

MODELOS DE ESTUDOS EM EPIDEMIOLOGIA

3º ano – 2020

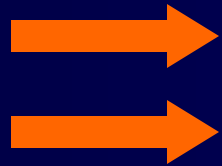
ESTUDOS DE COORTE

Modelos não experimentais (observacionais)

Usados para procurar possíveis fatores etiológicos e de risco

Tem como característica o fato de o **investigador observar** de modo sistemático uma realidade que **não foi por ele manipulada**.

Ou seja, ao contrário dos estudos experimentais, os grupos de expostos e de não expostos são **definidos naturalmente, sem a participação do investigador**



		Doença		
		+	-	
Fa- tor	+	a	b	$a + b$
	-	c	d	$c + d$
				n

Modelo de Coorte

O investigador seleciona dois grupos; um naturalmente exposto ($a + b$) e outro naturalmente não exposto ($c + d$)

acompanha por um período e mede a ocorrência de doentes em ambos os grupos (a e c)

compara os coeficientes de incidência da variável dependente em ambos os grupos

$$\frac{a}{a + b}$$

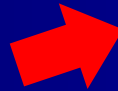
e

$$\frac{c}{c + d}$$

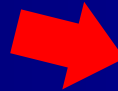
**População
definida**



Expostos



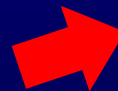
adoecem



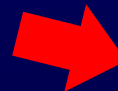
não adoecem



Não expostos



adoecem



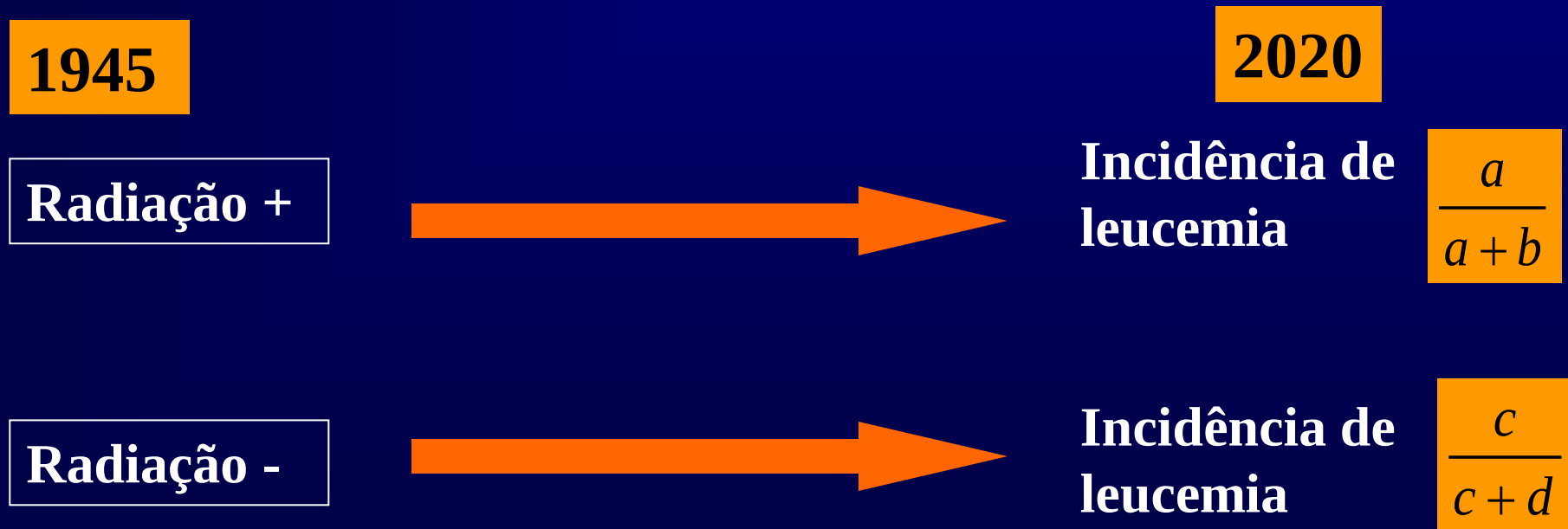
não adoecem

ESTUDOS DE COORTE

➔ Prospectivos (ou concorrentes)

➔ Retrospectivos (ou históricos)

Hipótese: exposição à explosão atômica é fator de risco para leucemia



ESTUDOS DE COORTE

A. SELEÇÃO DO GRUPO DE EXPOSTOS:

1. Grupos com exposição especial:

níveis elevados de exposição a uma substância (fumantes, trabalhadores em minas de carvão, etc.)

pessoas infectadas com um agente qualquer

indivíduos com alguma anormalidade em qualquer medida fisiológica (pressão arterial, colesterol sérico, etc).

2. Grupos com características comuns:

profissionais da saúde

grupos de seguros de vida

grupos obstétricos

voluntários

veteranos de guerra

3. Grupos definidos geograficamente:

Framingham

ESTUDOS DE COORTE

B. SELEÇÃO DO GRUPO DE NÃO EXPOSTOS:

O objetivo do grupo de comparação é definir o número esperado de casos entre o grupo de pessoas sem o fator etiológico suspeito

O ideal é que o grupo de comparação seja o mais possível similar ao grupo de estudo, com a diferença de não apresentar a exposição suspeita

C. OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE A EXPOSIÇÃO:

entrevistas, exames médicos, exames do meio ambiente

D. SEGUIMENTO (“follow up”)

rigor igual para todos os grupos

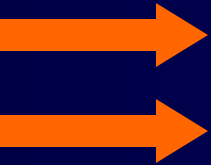
exames individuais

certeza de diagnosticar a maioria dos casos

re-exames periódicos

ESTUDOS DE COORTE

E. ANÁLISE:



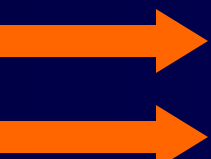
		Doença		
		+	-	
Fa- tor	+	a	b	<i>a + b</i>
	-	c	d	<i>c + d</i>
				<i>n</i>

$$\frac{a}{a + b}$$

$$\frac{c}{c + d}$$

ESTUDOS DE COORTE

E. ANÁLISE:



		Doença		
		+	-	
Fa- tor	+	a	b	$a + b$
	-	c	d	$c + d$
				n

$$\frac{a}{a + b}$$

$$\frac{c}{c + d}$$

Risco Relativo (RR) =

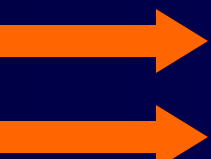
$$\frac{\frac{a}{a + b}}{\frac{c}{c + d}}$$

Intervalo de confiança do RR =

$$\ln RR \pm 1,96 \sqrt{\frac{b}{a \times (a + b)} + \frac{d}{c \times (c + d)}}$$

ESTUDOS DE COORTE

E. ANÁLISE:



		Doença		
		+	-	
Fa-tor	+	a	b	<i>a + b</i>
	-	c	d	<i>c + d</i>
		<i>a + c</i>		<i>n</i>

$$\frac{a}{a + b}$$

$$\frac{c}{c + d}$$

Risco atribuível entre expostos =

$$\frac{a}{a + b} - \frac{c}{c + d}$$

Risco atribuível na população =

$$\frac{a + c}{n} - \frac{c}{c + d}$$

ESTUDOS DE COORTE

E. ANÁLISE:

		Doença		
		+	-	
Fa- tor	+	a	b	$a + b$
	-	c	d	$c + d$
		$a + c$		n

$$\frac{a}{a + b}$$

$$\frac{c}{c + d}$$

Risco atribuível
em expostos

$$\frac{a}{a + b} - \frac{c}{c + d}$$



Risco atribuível % em
expostos

$$\frac{\frac{a}{a + b} - \frac{c}{c + d}}{\frac{a}{a + b}} \times 100$$

Risco atribuível
na população

$$\frac{a + c}{n} - \frac{c}{c + d}$$



Risco atribuível % na
população

$$\frac{\frac{a + c}{n} - \frac{c}{c + d}}{\frac{a + c}{n}} \times 100$$

ESTUDOS DE COORTE

Hipótese: exposição solar excessiva eleva o risco de câncer de pele

		Câncer		
		+	-	
Exc. sol	+	13	4.987	5.000
	-	7	9.993	10.000

$$RR = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}} = \frac{\frac{13}{5.000}}{\frac{7}{10.000}} = 3,71$$

$$IC_{(95\%)} = \ln RR \pm 1,96 \sqrt{\frac{b}{a \times (a+b)} + \frac{d}{c \times (c+d)}}$$

$$\ln 3,71 \pm 1,96 \sqrt{\frac{4.987}{13 \times 5.000} + \frac{9.993}{7 \times 10.000}}$$

$$= \ln 3,71 \pm 0,918$$

$$IC_{(95\%)} = 1,312 \pm 0,918$$

$$IC(95\%) = 0,394 \text{ ————— } 2,230$$

$$IC(95\%) = 1,483 \text{ ————— } 9,304$$

ESTUDOS DE COORTE

Hipótese: exposição solar excessiva eleva o risco de câncer de pele

		Câncer		
		+	-	
Exc. sol	+	13	4.987	5.000
	-	7	9.993	10.000

Risco atribuível
em expostos

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

$$= \frac{13}{5000} - \frac{7}{10000}$$

$$= 0,003 - 0,001 = 0,00190 = 190/100 \text{ mil}$$

Excesso de casos entre os expostos que pode ser atribuído à exposição

Risco atribuível % em expostos =

$$\frac{\frac{a}{a+b} - \frac{c}{c+d}}{\frac{a}{a+b}} \times 100$$

$$= \frac{0,003 - 0,001}{0,003} \times 100$$

$$= 73,08\%$$

ESTUDOS DE COORTE

Hipótese: exposição solar excessiva eleva o risco de câncer de pele

		Câncer		
		+	-	
Exc.	+	13	4.987	5.000
sol	-	7	9.993	10.000
		20	14980	15.000

Risco atribuível na =
população

$$\frac{a + c}{n} - \frac{c}{c + d}$$

=

$$\frac{20}{15000} - \frac{7}{10000}$$

$$= 0,0013 - 0,0007 = 0,0006 = 63,3/100 \text{ mil}$$

Excesso de casos no total da população (expostos e não expostos) que pode ser atribuído à exposição

Risco atribuível % na população =

$$\frac{\frac{a + c}{n} - \frac{c}{c + d}}{\frac{a + c}{n}} \times 100$$

=

$$\frac{\frac{20}{15000} - \frac{7}{10000}}{\frac{20}{15000}}$$

$$= 47,5\%$$

ESTUDOS DE COORTE

Hipótese: exposição solar excessiva eleva o risco de câncer de pele

		Câncer		
		+	-	
Exc. sol	+	13		48.500
	-	7		97.470
		20		145.970

RR =

$$\frac{\text{casos em expostos}}{\text{pessoas - tempo de exposição}} \div \frac{\text{casos em não expostos}}{\text{pessoas - tempo de exposição}}$$

RR = 3,73

ESTUDOS DE COORTE

Viéses (bias) potenciais:

 **Viés por diferenças nos grupos de expostos e não expostos:**

 **Viés de avaliação do aparecimento da doença:**

conhecimento prévio da hipótese e da exposição por parte de quem define o aparecimento da doença

 **Viés de informação:**

quantidade e qualidade da informação diferem entre expostos e não expostos

 **Viés por não respostas e perdas de seguimento:**

 **Viés de análise:**

Conhecimento prévio da hipótese e da exposição por parte de quem analisa os resultados

ESTUDO DE FRAMINGHAM

Iniciado em 1948 para testar as seguintes hipóteses relativas à Doença Cardiovascular (DC)

Incidência de DC aumenta com a idade, ocorrendo mais cedo e com maior frequência entre homens

Hipertensos desenvolvem mais DC que os normotensos

Hipercolesterolemia aumenta risco de DC

Tabagismo e consumo elevado de álcool elevam incidência de DC

Níveis mais elevados de atividade física reduzem risco de DC

Peso corporal elevado predispõe a maior risco de DC

Diabetes mellitus eleva risco de DC

ESTUDO DE FRAMINGHAM

	Homens	Mulheres	Total
Amostra randomizada	3.074	3.433	6.507
Respondentes	2.024	2.445	4.469
Respondentes sem DC	1.975	2.418	4.393
Voluntários sem DC	307	427	734
Total livre de DC	2.282	2.845	5.127

De Dauber TR, Kannel WB, Lyell LP. An approach to longitudinal studies in a community. The Framingham Study. Ann NY Acad Sci 1993;107:539-56.

Estudos de Coorte

Vantagens:

- Permite determinação direta de riscos
- Fornece informações sobre o período de tempo entre exposição e doença
- Fornece evidências mais forte de que uma associação possa ser causal
- Resultados mais facilmente generalizáveis para populações maiores

Desvantagens:

- Tomam longo tempo
- Preço elevado
- Difíceis de executar
- Problema das perdas

Estudos de Coorte

Exemplos de fatores de risco cujas associações com doenças foram confirmadas através de estudos de coorte:

- Radiações ionizantes e leucemia
- Trabalho em indústrias de corante e câncer de bexiga
- Rubéola na gestação e mal formações congênitas
- Fumo e câncer de pulmão
- Inalação de gás mostarda e câncer de pulmão
- Trabalho em mineração de urânio e câncer de pulmão
- Irradiação do timo e câncer de tireóide
- Fatores de risco e aterosclerose