

Curvas ROC (Receiver Operating Characteristic), Sensibilidade e Índice de Youden (Tratado de Bioestatística Clínica 2023)

Por Cristiano Ricardo · Publicado em 24/10/2023

Tratado aprofundado de bioestatística clínica e epidemiológica pelo Prof. Cristiano Ricardo sobre curvas roc (receiver operating characteristic), sensibilidade e índice de youden (Avaliação de Testes Diagnósticos & Biomarcadores Clínicos), com equações, modelagem e diagramas analíticos.

Versão online e eventuais atualizações:

<https://cristianoricardo.com/post/curvas-roc-receiver-operating-characteristic-sensibilidade-e-indice-de-youden-2023-10-24>

Avaliação de Testes Diagnósticos & Biomarcadores Clínicos · Bioestatística & Epidemiologia Clínica

A avaliação da acurácia intrínseca de um novo biomarcador laboratorial exige analisar o compromisso dinâmico entre sensibilidade e especificidade ao longo de todos os pontos de corte possíveis.

Esquema Conceitual & Modelagem Bioestatística

Ponto de Corte Ótimo (Youden)

1 - Especificidade (FPR)

Sensibilidade (TPR)

Área Sob a Curva (AUC-ROC)

AUC = 0.50: Equivalente ao acaso (moeda)

AUC 0.80 - 0.90: Excelente discriminação

Índice J = Sensibilidade + Especificidade - 1

Sensibilidade vs Especificidade e a Dependência da Prevalência

Sensibilidade (taxa de verdadeiros positivos) e Especificidade (taxa de verdadeiros negativos) são propriedades intrínsecas do teste. No entanto, os Valores Preditivos Positivo (VPP) e Negativo (VPN) variam fortemente com a prevalência da doença na população testada, fenômeno descrito pelo Teorema de Bayes.

A Área Sob a Curva ROC (AUC)

A AUC representa a probabilidade de que um paciente doente aleatório receba um resultado de teste mais suspeito do que um indivíduo saudável aleatório. Valores de AUC entre 0.85 e 0.95 confirmam biomarcadores de alto valor clínico para triagem e estratificação de risco.

Otimização do Ponto de Corte com o Índice J de Youden

O índice de Youden ($J = \text{Sensibilidade} + \text{Especificidade} - 1$) identifica o limiar analítico que maximiza conjuntamente a sensibilidade e a especificidade, balanceando falsos positivos e falsos negativos conforme a gravidade da patologia.

Prof. Cristiano Ricardo

Farmacêutico-Bioquímico · Especialista em Bioestatística Clínica & Epidemiologia
Quantitativa · Publicação de 24/10/2023 às 02:05