



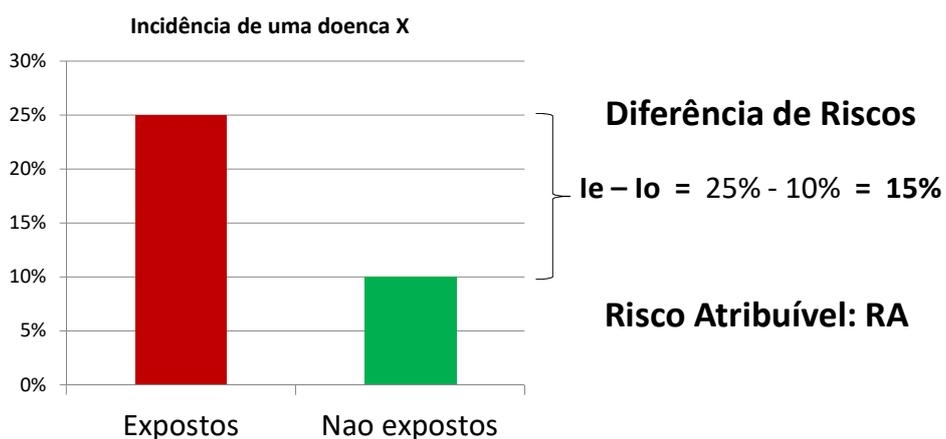
**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

## **Medidas de Associação em Epidemiologia**

Prof. Fredi Alexander Diaz Quijano  
Departamento Epidemiologia – FSP  
E-mail: [frediazq@msn.com](mailto:frediazq@msn.com)

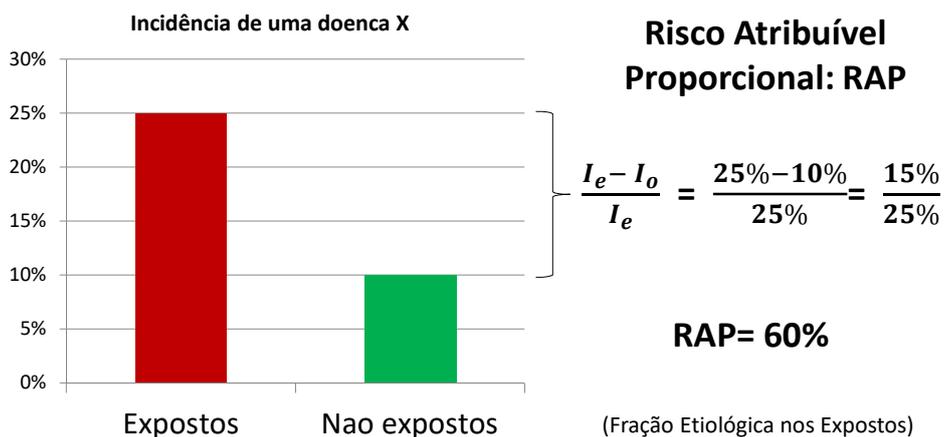
### **MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO**

**Comparando riscos:**



## MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO

Comparando riscos:



## MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO

Comparando riscos:



## MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO

### Razão de Densidades de Incidência (RDI)

$$\text{RDI-e} / \text{RDI-o}$$

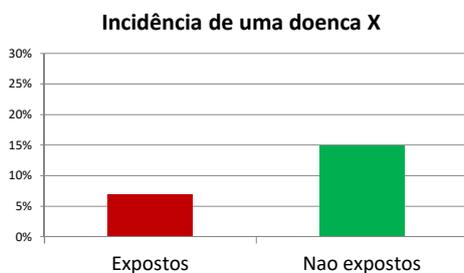
(Razão de Taxas de Incidência ou  
incidence-rate ratios [IRR])

**Quantas vezes a exposição multiplica a  
velocidade de ocorrência do evento.**

## MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO



**Fatores de Risco:  
RR (ou RDI) >1**



**Fatores Protetores:  
RR (ou RDI) <1**

## MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO

### Mortalidade segundo consumo de nozes:

Resultados de um Estudo de coorte:

Exposição as nozes	Tempo de seguimento (pessoas-ano)	Mortes
Nunca consomem	521.763	5.203
Consomen	2.517.090	22.226

N Engl J Med 2013;369:2001-11.

## MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO

Exposição as nozes	Pessoas-ano	Mortes	DI (m/1000p-a)
Nunca consomem	521.763	5.203	9,97
Consomen	2.517.090	22.226	8,83

$$\text{RDI da exposição às nozes: } \frac{8,83}{9,97} = 0,89$$

## MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO

Comparação de Prevalências de Hipertensão Arterial em pacientes com e sem doença Renal

	Doença Renal	Sem D. Renal
HTA	80	40
Sem HTA	20	160
Total	100	200

Prev. HTA	0,8	0,2
-----------	-----	-----

Razao de Prevalência (RP):		
	= 0,8 / 0,2	= 4

## MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO

Comparação de Prevalências de Hipertensão Arterial em pacientes com e sem doença Renal

	Doença Renal	Sem D. Renal
<b>HTA</b>	80	40
Sem HTA	20	160
Total	100	200

**RP=4**



A prevalência de HTA em doentes renais é 4 vezes a prevalência observada em não doentes

Mas....

**¿Qual é a exposição e qual é o efeito?**

## MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO

Quando se comparam prevalências:

- A relação temporal não é clara, pois é impossível determinar se a exposição é anterior a doença
- Causação reversa – desenvolvimento da doença pode afetar a exposição

## MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO

Comparação de Odds de Hipertensão Arterial em pacientes com e sem doença Renal

	Doença Renal	Sem D. Renal
HTA	80	40
Sem HTA	20	160
Total	100	200

Odds HTA	4	0,25
----------	---	------

Razão de Odds / Odds Ratio (OR):		
	= 4 / 0,25	= 16

## MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO

OR pode ser calculado tanto com dados de estudos de prevalência quanto com dados de incidência.

Porém, o OR se parece com o RR (ou RP) quando a frequência do desfecho é baixa (Ex. <10%).

## MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO

Comparando o Risco de alergia a antibióticos.

	Alergia	Nao Alergia	Total	Incidência	Odds
PNC	50	4950	5000	1,00%	1,01%
Eritrom.	35	8445	8480	0,41%	0,41%

RR=2,42

OR=2,44

### A Tabela de 2 X 2

	Evento	Nao Evento	
Expostos	a	b	a+b
Não Expostos	c	d	c+d
	a+c	b+d	n

a: # de pessoas expostas de desenvolveram o evento

b: # de pessoas expostas que não desenvolveram o evento

c: # de pessoas não expostas de desenvolveram o evento

d: # de pessoas não expostas que não desenvolveram o evento

n = a+b+c+d

### A Tabela de 2 X 2

	Evento	Nao Evento	
Expostos	a	b	a+b
Não Expostos	c	d	c+d
	a+c	b+d	n

$$\text{Incidência total} = \frac{a+c}{n}$$

$$\text{Incidência em expostos} = \frac{a}{a+b}$$

$$\text{Incidência em não expostos} = \frac{c}{c+d}$$

$$RR = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}}$$

### A Tabela de 2 X 2

	Evento	Nao Evento	
Expostos	a	b	a+b
Não Expostos	c	d	c+d
	a+c	b+d	n

$$\text{Odds do evento em expostos} = \frac{a}{b}$$

$$\text{Odds do evento em não expostos} = \frac{c}{d}$$

$$\text{OR} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{ad}{bc} \quad (\text{Razão de produtos cruzados})$$

### Em estudos Caso-Controle

	Evento	Nao Evento	
Expostos	a	b	a+b
Não Expostos	c	d	c+d
	a+c	b+d	n

$$\text{Odds da exposição nos casos} = \frac{a}{c}$$

$$\text{Odds da exposição nos controles} = \frac{b}{d}$$

$$\text{OR} = \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{d}} = \frac{ad}{bc} \quad (\text{Razão de produtos cruzados})$$

## MEDIDAS DE ASSOCIAÇÃO

Em virtude de suas propriedades estatísticas, odds e “odds ratio” são utilizadas com frequência em epidemiologia

- “Odds ratio” em estudos caso-controle se aproxima ao o risco relativo
- “Odds ratio” é modelado em regressão logística

Medida de Associação	Desenho de Estudo Epidemiológico		
	Ensaios Clínicos / Coortes	Corte Transversal	Casos e controles
Risco Relativo	✓		
Razão de taxas	✓		
Razão de Prevalências		✓	
Odds Ratio	✓	✓	✓