



**FACULDADE DE MEDICINA NOVA ESPERANÇA**

Reconhecida pelo MEC: Portaria nº 1.084, de 28 de dezembro 2007, publicada no DOU de 31 de dezembro de 2007, página 36, seção 1.

# **SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE E VALORES PREDITIVOS**

**Prof. Alysson Souza**

Quando avaliamos um teste diagnóstico 4 situações são possíveis:

1. Resultado Verdadeiro Positivo (VP)  $\Rightarrow$  o teste é positivo e o indivíduo tem a doença
2. Resultado Falso positivo (FP)  $\Rightarrow$  o teste é positivo e o indivíduo não tem a doença.
3. Resultado Falso Negativo (FN)  $\Rightarrow$  o teste é negativo e o indivíduo tem a doença.
4. Resultado Verdadeiro Negativo(VN)  $\Rightarrow$  o teste é negativo e o indivíduo não apresenta a doença.



**Resultados do desempenho de um novo teste diagnóstico para câncer de mama em 200 mulheres com nódulo mamário único.**

**Biopsia**

|               |          | Positivo                            | Negativo                            |
|---------------|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Novo<br>Teste | Positivo | A<br>65<br>verdadeiros<br>positivos | B<br>70<br>falsos<br>positivos      |
|               | Negativo | C<br>35<br>falsos<br>negativos      | D<br>30<br>verdadeiros<br>negativos |

**A validade de um teste diagnóstico pode ser avaliada através do cálculo da Sensibilidade e Especificidade, para o diagnóstico correto de um evento clínico e também sua capacidade preditiva.**



# **Passos**

- 1. Seleção de um teste de referência (padrão ouro) que separe corretamente indivíduos doentes de sadios. Este teste deverá fornecer sempre a resposta correta em indivíduos doentes e sadios.**
- 2. Escolha de um grupo de pacientes que segundo o padrão separe os indivíduos livres da doença e com a doença.**
- 3. Cálculo dos resultados concordantes e discrepantes.**

# Sensibilidade e Especificidade

|               |          | Doença   |         |
|---------------|----------|----------|---------|
|               |          | Presente | Ausente |
| Novo<br>Teste | Positivo | a        | b       |
|               | Negativo | c        | d       |



## **Sensibilidade**

**Proporção de indivíduos com a doença que são identificados corretamente pelo teste. Indica o quanto bom é um teste em identificar a doença em questão.**

## **Especificidade**

**Proporção de indivíduos sem a doença que são identificados corretamente pelo teste. Indica o quanto bom é um teste em identificar indivíduo sem doença em questão.**



## **Valor preditivo positivo (VPP)**

**É usado para ajudar a prever qual a probabilidade de se ter a doença se o resultado do teste for positivo. É também conhecido como probabilidade pós-teste e probabilidade posterior de se ter a doença.**

## **Valor preditivo negativo (VPN)**

**É usado para ajudar a prever qual a possibilidade de não se ter a doença se o resultado do teste for negativo. É também conhecido como probabilidade pós-teste e probabilidade posterior de não apresentar a doença.**



**Tabela 7.1**

|                 |       | Teste padrão |       |           |
|-----------------|-------|--------------|-------|-----------|
|                 |       | +            | -     | Total     |
| Teste em estudo | +     | a            | b     | a + b     |
|                 | -     | c            | d     | c + d     |
|                 | Total | a + c        | b + d | a+b+c+d=N |

$$\text{SENSIBILIDADE} = a / a + c$$

$$\text{ESPECIFICIDADE} = d / b + d$$

$$\text{VALOR PREDITIVO POSITIVO} = a / a + b$$

$$\text{VALOR PREDITIVO NEGATIVO} = d / c + d$$

**Resultados do desempenho de um novo teste diagnóstico para câncer de mama em 200 mulheres com nódulo mamário único.**

|                       |                 | <b>Biopsia</b>  |                 |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                       |                 | <b>Positivo</b> | <b>Negativo</b> |
| <b>Novo<br/>Teste</b> | <b>Positivo</b> | 65              | 70              |
|                       | <b>Negativo</b> | 35              | 30              |



**Exemplificando:**

$$\text{Sensibilidade} = 65 / 65 + 35 = 0,68$$

$$\text{Especificidade} = 30 / 70 + 30 = 0,3$$

$$\text{Valor Preditivo Positivo} = 65 / 135 = 0,48$$

$$\text{Valor Preditivo Negativo} = 30 / 65 = 0,46$$

## EXEMPLIFICANDO

**Tabela 7.4**

|                 |   | <i>Helicobacter pylori</i> |    |       |
|-----------------|---|----------------------------|----|-------|
|                 |   | +                          | –  | Total |
| Teste Respirat. | + | 114                        | 1  | 115   |
|                 | – | 1                          | 21 | 22    |
| Total           |   | 115                        | 22 | 137   |

A sensibilidade e a especificidade calculadas foram:

$$S = \frac{114}{115} = 0,99 \quad \text{e} \quad E = \frac{21}{22} = 0,95$$

E os respectivos intervalos de confiança de 95%:

$$S = (0,95 - 0,99) \quad E = (0,77 - 0,99)$$



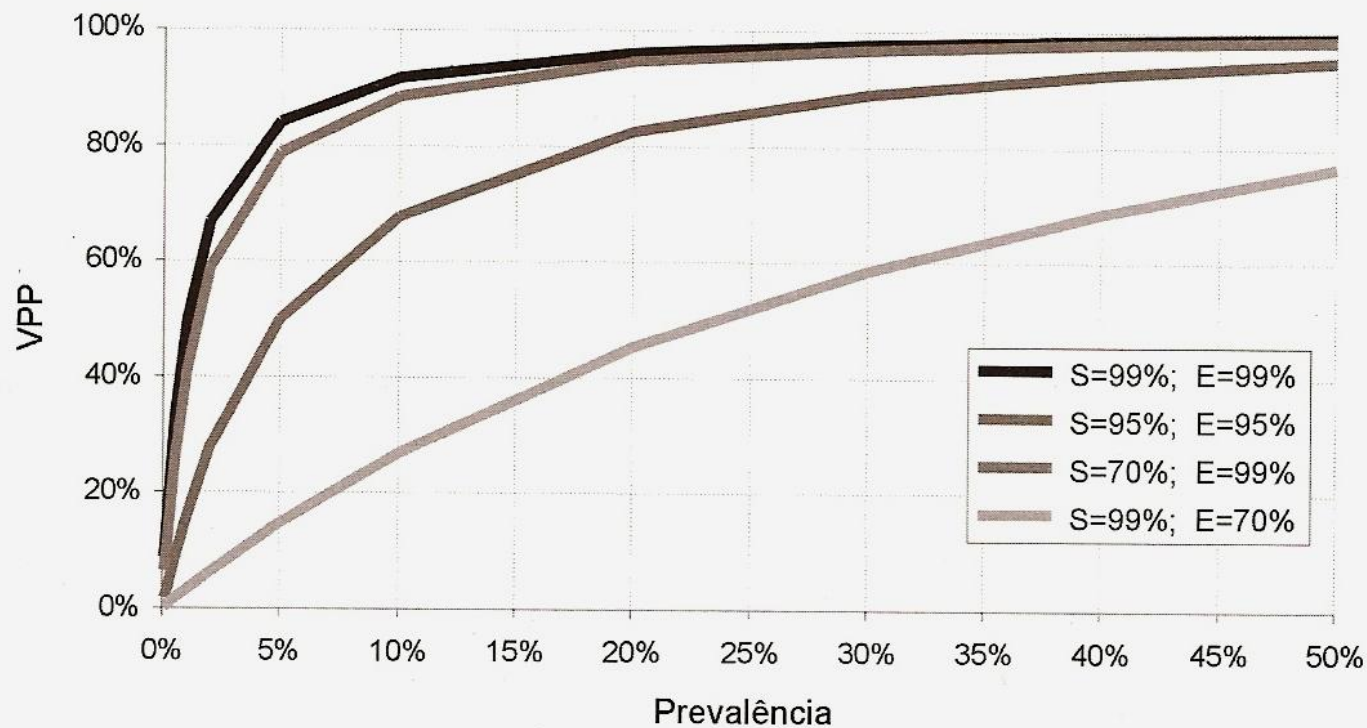
## VALORES PREDITIVOS EM RELAÇÃO A PREVALÊNCIA

$$VPP = \frac{S \times P}{(S \times P) + (1 - E) \times (1 - P)}$$

$$VPN = \frac{E \times (1 - P)}{(1 - S) \times P + E \times (1 - P)}$$

*onde P é a prevalência da doença*

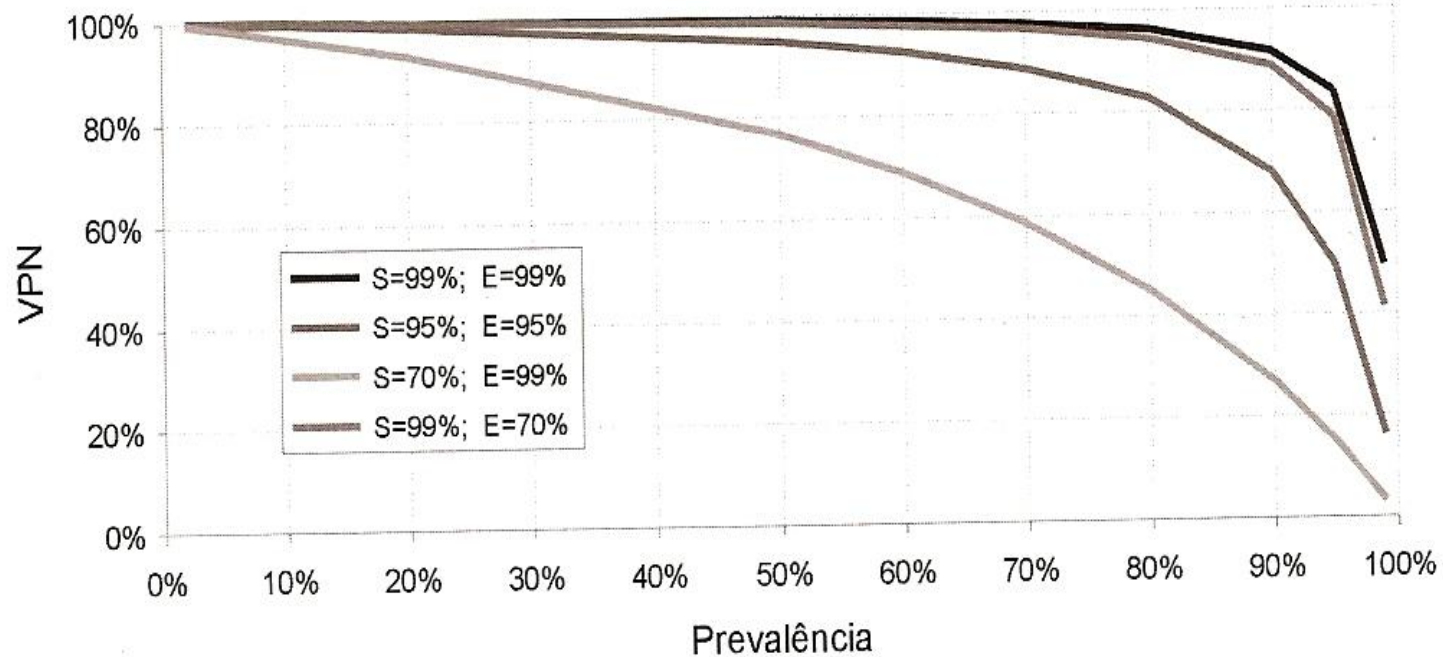
## VALORES PREDITIVOS EM RELAÇÃO A PREVALÊNCIA



Valor preditivo positivo em função da prevalência.

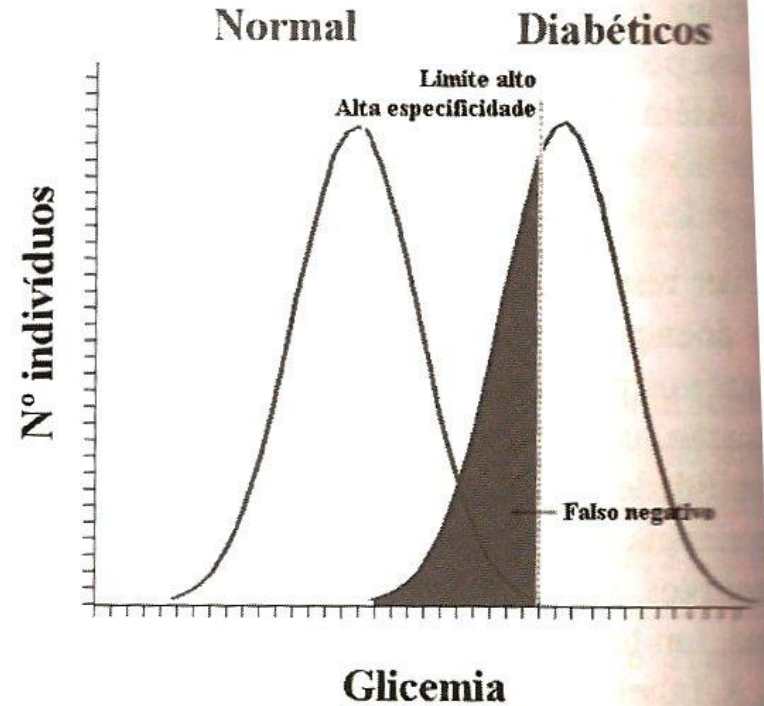
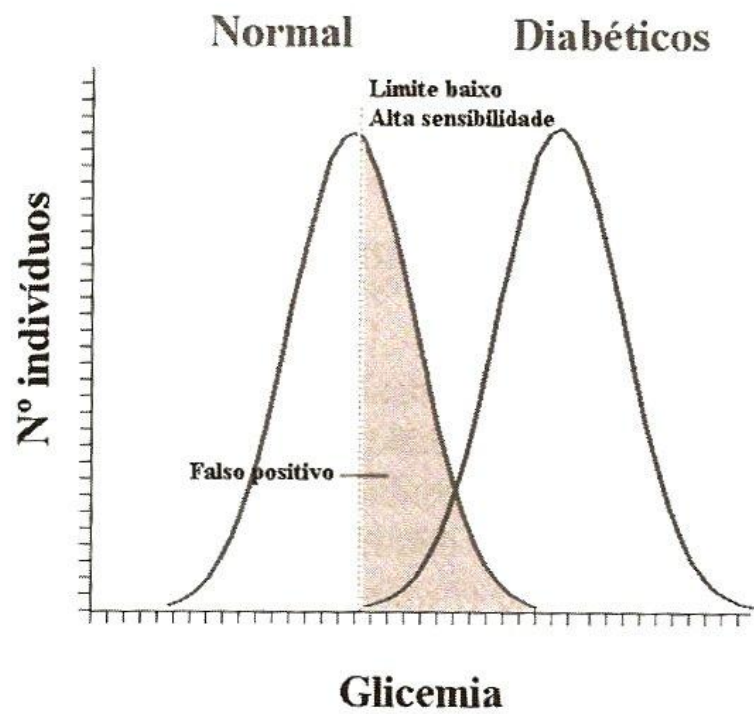


## VALORES PREDITIVOS EM RELAÇÃO A PREVALÊNCIA



**Fig. 18.2** —Valor preditivo negativo em função da prevalência.

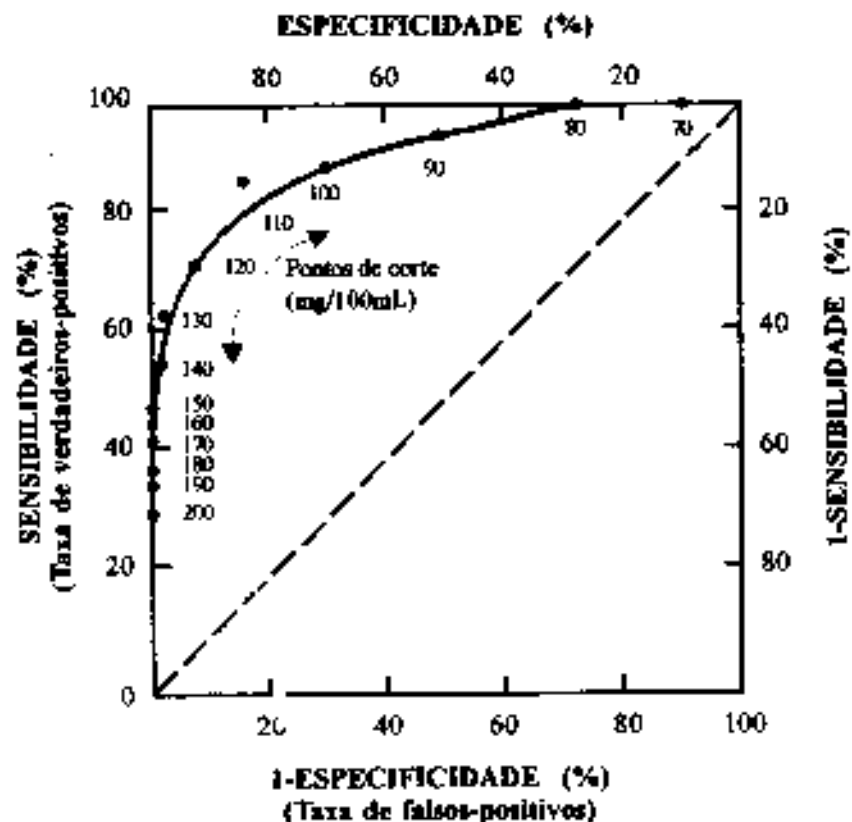
## PONTOS DE CORTE



**Fig. 18.5** — Efeito da definição de diferentes níveis de glicemia no resultado falso positivo e falso negativo



## Curva RCO – Curva de receiver operator characteristic



3.34. Uma curva ROC. A acurácia da glicose sanguínea 2h pós-prandial como um teste diagnóstico para diabetes mellitus. (Dados do Public Health Service Diabetes program guide. Publication no. 506. Washington, DC: Government Printing Office, 1960.)

## OUTRAS MEDIDAS ASSOCIADAS

PREVALÊNCIA (P) – Todos os casos da doença existentes antes do teste.

$$P = a + c / a + b + c + d$$

ACURÁCIA (A) – Proporção de acertos de um teste diagnóstico.

$$A = a + d / a + b + c + d$$

**Tabela 7.1**

|                 |   | Teste padrão |       |                   |
|-----------------|---|--------------|-------|-------------------|
|                 |   | +            | –     | Total             |
| Teste em estudo | + | a            | b     | a + b             |
|                 | – | c            | d     | c + d             |
| Total           |   | a + c        | b + d | a + b + c + d = N |