

# Medidas de asociación e impacto

Dra. Cinthya Urquidi. M.D. Msc. DSP(c).  
Departamento de Nutrición

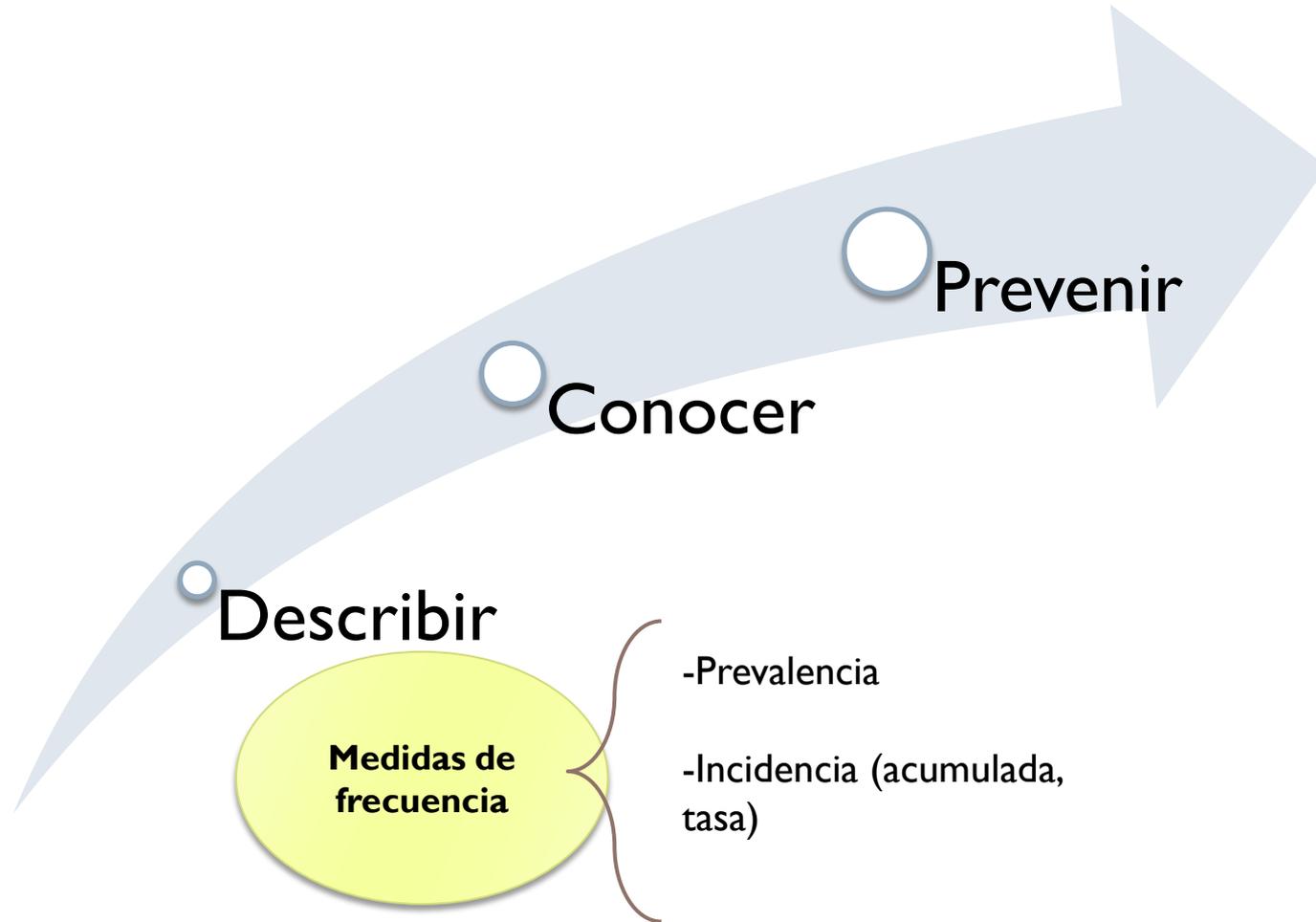


# Objetivo de la clase

**Comprender....**

# Epidemiología

---



# Epidemiología

Medidas de  
ocurrencia

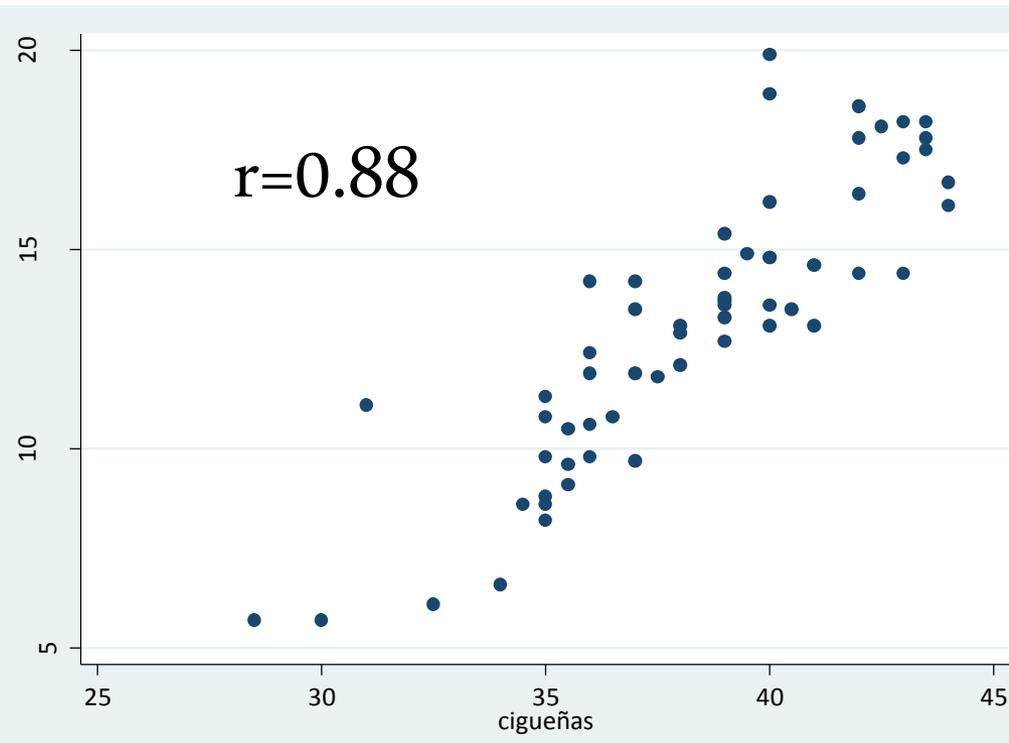
-Alta frecuencia de  
cigüeñas

-Alta frecuencia de  
nacimientos

¿Hay una relación?

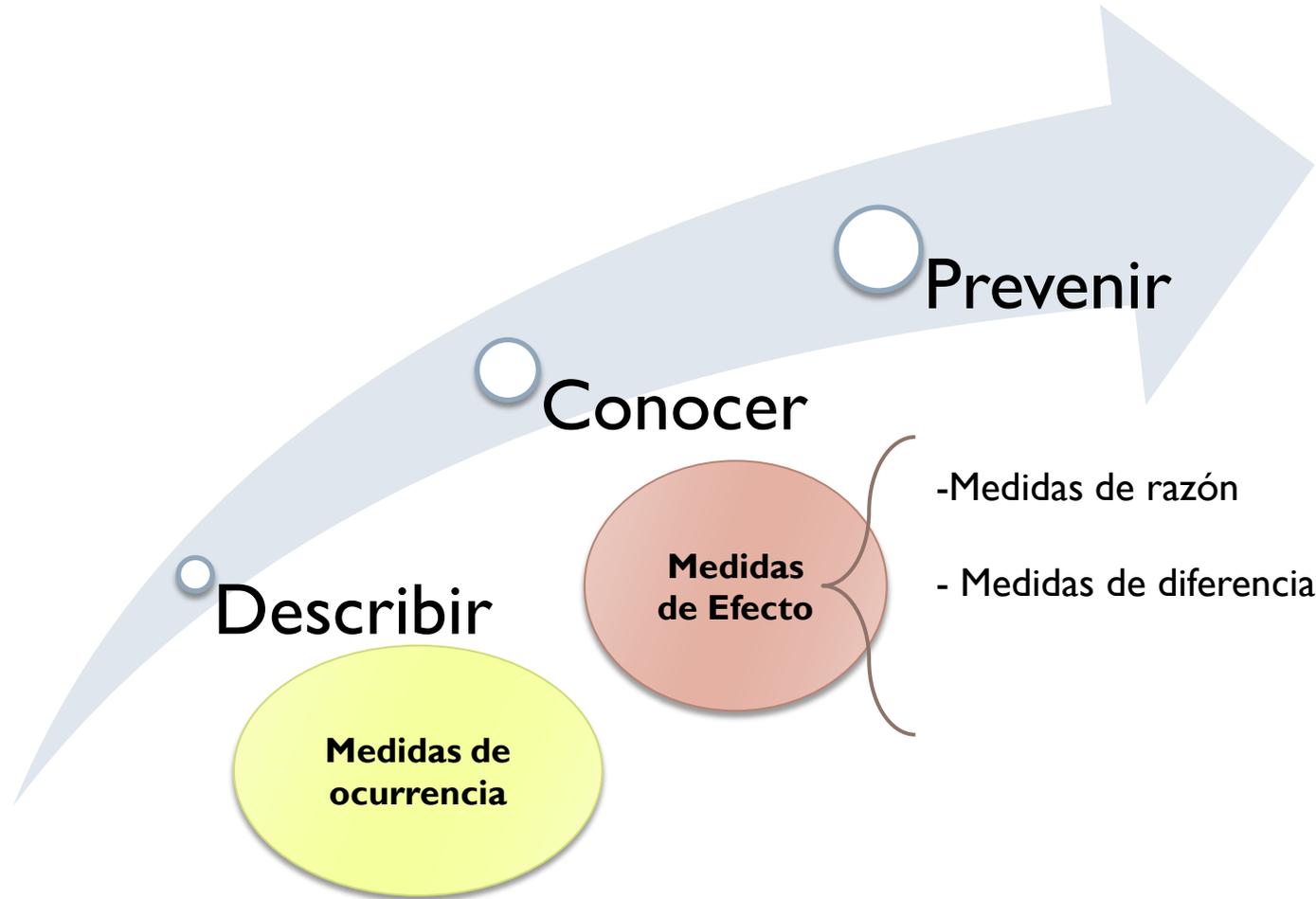


¿Las cigüeñas traen bebés?



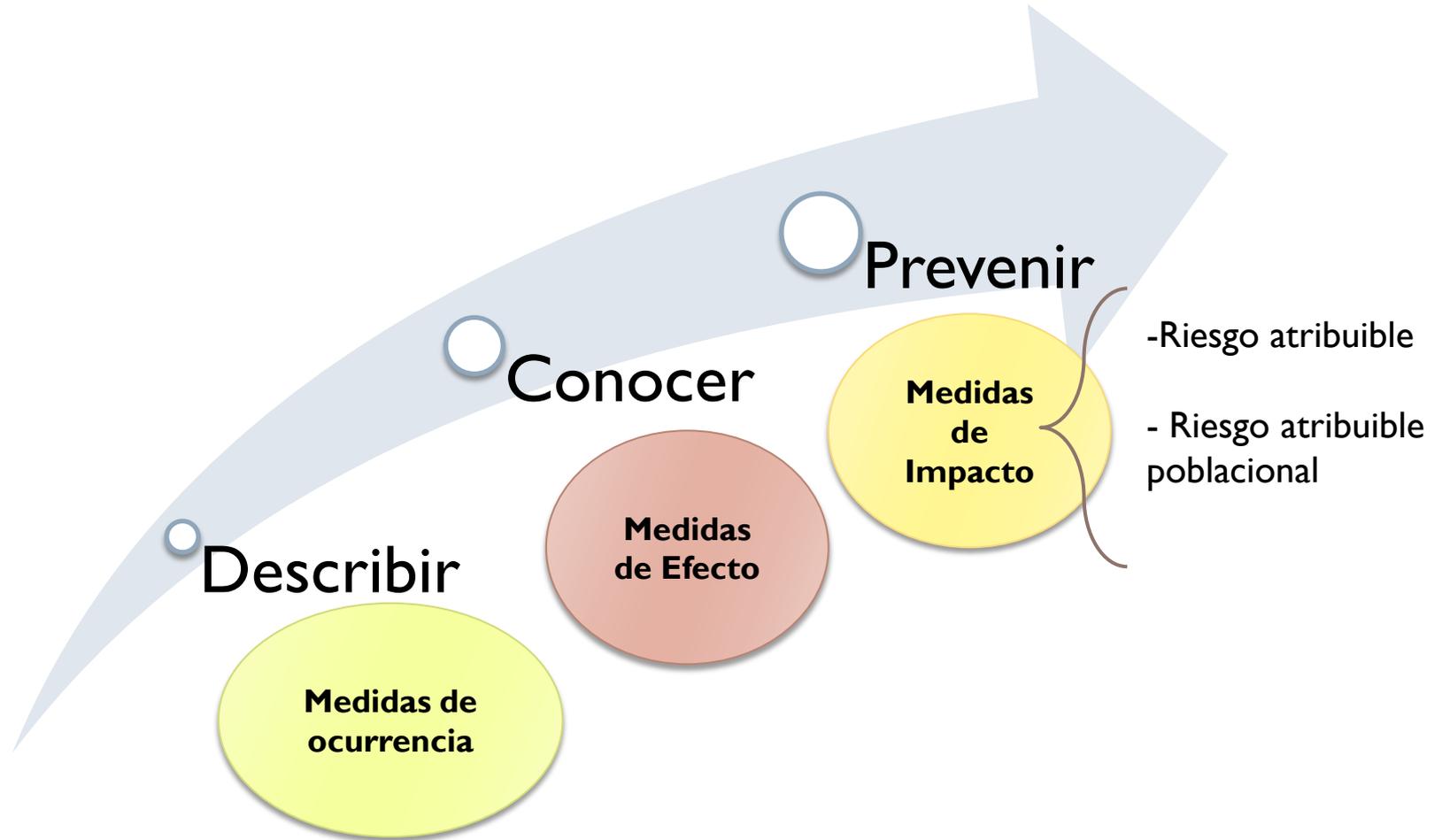
# Epidemiología

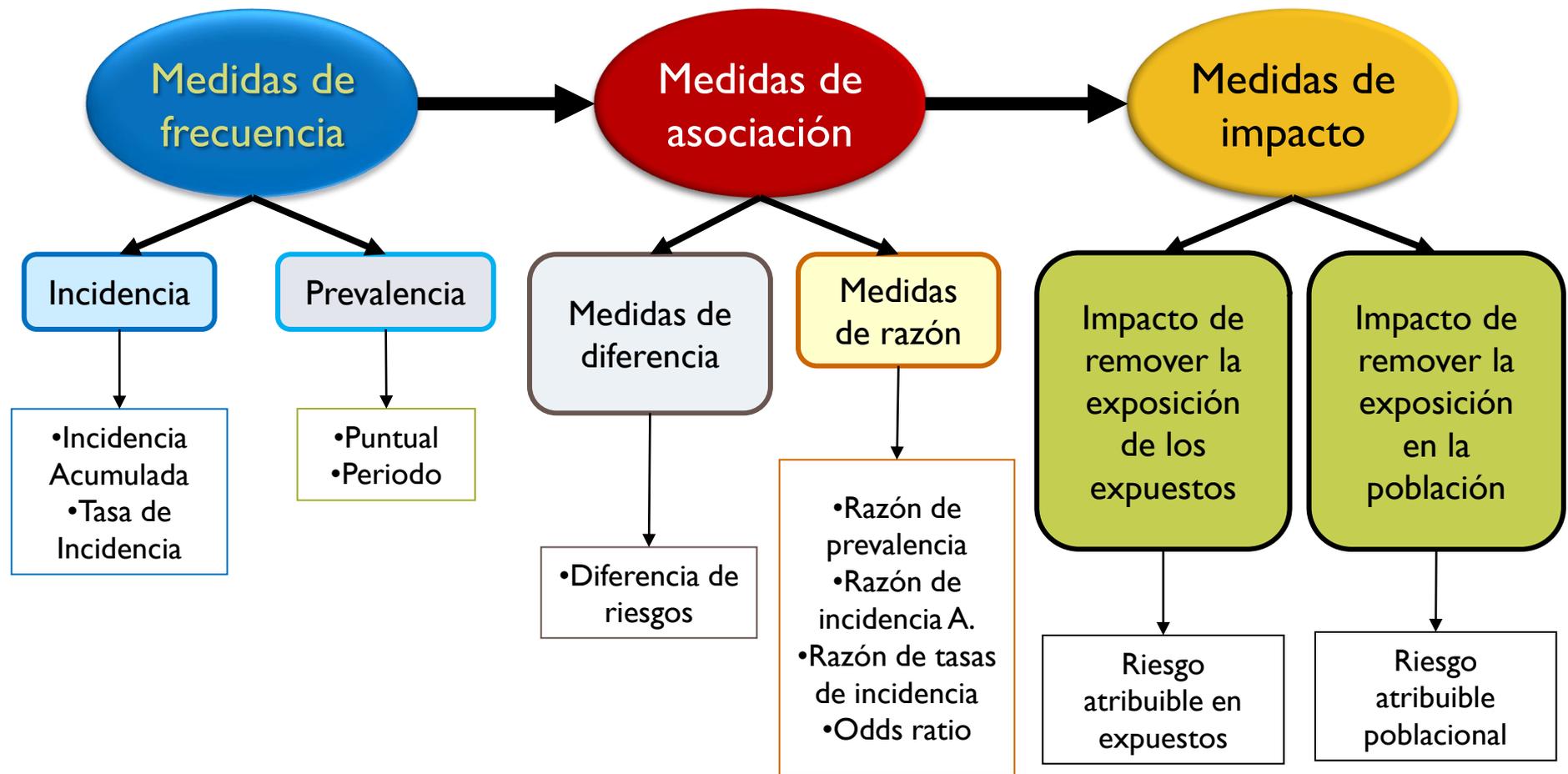
---



# Epidemiología

---

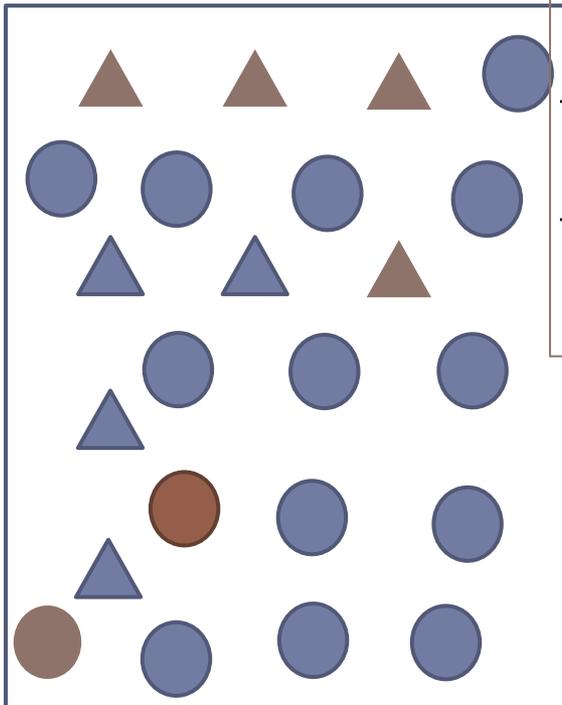






# RAZÓN DE PREVALENCIAS

# Epidemiología



```
. tab fuma amarillo, chi2
```

fuma	amarillo		Total
	0	1	
0	14	1	15
1	4	4	8
Total	18	5	23

Pearson chi2(1) = 5.7585 Pr = 0.016

$$p(\text{a en fumadores}) = \frac{4}{8} = 0.5$$

$$p(\text{a en nf}) = \frac{1}{15} = 0.07 \quad RP = \frac{0.5}{0.07} = 7.1$$

**Razón de prevalencias**

# ¿Cuál es el significado del hallazgo?

---

$$RP = \frac{\text{prevalencia expuestos}}{\text{prevalencia no expuestos}}$$



- ▶  $RP=7.1$
- ▶ ¿Es un riesgo?
- ▶ Razón de riesgos  $\neq$  prevalencia (transversal)
- ▶ La prevalencia de dientes amarillos en los fumadores es 7 veces la prevalencia en los no fumadores

¿Significa que fumar ocasiona dientes amarillo?

# Observaciones

---

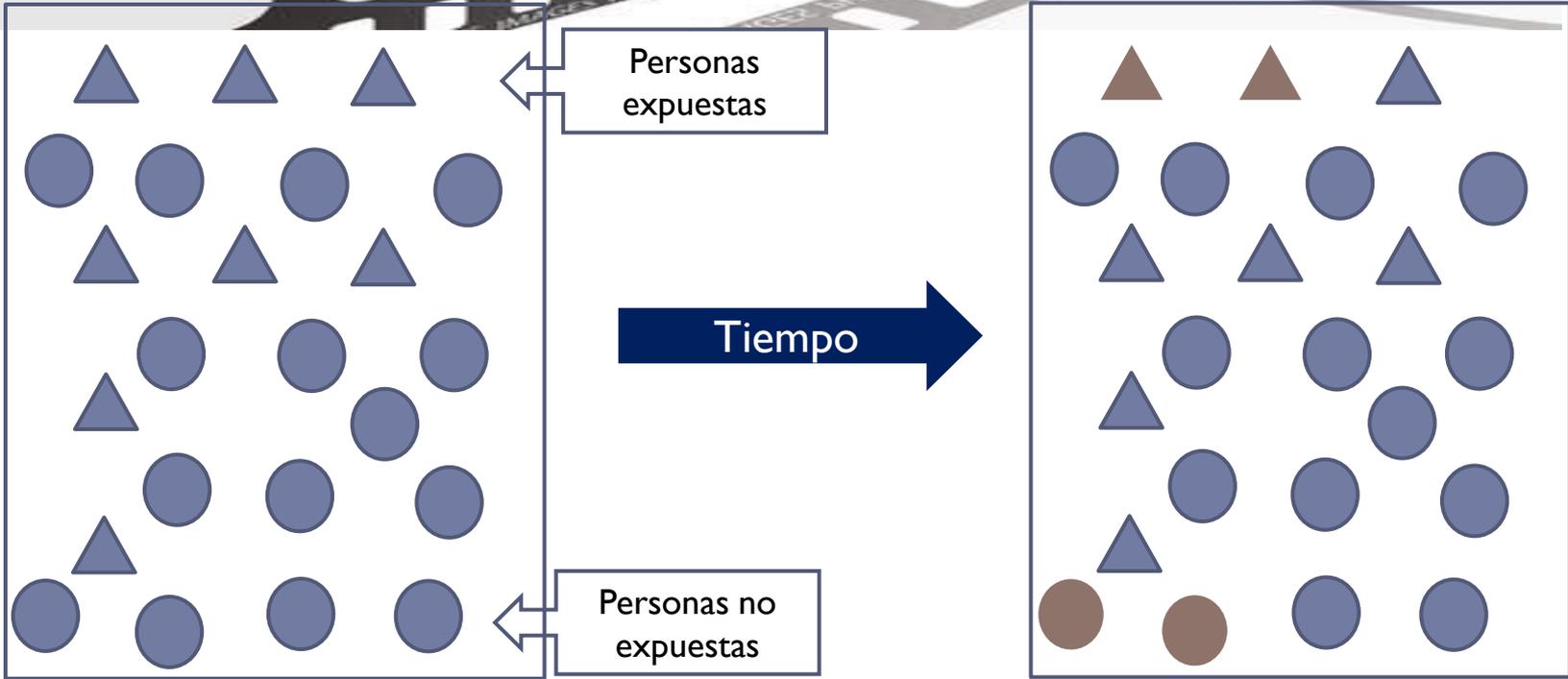
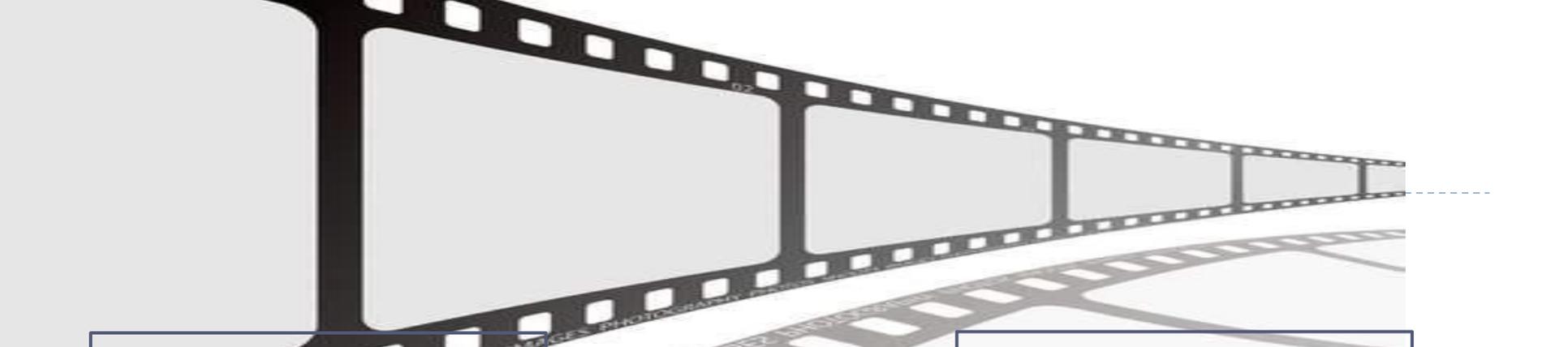
- ▶ Relación no significa asociación
- ▶ Asociación no significa riesgo/causalidad
- ▶ ¿Qué necesitaríamos para que RP se acerque a riesgo/causalidad?



A cartoon blue bird with large, wide eyes and a yellow beak is holding a light brown sign. The sign has the text "Follow me!" written on it, with "Follow" in black and "me!" in blue. The bird's feet are visible at the bottom of the sign.

**RAZÓN DE INCIDENCIAS**

**Follow me!**



Observamos que todos tiene los dientes blanquitos

Incidencia Acumulada de dientes amarillos en los fumadores

Incidencia Acumulada de dientes amarillos en los no fumadores

# Entonces

---

Probabilidad de dientes amarillos dado que  
había fumado

- ▶  $IA_{\text{fumadores}}$ 
  - ▶ Riesgo en fumadores:

$$IA_f = \frac{2}{8} = 0.25$$

Probabilidad de dientes amarillos dado que NO  
había fumado

- ▶  $P_{\text{Nofumadores}}$ 
  - ▶ Riesgo en no fumadores:

$$IA_{nf} = \frac{2}{15} = 0.15$$

fuma	amarillo		Total
	0	1	
0	13	2	15
1	6	2	8
Total	19	4	23

# Entonces

---

Probabilidad de dientes amarillos dado que  
había fumado

$$I_f = \frac{2}{8} = 0.25$$

Probabilidad de dientes amarillos dado que NO  
había fumado

$$I_{nf} = \frac{2}{15} = 0.13$$

- ▶ Razón de los riesgos (incidencias):

$$RR = \frac{0.25}{0.15} = 1.9$$

- ▶ El riesgo de dientes amarillos en los fumadores es 1.9 veces el riesgo de dientes amarillos en los no fumadores

---

▶ **Riesgo Relativo**

# Conceptualizando

---

## ▶ Razón de prevalencias

- ▶ Prevalencias
- ▶ Transversal
- ▶ Hay asociación?
- ▶ Esta asociación es causal?

## ▶ Razón de incidencias

- ▶ Riesgos
- ▶ Temporalidad
- ▶ Hay asociación?
- ▶ Esta asociación es causal?



**Se calcula igual pero NO significa los mismo!!!**

---



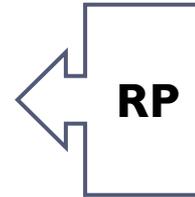
# The Power of “Why?”



# Veamos

. cs amarillo fuma

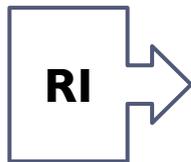
	fuma		Total
	Exposed	Unexposed	
Cases	4	1	5
Noncases	4	14	18
Total	8	15	23
Risk	.5	.0666667	.2173913
	Point estimate		[95% Conf. Interval]
Risk difference	.4333333	.064578	.8020887
Risk ratio	7.5	.9985846	56.32973
Attr. frac. ex.	.8666667	-.0014174	.9822474
Attr. frac. pop	.6933333		



chi2(1) = 5.76 Pr>chi2 = 0.0164

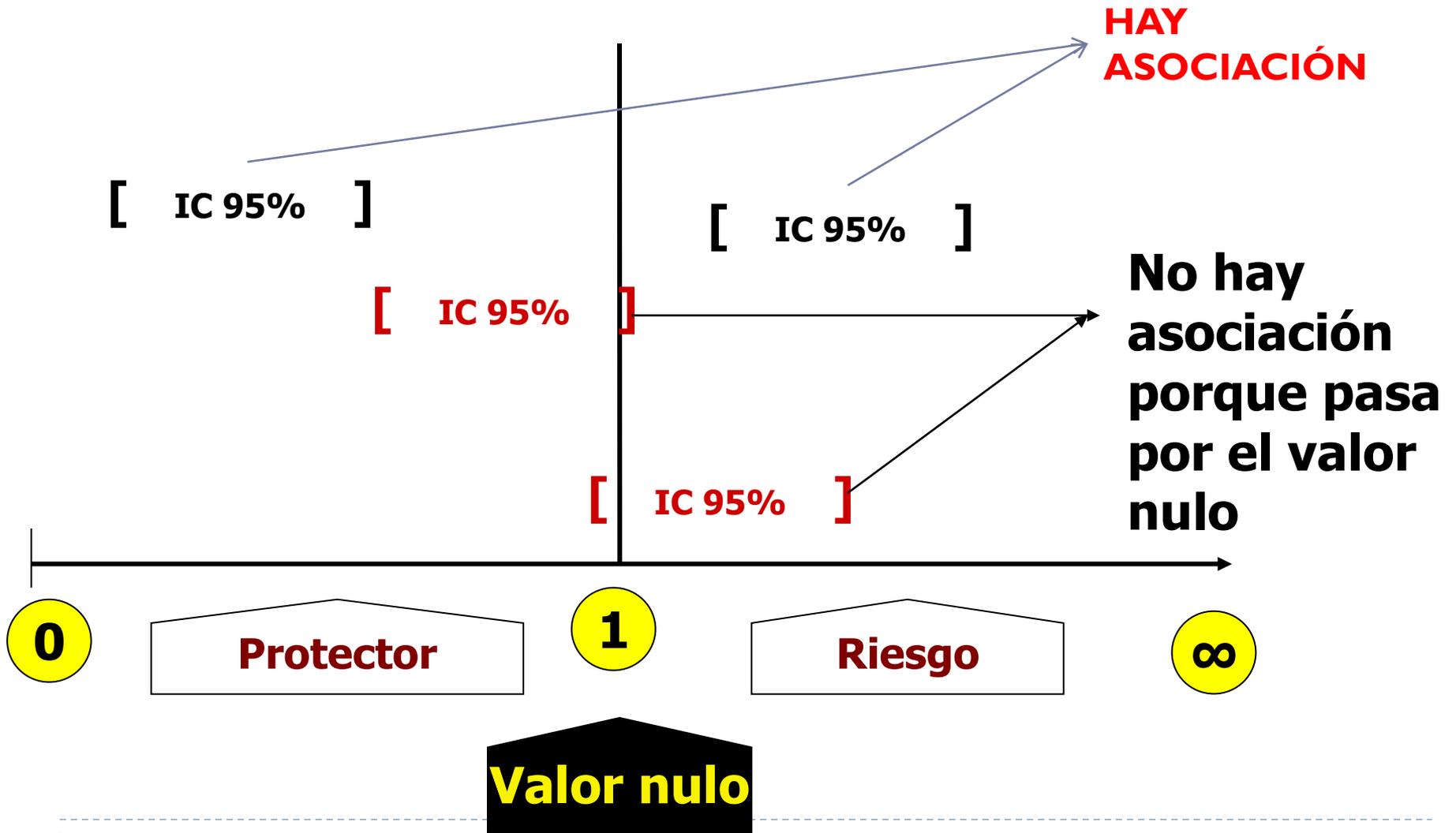
. cs amarillo fuma

	fuma		Total
	Exposed	Unexposed	
Cases	2	2	4
Noncases	6	13	19
Total	8	15	23
Risk	.25	.1333333	.173913
	Point estimate		[95% Conf. Interval]
Risk difference	.1166667	-.2292056	.462539
Risk ratio	1.875	.3218907	10.9218
Attr. frac. ex.	.4666667	-2.106645	.90844
Attr. frac. pop	.2333333		



chi2(1) = 0.49 Pr>chi2 = 0.4820

# ¿Hay asociación?



Materia para la prueba hasta aquí!

---





Razón de chances  
odds ratio

# ODDS RATIO

---

		Exposición		
		Si	No	
Casos	<b>a</b>	<b>b</b>	$n_1$	
Controles	<b>c</b>	<b>d</b>	$n_0$	
	$m_1$	$m_0$	<b>N</b>	

Odds de exposición en los casos =  $a/b$

Odds de exposición en los controles =  $c/d$

$$OR = \frac{a * d}{b * c}$$

# Estudios de casos y controles

---

## Análisis e interpretación

$OR = 1$  → No asociación o valor nulo

No existe asociación entre la exposición y la enfermedad

$OR > 1$  → Asociación positiva, factor de riesgo

El sujeto con la exposición presenta “X” veces más o menos riesgo de desarrollar la enfermedad que el no expuesto

$OR < 1$  → Asociación negativa, factor protector



# Estudios de casos y controles

## Análisis e interpretación: Ejemplo

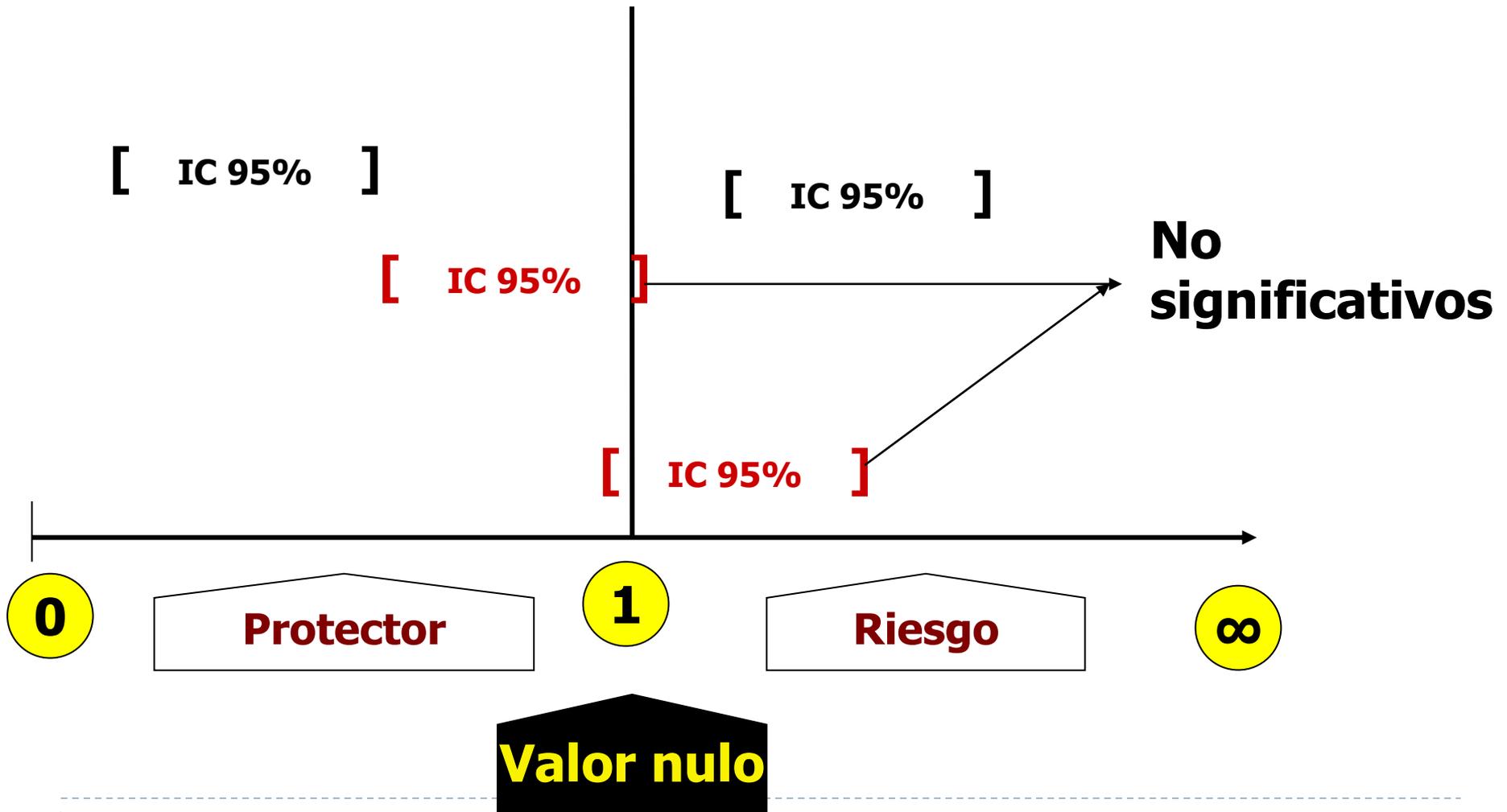
		Fumar		
		Si	No	
Dientes amarillos	Casos	<b>112</b>	<b>88</b>	200
	Controles	<b>176</b>	<b>224</b>	400

$$OR = \frac{112 * 224}{88 * 176} = 1.62$$

Fumar es un factor de riesgo de dientes amarillos



# ¿Hay asociación?





MEDIDAS  
DE IMPACTO

# ¿Cuál es el impacto?

---

- ▶ **Medias de Impacto: Riesgo Atribuible "RA"**
  - ▶ Riesgo Atribuible en expuesto "RAe"
  - ▶ Riesgo Atribuible poblacional "RAp"

**Proporción de eventos que puede atribuirse a la exposición**

**Refleja el efecto que se podría esperar en la población de estudio si se eliminara el factor de exposición de riesgo**



# Riesgo atribuible

- ▶ ¿Qué parte de la enfermedad que ocurre se atribuye a la exposición?
  - ▶ **Cantidad** o **proporción** de la incidencia de la enfermedad atribuible a la exposición

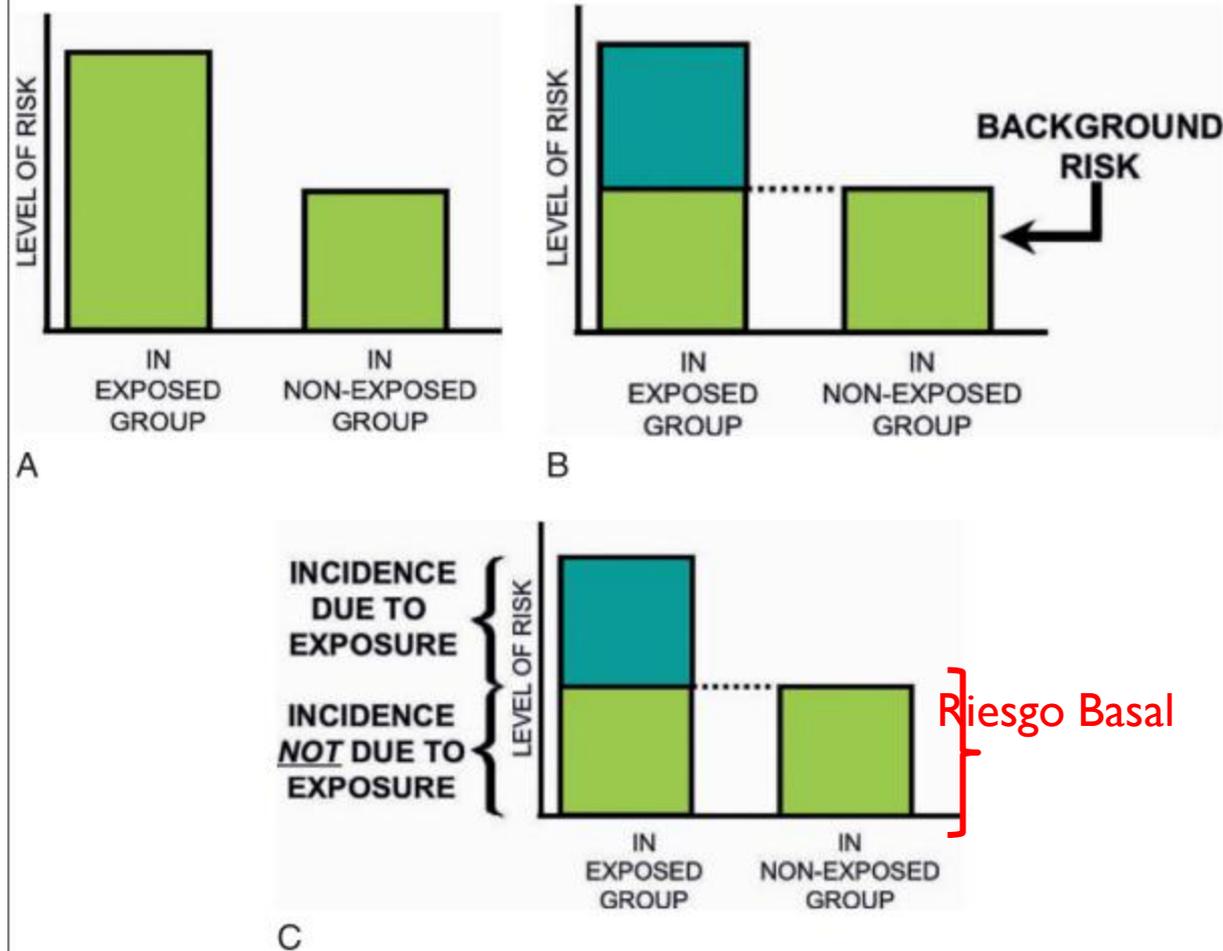


Figure 12-1 **A**, Total risks in exposed and nonexposed groups. **B**, Background risk. **C**, Incidence attributable to exposure and incidence not attributable to exposure.

# Riesgo Atribuible en los expuestos

---

- ▶ Cantidad:

$$RAe = IAe - IAne \rightarrow \text{Riesgo Basal}$$

- ▶ Proporción

$$RAe\% = \frac{IAe - IAne}{IAe} \times 100$$



# Riesgo Atribuible en la población

---

- ▶ Cantidad:

$$RA_e = I_{Ae} - I_{Ane}$$



Incidencia en la población

$$RA_p = I_{Ap} - I_{Ane}$$

- ▶ Proporción

$$RA_p \% = \frac{I_{Ap} - I_{Ane}}{I_{Ap}} \times 100$$



---

$$RAp_i \% = \frac{Pe(RR - 1)}{Pe(RR - 1) + 1} \times 100$$

Pe= Prevalencia de exposición en los que no desarrollaron la enfermedad



# CALCULADORA DE CINCO DÍGITOS

