof. Cristiano Ricardo

Farmacêutico-Bioquímico · Especialista em Bioestatística Clínica & Epidemiologia
Quantitativa · Publicação de 08/10/2024 às 01:35