

# Tema 6.1

# Estudios Observacionales

The logo for Cartagena99 features the word "Cartagena99" in a stylized, blue, cursive font. The text is positioned above a graphic element consisting of a blue and orange shape that resembles a stylized '9' or a drop.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

...

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

1. Inferencias con dos variables categóricas.  
Tablas de contingencia. Test chi-cuadrado.  
Medidas de asociación en tablas 2x2.  
Intervalos de confianza. Test de Mc Nemar.
2. Tipos de estudios.

...

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

# Tablas de contingencia

## Estudio Epidemiológico

$A$  = el suceso padecer la enfermedad.

$\bar{A}$  = el suceso no padecer la enfermedad.

$B$  = el suceso estar expuesto al factor de riesgo.

$\bar{B}$  = el suceso no estar expuesto al factor de riesgo.

		<i>Efecto</i>	
		$A$	$\bar{A}$
<i>Factor</i>	$B$		
	$\bar{B}$		

**Tabla de contingencia 2x2:**

# Dos variables Categóricas

## la chi.cuadrado: Independencia

uestra de una población de la que se han observado características:

primera con  $r$  categorías

segunda con  $s$  categorías

os contrastar si son independientes.

*¿El lugar que ocupa un tumor condiciona la gravedad del mismo?*

# Test de la Chi-cuadrado

o 1

*En un estudio sobre tumores cerebrales se desea averiguar si existe una asociación entre la localización del tumor y la gravedad del mismo. A tal efecto se clasificaron 141 pacientes afectados de tumor cerebral.*

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

		s=3			
Naturaleza Localización		Benigno	Maligno	Otros	
		Lóbulo frontal	23	9	6
=3	Lóbulo temporal	21	4	3	28
	Otras áreas	34	24	17	75
Total		78	37	26	<b>141</b>

**El lugar que ocupa el tumor no condiciona la gravedad del mismo.**

**$P(\text{tener un tumor benigno en el lóbulo frontal}) =$**

**$\frac{\text{Número de tumores benignos en el lóbulo frontal}}{\text{Número total de tumores}} \times P(\text{tener un tumor en el lóbulo frontal})$**

# Test de la Chi-cuadrado

Para la existencia de diferencias significativas entre  $O$  y  $E$  (observado y lo esperado), si ambas variables fueran independientes

$$\chi^2 = \frac{(O_{11} - E_{11})^2}{E_{11}} + \frac{(O_{12} - E_{12})^2}{E_{12}} + \dots + \frac{(O_{rs} - E_{rs})^2}{E_{rs}}$$

Compara con

$$\chi^2_{(r-1)(s-1), \alpha}$$

Si el estadístico supera esta cantidad se rechaza la  $H_0$ .

¿Cuáles son las frecuencias  
observadas y cuales las esperadas?

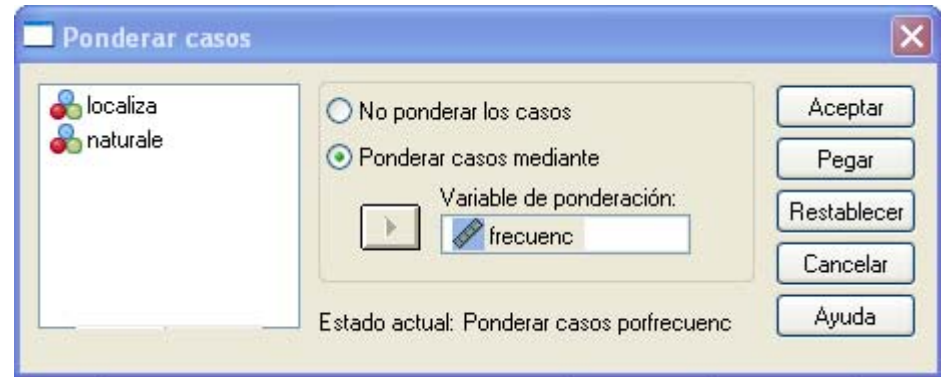
¿Cuánto vale el  
estadístico  $\chi^2$ ?

Naturaleza de localización	Benigno	Maligno	Otros	Total
Lóbulo frontal	23	9	6	38
	(21.02)	(9.97)	(7.01)	
Lóbulo temporal	21	4	3	28
	(15.49)	(7.35)	(5.16)	
Otras áreas	34	24	17	75
	(41.49)	(19.68)	(13.83)	
Total	78	37	26	141

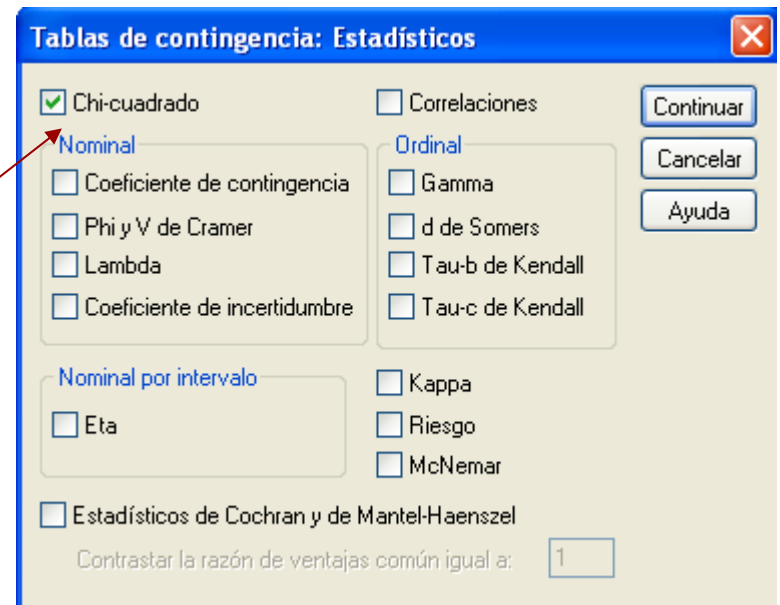
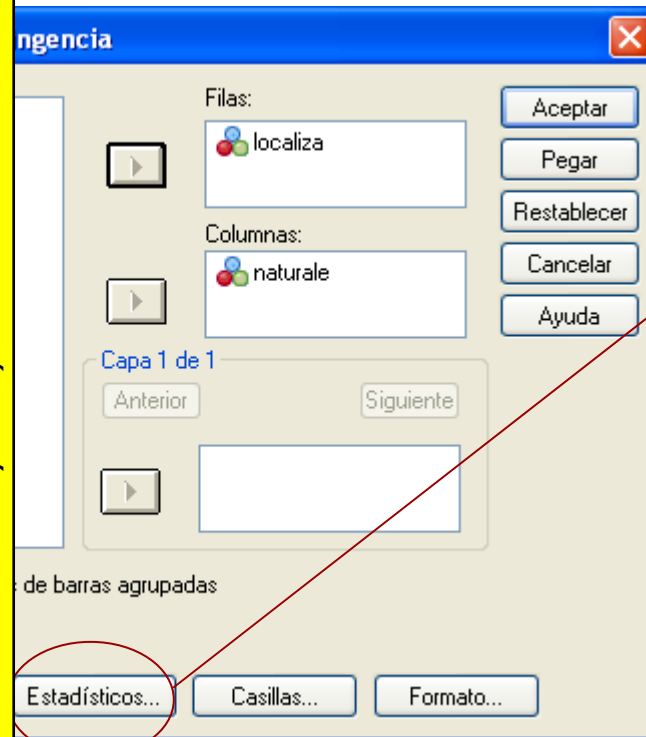


## Ejemplo 1

→ Ponderar casos



→ Estadísticos Descriptivos → Tablas de contingencia



**Ejemplo 1**

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,844 <sup>a</sup>	4	,097
Log-likelihood	8,096	4	,088
Lineal por asociación	2,975	1	,085
N de casos válidos	141		

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 5,16.

¿Están asociadas las variables localización y naturaleza del tumor?

# Test de la Chi-cuadrado

## Independencia

Se pretende considerar una única característica pero en dos grupos distintos garantizando de esta forma, que los grupos de interés están presentes.

## Ejemplo 2

*En un estudio sobre tumores cerebrales, se eligieron 38 sujetos con tumores en el lóbulo frontal, 28 en el lóbulo parietal y 75 en otras áreas.*

Localización	Naturaleza			Total
	Benigno	Maligno	Otros	
Lóbulo frontal	23	6	6	<b>38</b>
Lóbulo temporal	21	4	3	<b>28</b>
Otras áreas	34	24	17	<b>75</b>
Total	78	37	26	<b>141</b>

La proporción de individuos con tumores benignos es la misma en los enfermos con tumores en lóbulos frontal, temporal u otros, la proporción de individuos con tumores malignos es la misma en los tres grupos y la proporción de individuos con otro tipo de tumores es también la misma.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

# Test de la Chi-cuadrado de Cochran-Mantel- Haenszel

Independencia

Este problema en tablas 2x2 se suele resolver con el siguiente coeficiente

$a$	$b$	$a+b$
$c$	$d$	$c+d$
$a+c$	$b+d$	$N$

$$\chi_{MH}^2 = \frac{(a.d - b.c)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)} (N-1)$$

Se compara con

$$\chi_{1,\alpha}^2$$

# Corrección de Yates Tablas 2x2

2x2 se recomienda considerar la corrección

continuidad

$a$	$b$	$a+b$
$c$	$d$	$c+d$
$a+c$	$b+d$	$N$

$$\chi_{YATES}^2 = \frac{(|ad - bc| - N/2)^2 N}{(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)}$$

Se compara con

$$\chi_{1,\alpha}^2$$

# Test de la Chi-cuadrado

**ma:**

es aplicable cuando el número de clases con menos 5 elementos supera el 20% del total.

**on:**

pueden agrupar las clases

eliminan aquellas clases con frecuencias inferiores  
nco, con la correspondiente pérdida de información  
cualquier caso.

# Test exacto de Fisher Tablas 2x2

que el número de clases con menos de cinco elementos sea menor al 20%, es exigir que todas tengan más de cinco elementos



**Solución**

**Test exacto de Fisher**

Se compara con

$$\chi^2_{1,\alpha}$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
...  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



# Medidas de asociación en tablas 2x2

**I** en la población o riesgo absoluto, proporción de casos que se desarrolla la enfermedad en un intervalo de tiempo do.

$$I = P(A)$$

**I<sub>e</sub>** en el grupo de expuestos

$$I_e = P(A / B)$$

**I<sub>ne</sub>** en el grupo de no expuestos

$$I_{ne} = P(A / \bar{B})$$

# Medidas de asociación en tablas 2x2

**Prevalencia** de una enfermedad,

proporción de enfermos que existen en un determinado instante o periodo (similar a la incidencia en los estudios transversales).

**Riesgo Relativo,**

compara la incidencia en los grupos de expuestos y no expuestos, “¿cómo es de peligroso estar expuesto al factor de riesgo para contraer la enfermedad?”.

$$R = \frac{P(A/B)}{P(A/\bar{B})} = \frac{I_e}{I_{ne}}$$

No siempre se  
puede calcular la  
incidencia

# Medidas de asociación en tablas 2x2

## Interpretación del RR

$$RR = \frac{P(A/B)}{P(A/\bar{B})} = \frac{I_e}{I_{ne}}$$

$P(\text{Enfermo/no exp.}) = P(\text{Enfermo/no exp.})$

El factor de riesgo y efecto independientes y  $RR=1$ .

$P(\text{Enfermo/no exp.}) > P(\text{Enfermo/no exp.})$

El factor de riesgo es perjudicial y  $RR > 1$ .

$P(\text{Enfermo/no exp.}) < P(\text{Enfermo/no exp.})$

El factor de riesgo es un **factor de remisión**, representa un beneficio y  $RR < 1$ .

# Medidas de asociación en tablas 2x2

**Ratio o razón de producto cruzado,**

Indica cuántas veces es mayor la fracción de enfermos en los expuestos que en los no expuestos, en el grupo de enfermos que en el grupo de no enfermos.

$$OR = \frac{P(A/B)/(1 - P(A/B))}{P(A/\bar{B})/(1 - P(A/\bar{B}))} = \frac{P(A/B)P(\bar{A}/\bar{B})}{P(\bar{A}/B)P(A/\bar{B})}$$

Si la prevalencia es baja, enfermedades raras,

$$RR \approx OR$$

# Medidas de asociación en tablas 2x2

## Interpretación del odds ratio

Existiera asociación entre ambos fenómenos,

*OR* toma valores muy próximos a uno

Fenómeno causal es un factor de riesgo,

Riesgo mayor cuanto más se eleve *OR* por encima de 1

Indicativa de una medida protectora

*OR* más próximo a cero cuanto más protectora resulte.

# Contrastes de asociación en tablas 2x2

... las hipótesis

$$H_0: RR=1 \quad H_0: OR=1$$

... valente a contrastar

$H_0$ : Las características son independientes

Test Chi-cuadrado

Test Cochran-Mantel-Haenszel

# 7 Contrastes de asociación en tablas 2x2

mayor o menor fuerza de los riesgos estimados no tiene mayor o menor significación estadística.

## Ejemplo 3

*En el área de salud 5 de la C.A. de Madrid se seleccionan aleatoriamente dos muestras de 48 y 12 pacientes fumadores y 48 y 12 no fumadores y se clasifican con arreglo a si padecen bronquitis crónica o no tras un examen médico.*

# Contrastes de asociación en tablas 2x2

*Efecto (Enfermedad)*

Sí                      No

<i>Sí</i>	32	16	48
<i>No</i>	20	28	48
	52	44	96

(a)

*Efecto (Enfermedad)*

Sí                      No

	8	4	12
	5	7	12
	13	11	24

(b)

2.8 en ambos casos pero

$$\frac{(a.d - b.c)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)} (N-1) = \begin{cases} 5.97 (p = 0.014) & \text{en } a) \\ 1.44 (p = 0.230) & \text{en } b) \end{cases}$$



# Contrastes de asociación en tablas 2x2

$$= \left( \ln OR \hat{R} \pm Z_{\alpha} \sqrt{\frac{1}{a+0.5} + \frac{1}{b+0.5} + \frac{1}{c+0.5} + \frac{1}{d+0.5}} \right) = (a, b)$$

$$IC_{\alpha}(OR) = (\exp a, \exp b)$$

Consideramos  
dependencia?

**Si el IC para OR contiene al 1**

## lo 4

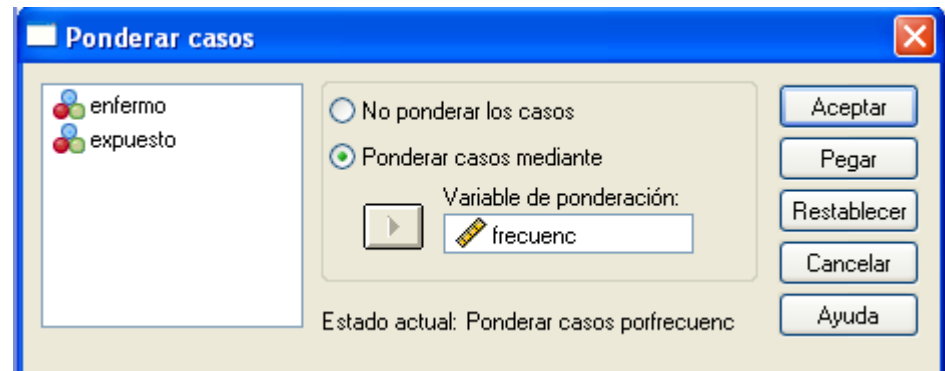
iza un estudio en una zona rural con un grupo de 200 os expuestos diariamente a pesticidas y con otro grupo granjeros no expuestos. Transcurrido un cierto de tiempo, se obtuvo la información referida al n° de e cierta enfermedad posiblemente provocados por la ión a los pesticidas.

		Efecto (Enfermedad)		
		Sí	No	
Factor de riesgo	Sí	32	168	200
	No	15	85	100
		47	253	300

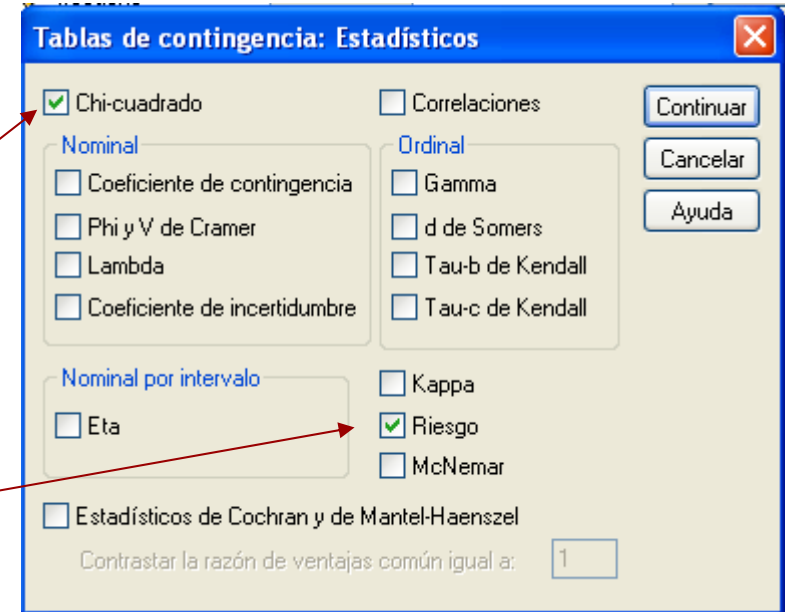
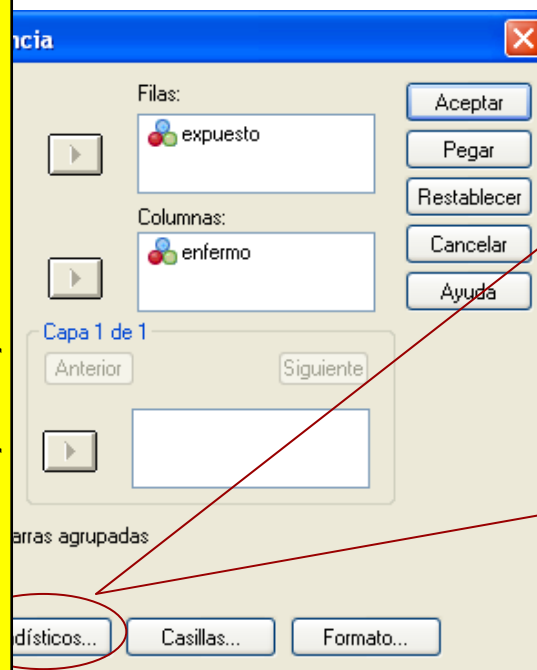
ción entre padecer la enfermedad y haber estado expuesto?

## Ejemplo 4

### Ponderar casos



### Estadísticos Descriptivos → Tablas de contingencia



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

## Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,050 <sup>b</sup>	1	,822		
Lineal por	,003	1	,955		
Similitudes	,051	1	,822		
Exacto de				,868	,483
Lineal por	,050	1	,823		
N de casos válidos	300				

Chi-cuadrado sólo para una tabla de 2x2.

Las celdas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 1,67.

## Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para expuesto (Si / No)	1,079	,554	2,102
Para la cohorte enfermo = Sí	1,067	,607	1,876
Para la cohorte enfermo = No	,988	,892	1,095
N de casos válidos	300		

¿estar expuesto provoca la enfermedad?

$\alpha=0.05$   $P\text{-valor}=0.82$

no se rechaza la hipótesis nula de independencia. Que un individuo tenga la enfermedad no depende de si ha estado expuesto o no

**Razón de ventajas=1.07**

Al ser no significativo no se interpreta

El 95% para la razón de ventajas =(0.55, 2.10)

1.07 pertenece al intervalo de confianza. Que un individuo tenga la enfermedad no depende de si ha estado expuesto o no

# Test de Mc Nemar

En este caso disponemos de dos muestras relacionadas

**Los mismos individuos**

**Parejas homogéneas**

**...ivo**

**Analizar la efectividad de una visita para la venta de un producto**

**Estudiar diferencias entre tratamientos**

**Especialmente indicado para los diseños “antes” y “después”**

# Test de Mc Nemar

Ejemplo

Tratamiento para hipertensión

		Después		
		Alto	Bajo	Total
Antes	Alto	a	b	a+b
	Bajo	c	d	c+d
Total		a+c	b+d	n

Alto no ha cambiado con el tratamiento

Bajo no han cambiado con el tratamiento

$$\frac{\left(\frac{b+c}{2}\right)^2}{\frac{b+c}{2}} + \frac{\left(c - \frac{b+c}{2}\right)^2}{\frac{b+c}{2}} = \frac{(b-c)^2}{b+c}$$

Se compara con  $\chi^2_{1,\alpha}$

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

5

Se analiza si un determinado fármaco es eficaz en el tratamiento de la hipertensión, para ello se ha realizado un estudio con 317 pacientes midiendo sus valores tensionales antes y después de administrarles el medicamento, obteniendo los siguientes resultados:

	Después		Total
	Alto	Bajo	
Alto	39	113	152
Bajo	15	150	165
Total	54	263	317

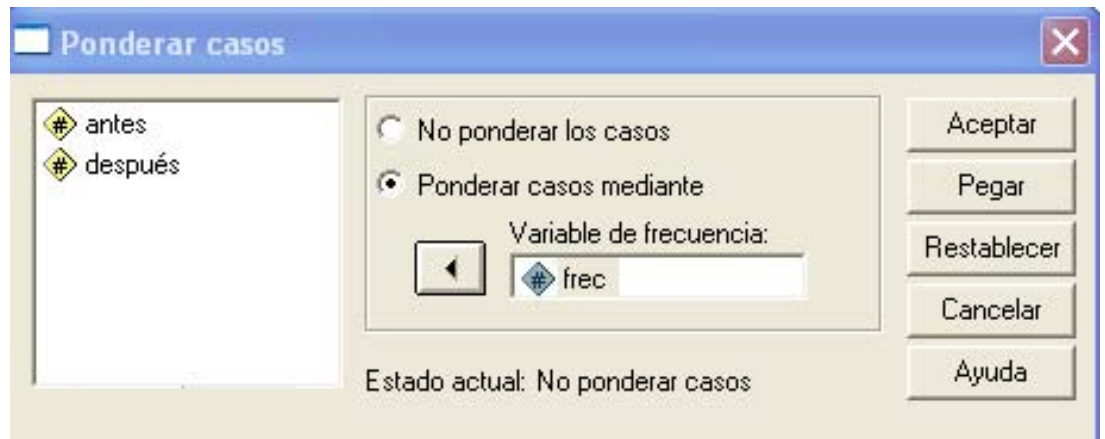
$H_0$ : El medicamento no produce ningún efecto sobre la hipertensión

$$\frac{(113 - 15)^2}{128} = 75.03$$

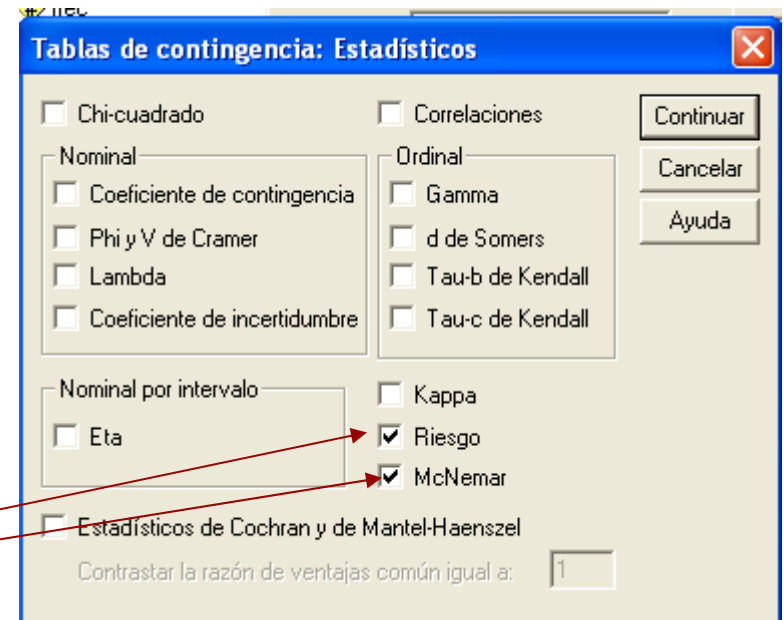
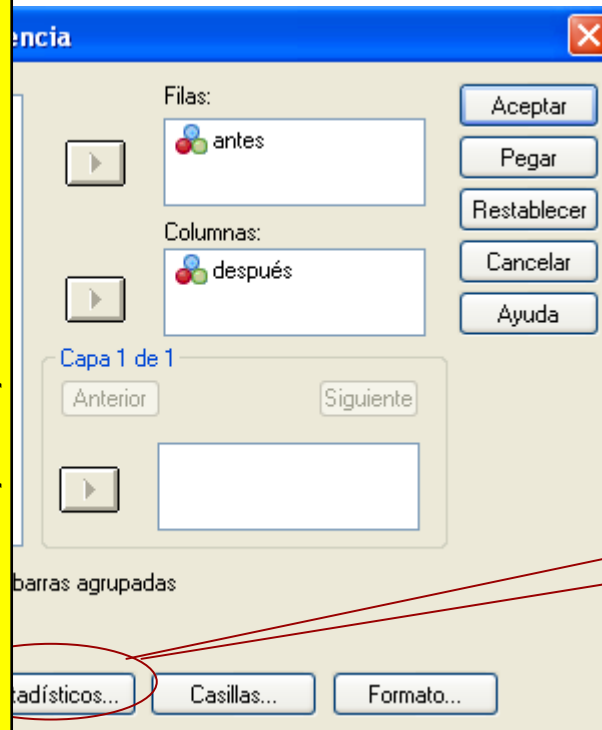


## Ejemplo 5

### Ponderar casos



### Estadísticos Descriptivos → Tablas de contingencia



## Capítulo 5

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Sig. exacta (bilateral)
Prueba de McNemar		,000 <sup>a</sup>
N de casos válidos	317	

a. Utilizada la distribución binomial

### Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Razón de las ventajas para ANTES (Alto / Bajo)	3,451	1,813	6,569
para la cohorte DESPUÉS = Alto	2,822	1,623	4,908
para la cohorte DESPUÉS = bajo	,818	,736	,908
N de casos válidos	317		

Capítulo 5

¿El tratamiento para la hipertensión, tiene algún efecto?

$$\chi^2 = 75.03$$

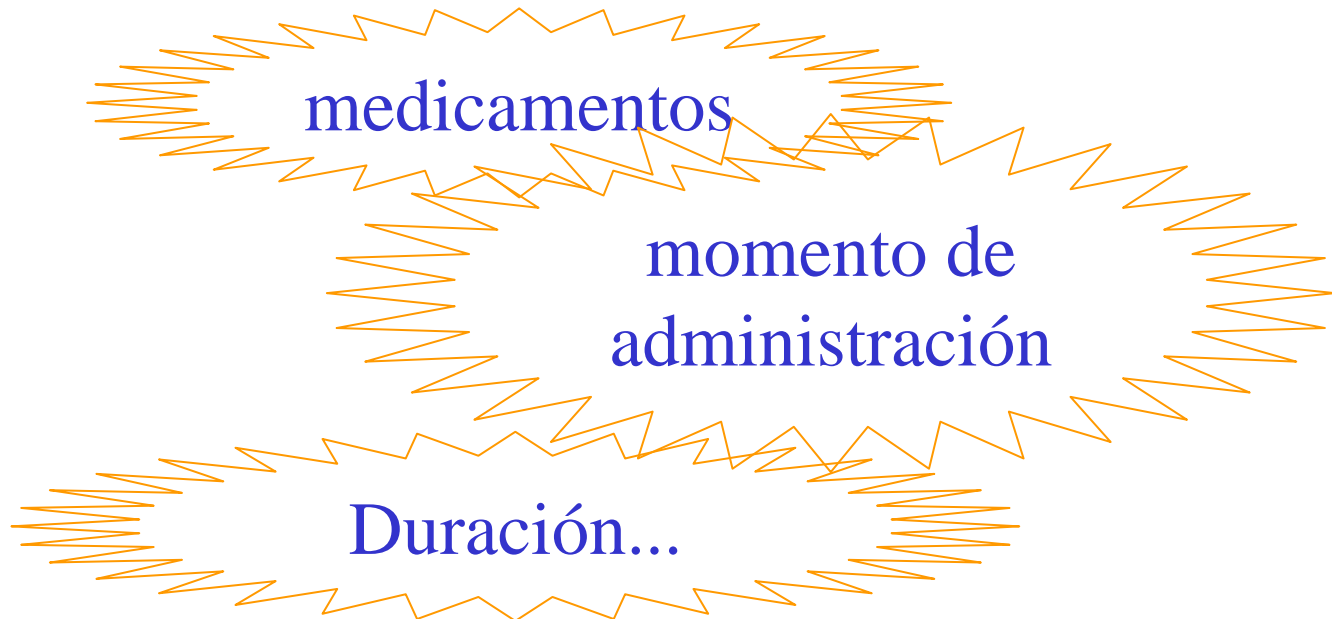
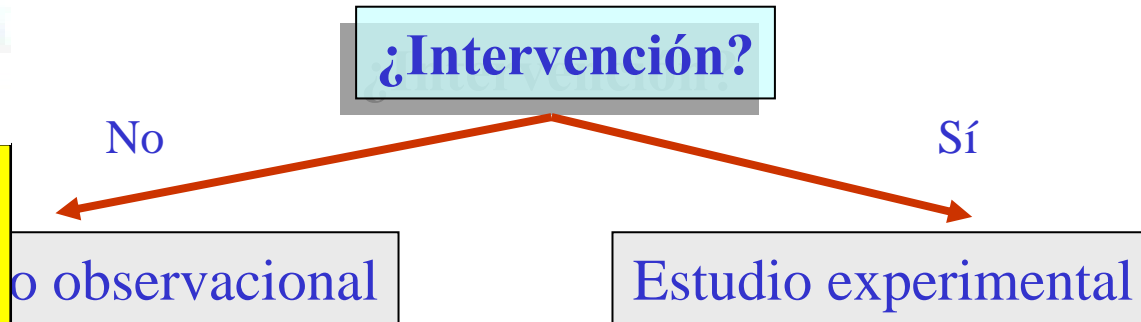
**P-valor=0**

Rechazamos la hipótesis nula de independencia. Existe asociación entre estar tomando el medicamento y reducir la tensión

**OR=b/c=Razón de ventajas=7.5**

Los pacientes que toman el medicamento, son 7.5 veces más propensos a reducir la tensión que a aumentarla

# Tipos de estudios



## Estudios experimentales frente a los estudios observacionales.

o 6

*Para un experimento para estudiar la efectividad de una vacuna contra la gripe. Para ello se invitó a un grupo de voluntarios a participar en dicho experimento y se eligieron aleatoriamente los individuos a los que se les iba a aplicar la vacuna y a los que se les iba a suministrar un placebo.*

o 7

*En un estudio oncológico se desea saber si el cáncer de pulmón guarda relación con el hecho de que el individuo sea fumador o no (factor de riesgo).*

# Estudios experimentales frente a los estudios observacionales.

**Estudios observacionales:**

Estudian sobre toda la población

Reflejan la realidad tal y como ocurre.

Permiten estudiar sucesos poco frecuentes o prolongados en el tiempo.

La mala fama se debe, en muchos casos, a su exagerada generalización.

¿Intervención?

No

Sí

Estudio observacional

Estudio experimental

¿Hipótesis preestablecida?

No

Sí

Estudio  
descriptivo

Estudio  
analítico

¿Momento?

¿Muestreo?

¿Dirección?

- Transversal
- Cohortes
- Casos y controles

- Transversal
- Retrospectivo
- Prospectivo

- Una muestra
- Dos muestras:  
Ej. expuestos - no expuestos
- Dos muestras:  
Ej. sanos - enfermos

- Un momento fijo
- Exposición y efecto  
han sucedido
- Efecto se recoge del futuro

es:

cas

en  
o

on:

do y

<i>Pasado</i>	<i>Situación actual:</i> <i>Fijamos y observamos...</i>	<i>Futuro</i>
	<p>Expuestos y enfermos      Expuestos y no enfermos</p> <p style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[Una muestra de individuos] --&gt; B[Expuestos y enfermos]     A --&gt; C[Expuestos y no enfermos]     B --&gt; D[No expuestos y enfermos]     C --&gt; E[No expuestos y no enfermos]                     </pre> </p> <p style="text-align: center;"><b>Una muestra de individuos</b></p> <p>No expuestos y enfermos      No expuestos y no enfermos</p>	

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70



es:

cas

en

o

on:

os

es

---

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

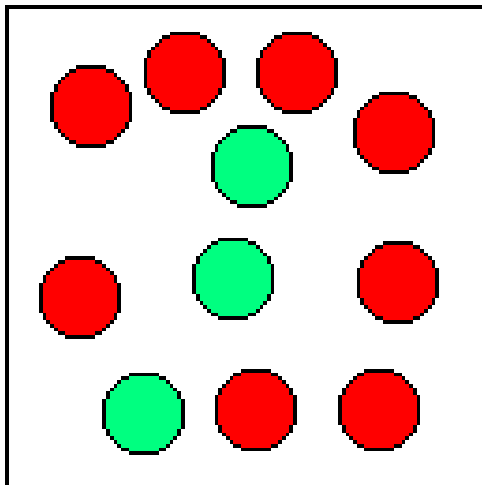


# Tipos de estudios

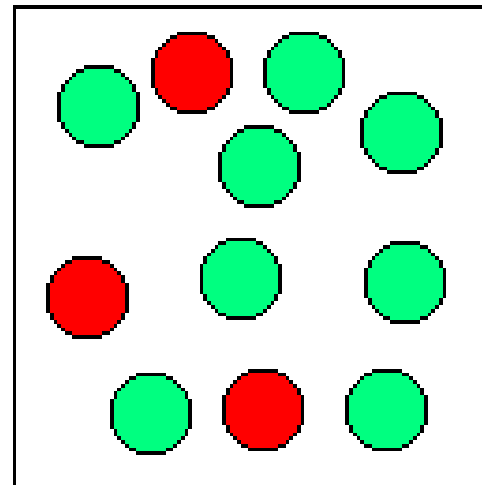
## Controles

Compara que la exposición al factor ha provocado la enfermedad, si el factor bajo investigación se presenta con la misma frecuencia relativa en los casos de enfermedad que en los controles.

Enfermos



Controles



# Tipos de estudios

controles

se puede calcular el RR.

8

*Se seleccionaron 40 individuos que padecen cáncer y 50 que no lo padecen. Posteriormente se clasifican según que sean o no fumadores de una empresa sometidos a una exposición a un agente que puede aumentar el riesgo de cáncer.*

	Enfermos	Sanos	
Exposición a factor de riesgo	30	5	35
No exposición a factor de riesgo	10	45	55
Total	40	50	90

**RR=4.71**

# Tipos de estudios

## Controles

*comparamos por 10 el número de personas enfermas a las personas sanas*

	Enfermos	Sanos	
Exposición a factor de riesgo	300	5	305
No exposición a factor de riesgo	100	45	145
Total	400	50	450

$$RR=1.42$$

*comparamos por 10 el número de personas sanas:*

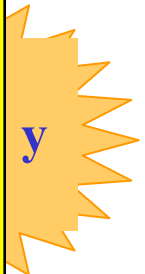
	Enfermos	Sanos	
Exposición a factor de riesgo	30	50	80
No exposición a factor de riesgo	10	450	460
Total	40	500	540

$$RR=17.85$$

Ejemplo: Estudio Retrospectivo y de Casos y controles

<i>Observamos el pasado</i>	<i>Situación actual: fijamos...</i>	<i>Futuro</i>
Estaban Expuestos	<b>Muestra de enfermos</b>	
No estaban Expuestos		
Estaban Expuestos	<b>Muestra de no enfermos</b>	
No estaban Expuestos		

n:



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ...  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

*Características epidemiológicas relacionadas con el cáncer de mama en mujeres pre y posmenopáusicas”*

de un estudio de casos y controles basado en casos.

Los casos se obtuvieron del Registro de Tumores del Hospital Universitario Gregorio Marañón entre mujeres que habían sido diagnosticadas de novo de cáncer de mama entre enero de 1990 y diciembre de 1992 y que pertenecían a un área de la Comunidad de Madrid.

Los controles fueron seleccionados aleatoriamente en las salas de espera de los centros de salud equiparándose a su control en cuanto a zona geográfica y actividad hormonal (premenopáusicas o menopáusicas). Los controles no debían tener ninguna neoplasia ginecológica tras el examen ginecológico y mamográfico el cual fue realizado previamente a su inclusión en el estudio (como control).

**Ejemplo: Estudio Transversal y de Casos y controles**

<i>Observamos el pasado</i>	<i>Situación actual: fijamos...</i>	<i>Futuro</i>
	<p><b>Muestra de enfermos</b></p> <p>↓</p> <p>Características</p> <p><b>Muestra de no enfermos</b></p> <p>↓</p> <p>Características</p>	

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

...

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

**Ejemplo: Estudio Prospectivo y de Casos y controles**

<i>caso</i>	<i>Situación actual: Fijamos...</i>	<i>Observamos el futuro</i>
	<p><b>Muestra de Enfermos</b></p>	<p>Respuesta media</p>
	<p><b>Muestra de no enfermos</b></p>	<p>Respuesta media</p>

**Análisis con:**



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ...  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



## ejemplo: Estudio Prospectivo y de Cohortes

<i>Pasado</i>	<i>Situación actual: Fijamos...</i>	<i>Observamos el futuro</i>
	<p><b>Muestra de expuestos</b></p> <p><b>Muestra de no expuestos</b></p>	<p>Enferman</p> <p>No enferman</p> <p>Enferman</p> <p>No enferman</p>

**Análisis con:**

**Chi-cuadrado y OR, RR**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ...  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

**Ejemplo: Estudio Prospectivo y de Cohortes**

<i>Pasado</i>	<i>Situación actual:</i> <i>Fijamos...</i>	<i>Observamos el futuro</i>
	<p><b>Muestra de expuestos</b></p> <p><b>Muestra de no expuestos</b></p>	<p>→ Respuesta media</p> <p>→ Respuesta media</p>

**Análisis con:**



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ...  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

# Tipos de estudios

8

*nos tres experiencias distintas para comprobar si el  
n recién nacido guarda relación con el hecho de que la  
o no fumadora.*

*Primera característica: “peso” del niño*

*“Bajo” o “Normal”*

*Segunda característica: “fumar”*

*”Sí fuman” o ”No fuman”*

# Tipos de estudios

	A	$\bar{A}$	
	Bajo	Normal	Totales
fum a			80
fum a			320
tales	46	354	400

¿Qué tipo es este estudio si los datos se han recogido de 400 niños al azar y se clasifican con arreglo a la tabla?

¿Qué tipo de estudio es si los datos se han obtenido tomando 80 futuras madres fumadoras y 320 futuras madres no fumadoras y, llegado el parto, se anota qué sucede con el peso del niño?

¿Qué tipo de estudio es si los datos se han obtenido tomando 80 futuras madres fumadoras y 320 futuras madres no fumadoras y, llegado el parto, se anota qué sucede con el peso del niño?

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

# Estudios transversales.

## Objetivos y principales aplicaciones:

Obtener conclusiones de una forma rápida y sencilla.

Conocer la distribución de una determinada variable

Por ejemplo en los estudios de utilización de medicamentos

## Limitaciones:

Los estudios transversales son apropiados para enfermedades de corta duración o raras.

Como se puede inferir que el estar expuesto sea un factor de riesgo para la enfermedad, se desconoce desde hace cuánto tiempo está presente la enfermedad.

Como se puede concluir que el factor de riesgo sea consecuencia o causa de la enfermedad a pesar de que exista relación entre el factor.

# Estudios de cohortes

Detectar reacciones adversas de ciertos medicamentos no conocidas  
momento.

La es mayor que en los estudios transversales.

**Características:**

En estudios prospectivos, se tarda un tiempo desde que se comienza hasta que se obtienen los resultados.

Cuanto más “rara” es la enfermedad, más amplia debe ser la muestra que debemos estudiar en la población.

En estudios prospectivos, si un individuo conoce que está expuesto a un factor puede cambiar su comportamiento. (Importancia del ciego en EC)

El investigador u observador puede sesgar los resultados al prestar inconscientemente más atención a la recogida de datos del individuo expuesto.

En estudios prospectivos, dificultades para obtener los individuos, deben seleccionarse aquellos que son accesibles, dispuestos a cooperar y sobre todo estables.

# Estudios de casos controles

almente útil en las enfermedades que denominamos raras.

ado cuando no se conoce de antemano cuál es el factor que ha podido enfermedad y se opta por explorar a la vez varios factores.

estudiar factores de riesgo de forma rápida, sencilla y relativamente

**ntes:**

es cuando la frecuencia de exposición al factor es relativamente

ber una sobrestimación en el grupo de enfermos clasificados como el factor.

gador puede aumentar falsamente la frecuencia de exposición en el enfermos al interrogar más detalladamente a este grupo.

ospectivos, dificultades para obtener los individuos, deben seleccionarse nes accesibles, dispuestos a cooperar y sobre todo estables.