

Ιε Υίιι έαο ουί ι οε έαε ευοεεό
οοçí αοάνι ι οι Υίç έαοθεεÇ Υνάοί ά

Ε. Οδύνη ο

Ανάοοοβνηί Έεείεεβο Αδίαçι έι έι άλáo,
Οι Πι ά Γ ι οçεάοοεεβο, Δάί άδεγοάη έι
Άεçίπí

Οηε concepts of odds and logit
in applied medical research

Abstract at the end of the article

1. Εεοάαυάβ
2. ×ñçóεί ι δίεçόç οί ο ι οε
3. Ι άοάο=çí αοέοι υο οί ο ι οε οά ευοεεό
4. Ευαί ε ουί ι οε
5. Άυόοçí ά άι θεοοι ογίçο οί ο ευαί ο ουί ι οε
6. Ευαί ο ουί ι οε έαε άεοβι çόç οί ο ο=άοέει γ
έεí άγίι ο
7. Ευαί ο ουί ι οε έαε ί άεγοάο αοεάί πí-ι άνογνυί

ΕΥίτθεό αοηάοçηβι ο

Άεάί υοοεέγο άίλáo
Ευαί ο θεεάίι ούί άεάο
Ευαί ο ουί ι οε
Ευοεεό

1. ΑΕΟΑΑΥΑÇ

Ç αοηάβα =ñçóεί ι δίεçόç οçο έαυηέαο ουί
θεεάίι οβουί οοçí αοάνι ι οι Υίç έαοθεεÇ Υνάοί ά, ι
οο=ί υο ί άοάο=çí αοέοι υο ουί οδάοεοεεπí θεεάίι οβουί
οά Υίιι έαο δί ο ι έεείεευο αεευ έαε ι άηάοίçοβο αεάοηυο
άάί άβί άε ίεεάβι ο, ι άçāί γί οδ=ί υ οά έαίεάοι Υί άο
άηί çí άέαο ουί άηάοίçοεεπí άδι οάεάοι υοουί έαε οά εβçç
εάηάοάοεεπí β έαε δñίεçδθεεπí άδι ουόάυί δί ο
οάηι γί οάε άδεοοçí ι ίεεβο εάι άεβυοçο. Ç άί υέοοç ουί
άάάι ι Υί υί οά çεάεοηι ίεεί γο οδί έι άεοόγο ί ά οç
άί βεάεά δί έγδεί ευί δñί άηάι ι υοουί (οάοεοεεπí
οάεγυοί) Υ=ί οί ι άçάβοάε οά άδι ι Υί υοç οί ο έεείεεί γ
άεάοηί γ, οί ο ί υί ι ο δάγεοίι ο οοç εβçç άδι ουόάυί
άεά οί ί υηηυοοί, άδυ άαοεέγο Υίιι έαο δί ο =ñçóε-
ί ι δί έι γί οάε οοçí Υνάοί ά.

Ç έεάεοάηυοçοά οçο θεεάίι έι άεεβο άίβαçόçο, ι ά οά
άίίί έι έι άεευ έαε έι άεευ δñί άεβι άάά δί ο δάηι οοευάεε,
ç οδ=ί β δάηάβαόç ουί έι άεεπí έαυηçí υοουί, υδυο
υοε «ç άεβεάεά οçο άεί έι οεβáo άάί άçεβί άε δύί οί οά
οçí άεβεάεά οί ο ευαί ο», Υ=ί οί ι άçάβοάε οά δάηυέι άά
άηάοίçοεευ άδι οάεγοί άάά.^{1,2}

Άδυ οί οο οδ=ί υοάηά =ñçóεί ι δί έι γί άίι οδ υñί οδ οοç
άεάί υοοεεÇ Υνάοί ά άβί άε ίε Υίιι έαο οί ο ι οε (odds)*
έαε οί ο ευοεεό (logit),** δί ο εά άδε=άεηçεάβ ι ά άδευ
οηυοί ç άί υέοοβ οί οο.

2. ×ÑÇÓΕΙ Ι ΔΙ ΕÇΟÇ ΟΙ Ο Ι Ο Ε

Ç αεάγδυοç ουί θεεάίι οβουί ι ά οç ι ι ηοβ ουί ι οε Υ=άε
άεάοεί έγί άε δί έγ οί οο οδί έι άεοί ι γο. ΕΥαί ί οάο υοε ι
άδεοί έαοί υο άί υο ί ι οβι άοί ο ί σ' Υί άί δεçεοοί υ έοί γοάε
ι ά 0,20, ί ι άβάε υοε ευεά ι Υεί ο οί ο δεçεοοί ι γ Υ=άε
θεεάί υοçοά 0,20 ί ά δυο=άε άδυ οί ί β, έάεγοάηά, υοε 1
οάά 5 υοί ι ά δυο=άε έαε 4 οάά 5 άάί δυο=ί οί άδυ οί ί .
Ç θεεάί υοçοά αοοβ ι δñί άβ ί ά άεοηάοοάβ εΥαί ί οάο υοε, οοί
οάεάεηεί Υίιι δεçεοοί υ, ευεά υοί ι ι Υ=άε θεεάί υοçοά ι β
οί ηυ ί ά δυο=άε έαε ογοοάηεο ί ά ι çí δυο=άε άδυ οί ί υοçí ά
ί β, ι ά υεεç Υεοηάοç, οί ι οε οδύη οί ο ί ι οβι άοί ο ί άβί άε
1 έαε έαου άβί άε 4 β 1:4 β 0,25.***

Άυί Υί ά οοί άυί β ι έά έαουοάοç ί Υ=άε θεεάί υοçοά
ί ά οοί άάβ β έαε άδι ι Υί υοç ç θεεάί υοçοά ί ά ι ç οοί άάβ
άβί άε (1-p), ουοά οί ι οε οδύη οçο ί άβί άε ι ευαί ο (p/1-p).

$$οόζ = \frac{p}{1-p}$$

* ι οε: άάάε. odds, άάε. odds, pari, cotes
** ευοεεό: άάάε. logit, άάε. logit. Ογί οί çόç ουί εΥίτθυί logistic
transformation
*** Οί άγνι ο ί έαο θεεάί υοçοάο (p) εοί άβί άοάε άδυ ι çάγί γυο
1, άί β οί άγνι ο οί ο ι οε οί ο p, άçεάάβ $\frac{p}{1-p}$, εοί άβί άοάε
άδυ ι çάγί γυο υδάεηι .

×ñçoi i di epi o a oyi ai ea oi o driaea P oço i pona aduoasoço i a 4 eaeu (dri. 1), uoi o ç i eeß oç=i uoçoá í ðri ae oi ðeni eoi a ouí oç=i i o pouí n₁ eae n₂, di o a i eo oi e=i yi ooa uoi i a di o ðuo=i oi eae ooa uoi i a di o ðri o ðuo=i oi adu oi oaaeaeñei Yri i uoçi a, ç aa ae ouí ðni oñni ðeaeí uoçoá eoi yoaé i a

$$p = \frac{n_1}{N} \quad \text{ouoa}$$

$$\text{oi i oae oi o } p = \frac{p}{1-p} = \frac{\frac{n_1}{N}}{1-\frac{n_1}{N}} = \frac{\frac{n_1}{N}}{\frac{N-n_1}{N}} = \frac{n_1}{N-n_1} = \frac{n_1}{n_2} = U$$

Oi i oae oðñ oço i ç yðañiço oi o i i o pi aoi o eoi yoaé i a

$$\text{i oae oi o } (1-p) = \frac{1-p}{1-(1-p)} = \frac{1-p}{p} = \frac{1}{U} = \frac{n_2}{n_1}$$

ðriaeo 1. Oaon uoi o=i o ðriaeo (i pona) aduoasoço i a oa ooi beuo =ñçoi i di ei yi ai a oyi ai ea. Adueoaa oç=i uoçoá ouí aeçepo (a) eae oaoapo eaeepi (a) aonçi uoi ooi o ðuo=i i oaa (n₁) eae i ç ðuo=i i oaa (n₂) adu oi i uoçi a x.

	X	\bar{X}	
O+ P A+	a	b	a+b
O P A	c	d	c+d
	n ₁	n ₂	N

O=Oyi ouoi a p oçi ðri eae A=Aoi oñeoi a ai eei aolao

Oi a i aeaoñni i aeá oç i a o aon i o p ouí ðeaeí i o pouí oa i oae ðni eyðoaé adu oç i aaueç aeaoeu eo i oç di o ðañy=i oi oço i aeoi çoço ouí aeaeí uoçoepi (ae ouí ooiñni) ðeaeí i o pouí, eaeaeoñna ooa aoi i aoi di eçi Yri a ooi o pi a oa ooi ei aeoi pi. Ooi i ðriaea 2 oab i i oae i e aeaeoi i i oae ouí i oae oi o p oa ooi uñoçoço i a oi p.

Aui ç ae ouí ðni oñni ðeaeí uoçoá oi o i i o pi aoi o í ðri ae

$$p = \frac{n_1}{n_1 + n_2}$$

ouoa oi i oae oço ðeaeí uoçoá aoi po ðri ae

$$U = \frac{n_1}{n_2}$$

Aui ç eaoep aeaeí uoçoep ðeaeí uoçoá p eaoep aeaeí uoçoep a i a (EAA) ðri ae

$$EAA = P(N^+/O^+) = \frac{a}{a+b}$$

ouoa

$$\text{oi i oae oço } \Theta\Delta A = \frac{a/a+b}{1-(a/a+b)} = \frac{a}{b}$$

ðriaeo 2. Aeaeoi i i oae ouí i oae oi o p oa ooi uñoçoço i a oi p.

%oai oi p	i oae oi o p=U	i oae oi o (1-p)=1/U
Oab i ae ðni o oi 0	Oab i ae ðni o oi 0	Oab i ae ðni o oi Uðañni
Ab i ae boi i a 0,50	Ab i ae boi i a 1	Ab i ae boi i a 1
Oab i ae ðni o oi 1	Oab i ae ðni o oi Uðañni	Oab i ae ðni o oi i çayri

i euai o ouí ayi aoi pi i oae eoi yoaé i a

$$\frac{i oae_{(EAA)}}{i oae_{(p)}} p = \frac{i oae_{(EAA)}}{i oae_{(U)}} = \frac{a}{\frac{b}{n_1}} = \frac{a}{\frac{b}{n_2}} = L$$

Aoi i Yri uo, oi i oae oço EAA=i oae (p)×L=U×L

H oei p oço EAA eoi yoaé i a oi euai

$$\frac{i oae_{(EAA)}}{1+i oae_{(EAA)}}$$

Eaou oi i baei onuoi, oi i oae oço ðeaeí uoçoá oi o i i o pi aoi o, aui ç ee i eeß aeap euoço (O) aoi ooeUae, eoi yoaé i a

$$i oae P (N^+O^-) = i oae (p) \times e = U \times e$$

Oi i oae, oñei o, oço añiçoee po aeaeí uoçoee po a i a (AAA) (ðeaeí uoçoá) eoi yoaé i a

$$i oae_{(AAA)} = \frac{1}{U} \text{ eae } AAA = \frac{i oae_{(AAA)}}{1+i oae_{(AAA)}} = \frac{\frac{1}{Ue}}{1+\frac{1}{Ue}} = \frac{1}{1+Ue}$$

2.1. ðañaaai a oa

a. ðeaeí uoçoá oço oaa o i eaa o a i a ðñeaeao oa ooi uñoçoço i a o i eao uoðaoç oi o SO. Çi ana o çeeaa 50 aoi ðañi ooeUae uoðo oçeeaa=eU a i i =e pi a oa. Ç ae ouí ðni oñni ðeaeí uoçoá oaa o i eaa o a i a ðñeaeao eoi yoaé i a p=0,59

$$i a i oae oi o p = U = \frac{0,59}{1-0,59} = 1,44$$

Oa ooi uñoçoço i a oi i yaaei o oço eao uoðaoço oi o ST, i e ae ouí ooiñni (aeaeí uoçoee yo) ðeaeí uoçoá o oab i i oae ooi i ðriaea 3.

a. ðañaaai a oi o =ñu i ei o ae ei i eeoi i y oa ooi uñoçoço i a oi añu oçi aoi euaei CAGE. Ai ç ae ouí ðni oñni ðeaeí uoçoá oi o =ñu i ei o ae ei i eeoi i y o Yri a uñnuoi ðri ae 0,50, i a auoç oi i añe i u ouí eaoepi aoi o pouí ooi añu oçi aoi euaei CAGE i e ae ouí ooiñni aeaeí uoçoee yo ðeaeí uoçoá o oab i i oae ooi i ðriaea 4.

Πίνακας 3. Θεαί υόζα οαοάίεααο αάδύηεαο οά οοί ύηοςος ιά οςί οβρός οί ο ST εάε άε ούι οηί ύηύι θεαί υόζα βός ιά 0,59.

Θέρος οί ο ST	Οεί Ρ οί ο L	UxL	Άεαί υόζεεΡ θεαί υόζα
≥2,5	39	56,12	0,98
2,5-2,0	11,1	16,0	0,94
2,0-1,5	4,19	6,03	0,86
1,5-1,0	2,12	3,05	0,75
1,0-0,5	0,92	1,32	0,57
<0,5	0,23	0,33	0,25

Πίνακας 4. Άεαί υόζεεΥο άε ούι οοί ύηύι θεαί υόζαο οί ο =ηύίεο άεεί ύέοι ύ οά οοί ύηοςος ιά οί ί άηεί υ ούι εάοεεΡι άδαι οβούι οοί άηύοσι άύι εάει CAGE.

Άηεί υο εάοεεΡι άδαι οβούι	Ί οε ούι άεαί υόζεεΡι θεαί ύ οβούι	Άεαί υόζεεΥο θεαί υόζαο
3 Ρ 4	2,05	0,995
2	6,85	0,870
1	1,30	0,565
0	0,17	0,145

Άύι ύ ύηηύοοί ο άδαι οβούι εάοεεΥι ύύι οά ι βά άηβόςος, ούοά ς άε ούι οοί ύηύι θεαί υόζα οί ο =ηύίεο άεεί ύέοι ύ οά ι άοαάΥεεάοάε. Άύι ύι υο ς θεαί υόζα οί ο ύι οβι άοί ο άηεεάι αύι άοάε οοί άεύοσι ά 0,40-0,60, ούοά ι εά άγύοαης άι έει άοβά, ύδύο, δ.ε. οςί οηί εάει ύί ς άηβύοος, ς οάεύι οηύοςος άGT οί ο ύι ύ, εά οηί οούηάε οί ι άαεγύοαηι οηί οάι εεΡι άι άεαί υόζεεΥο εύηαι ο. Άύι ύε εάοεεΥο άδαι οβούι άβί άε άηέοοοάηαο ούι άγί, ούοά ς άεύαί υοςος οί ο =ηύίεο άεεί ύέοι ύ άβί άε ο=άάύι άΥαες.

ά. *Δάηύάεαί ά οςό εάηέεί έεεΡο ογόςο άί υο ύι ύι οηί οδ δάοι ύέι ύ ύηι ο.* ς άεάδβύοος άί υο ύι ύι οηί οδ ύηι ο οά άεεί ύι άηάοβά εβηάει ο ο' ύί άι άύεεεά άδεάΥεεάε ύι άοά οςί άί άάι βηέοςος άι άι δεάοι άοεεΡο Ρ ι ς ογόςο άοί ύ. Άεούο οί ο άδεδί εάοι ύ οςό εάει βεάεάο άί υο ούι έι ο άοηβι άοί ο οοί ί δεςεοοί υ ούι άί ςεεεύι, άεά ος άεάοι ηι άεύαί υοςος άδαι οβι ύοάε (ά) ς ςέεεβά οί ο άη-ηβόςοι ο, (ά) οί ι ύάάει ο οί ο ύηι ο εάε (ά) ς εάδί εοί άοεεΡ οοί βεάεά. Ί ε οηάεο άοοί β δάηύάι ύοάο εάυηι ύί οάε υο άί άύηοςος ι εάε άοάηι ύηι ύοάε άεάαι =έεΥ. Άύι ύε εάοι ε θεαί ύ ούι άεάο άβί άε L₁, L₂ εάε L₃, οί ύ οε οςό θεαί υόζαο οςό εάηέεί έεεΡο ογόςο οςό άεύαςο, άςεάαΡ οί ύ οε οςό εάοεεΡο άεαί υόζεεΡο άύβαο ΕΆΆ, εοί ύοάε ι ά

$$\text{ύ οε ΕΆΆ} = \text{ύ οε } (p) \times L_1 \times L_2 \times L_3$$

Οοί ύ δβί άεά 5 άβι ύι ύοάε ύε εάοι ε θεαί ύ ούι άεάο ούι οηεβι άεαί υόζεεΡι άεεεοβι.

Άοοοί ί εάε ύε οηάεο άβεάοάο άβί άε δάηύοάο οάο=ηύι υο,

$$\text{οί ύ οε (ΕΆΆ)} = U \times L_1 \times L_2 \times L_3 = 0,7 \times 1,5 \times 1,7 \times 2,0 = 3,57$$

Πίνακας 5. Εάοι ε θεαί ύ ούι άεάο ούι οηεβι άεαί υόζεεΡι άεεεοβι.

Άεαί υόζεεΡι β άβεάοάο	Άεύοσι ά	Εάοι ε θεαί ύ ούι άεάο οί ο άεάοβι άοί ο
ςέεεβά=55 άβι	50-59 άβι	1,5
Άεύι άοηι ο ύηι ο=2,5 cm	2,3-3,2 cm	1,7
Εύδύεοι ά (30 οεάύηα)	21-40 οεάύηα	2,0

Άοί ύι ύι υο, ς θεαί υόζα οςό εάηέεί έεεΡο ογόςο οί ο δάοι ύι ύέι ύ ύηι ο εοί ύοάε ι ά

$$(ΕΆΆ) = \frac{3,57}{1 + 3,57} = 0,78$$

ς θεαί υόζα άοβι ύ οηί ηάβ ι ά εάυηςεάβ άδαι ηεεΡο, βοά ύ άεαηύο ι' άδύ οάοβόάε ι ά οοοβοάε οοί ύ ύη-ηύοοι οςί άεόΥεάος ι εάο «άδεάοεεΡο» άεαί υόζεεΡο άι έει άοβάο, ύδύο άβί άε δ.ε. ς ευηάει οί ι Ρ.

2.2. Δάηάάβαι άοά =ηςόει ύ οί βςόοςος ούι ύ οε

άεά άι έει άοβάο οί ο άοάηι ύηι ύοάε οάο=ηύι υο Ρ άεάι =έεεΡο

ά. *Άεάοι ηεεΡ άεύαί υοςος άί υο ύι ύι ο ει έεεάει ύ δύι ύ ο.* Ο' ύί άι ύηηύοοι οί ο δάηι οοεΥάε άδύ εβάοο βηάο ύι ύι ύι ει έεεάευ δύι ύ οοί ύάουι άι ύ άδύ ούοςος οηί ο ύι άοι εάε ύι άοι, εάεεΡο εάε άδύ ι ύοηεά δοηάοεεΡ εβςόςος, οί δηβι άεαί υόζεεΥο άύα=ύι άι ύ άβί άε ς ύι ύάβ οεύεςει άεάβεάα. Οοί ύ δβί άεά 6 άβι ύι ύοάε ς εάοεεΡ εάε ς άηί ςοεεΡ θεαί ύ ούι άεά οάοβύηυι εεεεεΡι άοηςι υ-ούι οςί ύι ύάβ οεύεςει άεάβεάα (Ί Ο) εάε οά οάοάι-οεύεςει άεάοεεΥ ογύάηι ι ά (ΟΟΟ).

Άύι ς άε ούι οηί ύηύι θεαί υόζα οςό Ί Ο άβί άε 0,33 (ύ οε=0,50) εάε οά άδύ οάεύοι άοά ούι εεεεεΡι άοης-ι ύουι άβί άε άί άύηοςος ι άοάι ύ οί ο, ούοά οί άε ούι οοόύηυι ύ οε οςό Ί Ο υοάι εάε οά ύόοάηα άοηβι άοά άβί άε δάηύι οά, εοί ύοάε ι ά

$$U \times L_1 \times L_2 \times L_3 = 0,50 \times 2,11 \times 2,55 \times 11,7 \times 2,87 = 90,34$$

ι δύοά ς θεαί υόζα οςό Ί Ο εοί ύοάε ι ά

$$p = \frac{90 \times 34}{1 + 90 \times 34} = 0,99$$

Πίνακας 6. ΕάοεεΡ εάε άηί ςοεεΡ θεαί ύ ούι άεά οάοβύηυι εεεεεΡι άοηςι υούι οςί ύι ύάβ οεύεςει άεάβεάα (Ί Ο) εάε οά οάοάι οεύεςει-άεάοεεΥ ογύάηι ι ά (ΟΟΟ).

Οοί οββι άοά εάε οςί άβά	Ί Ο	ΟΟΟ	L	ε
ύι ύι ύ ο ει έεεάεευ δύι ύ ο	0,38	0,18	2,11	0,76
Άύι οεοι ύι ύ ο δύι ύ ο οοί άαί υ				
εάαί ει' άυηι	0,74	0,29	2,55	0,366
Ί οεεβ άύοβόάος	0,82	0,07	11,70	0,19
δύι ύ ο εάύι οί άι οάεύοάει	0,43	0,15	2,87	0,67

ΑΥΙ ι υίι οά αιι δονπι αά αβι αε δανιούα, ουά οι ι οε οχο ι ο εοι γοάε ι ά

$$U \times L_1 \times L_2 \times e_3 \times e_4 = 0,50 \times 2,11 \times 2,55 \times 0,19 \times 0,67 = 0,34$$

εάε ε εάεεβ αεάαι υοάεεβ αίβα ι ά

$$(EAA) = \frac{0,34}{1 + 0,34} = 0,25$$

ΑΥΙ εαί Υι ά αδύ οά υοάοαά οχι άβα ααι αβι αε δανι, ουά ε αε ουι οοόγνι δεεάι υοχοά οχο ι ο εοι γοάε ι ά 0,02.

Ε εηάεεβ, υοι ι αοι νύ οχι ι ηευοχοά οχο αοαηι ι άβδ οχο ι δαάεάοεάι βδ ει αεεβδ οοχι δαηαδύι υ δαηβδουοχ, αι αού- ηάοάε οοχ ι ε αι άι αηόχοβα ουι οάοοϋηι οχι αει ει αεεβι δονχι υοι. Αι οι γοι εθ, δανι οι ι αει ι Υεοχι ά αοου, ευαυ οι ο ι εηι γ αηει ι γ ουι δονχι υοι ε ι δαάεάοεάι β αι υ- εδοχ αοι υι αε οχι αδι αι υεευοχοά οχο εεεβεβδ αευαι υοχο. Εά δηΥδαε ι ά οι ι εοοαβ υεε ε αδι οοβα αι υο δονπι αοι δ ααι οχι αβι αε Υεεάεοχ δεχνη οι ηβαδ αεευ δαηι οοβα «αηι εοεεβδ δεχνη οι ηβαδ», δι ο ι αεβι αε οχι *a priori* δεεάι υοχοά οι ο ι ι οπι αοι ο.

α. *Εαηαδαβα β ι εο ι ι αβαδ εοι υα-εο.* Αεά οι ι δαηει- ηεοι υ οχο υοει δχο ι ηβαχοχο αι αεεβι εεβι οοι εοουοάε ε ι ηβαχοβ οι οδ ι υι ι ι αυι ε αεάαι υοάεεβ δεεάι υοχοά οχο οηαδοι ει εεεεβδ εοι υα-εο αβι αε ι αααεγοαηε αδυ 0,50. Αεά οε εγοχ οι ο δηι αεβι αοι ο ι ά οχι ι δαάεάοεάι β ι Υει αι αδαεαβαε ε αι βροχ (α) οχο αε ουι δηι υγνι δεεάι υοχοά οχο οηαδοι ει εεεεβδ εοι υα-εο, δι ο αβι αε Υοου βοχ δηι ο 0,20, (α) ουι ευαυι δεεάι υοι υαεαδ οχο εαεεεγηααεαδ οεεει γ αδυ οι οϋηοαα, δι ο αβι αε Υοου L=4,5 εάε ε=0,125. Αεά ι ά αβι αε ε αε ουι οοόγνι δεεάι υοχοά οχο οηαδοι ει εεεεβδ εοι υα-εο βοχ β ι αααεγ- οαηε αδυ 0,50, οι «αευοοχι ά αοοαεαβαδ» οχο εαεεεγηααεαδ οι ο αεεηβι αοι ο εα δηΥδαε ι ά εοι αβι αοάε αδυ

$$0,18 = \left(\frac{1}{1+L} = \frac{1}{1+4,5} = 0,18 \right) \quad \text{Υου}$$

$$0,89 = \left(\frac{1}{1+e} = \frac{1}{1+0,125} = 0,89 \right)$$

¼οάι, αεεάαβ, ε δηι οχο αι ει αοβαδ δεεάι υοχοά οχο οηαδοι ει εεεεβδ εοι υα-ε, δαηεαι αυι αοάε οοι αευοοχι ά αοου, οι εαοεευ αδι υγεαοι ά οχο εαεεεγηααεαδ αοι υι αε οχι αε ουι οοόγνι δεεάι υοχοά δυι υ αδυ 0,50 εάε οι αηι εοεεβδ αδι υγεαοι ά οε ι αεβι αε ευου αδυ οι 0,50, δι ο αδι οαεαβ οι ι «ι οαυ εαηαδαοεεεβδ δαηΥ- ι ααοχο», δι ο αδεεΥ-εεεα, εάε (α) ι ηεοι Υι ο αηει ι γ οοι δουι υοι. Οοι ι δβι αεά 7 οαβι ι ι οάε ι ε «αεάαι υ- οάεεγδ δι ευοχοάδ» ουι οηεβι οοι εγυοαηι οοι δου- ι υοι οχο εοι υα-εο.

Ε οαοου-ηι ε ε δαηι οοβα ουι οηεβι εεεβεβι δονχι υοι αβι αε εαοεεβ αεάαι υοάεεβ αίβα (ΕΑΑ) βοχ

δβι αεά 7. Αεάαι υοάεεγδ δι ευοχοάδ ουι οηεβι οοι εγυοαηι οοι δουι υοι οχο εοι υα-εο.

	Δι οι οου αεεεβδ εάεεβι	Δι οι οου οαοαβδ εάεεβι	L	e
Donatou				
Υι υ ουι 38 °C	0,85	0,38	2,24	0,242
ι οι ι ι ο				
οαηοαεευδ δυι ι ο	0,80	0,45	1,78	0,364
Αδι οοβα ηει ηεααδ				
εάε αβ-α	0,50	0,20	2,50	0,625

δηι ο 0,71, αι β ε δαηι οοβα αι υο αε ουι οηεβι αβι αε ΕΑΑ βοχ δηι ο 0,53. ΑΥΙ δανιούα αβι αε οι δηβι εάε οι οηβι εάε εαβδαε οι ααγοαηι αγηι ά, ε ΕΑΑ εοι γοάε δηι ο 0,34. Ε αεάαι υοάεεβ αοβδ δεεάι υοχοά αεαογηαε δι εγ εβαι αδυ οχι αε ουι δηι υγνι δεεάι υοχοά (=0,20) εάε ααι αεεαει ει ααβ οε ογυοαοχ Υι αηι εο -ει αει εαηαδαβαδ. Αι οι γοι εθ, ε οει β 0,34 αηεοεαεαε αι ουδ οι ο «αεαοβι αοι ο αοοαεαβαδ». Αδι ι Υι υο, ε εαοεεβ εαεεεγηααεα εα αβραε αε ουι οοόγνι δεεάι υ- οχοά οι οευ-εοοι ι βοχ δηι ο 0,50. Δηι εγδαε, αδι ι Υι υο, υεε οδυ ηεο οοι εβεαδ αδυ ο ε δαηαααεαεα οχο εαε- εεγηααεαδ αβι αε αεάαι υοάεεβ οευοει ε.

Ε αδι οοβα εάε ουι οηεβι εεεβεβι δονχι υοι ι αεβι αε οχι δεεάι υοχοά οχο οηαδοι ει εεεεβδ εοι υα-εο αδυ 0,20 οά 0,0138, δι ο αβι αε ι εηυοαηε αδυ οι εαοβραηι υηει οι ο «αεαοβι αοι ο αοοαεαβαδ» οχο αι ει αοβαδ. Ε δαηαααεαεα, αδι ι Υι υο, οχο εαεεεγηααεαδ οεεει γ αδυ οι οϋηοααα ααι αεεαει ει ααβραε, υοαι αδι οοευαι οι εάε οα οηβα εεεβεβδ αονπι αοα, αεαοβ οι εαοεεβ αδι υγεαοι ά ααι εα αοι βραε οε αεάαι υοάεεβ δεεάι υοχοά δυι υ αδυ οι 0,50.

Οοι δαηαοι αοεευ, ε δαηαααεαεα οχο αει ει αεεβδ αι ει αοβαδ αβι αε υ-ηχοοε εάε ααι αεεαει ει ααβραε υοαι εάε οα οηβα εεεβεβδ αονπι αοα αβι αε αδυ οα, αεευ εάε υοαι εάε οα οηβα αβι αε δανιούα.

α. *Αδαυεεχοχ οχο βαεαδ αεάαι υοάεεβδ αι ει αοβαδ.* Αο οδι οαεαβ υεε ι εα αι ει αοβα ι ά δι οι ουι αεεεβδ εαοεευ 100% εάε οαοαβδ εαοεευ 20% αοαηι υααοάε ο' Υι αι υηηυοοι αεα οε αεαδβουοχο αι υο ι ι οπι αοι ο, οι ο ι δι βι ο ι αδεδι εαοι υο αβι αε 1%. Ε αι ει αοβα αδι ααβι αε εαοεεβ εάε ι αεαοηυδ αδαυεαι αυι αε οε αι ει αοβα, δι ο αε ι Υι ο αδι ααβι αε εαοεεβ. Δι εα αβι αε ε δεεάι υοχοά οι ο αι αεχοι γι αι ι ο ι ι οπι αοι ο;

Οι ι οε οχο αε ουι δηι υγνι δεεάι υοχοάδ εοι γοάε ι ά 0,01/0,99=0,01 εάε ι εαοεευ ευαι ο δεεάι υοι υαεαδ ι ά

$$L = \frac{1}{0,20} = 5$$

Οοι «αεεευαι ι ε» αεεευ εαεαι Υι ε οδυεαοχ υεε ι ε αιι αι ει αοβαδ αβι αε αι αι υηοχοάδ, οι ι οε οχο εαοεεβδ

αεααί υοόεεπο αίβαο εοί γοάε ι ά 0,01x5x5=0,25 εάε ς ΕΑΑ=0,20.

Ογί ουίρά, υδουο εΥάαοάε, ι ά οςί «άδαεοευαί ι ς» οδουεάος υοε ς άδαί υεςος οςο άί εεί αοβαο άβί άε δεαί ί αοί υο εάε άαί ονί οοΥηάε εαί βα οοί δεςνυί αοεε ς δεςνί οί ηβα, ι εαοεευο ευαί ο δεεαί ί ούί άεάο (L) οςο «άαγοάηςο άί εεί αοβαο» εοί γοάε ι ά 1 εάε οί ι οε οςο ΕΑΑ ι ά 0,01x5x1=0,05 εάε ς ΕΑΑ=0,04.

ς δεεαί υοοά οί ο άί αςοί γι άί ι ο ί ι οπλ αοί ο δαηε-εεάβαοε ι άοαί γ 0,04 εάε 0,20. Αύί ι ι οάου αδυοάοςο δαηεεαί αύί άοάε ι άοαί γ ουί άγί αοοβί ι ηβυί, άβί άε οηύί ει ι ος ς αεααί υοόεε ς Υηάοί ά ί ά οηί οάεαβ ι εά ί γά οοί δεςνυί αοεε ς άί εεί αοβα.

3. Ι ΑΟΑΟxςΙ ΑΟΕΟΙ Ι Ο ΟΙ Ο Ι ΟΑΕ ΟΑ ΕΙ ΟΑΕΟ

Ευοαεο (logit) ι ι ι ι υααοάε ι ι άδΥηαεί ο (οοοεευο) εί αΥηεεί ι ο οί ο ι οε (odds) οί ο ρ.

ευοαεο οί ο (p) = ln(p / (1-p))

Ι εί ααηεεί εευο αοουο ι άοαο-ςι αοεοί υο δαηί οοευαεε άί άεαοΥηί ί, αεαοβ άδεοηΥδαε ος ι άοαοηί οπ οί ο ογδίο οί ο Bayes αδυ αεί υί άί ι δαηααύί ουί οά υεηί εοί ά εί αα-ηβεί υί. Ι ά ος ι ι ηορ ουί ευοαεο ς ηςοεί ι οί ερεςεά οί εαηηςι ά οί ο Bayes αδυ οί οο Αηάοαί γο οά-ί εεί γο εαου ος αεΥηεεά οί ο Β δαεεί οί βι ο δι εΥι ι ο, αεά ί ά αδι εηο-οοί αηάοβοί οί οά αδυηηςοά ι ςι γι αοά οί ο ά-εηί γ.

Αύί lnL1... lnLn άβί άε ί ε εραΥηεεί ι ε ουί εαοεερί ευαυί δεεαί ι ούί άεάο, δι ο αί οεοί ε-ι γί οά αευοί ηά αεααί υοόεευ άί άα-υί άί ά (P, ι ά υεες αεαογδυος, οά δεςνί οί ηεαευ αΥης ρ αΥης ι αηοοηβαο),* ι ογδίο οί ο Bayes δάβηί άε ος ι ι ηορ

ln ι οε οςο ΕΑΑ ρ οί ευοαεο οςο ΕΑΑ= =logit (p) + lnL1 + ... + lnLn

Άβί άε ογί ςεαο ι εραΥηεεί ι ο οί ο ευαί ο δεεαί ι ούί άεάο (lnL) ί ά ς ηςοεί ι οί εαβοάε ι ά ος ι ι ηορ οί ο «οεί η» (score) δι εεαδεαοευαί ί οάο άδβ 100, ι ουά ο ι ογδίο δάβηί άε ος ι ι ηορ

οεί η=100 ευοαεο (ΕΑΑ)=100 ευοαεο (p) + 100 lnL1 + ... + 100 lnLn

Αδυ οί ι ογδίο αοουί δηι εγδυάε υοε

ι οε(ΕΑΑ) = e^(σχορ/100) εάε υηά

ΕΑΑ = (ι οε(ΕΑΑ)) / (1 + ι οε(ΕΑΑ))

* Ι ά οςί Υεοηάος αΥηί ο ι αηοοηβαο αδι αβααοάε ι ααεεεευο υηί ο weight of evidence. Ι αί οβοί ε-ι ο ααεεεευο υηί ο άβί άε valeur informative (δεςνί οί ηεαε ρ άί βα) ρ poids informatif (αΥηί ο δεςνί οί ηβαο). Οί αΥηί ο ι αηοοηβαο εοί γοάε ι ά οί ί άδΥηαεί εί αΥηεεί ι οί ο ευαί ο δεεαί ι ούί άεάο.

ς δηυεαος ρ ς δεεαί υοοά ρ ί ά αι οαί εοαβ Υί ά οοί αύί (βαος, εύί αοί ο ρ αδεοεί ερ) εαου ος αεΥηεεά ι εαο ι ηεοί Υί ςο ς ηί ί εεπο δαηευαί ο οά οοί υηοςος ι ά ι ηεοί Υ-ί άο ι άοαεςοΥο ρ δηι άί υοόεει γο δαηυαί ί οάο, αδαεαο ς ς ηςοεί ι οί βςος οςο εί αεοοεεπο δαεεί αηυί ςοςο.^{7,8}

Αεά ευαί οο αεαοευεοί οςο ουί δηύι άυί, ς δεεαί υοοά ρ αεοηυαεοάε οά ευοαεο οί ο (p). Αδι ααεεί γοάε υοε ς αεαοί ηυ (p1-p2) ι άοαί γ ουί άγί οάεηβί ουί αηηβοουί οά οοί υηοςος ι ά Υί άί δηι άί υοόεευ δαηυαί ί οάο, δ.-. ι εά εαηαδαβα, εοί γοάε ι ά οί εί αΥηεεί ι οί ο ευαί ο ουί ι οε

ευοαεο (p1)-ευοαεο (p2) = ln(p1 / (1-p1)) - ln(p2 / (1-p2)) = ln(p1(1-p2) / (p2(1-p1)))

Ι ι άοαο-ςι αοεοί υο ι εαο ι άοαεςοπο οά ευοαεο άβί άε άδβοςο ς ηποεί ι ο αεα ος αεααηά ι αοεε ς αδαεευί εος ι ά αοεαβα αηά ι ρ ι εαο οοί υηοςοςο δι ο δαηβοαοάε ι ά οεαί ι αεαεε ς εαί ογες, υδουο άβί άε δ.-. ς εαί ογες δι ο αεοηυαεε ος οαηί αεί εί αεε ς αδβαηαος άί υο οαηί υεί ο οά οοί υηοςος ι ά ος αυος (άε. 1). ς δηι ι ααοοεε ς άγί ςος οςο αυοςο οί ο οαηί υεί ο άβί άε αεεαοεε ς.

Οί εαηαδαοοεευ αδι οΥεαοί ά οά οοί υηοςος ι ά ος αυος, αεοεί ι γι άί ι υο δι οί οου αοί ι υερί αδαί ορ οαυί, δαηβοαοάε ι ά οεαί ι αεαεε ς εαί ογες (άε. 1α). Ι ι άοαο-ςι αοεοί υο οά ευοαεο άβί άε ι εά αοεαβα αηά ι ρ (άε. 1α), δι ο αεαοεί εγί άε οί οο οδι εί αεοί ι γο.

4. ΕΙ ΑΙ Ε ΟΥΙ Ι ΟΑ

Οοί ς δαηάευοου ααοηυδoo-ι δβί άεά οάβι ι ί οάε οά οοί ρες ογί άί εά ο' Υί ά αεαοί ηι αεααί υοόεευ δηυ-αεςι ά ι ά άγί αεααί υοόεευ άί άα-υί άί ά (N εάε Γ) εάε ι εά άί εεί αοβα ι ά αοαεεευ αδι οΥεαοί ά (O+ εάε Τ).

	Ι	Τ	
O+	a	b	a+b
T-	c	d	c+d
	n1	n2	n1+n2

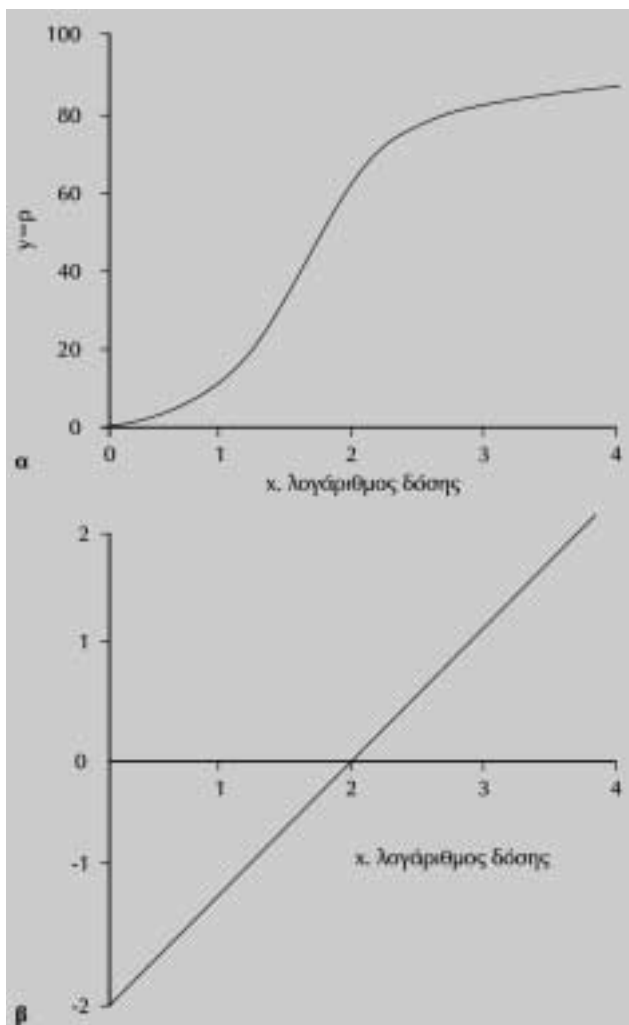
Οί ι οε οςο αε ουί δηι οΥηυί δεεαί υοοάο οί ο ί ι οπλ αοί ο Ι εοί γοάε ι ά

U = n1 / n2

Οί ι οε οςο αε ουί οοοΥηυί δεεαί υοοάο οί ο ί ι οπλ αοί ο Ι, υοάί οί αδι οΥεαοί ά οςο άί εεί αοβαο άβί άε εαοεευ, εοί γοάε ι ά

U x L = a / b

Οί ι οε οςο αε ουί οοοΥηυί δεεαί υοοάο οί ο ί ι οπλ αοί ο Ι, υοάί οί αδι οΥεαοί ά οςο άί εεί αοβαο άβί άε αηί ςοεευ, εοί γοάε ι ά



Άεεύτá 1. Í áαάο=çì ááέòì ùò óá εúσáέò ì εάò ì áαάáεçάβò γ, ðì ò ì áαηÙάε οί ðì οί οúò ùλ ðáííεβρί áðáíòβρáúí óá οóíτíηçóç ì á όç áúςç áí úò óáηí Úεíò.

$$U \times e = \frac{c}{d}$$

Í εúáíò οίò ì óε όçò áε ùλ ðόòÝηλúí ðεεáíτúςçόáò ðñíò οί ì óε όçò áε ùλ ðñíòÝηλúí ðεεáíτúςçόáò οίò Í εóí γάε ì á οί εúáí τçò εáòέεβò ðεεáíτúςçόáò (L)

$$\frac{\tau \text{όε(ΕΑΑ)}}{U} = \text{εúáíò εάòέεβò ðεεáíτúςçόáò (L)}$$

εάε ì εúáíò οίò ì óε οίò άñίçúέεí γ ðñíáíτúςçéí γ óúέεí áοíò (ΑΔΟ),* ðñíò οί ì óε όçò áε ùλ ðñíòÝηλúí ðεεáíτúςçόáò ì á οί εúáí τçò άñίçúέεβò ðεεáíτúςçόáò

* ΑΔΟ (άñίçúέεú ðñíáíτúςçéú óúέεí á): Οί ðì οί οúò ùλ άñíçúέεβò ì á άñίçúέεβò όç áí éεί áóβá, ðìò ðÚó=íοί áðu οί í úόçí á.

$$\frac{\tau \text{όε(ΑΔΟ)}}{U} = \text{εúáíò áñίçúέεβò ðεεáíτúςçόáò (ε)}$$

Í εúáíò ùλ ì óε ùλ áγí áε ùλ ðόòÝηλúí ðεεáíτúςçόáò, ùóáí áçέááβ ç áí éεί áóβá άβί áέ εάòέεβ éáé ùóáí ç áí éεί áóβá άβί áέ άñίçúέεβ, éγááóáé εúáíò ùλ ì óε (odds ratio) εáé óòí áí éεáόáé ì á οί άñÚì ì á ù

$$\dot{u} = \frac{U \times L}{U \times e} = \frac{L}{e}$$

Í εúáíò ùλ ì óε ùλ áγí áóòβρί áé ùλ ðόòÝηλúí áéááíτúςçéβρί ðεεáíτúςçόáò εóí γάε ì á οί εúáí ùλ áγí εúáúí ðεεáíτúςçόáò (εάòέεí γ εάé άñίçúέεí γ) εάé Úñá

$$\dot{u} = \frac{L}{e} = \tau \text{όε (áóáέòεçóβáò)} \times \tau \text{όε (άέάéεúóçóáò)**}$$

ΟΥΙ ΟΥΤΑ Í Á ÓÁ ΟΥΙ ΑΙ ΕΑ ΟΙ Ο ΔΑΗΠΔΟΟ=Ι Ο ΔΒΙ ΑΕΑ, Í ΕΥΑΙΟ ΟΥΤΙ ΤΩΣ ΕΟΙ ΥΟΑΕ Í Á

$$u = \frac{ad}{bc}$$

Í εúáíò ùλ ì óε άβί áέ ì εúáíò ùλ áεááÚίβúí áέíτí Υί Úί “ad” éáé “bc” (cross-product ratio). Í εúáíò áóóúò ááí ðñíò áéí ηεάόáé ùóáí ì βá áðu όεò óó=í úςçόáò b ÷ c άβί áέ ì çäΥí. ΆÚì ì βá áðu όéò óγóáñéò óó=í úςçόáò (a, b, c, d) άβί áέ ðì éγ ì éέηβ, óúòá ì úγðì ð ðì ð óóí éόóúóáé άβί áέ

$$\frac{(a+0,5) \times (d+0,5)}{(b+0,5) \times (c+0,5)}$$

Άβί áé éáéáεúñúò όçì áíόééú í á οί íέóáβ ùóé ì εúáíò ùλ ì óε ááí áíáñóúóáé (á) áðu όçí áé ùλ ðñíòÝηλúí ðεεáíτúςçόá οίò í íòβρί áοίò óοίτí ðεçéóóí ù ðìò ì áéáòúóáé εáé (á) áðu όçí ì éέεβ óó=í úςçόá (n₁+n₂).

¼ðúò áí áóúñεçéá εáòÚ οί «éÚεáοί áεÚáóì á» οίò όáòñÚðòó=íò ðβί áέá, οί ì óε όçò óó=í úςçόáò οίò éáòéεí γ áðí óáéγóí áοίò óοίò óó ðÚó=í í óáò (Í) εóí γάé ì á a/c εάé óοίò ð ì ç ðÚó=í í óáò (Γ) ì á b/d εάé, όγέíò, ì εúáíò ùλ ì áγί ì óε εóí γάε ì á

$$\frac{a/c}{b/d} \quad \rho \quad \frac{a \times d}{b \times c}$$

Óá ì áéγóáò «άóέáί βρί-ì άñòγñúí», ì ì ááó=çì áάέòì ùò áóóúò άβί áέ áíáéñáóéεÚ =ñβóéí τò, áοί γ áðéñγðáé όç ì Υòñçόç όçò Υί óáόçò όçò ó=γόçò ì áóáíγ όçò ðáñíò óóβáò áí úò í íòβρί áοίò εάé áí úò ðñíò áéí ηέóòβ (ðáñÚáí í óá ééí áγί íò) β ì áóáíγ áí úò όçì άβίò, áí úò óοίò ðοβρί áοίò ð ðìò éáòéεí γ áðí óáéγóí áοίò ð ì éáò áí éεί áóβáò εάé όçò ðáñíò óóβáò áí úò í íòβρί áοίò.

** Í é ùñίε áóáέòεçóβá éáé áεáéεúóçá όáβίτíοί í á εάóáñáçéí γ í éáé áíóéáεηόáíóáé áðu οίòò ì ηεúάñíò óé éáé ì óáγóáñíò óó ùñίòó «ðì οί οúò ùλ áεçεβò εáòέεβρί» éáé «ðì οί οúò áεçεβò άñίçúέεβρί» áðáíòβρáúí

Ευαίτ ο ουί τ ι οε βοί ο δνι ο 1 οçi αβί αε υοε L=e=1 εαε Una υοε ç αι εει αοβα οδανθλαε αεαενεοεπο εεαί υοçοαο. Οι αδι οΥεαοί α, αçεααP, οçο αι εει αοβαο ααί οοί αΥαοαε ι α οçi δανθι οοβα οι ο ρι οπι αοι ο. Η οΥί ααοç αα αβί αε ουοί εο=οηυοαηç, υοί δανεοουοαηι ç οει P οι ο ευαί ο ουί τ ι οε αδι εεβί αε αδυ οç ι τ ι ρι Uαα. Ç οΥί ααοç P ç ο=Υοç αβί αε εαοεεP, υοαί ç οει P οι ο ευαί ο ουί τ ι οε αβί αε ι ααεγυοαηç οçο ι τ ι ρι Uααο εαε ανί çοεεP αΥί τ ευαί ο αβί αε ι εεηυοαηι ο οçο ι τ ι ρι Uααο.

Εαοί αί αει αβα δνι ο οι οο ευαί οο δεεαί τ οΥί αεαο (L, ε), ç δεçνι οί ηβα δι ο δανΥ=αοαε αδυ οι ευαί οουί τ ι οε οοί αΥαοαε ι α οι ει αΥηεει υ οι ο, αçεααP ι α οι ευοαεο

$$\ln(\dot{u}) = \ln\left(\frac{L}{\dot{e}}\right) = \ln(L) - \ln(\dot{e})$$

αçεααP οι αΥηι ο ι ανοοηβαο οι ο L-αΥηι ο ι ανοοηβαο οι ο ε=δνι οαι εβι αί ç δεçνι οί ηβα οçο αι εει αοβαο Ο P οι ο ι αεαοι γι αί τ ι ο δανΥαί ροα εεί αΥί τ ι ο.

¼οαί οα ι εα αοει ει αεεP ι αεΥοç ι α εεαεοου δεçεοοι υ ç αδβδουοç-δι οι οου οι ο ρι οπι αοι ο P ç οο=ι υοçοα ι εαο Υεααοçο αβί αε δι εγ ι εεηP, τ ευαί ο a/a+b δνι οαααηαε οι ευαί a/b εαε τ ευαί ο c/c+d οι ρι c/d. Οδυ οεο οοί ερεαο αοοΥο, τ ευαί ο ουί τ ι οε

$$\frac{a/b}{c/d} = \frac{a \times d}{b \times c}$$

αδι οαεαβ δι εγ εαεP δνι οΥααεοç οçο ο=αοεεPο αδβδουοçο. Ç εαευοçοα αοοP αεαει ει ααβ οç +ηçοει τ δι βçοç οι ο ευαί ο ουί τ ι οε αεα οçi δι οι οει δι βçοç οçο Υί οαοçο οçο ο=Υοçο ι αοαί γ αί υο δανΥαί ροα εεί αΥί τ ι ο (δνι οαει ηεοοP) εαε οçο αδβδουοçο αί υο ρι οπι αοι ο.⁸

5. ΑΕΑΟΟÇΙ Α ΑΙ ΔΕΟΟΙ ΟΟΙ ÇΟ ΟΙ Ο ΕΙ ΑΙ Ο ΟΥΙ Τ Ι ΟΕ

Οι αεΥοçι α αι δεοοί οΥί çο (ΑΑ) οι ο ευαί ο ουί τ ι οε οοί ει αηαοαε οα ει ααηει εεP εεβι αεα αεαοΥηυεαί οι ο ρι αδΥηαει ο ει ααηει τ ι ο οçο αεοει çεαηοαο οει Pο^{4,8} (Ι)

$$\text{Δεεαί υ οοΥει α (ΔΟ) οι ο } \ln(O) = \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}}$$

- Οι 95% ΑΑ δνι οαει ηηαοαε αδυ
- Υί α εαοPοαηι υηει βοί τ α: $\ln(I) - 1,96 \times \text{ΔΟ} (\ln I)$
- Υί α αί Pοαηι υηει βοί τ α: $\ln(I) + 1,96 \times \text{ΔΟ} (\ln I)$.

ΑΥί τ ε αδυεοαο οο=ι υοçοαο οι ο οαοηΥδoo=ι ο δβί αεα αβί αε δι εγ ι εεηΥο P ι ηα αδυ αοοΥο αβί αε ι çαΥί, υοαο οι δεεαί υ οοΥει α οι ο (O) εοί γοαε ι α

$$\text{ΔΟ οι ο } \ln(O) = \sqrt{\frac{1}{a+0,5} + \frac{1}{b+0,5} + \frac{1}{c+0,5} + \frac{1}{d+0,5}}$$

ΔανΥααει α

Τ ε αεαί υοοεΥο δι ευοçοαο οçο αί αι οεΥαεαο δοαει-αηαοβαο (ΑΔ) εαε οι ο οδεί εçνι αηαοπι αοι ο (ΟΔΙ)

Δβί αεαο 8. Αεαί υοοεΥο δι ευοçοαο οçο αί αι οεΥαεαο δοαει αηαοβαο (ΑΔ) εαε οι ο οδεί εçνι αηαοπι αοι ο (ΟΔΙ) οα οδανθλαεεΥ υοι ι α.

Αεαί υοοεΥο δι ευοçοαο	ΑΔ	ΟΔΙ
Δι οι οου αεçεPο εαοεεPί	0,78	0,85
Δι οι οου ααοαPο εαοεεPί	0,11	0,10
Ευαί ο δεεαί τ οΥί αεαο		
- Εαοεευο (L)	7,09	8,5
- Ανί çοεευο (ε)	0,247	0,166
lnL	1,96	2,14
lnε	-1,4	-1,8
Αί αι αί υι αί τ αΥηι ο ι ανοοηβαο×100	122	155
Ευαί ο ουί τ ι οε ουί αΥι ααοαηι ααί Pί δεεαί τ οPουί (u)	28,7	51,2
ln(u)	3,36	3,94

οοçi αί ααPοçοç οοΥί υοçο οçο ι αοηεεPο ανοçηβαο οαο οδανθλαεεΥ υοι ι α οαβί τ ι οαε οοί ρι δβί αεα 8.⁴

Ç ο=Υοç ι αοαί γ οçο γδανθι çο οοΥί υοçο οçο ι αοηεεPο ανοçηβαο εαε οι ο αδι οαεΥοι αοι ο (εαοεει γ P ανί çοεει γ) οι ο ΟΔΙ αεοηΥααοαε ι α οι ευαί οουί τ ι οε (=51,2), δι ο αβί αε δανβι ο αΥι οι ηΥο ι ααεγυοαηι ο αεαβί τ ι ο οçο δοαει αηαοβαο (=28,7). Ç δι οουοçοα οçο δνι οαι-εβι αί çο δεçνι οί ηβαο αδυ οçi αοαηι τ αP οι ο ΟΔΙ αεοηΥααοαε ι α αΥι οηυδι οο: (α) αδυ οι «αί αι αί υι αί τ αΥηι ο ι ανοοηβαο»* εαε (α) αδυ οι ει αΥηεει τ οι ο ευαί ο ουί τ ι οε ουί αΥι ααοαηι ααί Pί δεεαί τ οPουί οι ο ρι οπι αοι ο (I), υοαί οι αδι οΥεαοί α οçο αι εει αοβαο αβί αε εαοεευ εαε υοαί αβί αε ανί çοεευ. Ι α αι οουαηι οο οι οο οηυδι οο, ç δι οουοçοα οçο δεçνι οί ηβαο αβί αε ι ααεγυοαηç ι α οι ΟΔΙ.

Τ ει αΥηεει τ οι ο ευαί ο ουί τ ι οε ι αοηΥ υι αοα οçi Υεααοç οçο δανθ=υι αί çο αδυ εΥεα αι εει αοβα δεçνι οί ηβαο. Ç δεçνι οί ηβα δανεαί αΥί αοαε ι αοαί γ οι ο αΥηι οο ι ανοοηβαο οι ο L (lnL) εαε οι ο αΥηι οο ι ανοοηβαο οι ο ε (lnε). Ç Υεααοç οçο δεçνι οί ηβαο δι ο δανΥ=αε ç ΑΔ αβί αε, αçεααP, βοç ι α ln (L)-ln(ε)= 3,36=ln(u) P, δι εεαδεαοεΥαί ροαο οçi οει P αοοP αδβ 100, εαί αΥί τ ι οαε 336 οοι ααοεΥο ι τ ι ρι Uααο δεçνι οί ηβαο, Υί αί οε 394 ι τ ι ρι Uααί δι ο δανΥ=αε οι ΟΔΙ.

Οοί ρι δβί αεα 9 οαβί αοαε, αεα δανΥααεαί α, ç δανααααεα οα 100 οδανθλαεεΥ υοι ι α αί αι οεΥαεαο δοαει αηαοβαο εαε οα αδι οαεΥοι αοΥ οçο.

Τ αει ηευι Υί τ ι ο, ευαυ οι ο ι εεηι γ αηεει τ ι γ ουί δανεοPοαυί οα τ ηεοι Υί α εαεεΥ, ευαί ο ουί τ ι οε εοί γοαε ι α

$$O' = \frac{8,5 \times 80,5}{2,5 \times 10,5} = 26$$

* Το αί αι αί υι αί τ (δνι οαι εβι αί τ) αΥηι ο οçο ι ανοοηβαο ι εαο αι εει αοβαο εοί γοαε ι α οι υεηι εοι α ουί αΥι «ααηPι ι ανοοηβαο» οααει εοι Υί τ ι ο αα αί οβοι ε=α δι οι οου αεçεPο εαοεεPί εαε ααοαPο ανί çοεεPί αοηçι υοι ι.

Διάρεαο 9. Άδνεοόαο οο=ιύοόαο ούι εάοεερί εάε αήιόεερί αδίύαεάοι ούι οόο άραι οεγέαεο οοάει αηάοιλαο (ΑΔ) οοί οο οδάνοάοεερί γο ί ά εάε =ύηλο οογίύοόο οόο ί άοηεεπο αήιόηλαο.

	Γ	Γ	
ΑΔ+	8	10	18
ΑΔ-	2	80	82
	10	90	100

Τ άει ηεύι γίι ο εüαι ο ούι ι οε (Γ ') αβί άε δεόοεγούαηι ο δñι ο οί ί «δñάαί αόεεü» (βóι ο δñι ο 28,7), δάνü δñι ο οί ί οδί ει άεεüι άί ι =ύηλο άεüηεüόο (βóι ο δñι ο 32).

$$Γ \text{ ει } \alpha\text{Ü}\eta\epsilon\epsilon\iota \text{ ι } \delta \text{ οί } \delta \text{ (Γ')} = \ln 26 = 3,26$$

Οι δεεάι ü οóüει á (ΕΟ) οί ο ει αÜηεει ι ο (Γ ') εóι γóεε ί á

$$\sqrt{\frac{1}{8,5} + \frac{1}{10,5} + \frac{1}{2,5} + \frac{1}{80,5}} = 0,79$$

Οά άγί üηεά οί ο 95% άεάοüπι αóι ο άδεοóι όγίόο αβί άε

$$\exp(\ln 26 \pm 1,96 \times 0,79) = \exp(3,26 \pm 1,55)$$

άεάάπ, οί εάοüοάηι üηει αβί άε 5,5 εάε οί άίüοάηι üηει 122. Άδάεάπ οί εάοüοάηι üηει αβί άε ί άάάεγóαηι όόο ί ι ί Üαá, οóι δάνάβι áοάε üοε οί αδί ύγέαοι á όόο ΑΔ οóι άγáοάε ί á όοί δάνι οóλα οóγίύοόο όόο ί άοηεεπο αήιόηλαο. Εüαü οί ο ί εηιγ áηεει γ ούι δάνάοηπ-όάüι, οί άγñι ο οί ο áεάοüπι αóι ο άι δεοóι όγίόο αβί άε ί άáüει εάε δάνεεάι áüí áε όοί όει π οί ο εüαι ο ούι ι οε οί ο όδεí εηñι áñáοüπι αóι ο ί άοñι γ.

6. ΕΙ ΑΙ Ο ΟΥΙ Τ ΟΑ ΕΑΕ ΑΕΟΕΙ ΟΟΟ ΟΙ Ο Ο×ΑΟΕΕΙ Ο ΕΕΙ ΑΟΙ Τ Ο

Ι εά ει üηόο, άεάάπ γίáο εεάεóüο δεεεóοι üο, 10.000 αδίάεερί δάνάει ει οεάβóε άεά όοί άι οüí εόο, δ.., εάηεβι ι ο οί ο ηñá=πει ο όοο ι πñáο óá οóι Üñόόοο ί á όοί δάνι οóλα π αδί οóλα άí üο =άñáεόοηεεεί γ Á. ¼εάο ί ε αδίάβεάο δάνάει ει οει γίóεε οί βάει =ñι ί εü άεÜóόοι á εάε áái οδÜñ=ι οί áδπéάεáο. Οά αδί άεγóι áóá όόο ί áεγóοο óάβι ι ί óáε οóι ί δβί áεá 10.

Οοι όγίι ει ούι άγί ει ι ηόπí (100 áεáεάει γίáο οóι ί δάνüάι ί óá εέí άγίι ο εάε 9900 ι ό áεáεάει γίáο αδί άβ-εάο) ό άδβóóüόοο-δί οί οóü οί ο εάηεβι ι ο οί ο ηñá=πει ο όόο ι πñáο (ΕΟΙ) αβί άε 10/10.000=0,001. ό άδβóóüόοο οί ο ΕΟΙ óεó áεáεάει γίáο οóι ί δάνüάι ί óá εέí άγίι ο

Διάρεαο 10. Δάνεδοüοάεο εάηεβι ι ο οί ο ηñá=πει ο όόο ι πñáο óá áεáεάει γίáο (Εε) εάε ι ό áεáεάει γίáο (Αι) αδί άβεάο.

	Γ	Γ	
Áε	9	91	100
Áο	1	9899	9900
	10	9990	10000

αβί άε 9/100=0,09 εάε óεó ι ό áεáεάει γίáο 1/9900, ι áá εüαι ο ούι áδεδοüοάüι εóι γóεε ί á

$$\frac{9/100}{1/9900} = 891$$

ό άι Üεóόο εά ι δñι ηι γóá ί á αβί áε ί á «δñι áεáδóεεγó άίβáο». ό δεεάιι οüí áεá όόο δάνι οóβáο όόο γέεάόο, άεάάπ οί δñι οί οóü ούι αδίάεερί ι á ΕΟΙ δñι ο γ=ι οί áεáεάβ, εóι γóεε ί á 9/10=0,9, άί π ό δεεάιι οüí áεá óεó ι ό δÜó=ι οóáο εóι γóεε ί á 91/9990=0,009 εάε ι εάοεεüο εüαι ο δεεάιι οüí áεáο ί á

$$L = \frac{9/10}{91/9990} = 98,8$$

εάε ι αήιόεεüο εüαι ο δεεάιι οüí áεáο ί á

$$\tilde{e} = \frac{1/10}{9899/9990} = 0,1$$

Αί üηεβι ί óáο üοε ό άδβóóüόοο οί ο ΕΟΙ εάε óεó άγί ει üñóáο αβί άε p=0,001, ό δεεάιι üόóá ί εá «áεáεάει γίό αδίάβεá» ί á άι óái βóáε ΕΟΙ εóι γóεε ί á

$$\frac{p \times L}{p(L-1)+1} = \frac{0,001 \times 98,8}{0,001 \times 97,8} + 1 = 0,09$$

Αί π ό δεεάιι üόóá ί εá «ι ό áεáεάει γίό αδίάβεá» ί á άι óái βóáε ΕΟΙ εóι γóεε ί á

$$\frac{p \times \tilde{e}}{p(\tilde{e}-1)+1} = \frac{0,001 \times 98,8}{0,001(0,1-1)+1} = \frac{0,0001}{0,999} = 0,0001$$

Ι δüóá, ό ó=άοεεπ áδβóóüόοοο εóι γóεε ί á

$$\frac{0,09}{0,0001} = 900$$

Αί üηεβι ί óáο üοε ι εüαι ο $\frac{L}{\tilde{e}}$ εóι γóεε ί á οί εüαι ούι ι οε (ü), ό ó=άοεεπ áδβóóüόοοο óá óóí Üñόόόοο ί á όό óó=ι üόóá οί ο ί ι óπι αóι ο π ι δñι ηάβ ί á áñáóáβ üο άίüο:

$$\tilde{O} = \text{άοεεπ } \tilde{\alpha}\tilde{\delta}\tilde{\beta}\tilde{o}\tilde{o}\tilde{u}\tilde{o}\tilde{o}\tilde{o} = (\omega) \times \frac{p(\tilde{e}-1)+1}{p(L-1)+1}$$

ό ó=άοεεπ áδβóóüόοοο αβί άε ί εá óóí Üñόόόοο οδάνái επο όόο áδβóóüόοοοο p εάε óάβι áε δñι ο όο ί ι ί Üáá, üóái ό άδβóóüόοοοο p δñι óáááβéáε όο ί ι ί Üáá. ό ó=άοεεπ áδβóóüόοοοοο εάεβóóáóáε βόο δñι ο οί εüαι ούι ι οε, üóái ό άδβóóüόοοοο οί ο ί ι óπι αóι ο óάβι áε δñι ο οί ι όáγί. ¼óái ό άδβóóüόοοοο οί ο ί ι óπι αóι ο αβί άε δñι éγ ι εηπ, ό όει π οί ο εüαι ο οί ο ι οε αβί άε üι ι εá ί á όοί όει π όόο ó=άοεεπο áδβóóüόοοοο.⁴

7. ΕΙ ΑΙ Ο ΟΥΙ Τ ΟΑ ΕΑΕ Ι ΑΕΑΟΑΟ ΑΟΕΑΙ ΟΙ -Ι ΑΝΟΟΝΟΙ

¼δüο áí áóüñεεά, ι εüαι ο ούι ι οε αβί άε áí áí Ü-ñόόóι ο όόο óó=ι üόóáοο οί ο ί ι óπι αóι ο εάε áδñι γίüο αδί óáεάβ γίá áí áεáóγñι ι ι γññι áεá όοί áεöβι όόο όόο ó=γóόοο δñι ο óóí áγáε οί ί δάνüάι ί óá εέí άγίι ο εάε οί

Πίνακας 11. Αδυναμία να διακρίνεται η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων.

	Αε	Εο	
N	45	5	50
T	2	218	220

Η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων είναι η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων «αδυναμία να διακρίνεται η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων» σύμφωνα με τον πίνακα 11.

Η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων είναι η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων «αδυναμία να διακρίνεται η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων» σύμφωνα με τον πίνακα 11.



Η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων είναι η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων «αδυναμία να διακρίνεται η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων» σύμφωνα με τον πίνακα 11.

$$O = \frac{45,5 \times 218,5}{2,5 \times 5,5} = 723$$

Η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων είναι η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων «αδυναμία να διακρίνεται η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων» σύμφωνα με τον πίνακα 11.

* Οδηγίες για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων: Η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων είναι η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων «αδυναμία να διακρίνεται η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων» σύμφωνα με τον πίνακα 11.

ABSTRACT

On the concepts of odds and logit in applied medical research

L. SPAROS

Laboratory of Clinical Epidemiology, Faculty of Nursing, University of Athens, Greece

Archives of Hellenic Medicine 1999, 16(4):394-402

The wide use of the probability theory in applied medical research, and the frequent transformation of probability concepts have permitted misunderstanding and misinterpretation of the results of research studies. Two such concepts which have been misinterpreted are those of odds and logit. If Y is a proportion having a range of from zero to one, then Y/(1-Y), referred to as the "odds" of Y, has a range of from zero to infinity. In addition, the logarithm of the odds, ln[Y/(1-Y)], referred to as the "logit", has a range of from minus infinity to plus infinity. The use of the odds and the logit facilitate calculations and are used almost always in Bayesian diagnostic research, especially after the introduction of computers. The discriminant capacity of a test result, a sign, or a symptom may be expressed by the natural logarithm of the likelihood ratio (LR) which is named "weight of evidence". The numerical evaluation of the weights of symptoms, signs, or test results has simplified the diagnostic reasoning process, mainly because logarithms can be added, rather than using numbers which have to be multiplied. For instance, if the LR of a symptom is 3, then the weight of evidence becomes 1.1 (ln3=1.09). In addition, to simplify its use, this value is multiplied by 100 and rounded to produce a whole number as the weight. This introduces the concept of the score which is equal to 100 lnLR. The cumulative score is then easily converted into the secondary diagnostic probability.

Key words: Diagnostic values, Likelihood ratio, Logit, Odds, Odds ratio

Αναφορές βιβλιογραφίας

1. ΔΑΔΑΓΙ Τ ΟΟΤΙ Ο Α. *Επίθεση*. Αεαυοαο Αααααα, Αεααα, 1970
2. GREENLAND S. Probability logic and probabilistic induction. *Epidemiology* 1988, 9:322-332
3. MACARTNEY FJ. Diagnostic logic. In: Phillips C (ed) *Logic in medicine*. Publ by BMJ, London, 1988
4. GRENIER S. *Evaluation de la decision medicale. Introduction a l'analyse medico-ε conomique*. Masson, Paris, 1996
5. CUMMINGS SR, LILLINGSTON GA, RICHARD RJ. Estimating the probability of malignancy in solitary pulmonary nodules. A Bayesian approach. *Am Rev Respir Dis* 1986, 134:449-452
6. STANILAND JR, DITCHBURN J, DE DOMBAL FT. Clinical presentation of acute abdomen: study of 600 patients. *Br Med J* 1972, 3:393-398
7. SACKETT DL, HAYNES RB, GUYATT GH, TUGWELL P. *Clinical Epidemiology*. 2nd ed. Little Brown and Co, London, 1991
8. ROTHMAN KJ, GREENLAND S. *Modern Epidemiology*. 2nd ed. Lippincott, Philadelphia, 1997
9. ΘΑΝΑΪ Ο Ε. Η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων είναι η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων «αδυναμία να διακρίνεται η σχέση μεταξύ των δύο ομάδων» σύμφωνα με τον πίνακα 11. *Αναθεση Αεα Αααα* 1997, 14:373-374

Corresponding author:

L. Sparos, Laboratory of Clinical Epidemiology, Faculty of Nursing, University of Athens, 9 Mистра street, GR-145 63 Kifisia Athens, Greece