

Trobades amb l'Estadística: pensar-la abans de començar

Santiago Pérez-Hoyos
Unitat d'Estadística i Bioinformàtica(UEB)
Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR)
santi.perezhoyos@vhir.org

Objectiu

Donar algunes pinzellades dels principals usos, abusos, errors estadístics i les maneres de resoldre'ls a l'hora de publicar articles

Perquè trobar-se amb l'Estadística

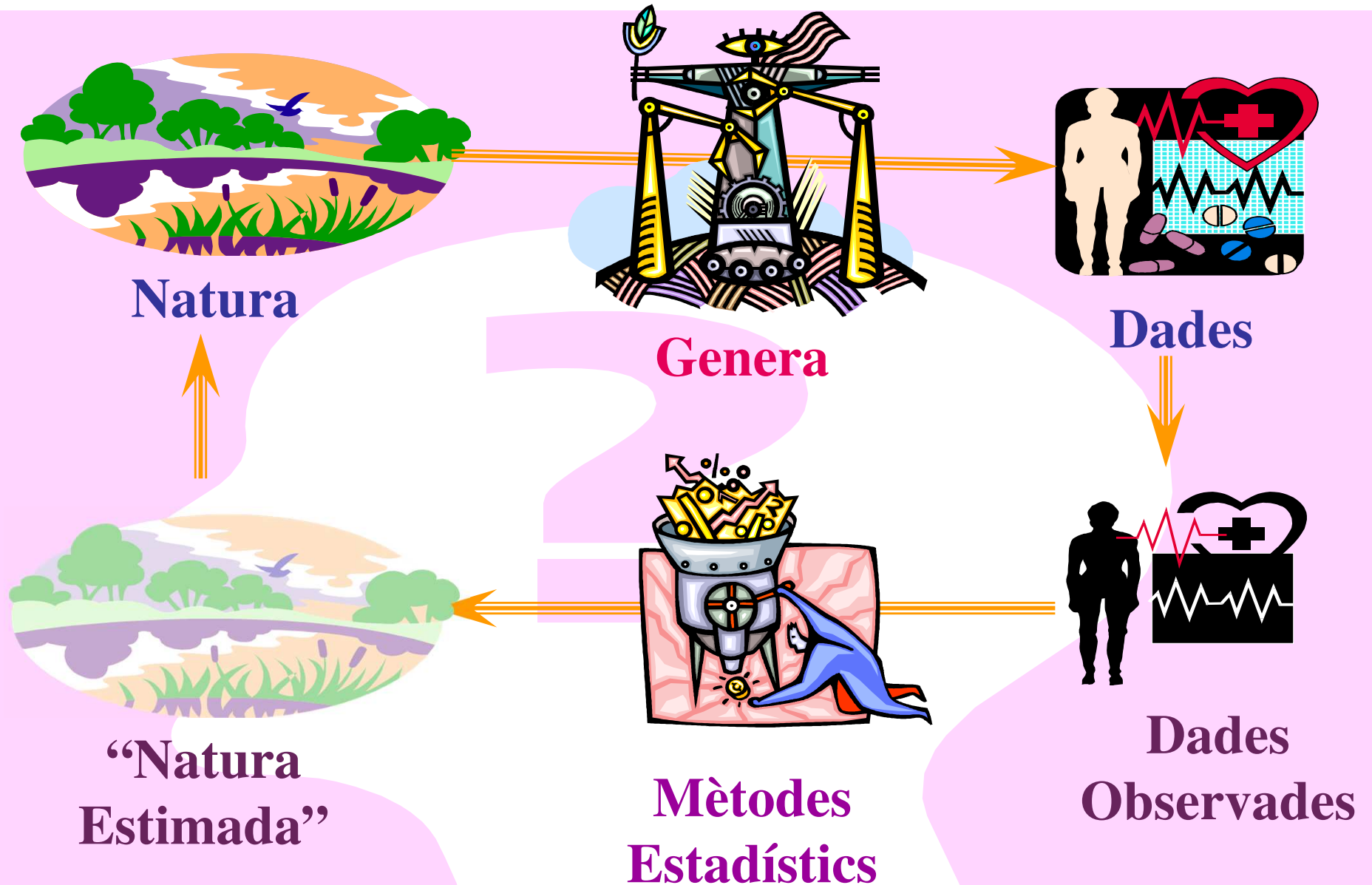
Per evitar el que deia Fisher ...




“Hiring a statistician after de data has been collected is like hiring a physician when a patient is in the morgue: He might be able to tell you what went wrong , but he is unlikely to be able to fix it”

R.A. Fisher

Com treballa l'estadística



Què fa l'estadística

Describeix quantitats  *Anàlisi exploratori de dades. Estimació*

Compara  *Test de Hipòtesis*

Relaciona o prediu  *Modelització estadística*

Objectius

Preguntes Pacients

Objectius Medicina

Objectius Ciència

Atemporal
/ Ara

Què em passa?

Diagnòstic

Classificació

Estudis de
seguiment

Què em passarà?

Pronòstic

Predicció

Perquè em passa?

Etiologia

Causes/Epidemiologia

Què em pot ajudar
a millorar?

Tractament /
Prevenció

Efectes / Relació
causal

STATISTICS IN MEDICINE
Statist. Med. 17, 2661-2674 (1998)

STATISTICAL REVIEWING FOR MEDICAL JOURNALS

DOUGLAS G. ALTMAN*

ICRF Medical Statistics Group, Centre for Statistics in Medicine, Institute of Health Sciences, Old Road, Haddington, Oxford OX3 7LF, U.K.



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

International Journal of Surgery
journal homepage: www.theijs.com

Guideline

CONSORT 2010 explanation and elaboration: Updated guidelines for reporting parallel group randomised trials

David Moher^{a,*}, Sally Hopewell^b, Kenneth F. Schulz^c, Victor Montori^d, Peter C. Gøtzsche^e, P.J. Devereaux^f, Diana Elbourne^g, Matthias Egger^h, Douglas G. Altman^b

ARTÍCULO ESPECIAL

Declaración de la Iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales

Erik von Elm^a / Douglas G. Altman^b / Matthias Egger^{c,e} / Stuart J. Pocock^d / Peter C. Gøtzsche^e / Jan P. Vandenbroucke^f
en nombre de la Iniciativa STROBE

Adv Physiol Educ. 31: 295-298, 2007;
doi:10.1152/advan.00022.2007.

BRITISH MEDICAL JOURNAL VOLUME 286 7 MAY 1983

For Debate . . .

Statistical guidelines for contributors to medical journals
DOUGLAS G. ALTMAN, SHEILA M. GORE, MARTIN J. GARDNER, STUART J. POCKOCK

148

Injury, Int. J. Care Injured 44 (2013) 6-11



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Injury

journal homepage: www.elsevier.com/locate/injury



Lies, damn lies and statistics: Errors and omission in papers submitted to INJURY 2010-2012

Robin J. Prescott^{a,*}, Ian Civil^b

Perspectives

Guidelines for reporting statistics in journals published by the American Physiological Society: the sequel

Douglas Curran-Everett^{1,2,3} and Dale J. Benos⁴

Statistical Considerations in Otolaryngology Journals

Brian W. Blakley, MD, PhD, FRCSC¹, and Bryan Janzen, MD²



Otolaryngology—
Head and Neck Surgery
1–3
© American Academy of
Otolaryngology—Head and Neck
Surgery Foundation 2017
Reprints and permission:
sagepub.com/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/0194599817704395
<http://otojournal.org>



Table 1. Statistical Concerns in Declined Papers.^a

| Concern | No. |
|---|-----|
| Conclusions not supported by data in the paper | 13 |
| Confusing correlation with causation | 13 |
| Fishing trip—raw data with no interpretation, unexplained significant <i>P</i> value, often from an administrative database | 12 |
| Overgeneralization | 9 |
| Multiple <i>t</i> tests for related outcomes with no correction for multiple tests | 8 |
| Multiple, novel, or inappropriate tests. “If you torture data with enough statistics it will confess to anything.” | 8 |
| Parametric tests when underlying assumptions are clearly violated | 7 |
| Conclusion absent or inappropriate | 7 |
| Lack of power analysis for negative results | 4 |
| Inappropriate or overlapping assignment to groups that are not mutually exclusive | 3 |
| Data only partially analyzed | 3 |
| Other logical flaws | 12 |

Que revisen els revisors estadístics

- Grandària Mostral
- Són vàlides les variables resultat?
- Són els mètodes adequats per als objectius?
- Estan les dades bàsiques ben descrites?
- Les proves estadístiques estan ben descrites i a més del valor p , es presenten els intervals de confiança?
- S'han tingut en compte els confusors i els biaixos?

Variables

Tipus de variables

QUALITATIVES

Recullen qualitats o atributs

QUANTITATIVES

Prenen valors numèrics i aquests tenen sentit

Nominals

Les categories descriuen una qualitat

Sexe

home
dona

Malaltia,
Síntoma,...

Ordinals

Les categories descriuen una qualitat i segueixen un ordre

Nivell de estudis

Sense estudis o primaris
Secundaris
Universitaris

Gravetat, Escala Likert

Discretes

Pren valors enters

Nº fills

0
1
2

Nº ingressos
Nº visites

Contínues

Poden prendre qualsevol valor entre dos valors

IMC,
Pressió arterial,
PEV

Tipus de variables

QUALITATIVES

Recullen qualitativament
atributs

| | Health Problem | Non Health problem |
|----------|----------------|--------------------|
| Factor + | Frecuencia (%) | Frecuencia (%) |
| Factor - | Frecuencia (%) | Frecuencia (%) |

Ordinals

Sexe

home
dona

Malaltia,
Síntoma,...



estat, Escala Likert

QUANTITATIVES

Prenen valors numèrics i
aquests tenen sentit

Discretes

Pren valors
enters

Nº fills

0
1
2

Nº ingressos
Nº visites

Contínues

Poden prendre
qualsevol valor
entre dos valors

IMC,
Pressió arterial,
PEV

Tipus de variables

QUALITATIVES

Recullen qualitats o atributs

Nominals

Les categories descriuen una qualitat

Sexe

home
dona

Malaltia,
Síntoma,...

Ordinals

Les categories descriuen una qualitat i segueixen un ordre

Nivell de estudis

Sense estudis o primaris
Secundaris
Universitaris

Gravetat, Escala Likert

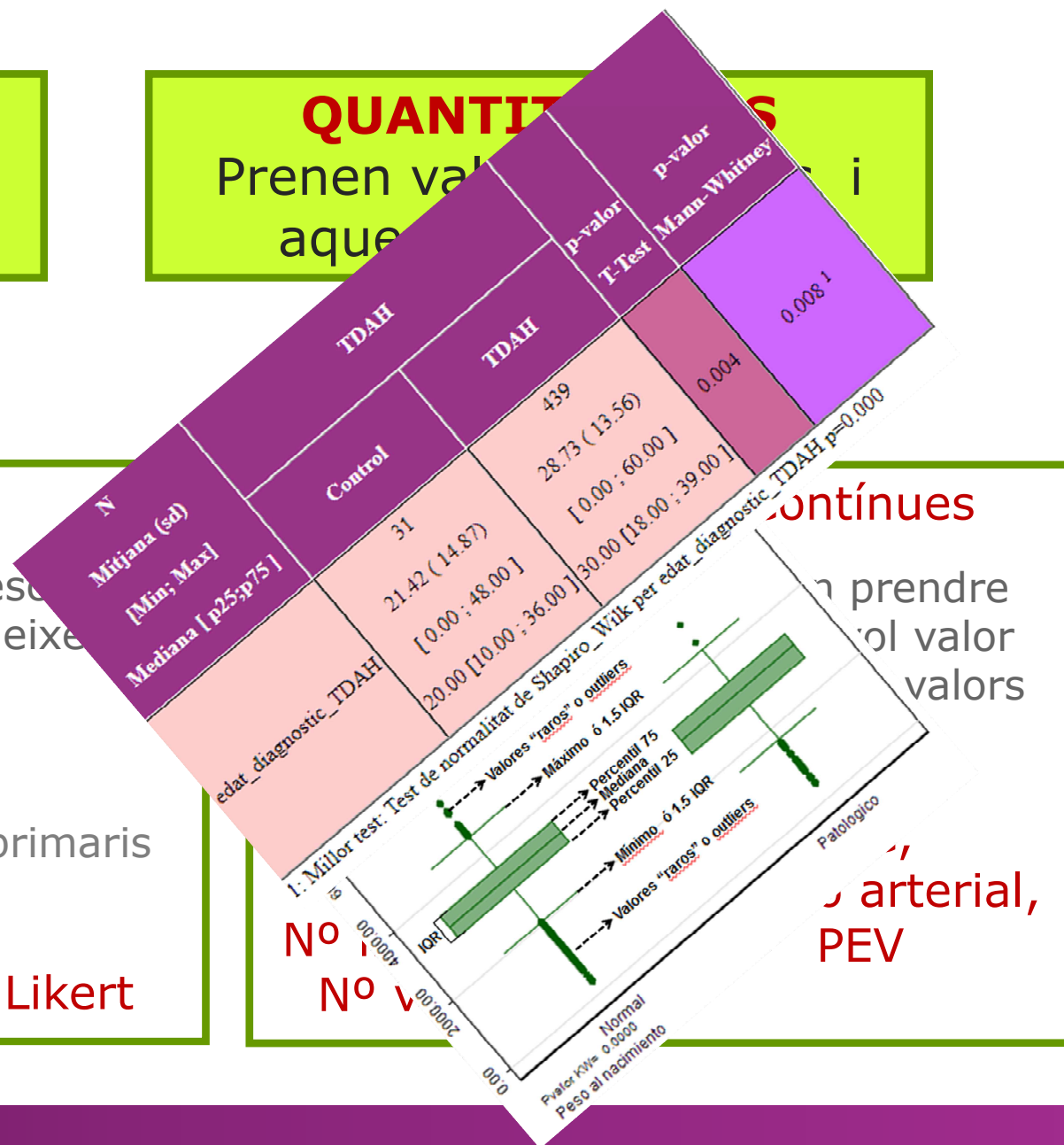
QUANTITATIVES

Prenen valors numèrics i es poden mesurar

Contínues

Prendre valors numèrics i es poden mesurar

Pressió arterial,
PEV



La taula I. Descripció de les dades basals

- Les taules molt grans són difícils de seguir pels autors
- Les taules molt simples no tenen tota la informació.
- Cal utilitzar les mesures descriptives adients per a cada variable
- Les dades que no són essencials i que no aporten res no s'haurien de posar
- Si la variable no té una distribució simètrica, la mitjana no és la millor mesura descriptiva. És millor utilitzar la mediana, els percentils o el min/max
- Utilitzar la forma "mitjana (SD)" en comptes de "mitjana (\pm SD)"
- **NO** s'utilitza l'Error Estàndar per descriure la variable
- Posar el nombre de casos en el que es basa la mesura

Analgesic Effects of Intravenous Acetaminophen vs Placebo for Endoscopic Sinus Surgery and Postoperative Pain

A Randomized Clinical Trial

Matthew A. Tyler, MD; Kent Lam, MD; Faramarz Ashoori, MD, PhD; Chunyan Cai, PhD; Joshua J. Kain, MD; Samer Fakhri, MD; Martin J. Citardi, MD; Davide Cattano, MD, PhD; Amber Luong, MD, PhD

Table 1. Preoperative and Intraoperative Parameters for Patients Receiving Intravenous Acetaminophen (IVAPAP) and Placebo

| Parameter | IVAPAP Group (n=31) | Placebo Group (n=29) |
|--|---------------------|----------------------|
| Preoperative variables | | |
| Age, mean (SD), y | 53.7 (14.6) | 53.7 (14.7) |
| Sex, No. (%) ^a | | |
| Men | 22 (71) | 13 (45) |
| Women | 9 (29) | 16 (55) |
| Ethnicity, No. (%) ^a of patients | | |
| Asian | 2 (7) | 1 (3) |
| Black | 4 (13) | 3 (10) |
| Hispanic | 2 (7) | 1 (3) |
| Other | 0 | 1 (3) |
| White | 23 (74) | 23 (79) |
| Disease phenotypes, No. (%) ^a of patients | | |
| CRS _w NP | 19 (61) | 20 (69) |
| CRS _s NP | 12 (38) | 9 (31) |
| Lund Mackay score, mean (SD) | 13.8 (6.7) | 15.3 (6.1) |

Tabla 1

Variables significativas asociadas a la presencia de depresión en pacientes con DM1.

| Variable | Media y desviación típica | Rangos medios | p |
|------------------|---------------------------|---------------|----------|
| Sexo | | | |
| Hombre (n = 99) | 97,7 ± 44,51 | | < 0,001* |
| Mujer (n = 108) | 122,27 ± 51,01 | | |
| Fumador/a | | | |
| Sí (n = 64) | | 118,98 | 0,016** |
| No (n = 143) | | 97,29 | |
| Población activa | | | |
| Sí (n = 115) | 99,39 ± 41,13 | | < 0,001* |
| No (n = 91) | 124,11 ± 55,52 | | |

Mitjana o Mediana?

Mitjana

μ

- Serveix per localitzar les dades i és la **suma** dels valor observats **partit** per la **grandària** de la mostra
- És una mesura que es veu alterada per valors extrems

Exemple Dies d'Estada

3, 4, 6, 9, 12

Mitjana=6,8

3, 4, 6, 9, 20

Mitjana=8,4

Mediana



- Es el punt que divideix les observacions en **dues parts iguals**
- S'ordenen les observacions de la més petita a la més gran i es tria el **punt central**
- No es veu alterada per observacions extremes

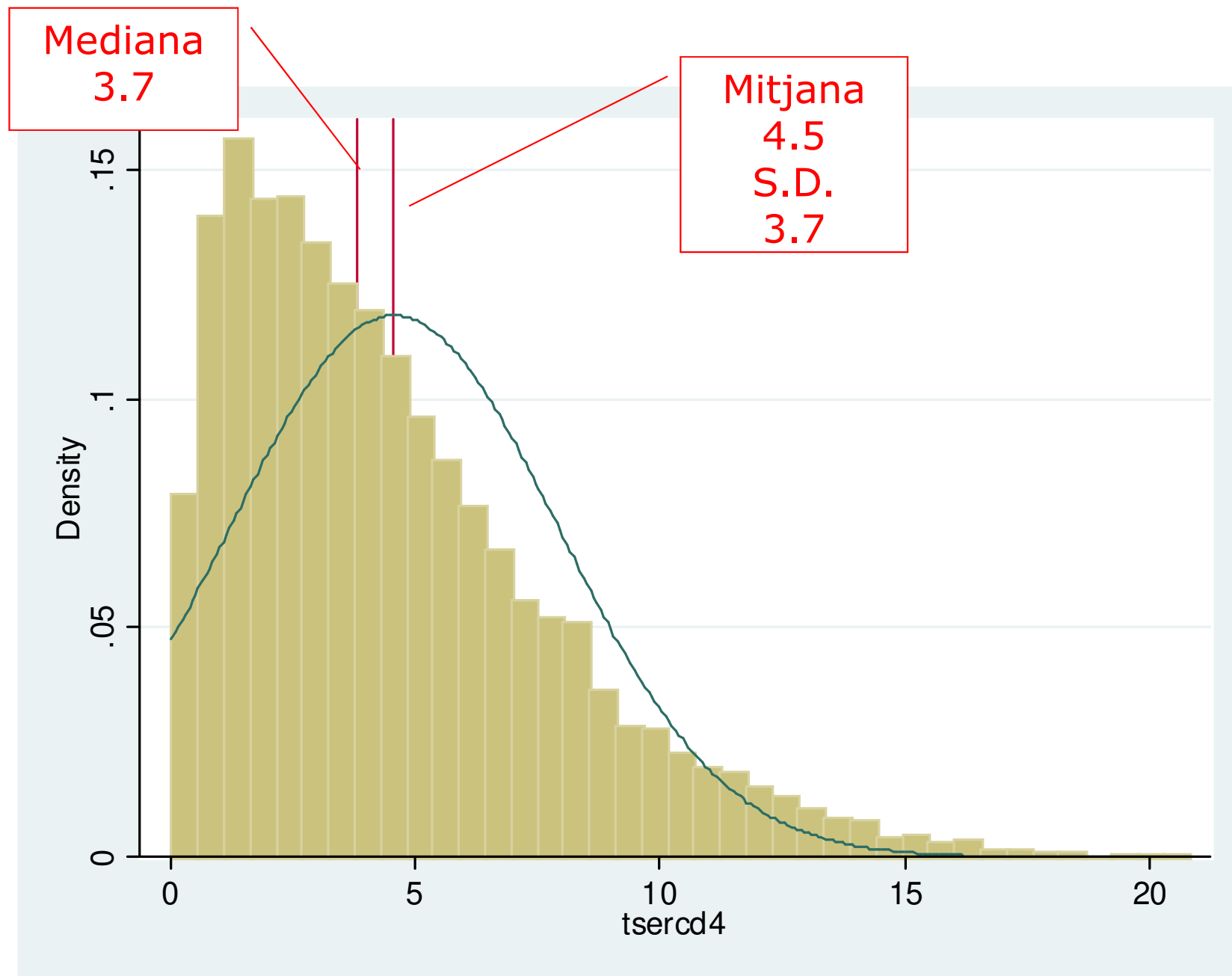
Exemple Dies d'Estada

3, 4, 6, 9, 12

Mediana=6

3, 4, 6, 9, 20

Mediana=6



Estudi de transplantaments

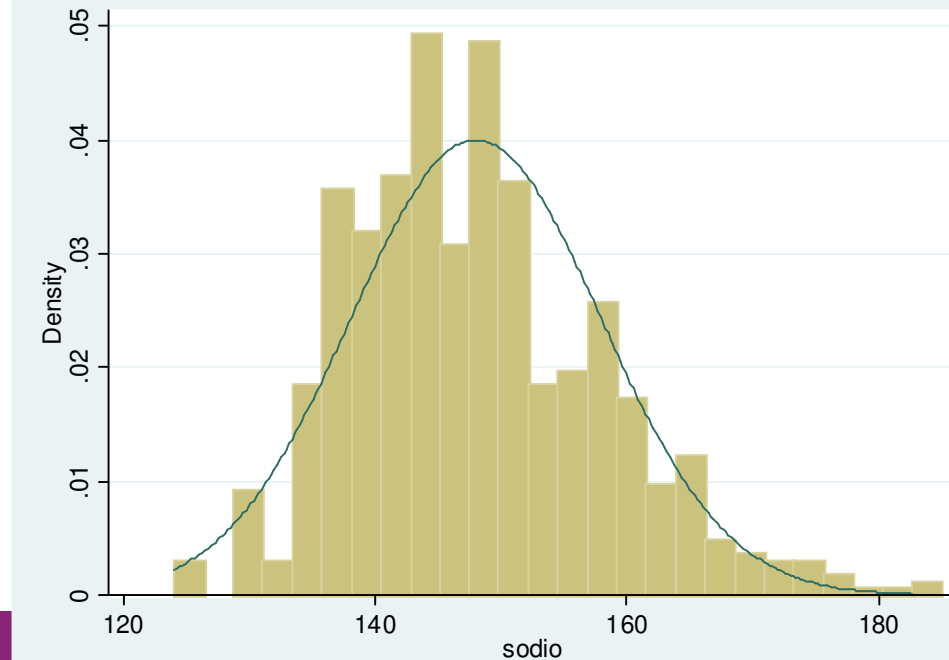
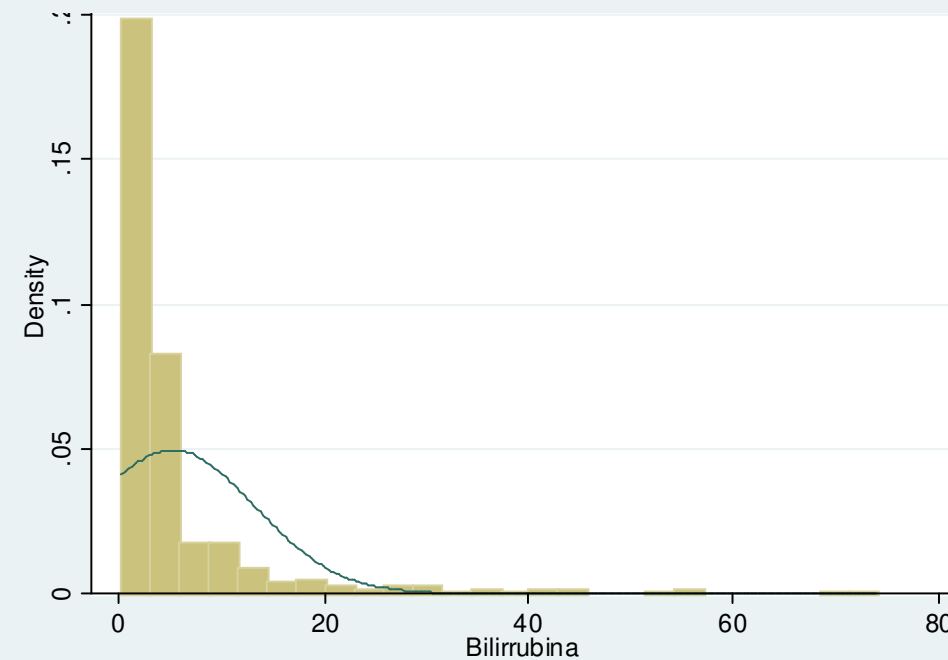
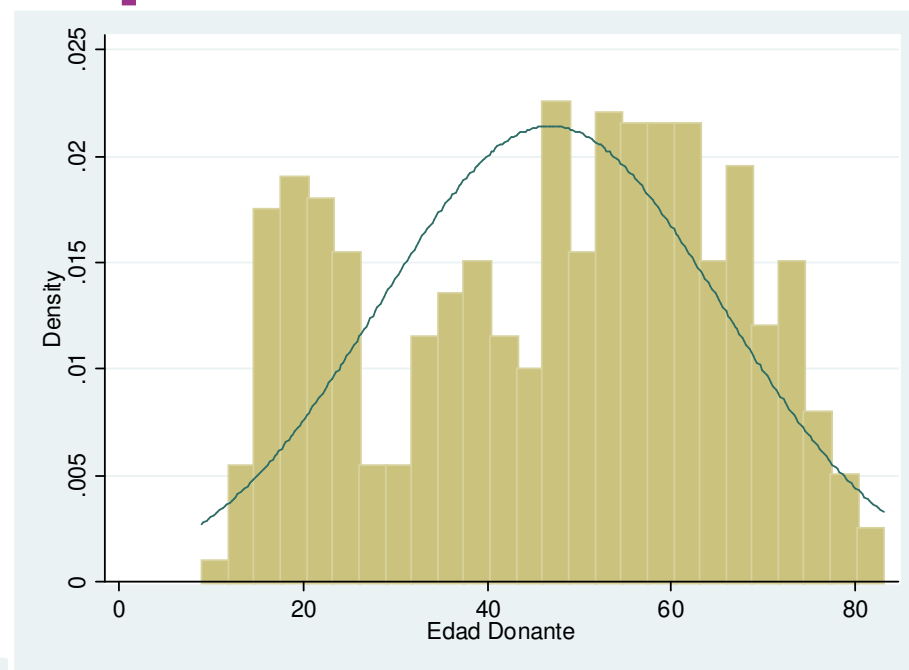
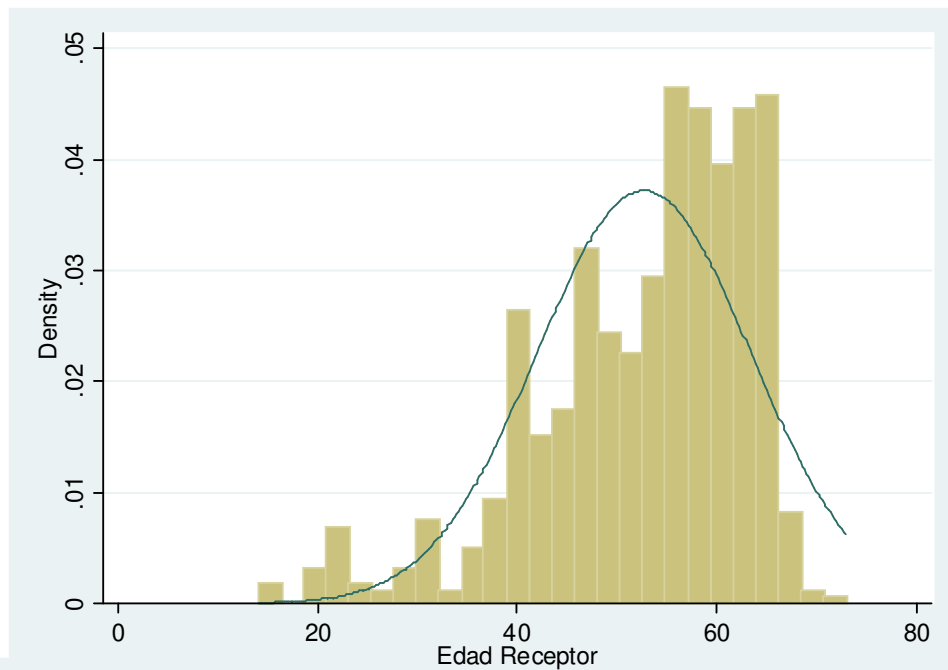
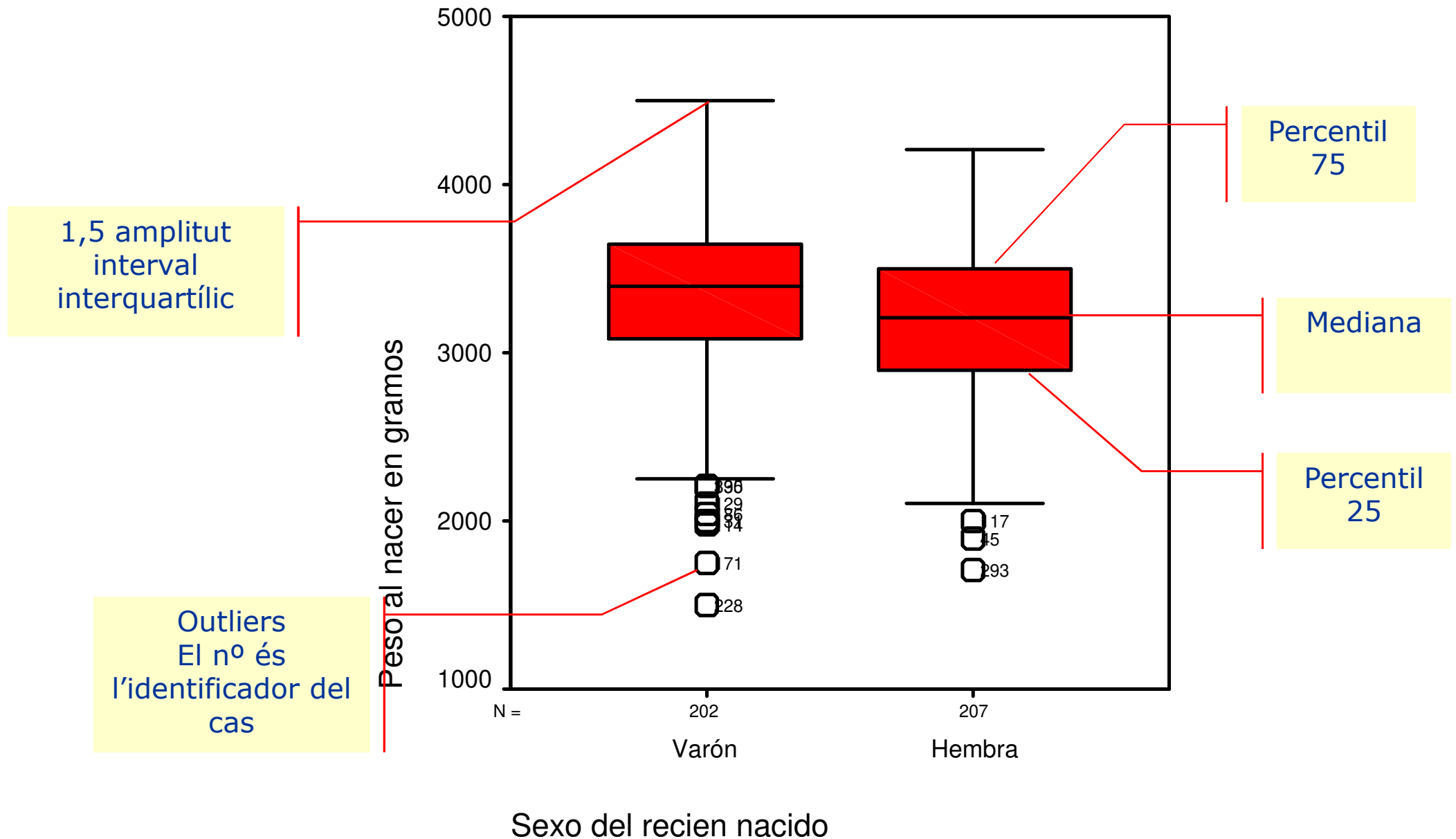


Diagrama de Caixa



Factores que influyen en el síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño

Damián Malia, Fernando Sánchez-Gascón, José Antonio Ros, María Gómez-Gallego, Pedro Castell, Cristina Nombela, Pedro Méndez, María del Carmen Abellán y José Hernández

Grupo de Fisiopatología del Sueño. Universidad de Murcia. Servicio de Neumología. Hospital General Universitario Virgen de la Arrixaca. El Palmar. Murcia. España.

TABLA 1

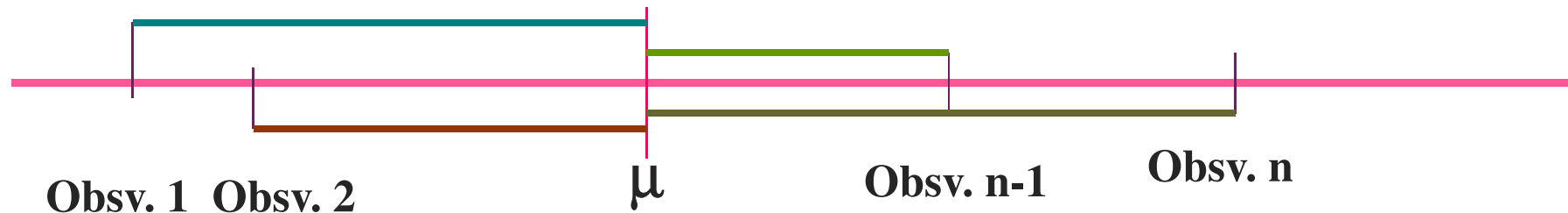
Datos de las 127 historias clínicas de los pacientes con síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño

| | Mínimo | Máximo | Mediana | Media (DE) | IC del 95% de la media |
|-------------------------|--------|--------|---------|---------------|------------------------|
| Edad (años) | 27 | 77 | 52 | 52,39 (10,92) | 50,48-54,31 |
| Peso (kg) | 48 | 140 | 89 | 89,09 (10,4) | 86,28-91,91 |
| Talla (m) | 1,40 | 1,92 | 1,67 | 1,63 (0,08) | 1,64-1,67 |
| IMC (kg/mol) | 20,8 | 49,3 | 32 | 32,48 (5,49) | 31,51-34,4 |
| Perímetro cervical (cm) | 30 | 59 | 44 | 44,34 (4,50) | 43,55-45,13 |
| Escala de Epworth | 5 | 21 | 15 | 14,44 (4,72) | 13,61-15,67 |
| IAH | 10 | 90 | 40 | 40,30 (21,58) | 36,50-44,08 |
| Consumo de alcohol (g) | 0 | 150 | 30 | 31,50 (30,27) | 26,18-36,01 |

IMC: índice de masa corporal; IAH: índice de apneas-hipopneas; DE: desviación estándar; IC: intervalo de confianza.

Desviació Típica i Error Estàndar

Variança



- Mesura de la dispersió mitjana de les dades respecte a la mitjana

$$\sigma^2 = \text{suma}(\text{observació-mitjana})^2 / n^{\circ} \text{ observacions}$$

| Dies (d) | d-mitjana | (d-mitjana)^2 | d | d-mitjana | (d-mitjana)^2 |
|---------------|------------|---------------|------------|-----------|---------------|
| 3 | -3,8 | 14,44 | 3 | -5,4 | 29,16 |
| 4 | -2,8 | 7,84 | 4 | -4,4 | 19,36 |
| 6 | -0,8 | 0,64 | 6 | -2,4 | 5,76 |
| 9 | 2,2 | 4,84 | 9 | 0,6 | 0,36 |
| 12 | 5,2 | 27,04 | 20 | 11,6 | 134,56 |
| Suma | 0 | 54,8 | | 0 | 189,2 |
| Suma/5 | 6,8 | 10,96 | 8,4 | 0 | 37,84 |

Desviació Típica

- És l'arrel quadrada de la variança
- Es mesura en les mateixes unitats que la variable

Exemple Dies de Estancia

3, 4, 6, 9, 12

Variança = 10.96

Desv.Típica = 3.31

3, 4, 6, 9, 20

Variança = 37.84

Desv.Típica = 6.15

Error Estàndar

- Es la desviació típica si s'obtinguessin totes les mostres possibles d'una població
- Normalment és el quocient entre la desviació típica de la variable i l'arrel quadrada de la grandària mostral

$$\text{error estàndar} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Intervals de confiança

Interval de confiança

El 95% dels intervals construïts com

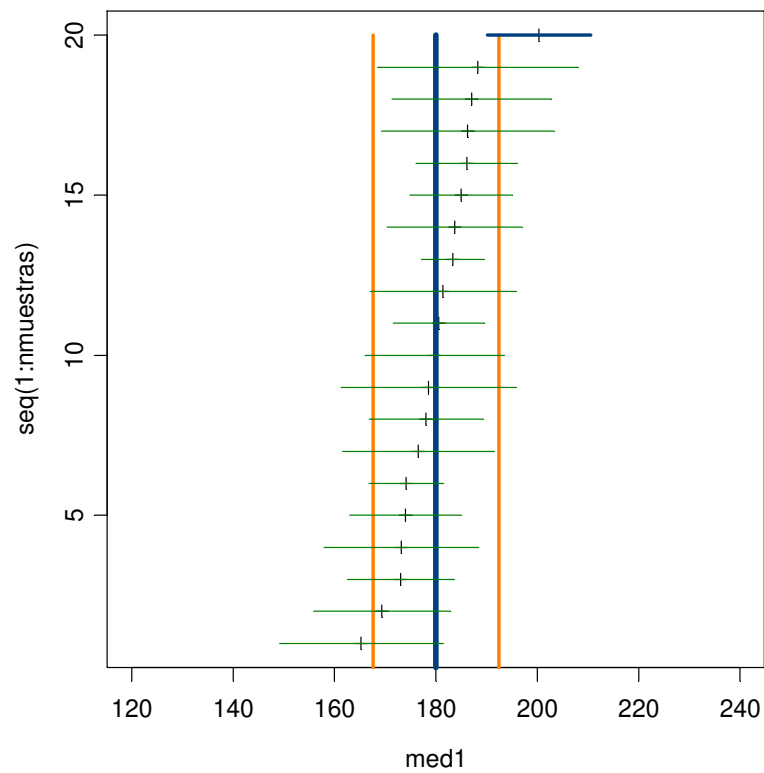
$$m \pm 1,96 * \sigma / \sqrt{n}$$

contenen la mitjana poblacional

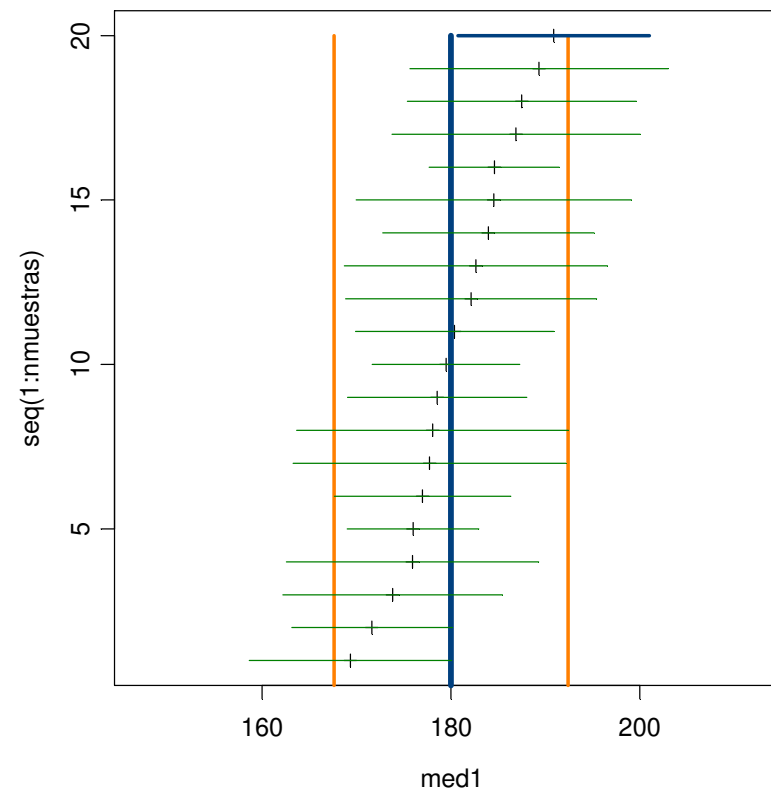
En general l'expressió per a qualsevol estimador és

$$\text{Estimador} \pm \text{Coef.}_{1-\alpha/2} \times \text{Error Estàndar}$$

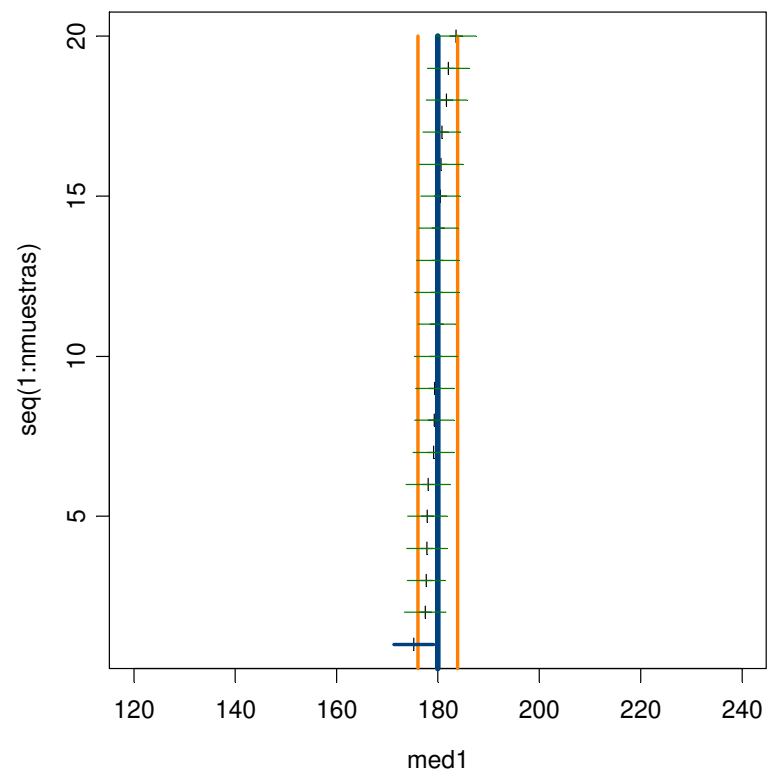
20 muestras de tamaño 10 media 180 desv.tip. 20



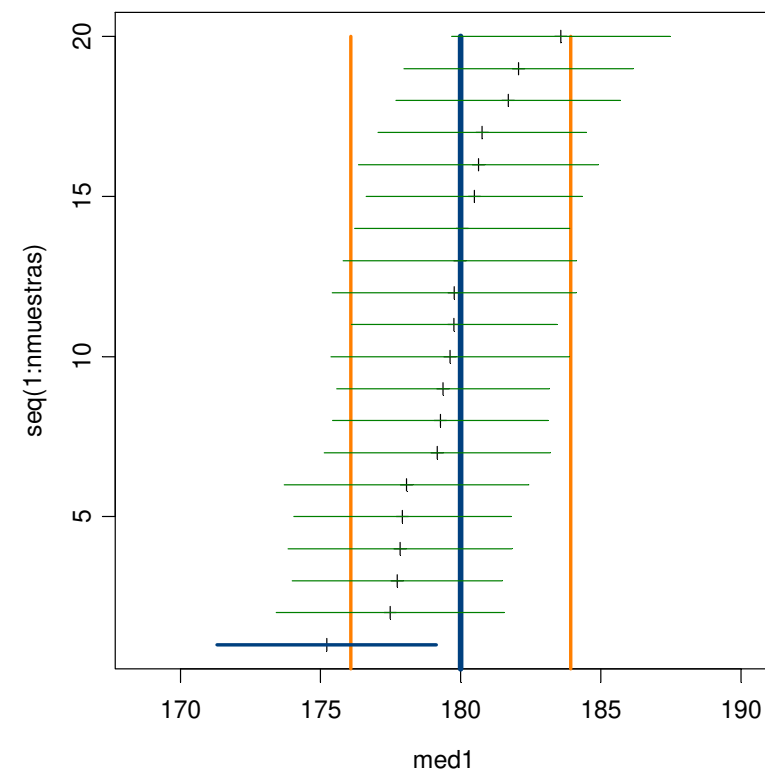
20 muestras de tamaño 10 media 180 desv.tip. 20



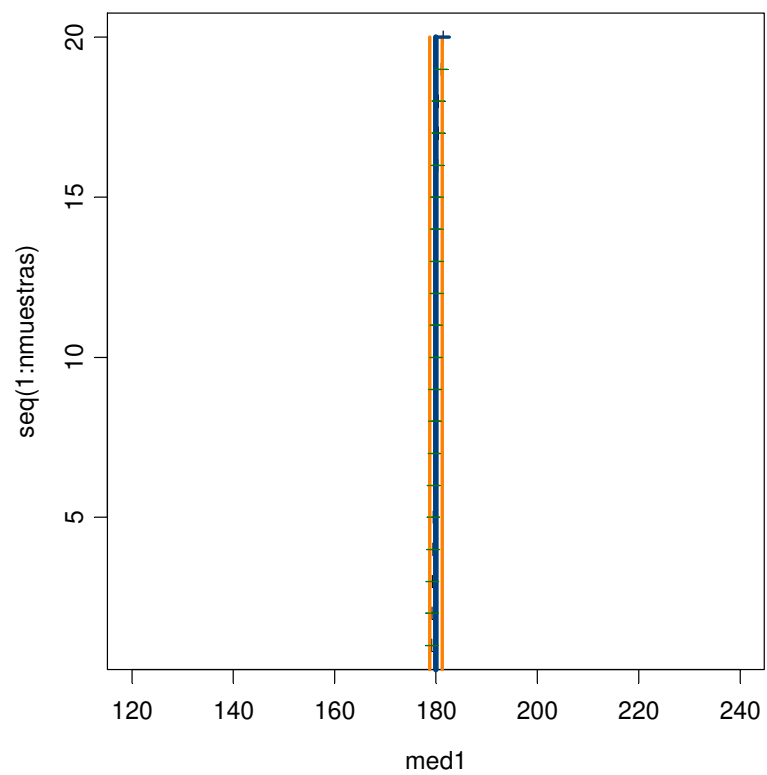
20 muestras de tamaño 100 media 180 desv.tip. 20



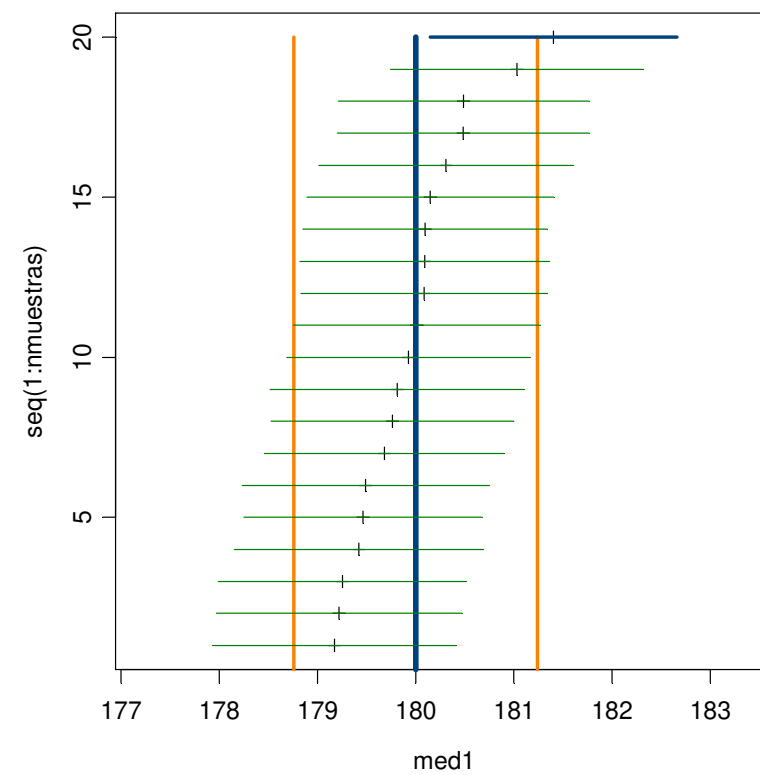
20 muestras de tamaño 100 media 180 desv.tip. 20



20 muestras de tamaño 1000 media 180 desv.tip. 20



20 muestras de tamaño 1000 media 180 desv.tip. 20



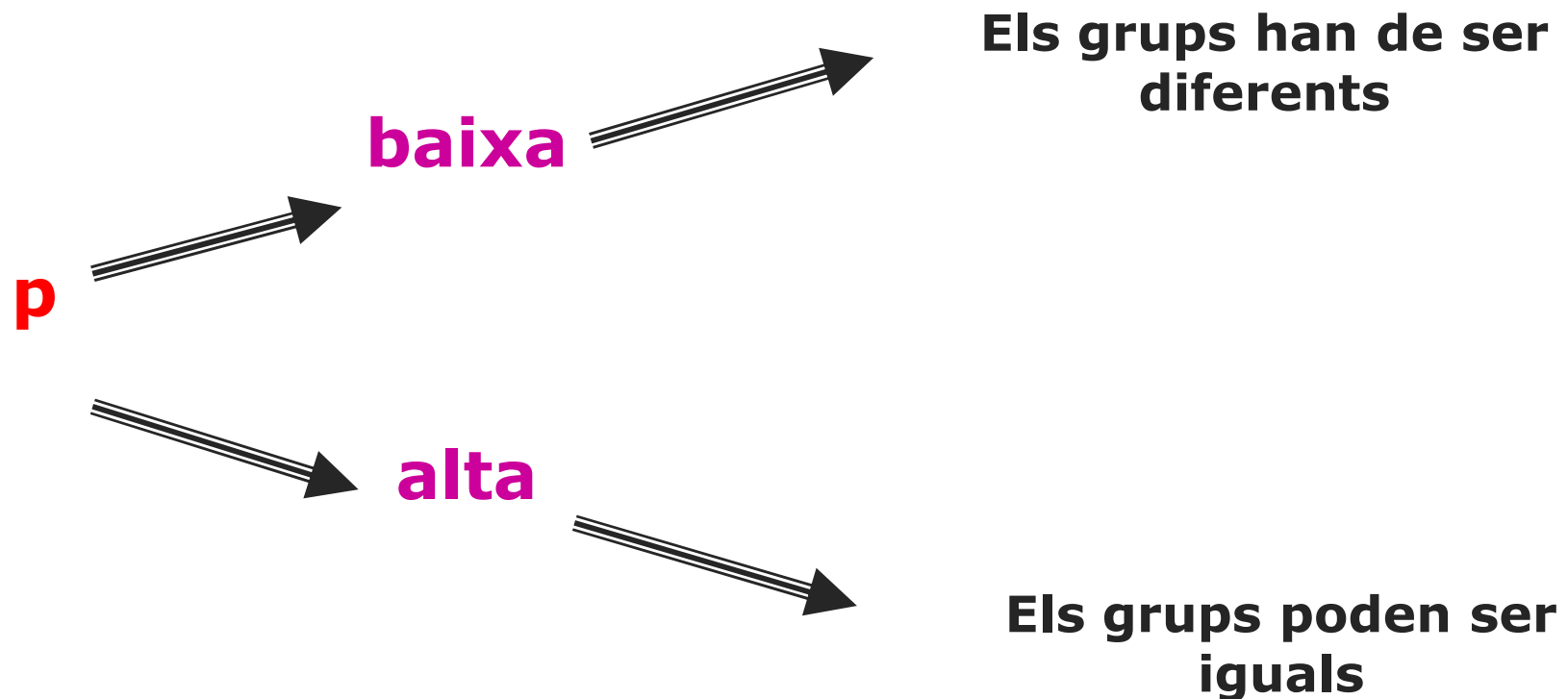
Contrastos d'Hipòtesis

Contrastos d'Hipòtesis

- La interpretació del test depèn de la grandària mostral
- Indicar el test seleccionat
- Indicar la mínima diferència clínicament important
- En un estudi de equivalència o no inferioritat, indicar la màxima diferència per a dir que són equivalents
- Calcular mesures d'impacte (diferència de mitjanes, RR, OR i el seus IC95%)
- Indicar si s'han efectuat ajustos per comparacions múltiples
- Especificar el p-valor a no ser que sigui menor de 0.001.
- NO utilitzar NS o $*p < 0.05$

Què és el valor p ?

La probabilitat (p) d'observar les diferències que mostren les dades entre els dos grups suposant que no existeixen diferències reals (No associació)



Errors en un contrast d'hipòtesis

| | Hipòtesis nul·la certa | Hipòtesis nul·la falsa |
|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Test accepta hipòtesis nul·la | ✓ | Error tipus II β |
| Test rebutja hipòtesis nul·la | Error tipus I α | ✓ Poder ($1 - \beta$) |

El valor p depèn de la grandària mostral

| row | col 1 | 2 | Total |
|-------|-------|-------|--------|
| 1 | 2 | 98 | 100 |
| | 2.00 | 98.00 | 100.00 |
| 2 | 4 | 96 | 100 |
| | 4.00 | 96.00 | 100.00 |
| Total | 6 | 194 | 200 |
| | 3.00 | 97.00 | 100.00 |

Valor p Pearson 0.407

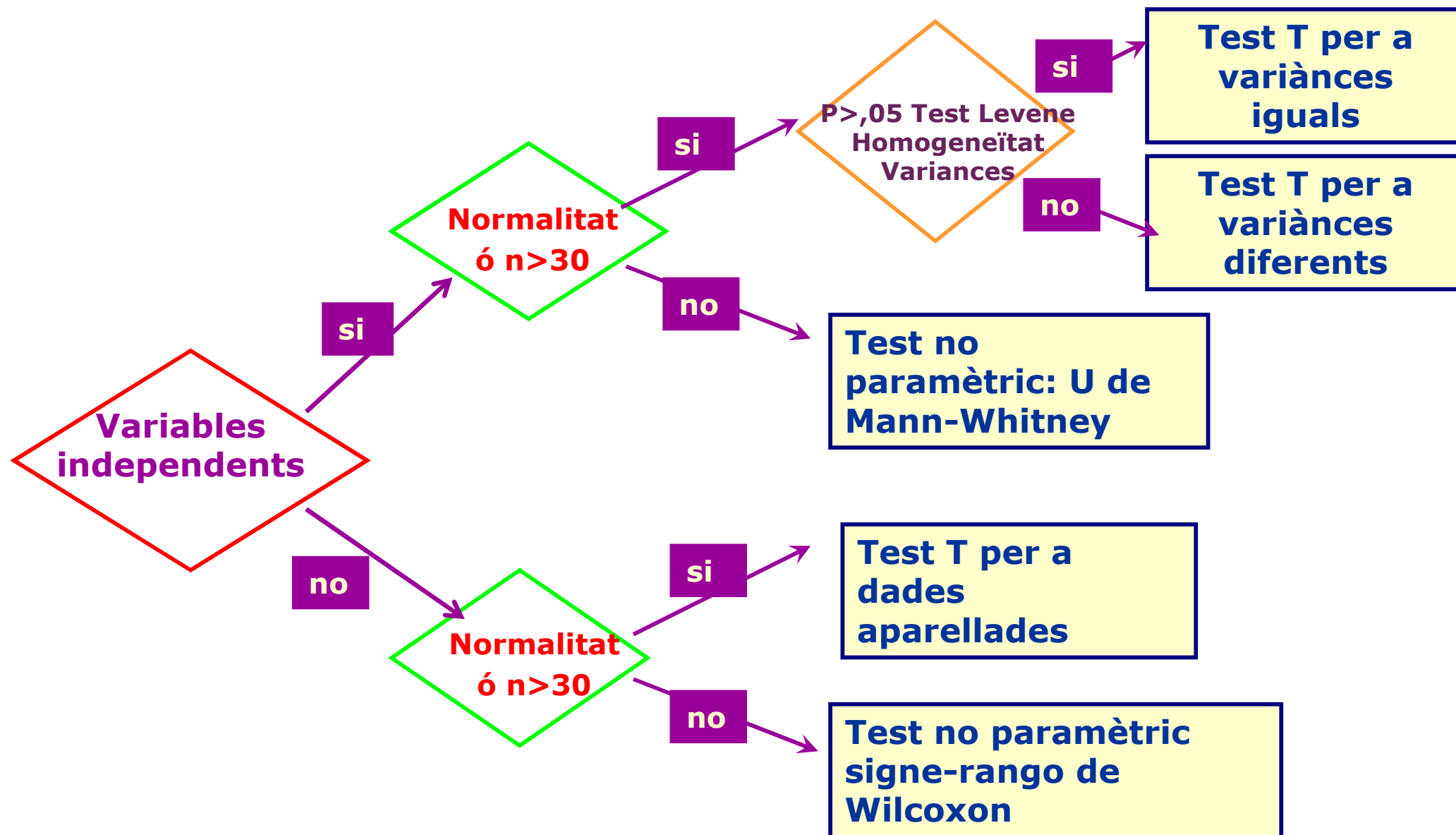
| row | col 1 | 2 | Total |
|-------|-------|-------|--------|
| 1 | 20 | 980 | 1,000 |
| | 2.00 | 98.00 | 100.00 |
| 2 | 40 | 960 | 1,000 |
| | 4.00 | 96.00 | 100.00 |
| Total | 60 | 1,940 | 2,000 |
| | 3.00 | 97.00 | 100.00 |

Valor p Pearson 0.009

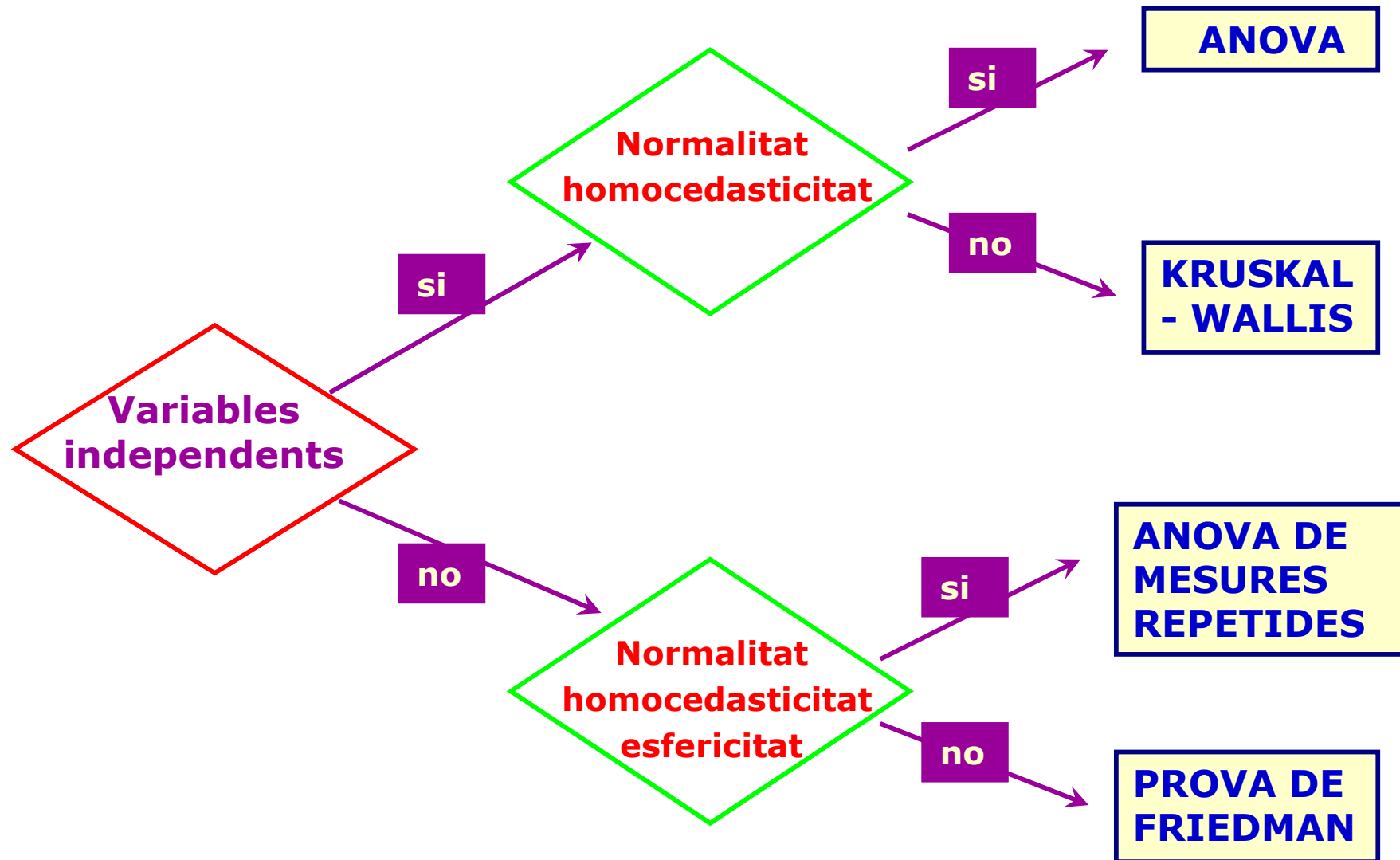
| row | col 1 | 2 | Total |
|-------|-------|-------|--------|
| 1 | 4 | 196 | 200 |
| | 2.00 | 98.00 | 100.00 |
| 2 | 8 | 192 | 200 |
| | 4.00 | 96.00 | 100.00 |
| Total | 12 | 388 | 400 |
| | 3.00 | 97.00 | 100.00 |

Valor p Pearson 0.241

Es disposa de 2 grups



Es disposa de 3 grups



A prospective cohort study assessing the clinical utility of the Cottle maneuver in nasal septal surgery

James P. Bonaparte^{1*}  and Ross Campbell² 

| Variable | | All Patients | Positive Cottle | Negative Cottle | <i>p</i> -value |
|------------------|------------|--------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| Patient Count | N | 141 | 95 | 46 | n/a |
| Age | Mean | 41.3 | 40.4 | 43.4 | 0.17 ^a |
| | SD | 13.4 | 12 | 16.3 | |
| Gender | % Female | 28.5 | 23.1 | 41.9 | 0.007 ^b |
| Baseline NOSE | Mean | 13.3 | 13.1 | 13.7 | 0.43 ^a |
| | SD | 4.06 | 4.1 | 3.9 | |
| 12 Month NOSE | Mean | 4.1 | 4.2 | 4.2 | 0.57 ^a |
| | SD | 4.6 | 4.6 | 4.5 | |
| Change in NOSE | Mean | 9.1 | 8.9 | 9.5 | 0.78 ^a |
| | SD | 5.7 | 5.8 | 5.6 | |
| % Change in NOSE | Mean | 67.5 | 66.8 | 68.8 | 0.81 ^a |
| | SD | 35.8 | 36.9 | 33.5 | |
| Surgical Failure | n | 14 | 9 | 5 | 0.99 ^b |
| | % of Total | 9.9 | 9.5 | 10.5 | |

N number of patients, *SD* standard deviation, *NOSE* nasal obstruction symptom index, *n/a* not applicable

^atwo-sample t-test, ^b Chi-square test

Dose variations in tumor volumes and organs at risk during IMRT for head-and-neck cancer

Mercè Beltran,^{1a} Mónica Ramos,² Juan José Rovira,¹ Santiago Perez-Hoyos,³ Marc Sancho,¹ Enrique Puertas,² Sergi Benavente,² Mercè Ginjaume,⁴ Jordi Giralt²

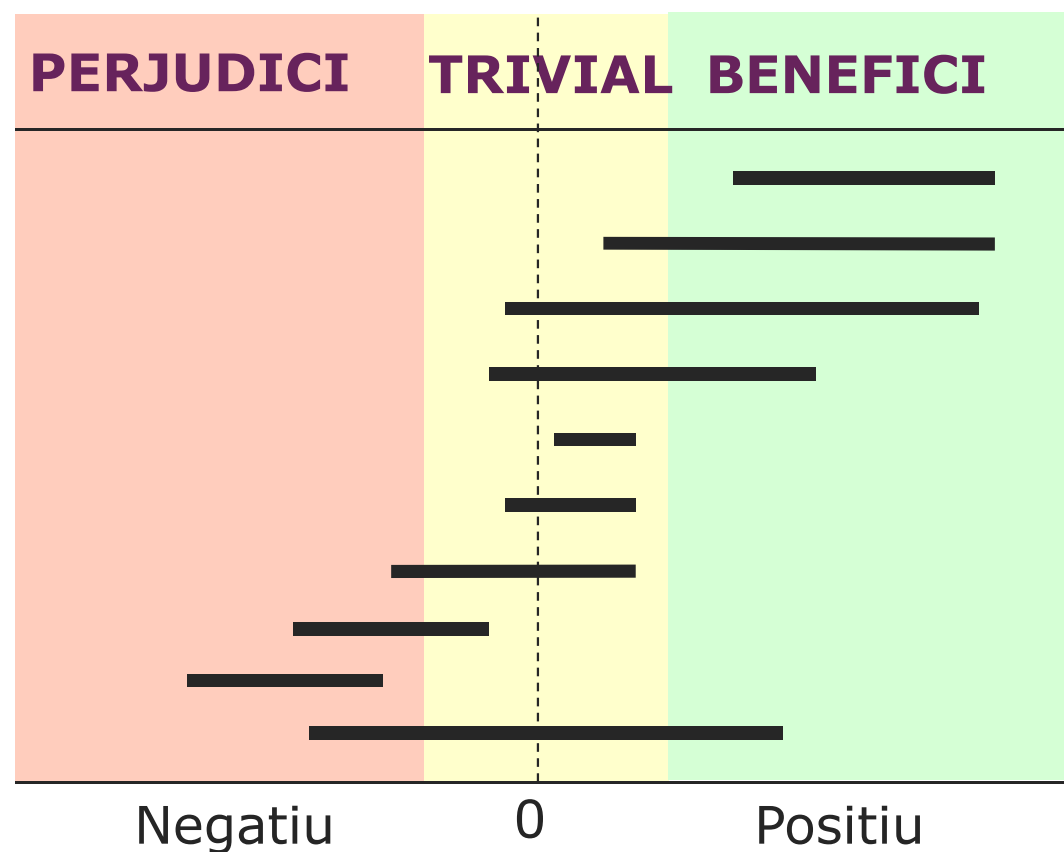
TABLE 2. Volumes with significant changes on CT₁₅ and CT₂₅ in relation to CT_{plan}.

| | <i>PTV2</i> | | <i>Limited External Contour</i> | | <i>Contralateral Parotid Gland</i> | | <i>Ipsilateral Parotid Gland</i> | |
|--------------------|------------------------------|----------|---------------------------------|----------|------------------------------------|----------|----------------------------------|----------|
| | <i>Mean^a (SD)</i> | <i>p</i> | <i>Mean (SD)</i> | <i>p</i> | <i>Mean (SD)</i> | <i>p</i> | <i>Mean (SD)</i> | <i>p</i> |
| CT _{plan} | 130.8 (73.1) | | 1692 (412) | | 18.71 (10.3) | | 19.2 (10.6) | |
| CT ₁₅ | 116.7 (54.8) | 0.07 | 1639 (402) | 0.017 | 14.2 (6.6) | <0.001 | 15.3 (8.3) | 0.003 |
| CT ₂₅ | 113.6 (53.5) | 0.03 | 1638 (415) | 0.014 | 13.1 (6.4) | <0.001 | 13.5 (7.2) | <0.001 |

^a The mean value is the average volume between 16 patients, in cm³.
SD is the standard deviation; p < 0.05 is statistically significant.

Estadísticament
significatiu,
és realment
rellevant?

Clínicament vs estadísticament significatiu



Clínicament
Significatiu

Estadísticament
Significatiu

| | |
|-------------|----|
| SI | SI |
| SI | SI |
| SI | NO |
| Depèn | NO |
| Depèn | SI |
| Depèn | NO |
| Depèn | NO |
| Depèn | SI |
| SI(no usar) | SI |
| NO | NO |

Models estadístics

| Resposta Y | Exposició X | Model estadístic |
|---------------------------|-------------------------------------|--|
| Continua | Continua | Regressió Linial |
| Continua | Categòrica | Anova, Regressió Linial |
| Dicotòmica (si/no) | Continua/Categòrica | Regressió Logística |
| Categòrica (multinomial) | Continua/Categòrica | Regressió multinomial o politòmica |
| Recompte de casos | Continua/Categòrica | Regressió de Poisson |
| Temps fins l'esdeveniment | Continua/Categòrica | Regressió de Cox |
| Continua | Mesures repetides (temps/subjectes) | Anova Mesures repetides. Models mixtes o efectes aleatoris |
| Conjunt de variables | Continua/Categòrica | Anàlisis multivariant (PCA, Cluster, Machine Learning) |

Tabla 4

OR ajustadas

| | OR | IC 95% | | p |
|---------------------|-------|-----------------|-----------------|-------|
| | | Límite inferior | Límite superior | |
| Antecedentes tabaco | 0,665 | 0,301 | 1,471 | 0,314 |
| Edad | 0,990 | 0,965 | 1,017 | 0,476 |
| Sexo (mujer) | 1,442 | 0,735 | 2,748 | 0,296 |
| DM | 2,323 | 1,281 | 4,214 | 0,006 |
| HTA | 0,746 | 0,392 | 1,419 | 0,371 |
| IM previo | 1,846 | 1,012 | 3,369 | 0,046 |
| TCI ó 3 vasos | 2,523 | 1,409 | 4,520 | 0,002 |

DM: diabetes mellitus; HTA: hipertensión arterial; IC 95%: intervalo de confianza del 95%; IM: infarto de miocardio; OR: odds ratio; TCI: tronco coronario izquierdo.

Risc Relatiu

Odds Ratio

Risc

| | Malaltia | |
|----------------|-----------------|-----------------|
| | Present | Absent |
| Factor Present | <u><i>a</i></u> | <u><i>b</i></u> |
| Factor Absent | <u><i>c</i></u> | <u><i>d</i></u> |

a, b, c, d són el nombre de subjectes en cadascuna de les categories

Risc de malaltia
Factor present =

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

Risc de malaltia
Factor absent =

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

Risc Relatiu (RR)

| | Malaltia | |
|----------------|-----------------|-----------------|
| | Present | Absent |
| Factor Present | <u><i>a</i></u> | <u><i>b</i></u> |
| Factor Absent | <u><i>c</i></u> | <u><i>d</i></u> |

a, b, c, d són el nombre de subjectes en cadascuna de les categories

Risc de malaltia amb el factor present **RELATIU** al risc de malaltia amb el factor absent=

$$\frac{a/(a+b)}{c/(c+d)}$$

Interpretació RR

- $RR > 1$ Més risc entre aquells que tenen el factor
- $RR = 1$ Risc igual en els dos grups
- $RR < 1$ Menys risc entre aquells que NO tenen el factor

ODDS

| | Malaltia | |
|----------------|-----------------|-----------------|
| | Present | Absent |
| Factor Present | <u><i>a</i></u> | <u><i>b</i></u> |
| Factor Absent | <u><i>c</i></u> | <u><i>d</i></u> |

a, b, c, d són el nombre de subjectes en cadascuna de les categories

Odds de malaltia
Factor present =

$$\frac{a}{(b)}$$

Odds de malaltia
Factor absent =

$$\frac{c}{(d)}$$

Odds Ratio (OR)

| | Malaltia | |
|----------------|-----------------|-----------------|
| | Present | Absent |
| Factor Present | <u><i>a</i></u> | <u><i>b</i></u> |
| Factor Absent | <u><i>c</i></u> | <u><i>d</i></u> |

a, b, c, d són el nombre de subjectes en cadascuna de les categories

Odds de malaltia amb el factor present **RELATIU** a la odds de malaltia amb el factor absent=

$$\frac{a/b}{c/d} = \frac{ad}{bc}$$

Interpretació OR

- $OR > 1$ Més odds entre aquells que tenen el factor
- $OR = 1$ Odds igual en els dos grups
- $OR < 1$ Menys odds entre aquells que NO tenen el factor

Tabla 4
OR ajustadas

| | OR | IC 95% | | p |
|---------------------|-------|-----------------|-----------------|-------|
| | | Límite inferior | Límite superior | |
| Antecedentes tabaco | 0,665 | 0,301 | 1,471 | 0,314 |
| Edad | 0,990 | 0,965 | 1,017 | 0,476 |
| Sexo (mujer) | 1,442 | 0,735 | 2,748 | 0,296 |
| DM | 2,323 | 1,281 | 4,214 | 0,006 |
| HTA | 0,746 | 0,392 | 1,419 | 0,371 |
| IM previo | 1,846 | 1,012 | 3,369 | 0,046 |
| TCI ó 3 vasos | 2,523 | 1,409 | 4,520 | 0,002 |

DM: diabetes mellitus; HTA: hipertensión arterial; IC 95%: intervalo de confianza del 95%; IM: infarto de miocardio; OR: odds ratio; TCI: tronco coronario izquierdo.

Guies suggerides per reportar anàlisis estadístiques (Sterne and Davey Smith, *BMJ* 2001; 322: 226-231)

- No és acceptable la descripció de diferències com a “statistically significant”
- S’han d’incloure els intervals de confiança dels principals resultats. Aquests no s’han d’interpretar com un sucedani del nivell de significació
- Quan no es rebutja la hipòtesi nul·la, cal donar el valor p
- A l’hora d’analitzar subgrups cal ser escèptic, sobretot si no s’ha previst a l’hora de dissenyar el treball i calcular la grandària mostral
- En estudis observacionals cal recordar que els biaixos i les variables de confusió són tan importants com els resultats “significatius”

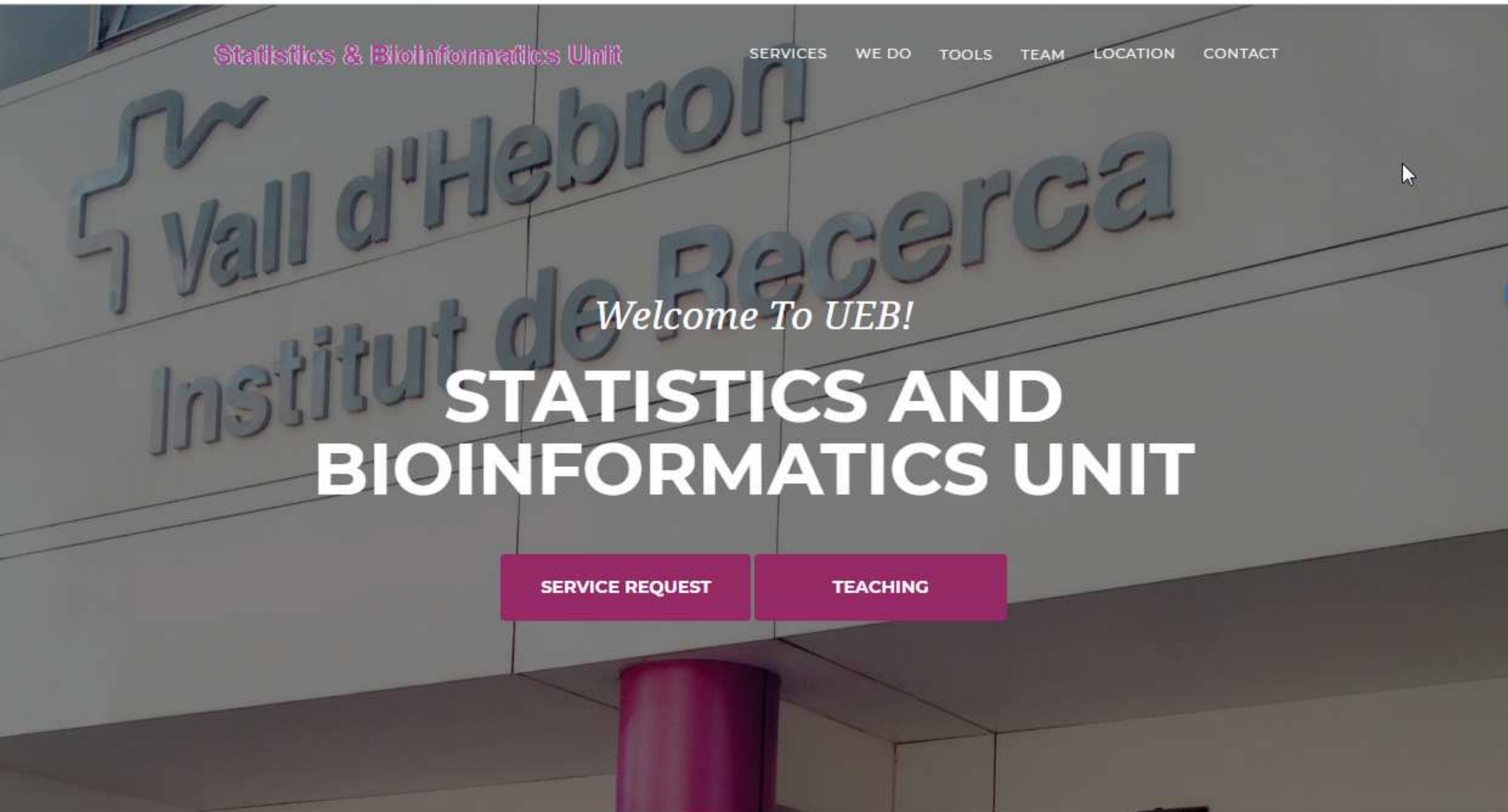
Guies suggerides per reportar anàlisis estadístiques (Sterne and Davey Smith, *BMJ* 2001; 322: 226-231)

~~"There was a statistically significant odds ratio of 2.8 (95% CI 1.3 to 6.2)....."~~

~~"The odds ratio was 2.8 (95% CI 1.3 to 6.2, P=0.01)"~~

~~"P values less than 0.05 were regarded as statistically significant."~~

ueb.vhir.org



SERVICE REQUEST

TEACHING