

III Reunión de *Riesgo Vascular*

Desde el factor de riesgo al riesgo absoluto: implicaciones terapéuticas.

Virtudes y defectos de
las escalas de
estratificación de riesgo

Dr. José Ignacio Cuende Melero

Zaragoza, 19 al 21 de abril de 2007

CONSIDERACIONES FINALES

VALIDACIÓN-COMPARACIÓN

¿QUÉ ES EL RIESGO?

TIPOS DE ESCALAS

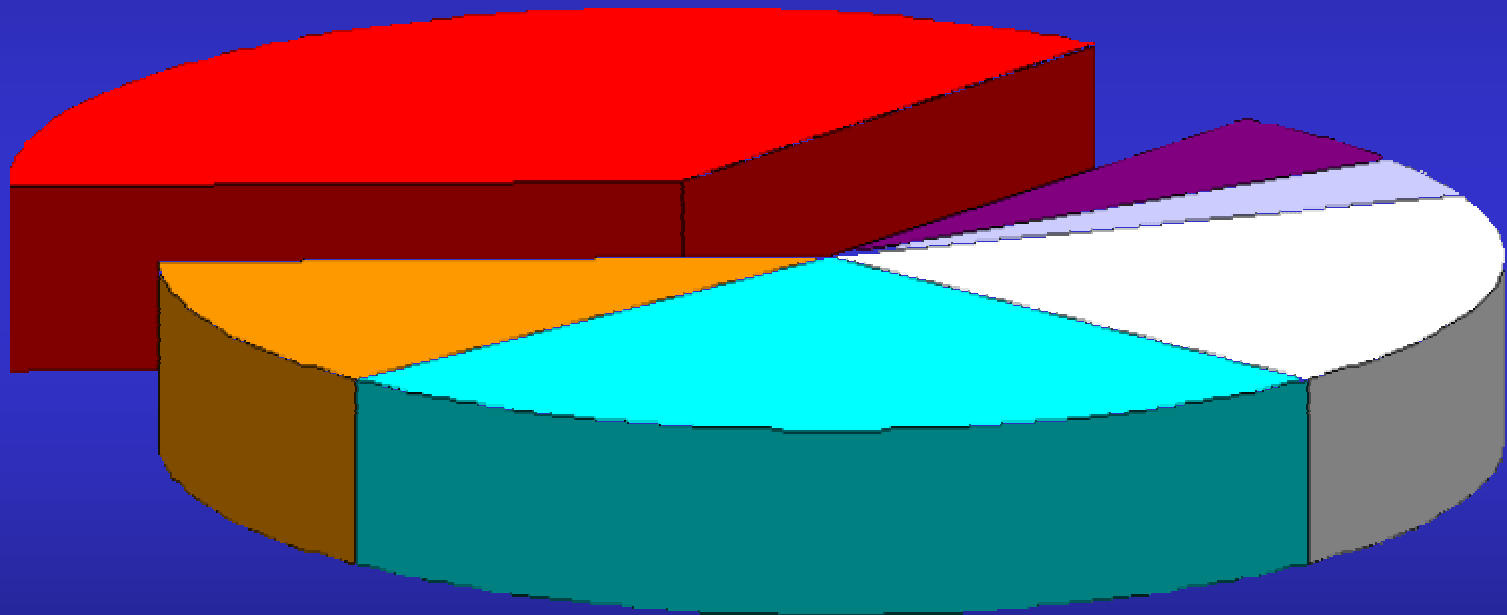
NECESIDAD DE ESTRATIFICAR

60000 m

NECESITAMOS ESTRATIFICAR PORQUE...

1º.-Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en nuestro medio.

Enfermedades del sist. circulatorio 36 %

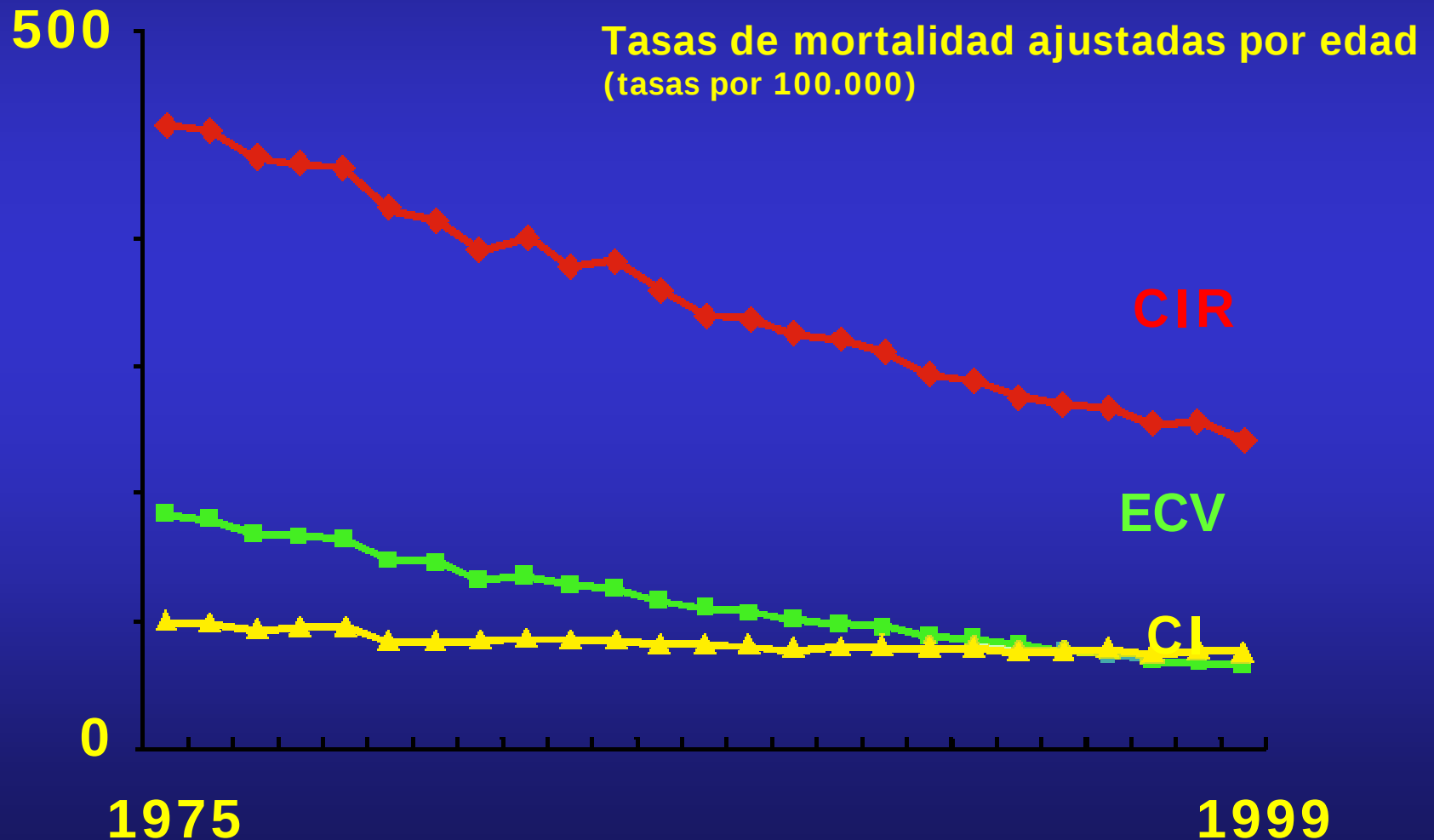


Tumores 25 %

MORTALIDAD (EN AMBOS SEXOS)

NECESITAMOS ESTRATIFICAR PORQUE...

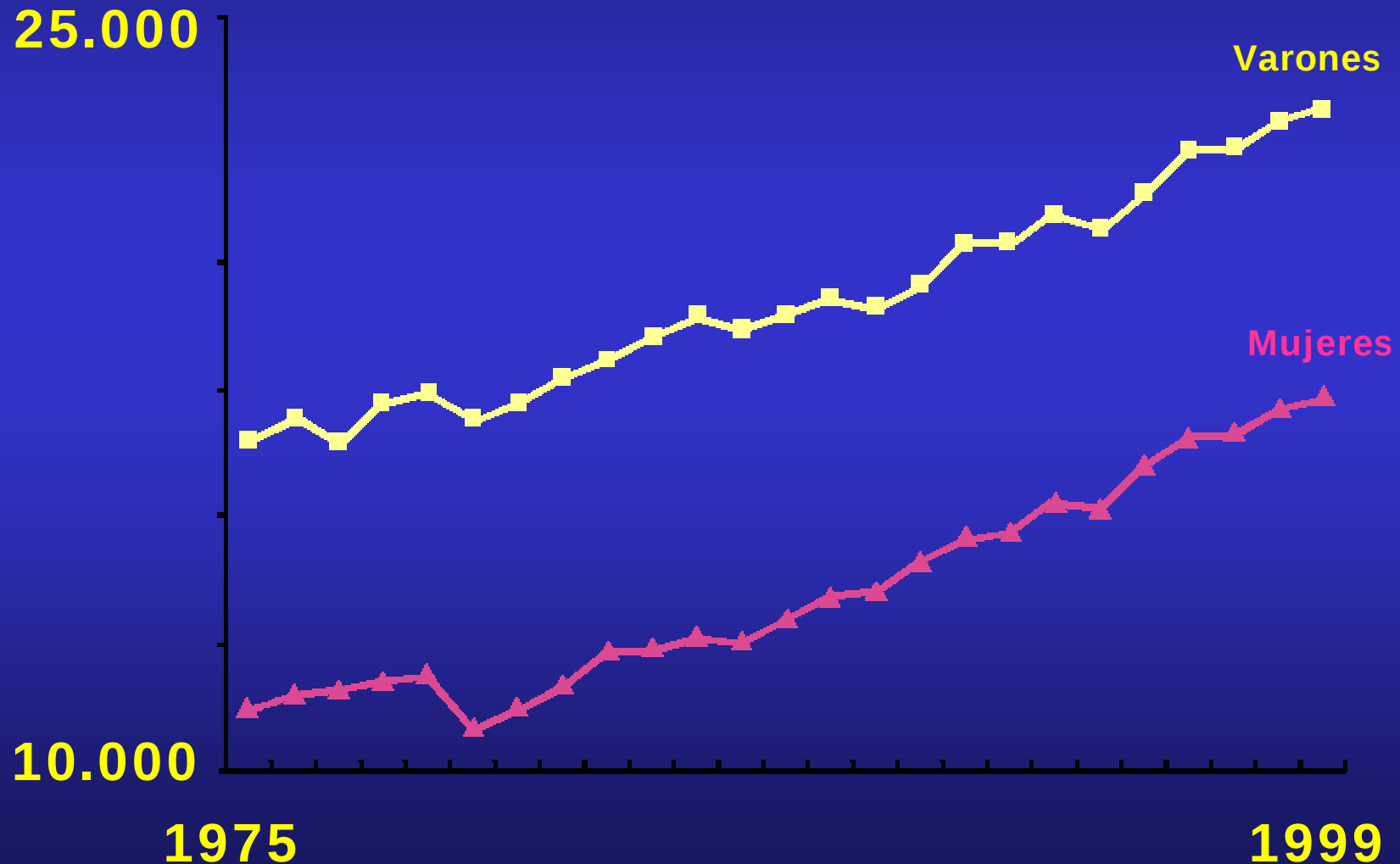
2º.-Hay que optimizar recursos identificando a los sujetos con riesgo de presentar eventos cardiovasculares.



NECESITAMOS ESTRATIFICAR PORQUE...

2º.-Hay que optimizar recursos identificando a los sujetos con riesgo de presentar eventos cardiovasculares.

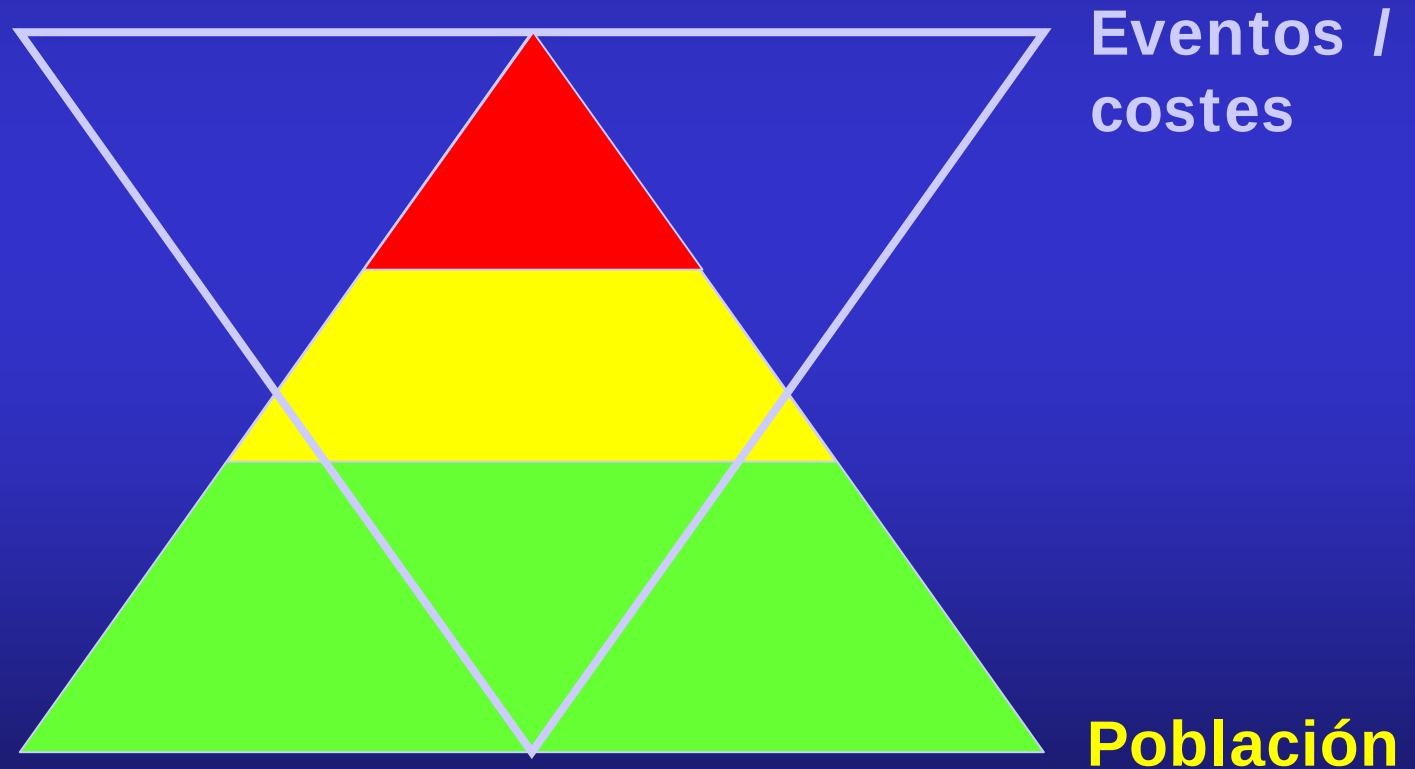
Mortalidad coronaria. Números absolutos.



NECESITAMOS ESTRATIFICAR PORQUE...

2º.-Hay que optimizar recursos identificando a los sujetos con riesgo de presentar eventos cardiovasculares.

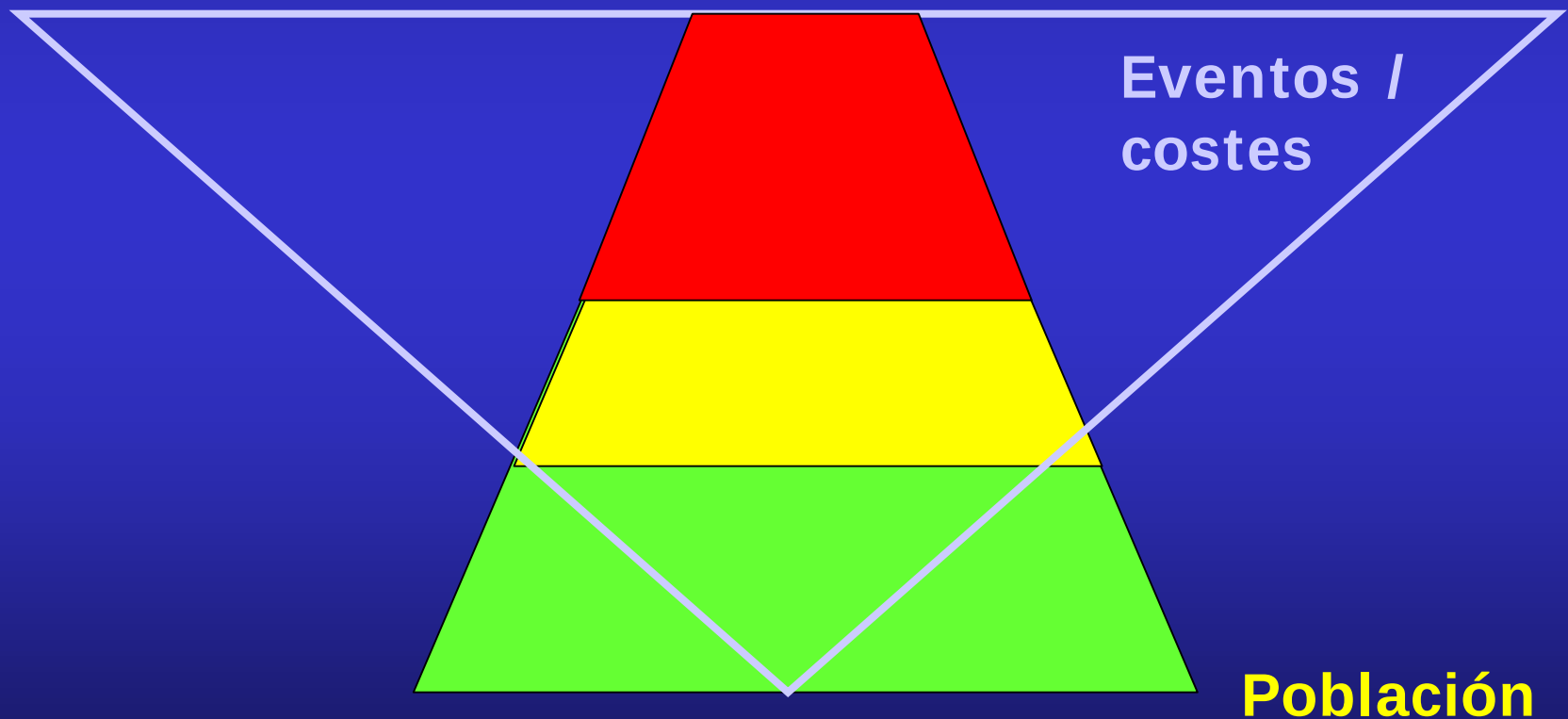
PRESENTE



NECESITAMOS ESTRATIFICAR PORQUE...

2º.-Hay que optimizar recursos identificando a los sujetos con riesgo de presentar eventos cardiovasculares.

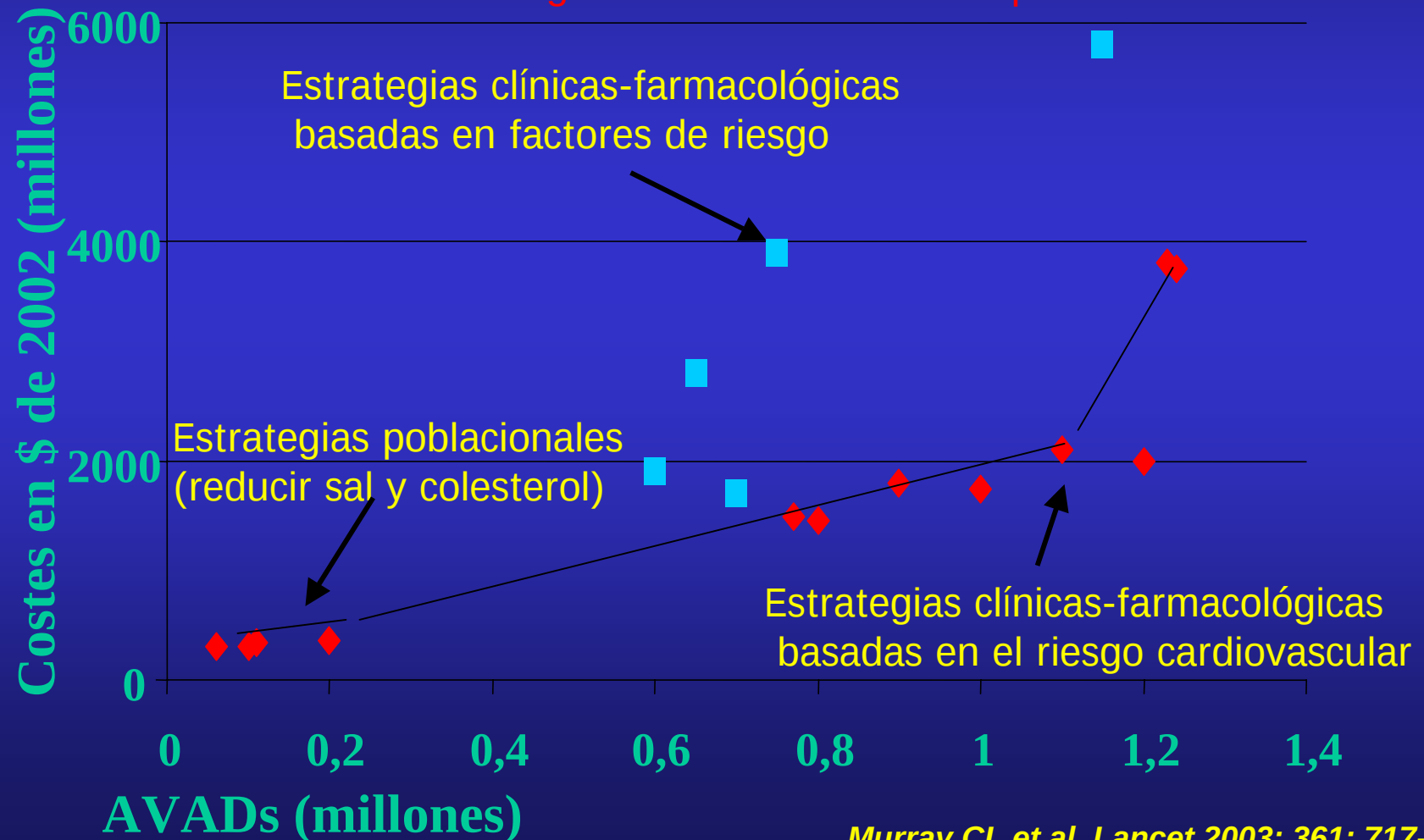
FUTURO



NECESITAMOS ESTRATIFICAR PORQUE...

2º.-Hay que optimizar recursos identificando a los sujetos con riesgo de presentar eventos cardiovasculares.

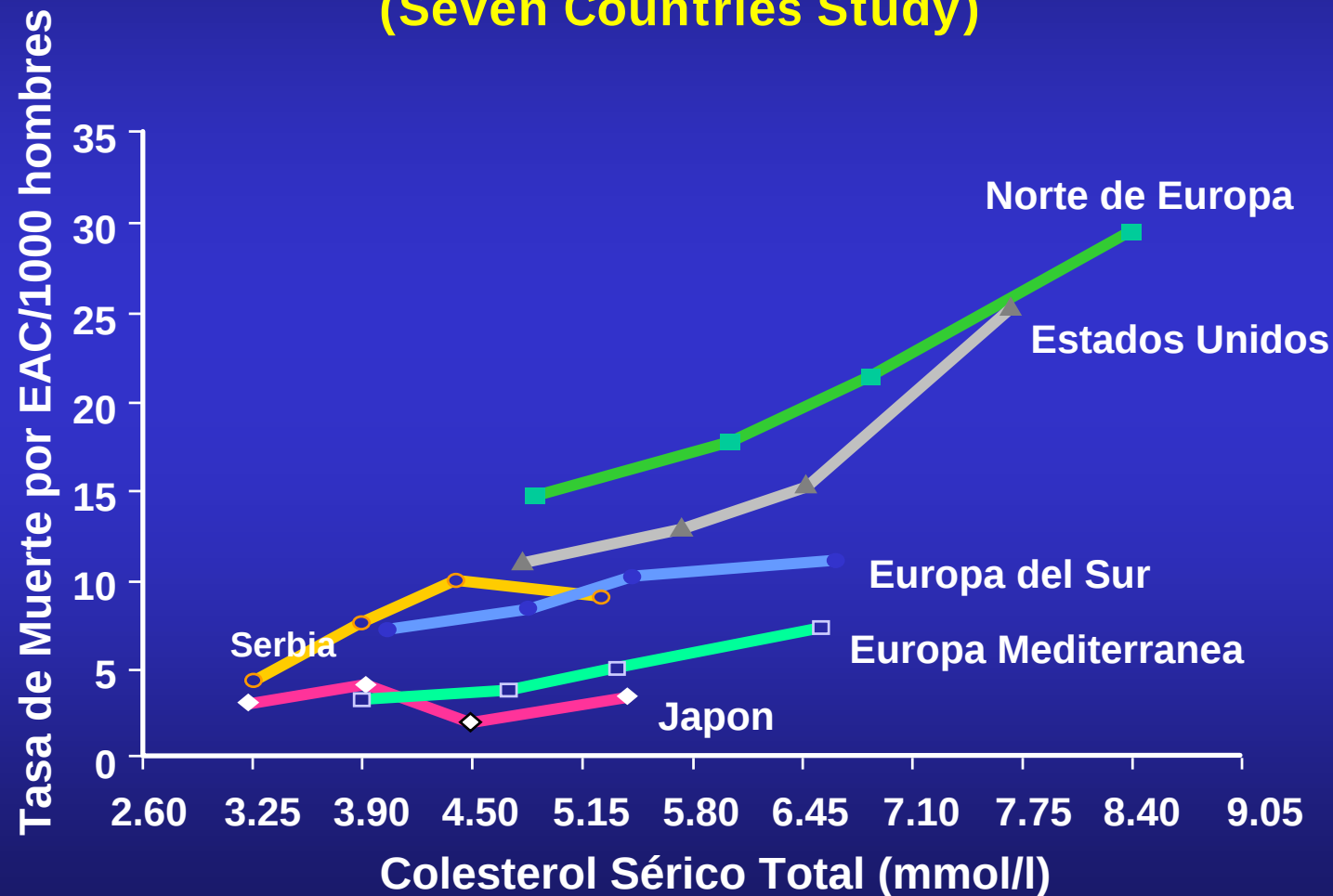
Costes anuales y efectividad de diversas estrategias de control de riesgo cardiovascular en Europa



NECESITAMOS ESTRATIFICAR PORQUE...

3º.-"El factor de riesgo no mata. Mata el riesgo."

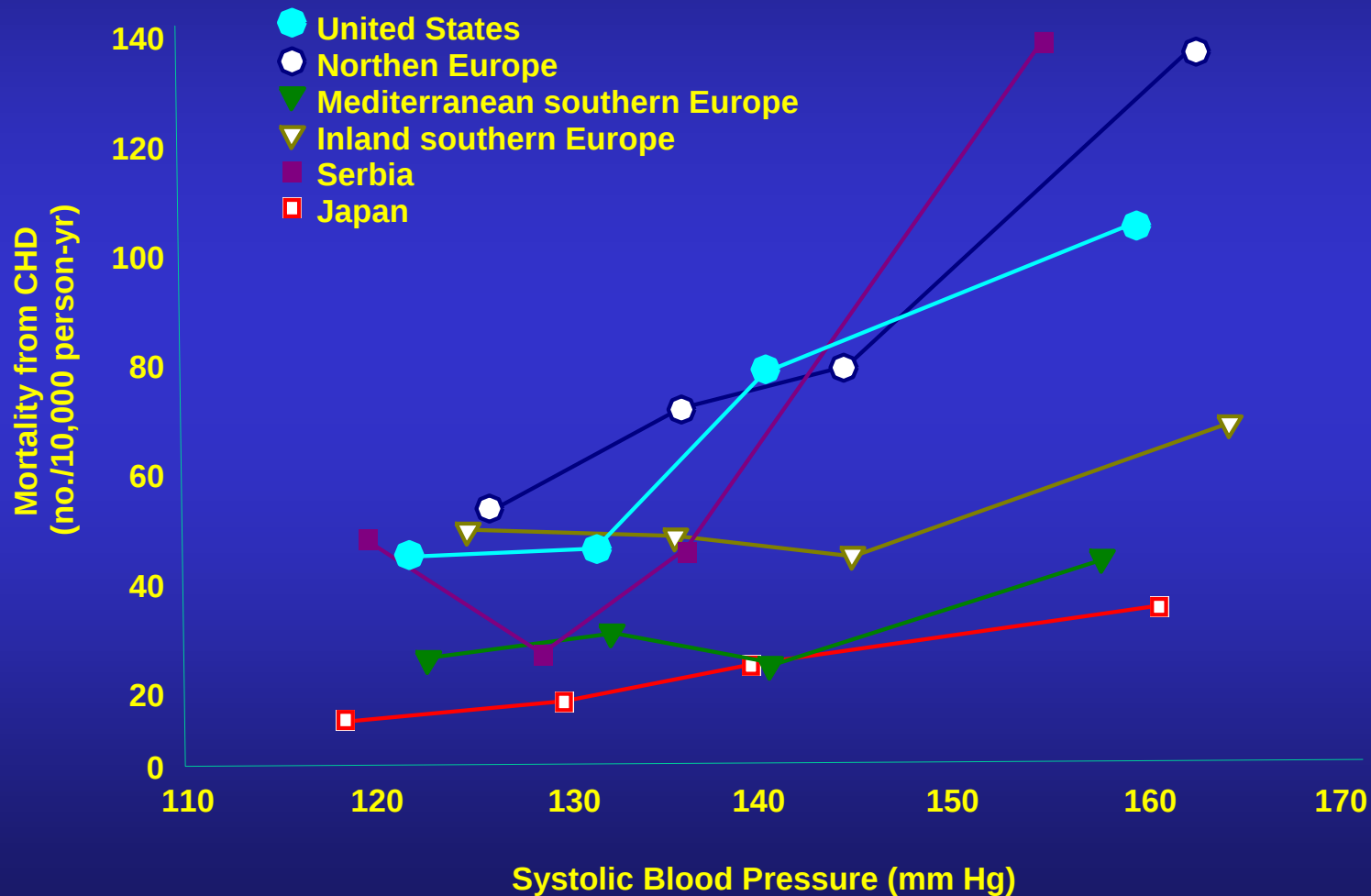
Relación entre colesterol serico y mortalidad coronaria (Seven Countries Study)



NECESITAMOS ESTRATIFICAR PORQUE...

3º.-"El factor de riesgo no mata. Mata el riesgo."

Relación entre presión arterial y mortalidad coronaria (Seven Countries Study)



NECESITAMOS ESTRATIFICAR PORQUE...

3º.-"El factor de riesgo no mata. Mata el riesgo."

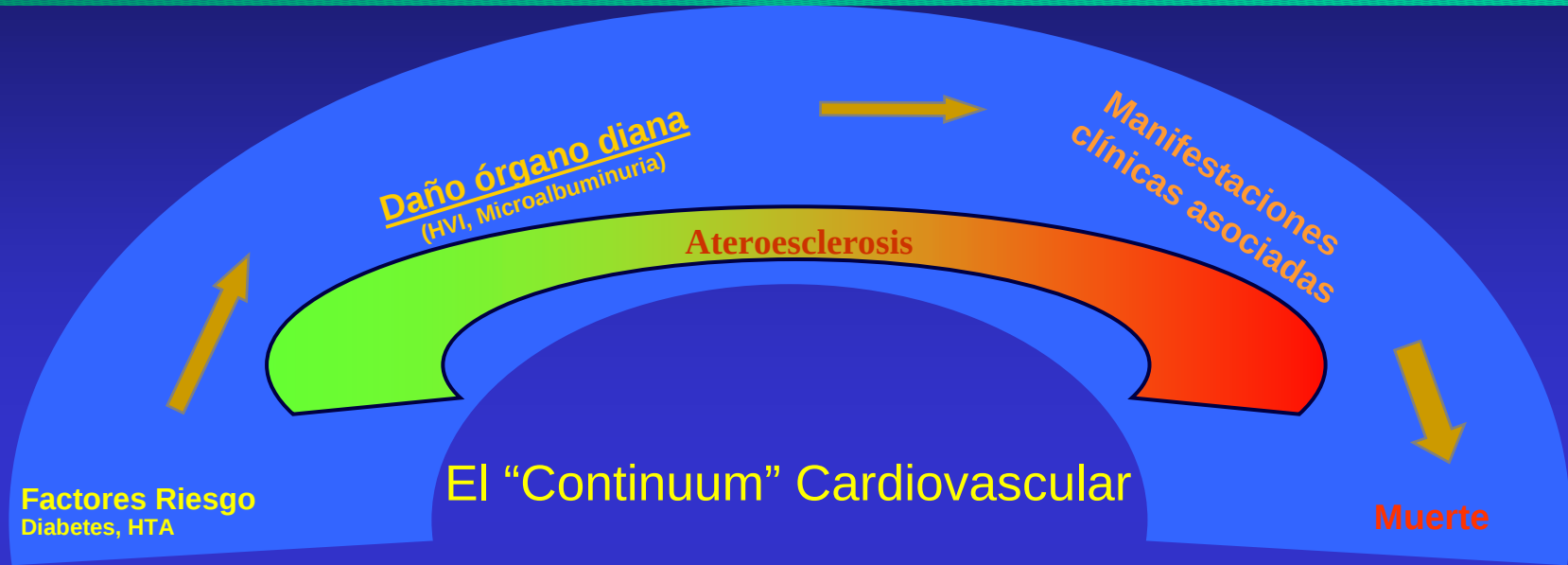


Adaptado de Rosensen RS. *Exp Opin Emerg Drugs* 2004;9(2):269-279

La Rosa JC et al. *N Engl J Med* 2005;352:e-version

NECESITAMOS ESTRATIFICAR PORQUE...

4º-Distinta intervención según el nivel de riesgo.



Modificado de Dzau V, Braunwald E. Am Heart J. 1991;121:1244-1263.

-Prevención primaria global.

-Sujetos de alto riesgo:

-Un factor aislado muy alterado.

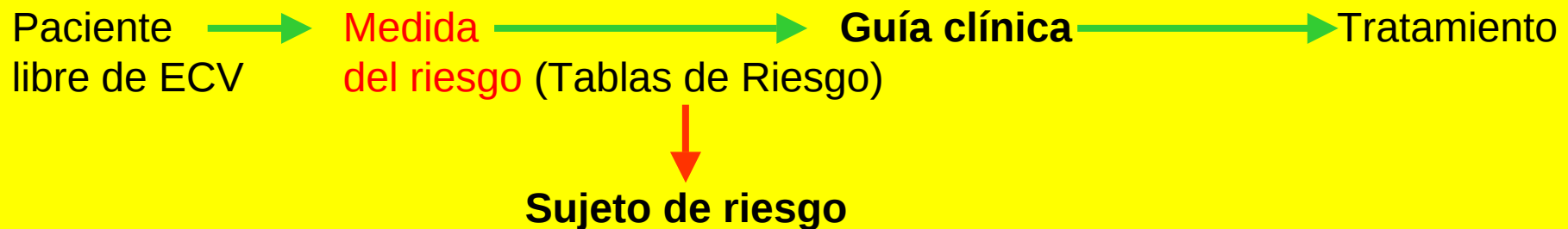
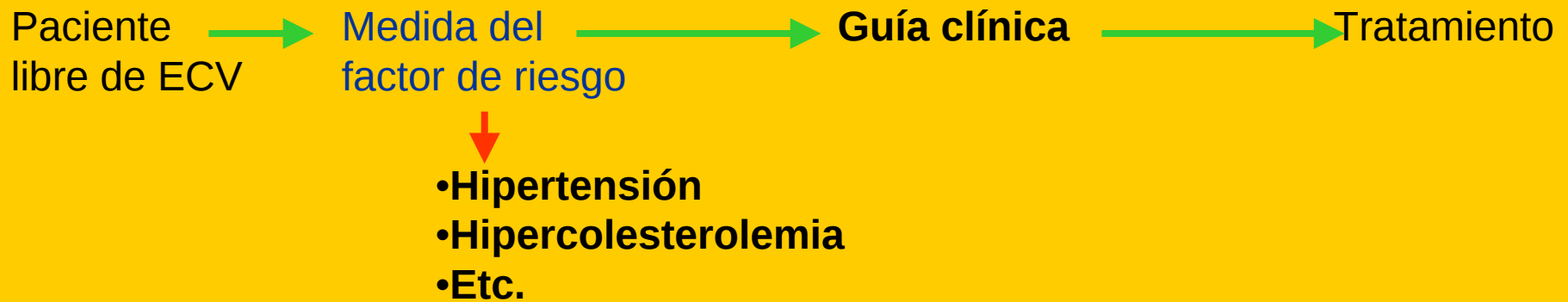
-Agregación de factores.

-Lesión de órgano diana (LOD).

-Condición clínica asociada (CCA).

NECESITAMOS ESTRATIFICAR PORQUE...

5º- Ha cambiado el paradigma de la atención a los pacientes con factores de riesgo cardiovascular.



TIPOS DE ESCALAS DE ESTRATIFICACIÓN

-Cuantitativas:

Ofrecen un resultado numérico.

Framingham, SCORE, PROCAM, INDANA, Reynolds...

-Cualitativas o semicuantitativas:

Nos dan el nivel de riesgo (bajo, medio, alto...)

OMS, ESC/ESH, SEC, SEHLELHA...

SISTEMAS CUANTITATIVOS

Estudio Framingham



SISTEMAS CUANTITATIVOS

Tabla clásica de predicción del riesgo coronario del estudio de Framingham (Anderson, 1991)

Mujeres (edad)	Puntos	Hombres (edad)	Puntos	cHDL (mg/dl)	Puntos	Colesterol (mg/dl)	Puntos	PAS (mmHg)	Puntos	Otros factores	Puntos
30	-12	30	-2	25-26	7	139-151	-3	98-104	-2	Tabaquismo	4
31	-11	31	-1	27-29	6	152-156	-2	105-112	-1	Diabetes Var	3
32	-9	32-33	0	30-32	5	167-182	-1	113-120	0	Diabetes Muj	6
33	-8	34	1	33-35	4	183-199	0	121-129	1	Hipertrofia VI	9
34	-6	35-36	2	36-38	3	200-219	1	130-139	2		
35	-5	37-38	3	39-42	2	220-239	2	140-149	3		
36	-4	39	4	43-46	1	240-262	3	150-160	4		
37	-3	40-41	5	47-50	0	263-288	4	161-172	5		
38	-2	42-43	6	51-55	-1	289-315	5	173-185	6		
39	-1	44-45	7	56-60	-2	316-330	6				
40	0	46-47	8	61-66	-3						
41	1	48-49	9	67-73	-4						
42-43	2	50-51	10	74-80	-5						
44	3	52-54	11	81-87	-6						
45-46	4	55-56	12	88-96	-7						
47-48	5	57-59	13								
49-50	6	60-61	14								
51-52	7	62-64	15								
53-55	8	65-67	16								
56-60	9	68-70	17								
61-67	10	71-73	18								
68-74	11	74	19								

ANDERSON 1991

Puntos y riesgo coronario a los 10 años

Puntos/ Riesgo	Puntos/ Riesgo	Puntos/ Riesgo	Puntos/ Riesgo	Puntos/ Riesgo	Puntos/ Riesgo	Puntos/ Riesgo
≤1 / <2	9 / 5	14 / 9	18 / 14	22 / 21	26 / 29	30 / 38
2-4 / 2	10-11 / 6	15 / 10	19 / 16	23 / 23	27 / 31	31 / 40
5-6 / 3	12 / 7	16 / 12	20 / 18	24 / 25	28 / 33	32 / 42
7-8 / 4	13 / 8	17 / 13	21 / 19	25 / 27	29 / 36	

SISTEMAS CUANTITATIVOS

Step 1

Age	LDL Pts	Chol Pts
Years		
30-34	-1	[-1]
35-39	0	[0]
40-44	1	[1]
45-49	2	[2]
50-54	3	[3]
55-59	4	[4]
60-64	5	[5]
65-69	6	[6]
70-74	7	[7]

Step 2

LDL - C	LDL Pts
(mg/dl) (mmol/L)	
<100 <2.59	-3
100-129 2.60-3.36	0
130-159 3.37-4.14	0
160-190 4.15-4.92	1
≥190 ≥4.92	2

Cholesterol	Chol Pts
(mg/dl) (mmol/L)	
<160 <4.14	[-3]
160-199 4.15-5.17	[0]
200-239 5.18-6.21	[1]
240-279 6.22-7.24	[2]
≥280 ≥7.25	[3]

Step 3

HDL - C	LDL Pts	Chol Pts
(mg/dl) (mmol/L)		
<35 <0.90	2	[2]
35-44 0.91-1.16	1	[1]
45-49 1.17-1.29	0	[0]
50-59 1.30-1.55	0	[0]
≥60 ≥1.56	-1	[-2]

Step 4

Blood Pressure	Diastolic (mm Hg)
Systolic (mm Hg)	
<120 <80	0 [0] pts
120-129 80-84	0 [0] pts
130-139 85-89	1 [1] pts
140-159 90-99	2 [2] pts
≥160 ≥100	3 [3] pts

Note: When systolic and diastolic pressures provide different estimates for point scores, use the higher number

Step 5

Diabetes	LDL Pts	Chol Pts
No	0	[0]
Yes	2	[2]

Step 6

Smoker	LDL Pts	Chol Pts
No	0	[0]
Yes	2	[2]

(sum from steps 1-6)

Step 7

Adding up the points	
Age	_____
LDL-C or Chol	_____
HDL - C	_____
Blood Pressure	_____
Diabetes	_____
Smoker	_____
Point total	_____

(determine CHD risk from point total)

CHD Risk	LDL Pts	10 Yr	Chol Pts	10 Yr
Total	CHD Risk	Total	CHD Risk	
<-3	1%			
-2	2%			
-1	2%	[-1]	[2%]	
0	3%	[0]	[3%]	
1	4%	[1]	[3%]	
2	4%	[2]	[4%]	
3	8%	[3]	[5%]	
4	7%	[4]	[7%]	
5	9%	[5]	[8%]	
6	11%	[6]	[10%]	
7	14%	[7]	[13%]	
8	18%	[8]	[16%]	
9	22%	[9]	[20%]	
10	27%	[10]	[25%]	
11	33%	[11]	[31%]	
12	40%	[12]	[37%]	
13	47%	[13]	[45%]	
≥14	≥56%	≥[14]	≥[53%]	

(compare to average person your age)

Comparative Risk	Age	Average	Average	Low**
	(years)	10 Yr CHD	10 Yr Hard* CHD	10 Yr CHD
		Risk	Risk	Risk
30-34	3%	1%	2%	
35-39	5%	4%	3%	
40-44	7%	4%	4%	
45-49	11%	8%	4%	
50-54	14%	10%	6%	
55-59	16%	13%	7%	
60-64	21%	20%	9%	
65-69	25%	22%	11%	
70-74	30%	25%	14%	

* Hard CHD events exclude angina pectoris

** Low risk was calculated for a person the same age, optimal blood pressure, LDL-C 100-129 mg/dl, or cholesterol 160-199 mg/dl, HDL-C 45 mg/dl for men or 55 mg/dl for women, non-smoker, no diabetes

Risk estimates were derived from the experience of the Framingham Heart Study, a predominantly Caucasian population in Massachusetts, USA

WILSON 1998

Color	Key
green	Relative Risk
white	Very low
yellow	Low
rose	Moderate
red	High
	Very high

Step 1

Age	LDL Pts	Chol Pts
Years		
30-34	-9	[-8]
35-39	-4	[-4]
40-44	0	[0]
45-49	3	[3]
50-54	6	[6]
55-59	7	[7]
60-64	8	[8]
65-69	8	[8]
70-74	8	[8]

Step 2

LDL - C	LDL Pts
(mg/dl) (mmol/L)	
<100 <2.59	-2
100-129 2.60-3.36	0
130-159 3.37-4.14	0
160-190 4.15-4.92	2
≥190 ≥4.92	2

Cholesterol	Chol Pts
(mg/dl) (mmol/L)	
<160 <4.14	[-2]
160-199 4.15-5.17	[0]
200-239 5.18-6.21	[1]
240-279 6.22-7.24	[1]
≥280 ≥7.25	[3]

Step 3

HDL - C	LDL Pts	Chol Pts
(mg/dl) (mmol/L)		
<35 <0.90	5	[5]
35-44 0.91-1.16	2	[2]
45-49 1.17-1.29	1	[1]
50-59 1.30-1.55	0	[0]
≥60 ≥1.56	-2	[-3]

Step 4

Blood Pressure	Diastolic (mm Hg)
Systolic (mm Hg)	
<120 <80	-3 [-3] pts
120-129 80-84	0 [0] pts
130-139 85-89	0 [0] pts
140-159 90-99	2 [2] pts
≥160 ≥100	3 [3] pts

Note: When systolic and diastolic pressures provide different estimates for point scores, use the higher number

Step 5

Diabetes	LDL Pts	Chol Pts
No	0	[0]
Yes	4	[4]

Step 6

Smoker	LDL Pts	Chol Pts
No	0	[0]
Yes	2	[2]

(sum from steps 1-6)

Adding up the points	
Age	_____
LDL-C or Chol	_____
HDL - C	_____
Blood Pressure	_____
Diabetes	_____
Smoker	_____
Point total	_____

(determine CHD risk from point total)

CHD Risk	LDL Pts	10 Yr	Chol Pts	10 Yr
Total	CHD Risk	Total	CHD Risk	
≤-2	1%	[-2]	[1%]	
-1	2%	[-1]	[2%]	
0	2%	[0]	[2%]	
1	2%	[1]	[2%]	
2	3%	[2]	[3%]	
3	3%	[3]	[3%]	
4	4%	[4]	[4%]	
5	5%	[5]	[4%]	
6	6%	[6]	[5%]	
7	7%	[7]	[6%]	
8	8%	[8]	[7%]	
9	9%	[9]	[8%]	
10	11%	[10]	[10%]	
11	13%	[11]	[11%]	
12	15%	[12]	[13%]	
13	17%	[13]	[15%]	
14	20%	[14]	[18%]	
15	24%	[15]	[20%]	
16	27%	[16]	[24%]	
≥17	≥32%	≥[17]	≥[27%]	

(compare to average person your age)

Comparative Risk	Age	Average	Average	Low**
	(years)	10 Yr CHD	10 Yr Hard* CHD	10 Yr CHD
		Risk	Risk	Risk
30-34	<1%	<1%	<1%	
35-39	<1%	<1%	1%	
40-44	2%	1%	2%	
45-49	5%	2%	3%	
50-54	8%	3%	5%	
55-59	12%	7%	7%	
60-64	12%	8%	8%	
65-69	13%	8%	8%	
70-74	14%	11%	8%	

* Hard CHD events exclude angina pectoris

** Low risk was calculated for a person the same age, optimal blood pressure, LDL-C 100-129 mg/dl, or cholesterol 160-199 mg/dl, HDL-C 45 mg/dl for men or 55 mg/dl for women, non-smoker, no diabetes

Risk estimates were derived from the experience of the Framingham Heart Study, a predominantly Caucasian population in Massachusetts, USA

SISTEMAS CUANTITATIVOS

TABLE 4. Global Risk Assessment Scoring

Risk Factor	Risk Points	
	Men	Women
Age, y		
<34	-1	-9
35-39	0	-4
40-44	1	0
45-49	2	3
50-54	3	6
55-59	4	7
60-64	5	8
65-69	6	8
70-74	7	8
Total cholesterol, mg/dL		
<160	-3	-2
169-199	0	0
200-239	1	1
240-279	2	2
≥280	3	3
HDL cholesterol, mg/dL		
<35	2	5
35-44	1	2
45-49	0	1
50-59	0	0
≥60	-2	-3
Systolic blood pressure, mm Hg		
<120	0	-3
120-129	0	0
130-139	1	1
140-159	2	2
>160	3	3
Diabetes		
No	0	0
Yes	2	4
Smoker		
No	0	0
Yes	2	2

GRUNDY
1999

Age (Low-risk level)*	30-34 (2%)	35-39 (3%)	40-44 (3%)	45-49 (4%)	50-54 (5%)	55-59 (7%)	60-64 (8%)	65-69 (10%)	70-74 (13%)	Absolute Risk	Absolute Risk†
Points †										Total CHD‡	Hard CHD§
0	1.0									2%	2%
1	1.5	1.0	1.0							3%	2%
2	2.0	1.3	1.3	1.0						4%	3%
3	2.5	1.7	1.7	1.3	1.0					5%	4%
4	3.5	2.3	2.3	1.8	1.4	1.0				7%	5%
5	4.0	2.6	2.6	2.0	1.6	1.1	1.0			8%	6%
6	5.0	3.3	3.3	2.5	2.0	1.4	1.3	1.0		10%	7%
7	6.5	4.3	4.3	3.3	2.6	1.9	1.6	1.3	1.0	13%	9%
8	8.0	5.3	5.3	4.0	3.2	2.3	2.0	1.6	1.2	16%	13%
9	10.0	6.7	6.7	5.0	4.0	2.9	2.5	2.0	1.5	20%	16%
10	12.5	8.3	8.3	6.3	5.0	3.6	3.1	2.5	1.9	25%	20%
11	15.5	10.3	10.3	7.8	6.1	4.4	3.9	3.1	2.3	31%	25%
12	18.5	12.3	12.3	9.3	7.4	5.2	4.6	3.7	2.8	37%	30%
13	22.5	15.0	15.0	11.3	9.0	6.4	5.6	4.5	3.5	45%	35%
>14	26.5	>17.7	>17.7	>13.3	>10.6	>7.6	>6.6	>5.3	>4.1	>53%	>45%

Age (Low-risk level)*	40-44 (2%)	45-49 (3%)	50-54 (5%)	55-59 (7%)	60-64 (8%)	65-69 (8%)	70-74 (8%)	Absolute Risk	Absolute Risk
Points †								Total CHD‡	Hard CHD§
0	1.0							2%	1%
1	1.0							2%	1%
2	1.5	1.0						3%	2%
3	1.5	1.0						3%	2%
4	2.0	1.3						4%	2%
5	2.0	1.3						4%	2%
6	2.5	1.7	1.0					5%	2%
7	3.0	2.0	1.2					6%	3%
8	3.5	2.3	1.4	1.0				7%	3%
9	4.0	2.7	1.6	1.1	1.0	1.0	1.0	8%	3%
10	5.0	3.3	2.0	1.4	1.3	1.3	1.3	10%	4%
11	5.5	3.7	2.2	1.6	1.4	1.4	1.4	11%	7%
12	6.5	4.3	2.6	1.9	1.6	1.6	1.6	13%	8%
13	7.5	5.0	3.0	2.1	1.9	1.9	1.9	15%	11%
14	9.0	6.0	3.6	2.6	2.3	2.3	2.3	18%	13%
15	10.0	6.7	4.0	2.9	2.5	2.5	2.5	20%	15%
16	12.0	8.0	4.8	3.4	3.0	3.0	3.0	24%	18%
≥ 17	>13.5	>9.0	>5.4	>3.9	5.4	5.4	5.4	>27%	>20%

SISTEMAS CUANTITATIVOS

Varones

ATP-III

2001

Mujeres

Age, y	Points
20-34	-9
35-39	-4
40-44	0
45-49	3
50-54	6
55-59	8
60-64	10
65-69	11
70-74	12
75-79	13

Age, y	Points
20-34	-7
35-39	-3
40-44	0
45-49	3
50-54	6
55-59	8
60-64	10
65-69	12
70-74	14
75-79	16

Total Cholesterol, mg/dL	Points				
	Age 20-39 y	Age 40-49 y	Age 50-59 y	Age 60-69 y	Age 70-79 y
<160	0	0	0	0	0
160-199	4	3	2	1	0
200-239	7	5	3	1	0
240-279	9	6	4	2	1
≥280	11	8	5	3	1

Total Cholesterol, mg/dL	Points				
	Age 20-39 y	Age 40-49 y	Age 50-59 y	Age 60-69 y	Age 70-79 y
<160	0	0	0	0	0
160-199	4	3	2	1	1
200-239	8	6	4	2	1
240-279	11	8	5	3	2
≥280	13	10	7	4	2

	Points				
	Age 20-39 y	Age 40-49 y	Age 50-59 y	Age 60-69 y	Age 70-79 y
Nonsmoker	0	0	0	0	0
Smoker	8	5	3	1	1

	Points				
	Age 20-39 y	Age 40-49 y	Age 50-59 y	Age 60-69 y	Age 70-79 y
Nonsmoker	0	0	0	0	0
Smoker	9	7	4	2	1

HDL, mg/dL	Points
≥60	-1
50-59	0
40-49	1
<40	2

HDL, mg/dL	Points
≥60	-1
50-59	0
40-49	1
<40	2

Systolic BP, mm Hg	If Untreated	If Treated
<120	0	0
120-129	0	1
130-139	1	2
140-159	1	2
≥160	2	3

Systolic BP, mm Hg	If Untreated	If Treated
<120	0	0
120-129	1	3
130-139	2	4
140-159	3	5
≥160	4	6

Point Total	10-Year Risk, %
<0	<1
0	1
1	1
2	1
3	1
4	1
5	2
6	2
7	3
8	4
9	5
10	6
11	8
12	10
13	12
14	16
15	20
16	25
≥17	≥30

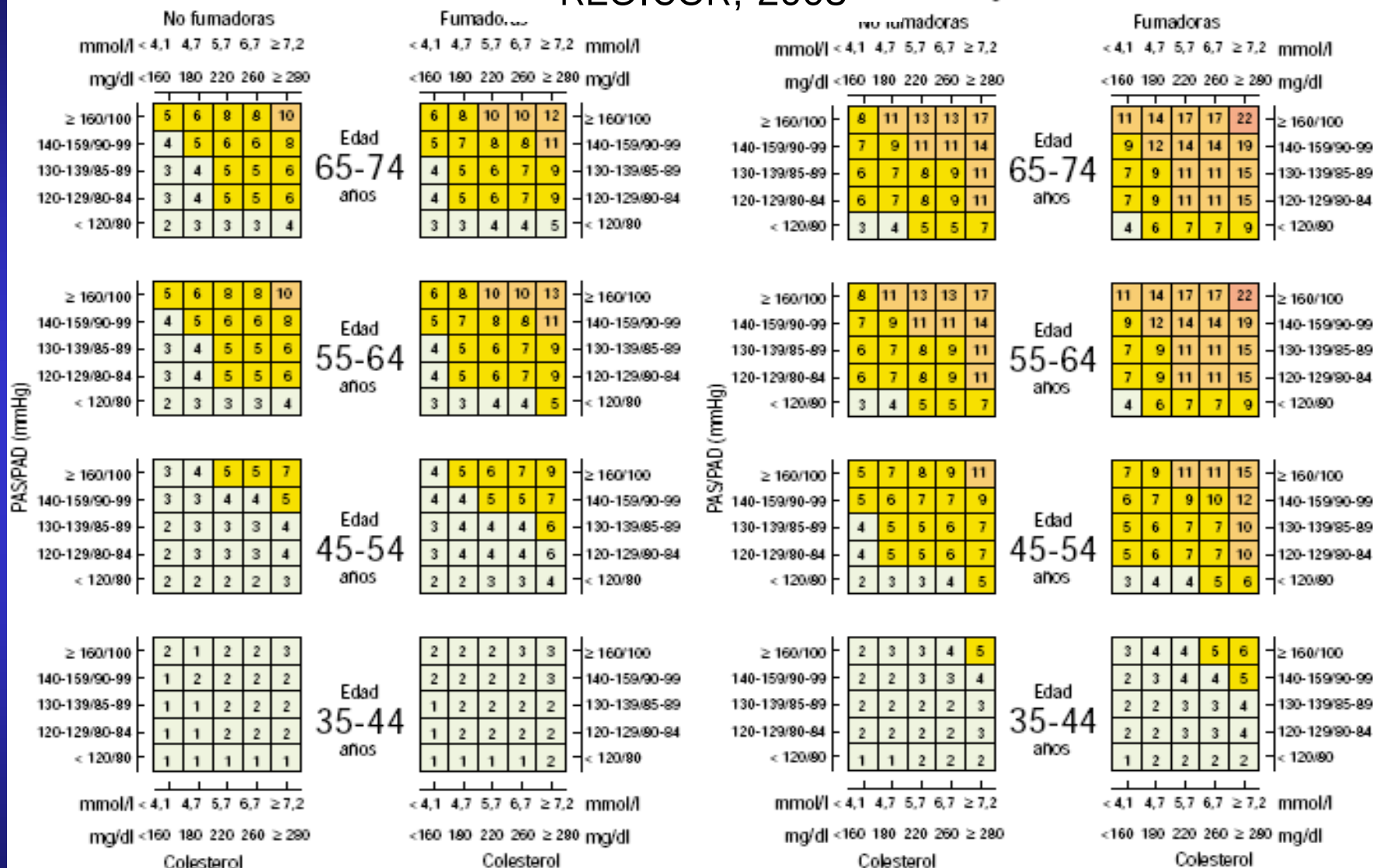
Point Total	10-Year Risk, %
<9	<1
9	1
10	1
11	1
12	1
13	2
14	2
15	3
16	4
17	5
18	6
19	8
20	11
21	14
22	17
23	22
24	27
≥25	≥30

SISTEMAS CUANTITATIVOS

Mujeres

REGICOR, 2003

Mujeres diabéticas



Riesgo a 10 años

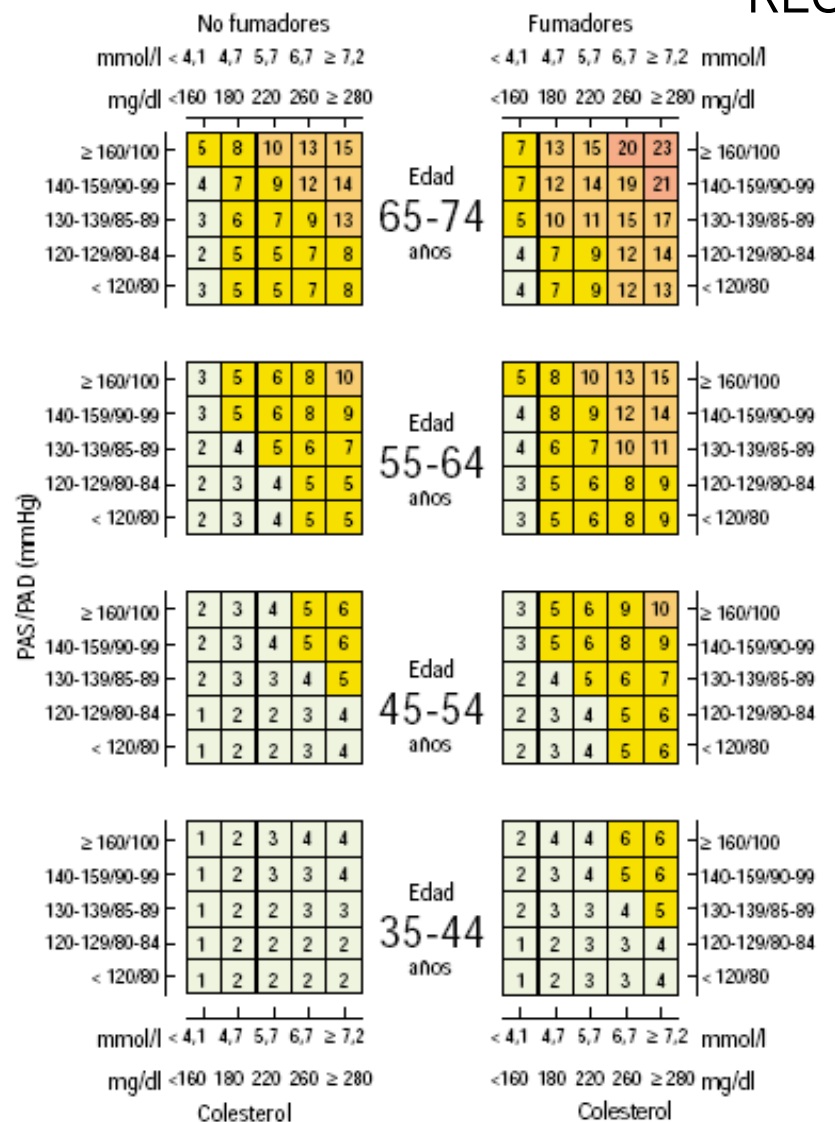
Si el cHDL < 35 mg/dl, el riesgo real = riesgo × 1,5
Si el cHDL ≥ 60 mg/dl, el riesgo real = riesgo × 0,5

SISTEMAS CUANTITATIVOS

Varones

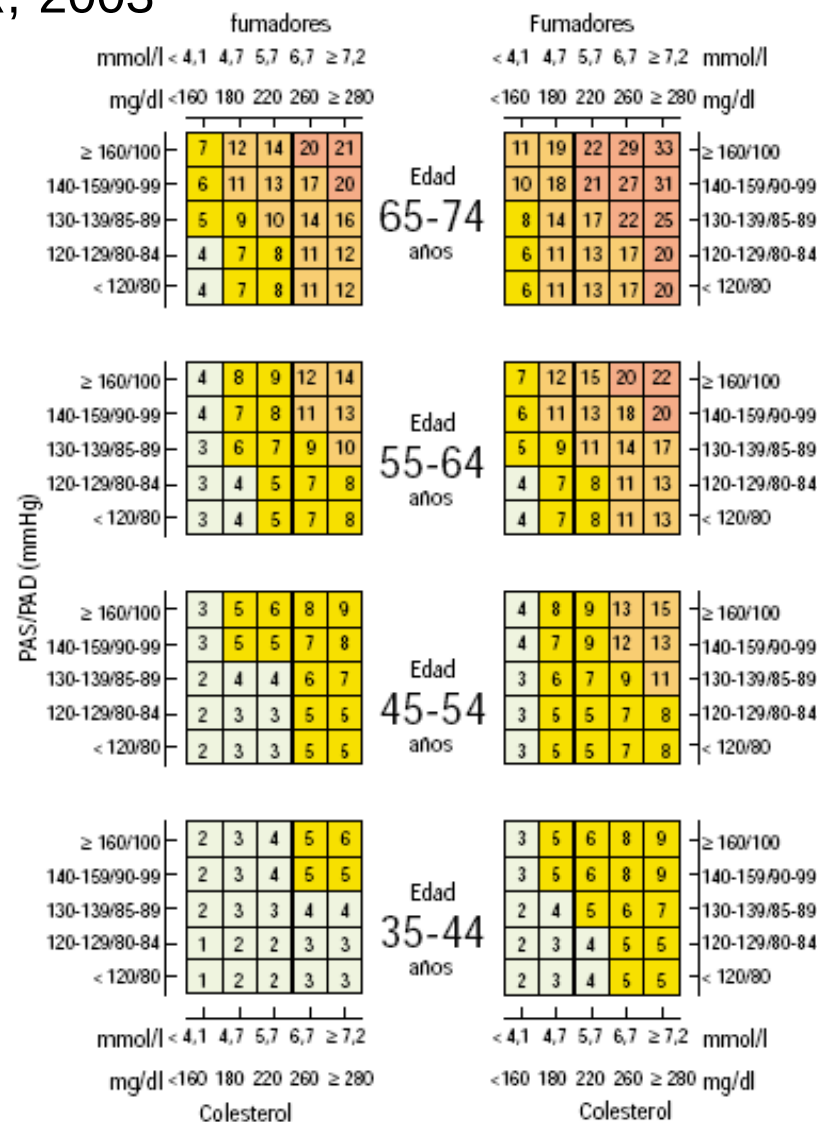
REGICOR, 2003

Varones diabéticos



Si el cHDL < 35 mg/dl, el riesgo real = riesgo × 1,5
Si el cHDL ≥ 60 mg/dl, el riesgo real = riesgo × 0,5

Riesgo a 10 años



Si el cHDL < 35 mg/dl, el riesgo real = riesgo × 1,5
Si el cHDL ≥ 60 mg/dl, el riesgo real = riesgo × 0,5

Riesgo a 10 años

SISTEMAS CUANTITATIVOS

DORICA, 2004

MUJERES NO DIABÉTICAS

No fumadoras

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	8	10	12	12	16
140-159/ 90-99	6	8	10	10	14
130-139/ 85-89	4	6	7	8	10
120-129/ 80-84	4	6	7	8	10
< 120/80	3	4	4	5	6

Fumadoras

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	10	13	16	16	21
140-159/ 90-99	8	11	13	14	18
130-139/ 85-89	6	8	10	10	14
120-129/ 80-84	6	8	10	10	14
< 120/80	4	5	6	6	8

55-64 años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	5	6	8	8	11
140-159/ 90-99	4	5	6	7	9
130-139/ 85-89	3	4	5	5	6
120-129/ 80-84	3	4	5	5	6
< 120/80	2	2	3	3	4

45-54 años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	7	8	10	11	14
140-159/ 90-99	5	7	8	9	12
130-139/ 85-89	4	5	6	6	9
120-129/ 80-84	4	5	6	6	9
< 120/80	2	3	4	4	5

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	2	3	3	3	4
140-159/ 90-99	2	2	3	3	4
130-139/ 85-89	1	2	2	2	3
120-129/ 80-84	1	2	2	2	3
< 120/80	1	1	1	1	2

35-44 años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	3	3	4	4	6
140-159/ 90-99	2	3	3	4	5
130-139/ 85-89	2	2	2	3	4
120-129/ 80-84	2	2	2	3	4
< 120/80	1	1	1	2	2

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	< 1	< 1	1	1	1
140-159/ 90-99	< 1	< 1	< 1	< 1	1
130-139/ 85-89	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
120-129/ 80-84	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
< 120/80	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

25-34 años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	< 1	1	1	1	1
140-159/ 90-99	< 1	< 1	1	1	1
130-139/ 85-89	< 1	< 1	< 1	< 1	1
120-129/ 80-84	< 1	< 1	< 1	< 1	1
< 120/80	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

Riesgo a 10 años

Muy alto	≥ 40%
Alto	20-39%
Moderado	10-19%
Ligero	5-9%
Bajo	< 5%

Si el cHDL < 35 mg/dl, el riesgo real = riesgo x 1,5
Si el cHDL ≥ 60 mg/dl, el riesgo real = riesgo x 0,5

MUJERES DIABÉTICAS

Fumadoras

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	18	23	27	28	35
140-159/ 90-99	15	19	23	23	30
130-139/ 85-89	12	14	17	18	23
120-129/ 80-84	12	14	18	18	23
< 120/80	7	9	11	11	15

55-64 años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	12	15	18	19	24
140-159/ 90-99	10	12	15	16	20
130-139/ 85-89	7	9	11	12	16
120-129/ 80-84	7	9	11	12	16
< 120/80	4	6	7	7	10

45-54 años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	5	6	8	8	11
140-159/ 90-99	4	5	6	7	9
130-139/ 85-89	3	4	5	5	6
120-129/ 80-84	3	4	5	5	6
< 120/80	2	2	3	3	4

35-44 años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	1	1	1	2	2
140-159/ 90-99	1	1	1	1	2
130-139/ 85-89	1	1	1	1	1
120-129/ 80-84	1	1	1	1	1
< 120/80	< 1	< 1	< 1	1	1

25-34 años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	14	17	21	22	28
140-159/ 90-99	11	14	17	18	23
130-139/ 85-89	8	11	13	14	18
120-129/ 80-84	8	11	13	14	18
< 120/80	5	7	8	9	11

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	9	11	14	14	19
140-159/ 90-99	7	9	11	12	15
130-139/ 85-89	5	7	8	9	12
120-129/ 80-84	5	7	8	9	12
< 120/80	3	4	5	5	7

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	4	5	6	6	8
140-159/ 90-99	3	4	5	5	7
130-139/ 85-89	2	3	3	3	5
120-129/ 80-84	2	3	3	3	5
< 120/80	1	2	2	2	3

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	1	1	1	1	1
140-159/ 90-99	1	1	1	1	1
130-139/ 85-89	< 1	< 1	1	1	1
120-129/ 80-84	< 1	< 1	1	1	1
< 120/80	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1

Riesgo a 10 años

Muy alto	≥ 40%
Alto	20-39%
Moderado	10-19%
Ligero	5-9%
Bajo	< 5%

Si el cHDL < 35 mg/dl, el riesgo real = riesgo x 1,5
Si el cHDL ≥ 60 mg/dl, el riesgo real = riesgo x 0,5

SISTEMAS CUANTITATIVOS

DORICA, 2004

VARONES NO DIABÉTICOS

No fumadores

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	6	11	14	19	22
140-159/ 90-99	6	11	13	17	20
130-139/ 85-89	5	8	10	14	16
120-129/ 80-84	3	7	8	11	12
< 120/80	3	7	8	11	12

Fumadores

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	10	19	22	22	34
140-159/ 90-99	9	17	20	20	31
130-139/ 85-89	7	14	16	16	25
120-129/ 80-84	6	11	13	13	20
< 120/80	6	11	13	13	20

55-64
años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	4	8	9	13	14
140-159/ 90-99	4	7	8	11	13
130-139/ 85-89	3	6	7	9	11
120-129/ 80-84	2	4	5	7	8
< 120/80	2	4	5	7	8

45-54
años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	7	13	15	20	23
140-159/ 90-99	6	12	14	19	21
130-139/ 85-89	5	9	11	15	17
120-129/ 80-84	4	7	8	11	13
< 120/80	4	7	8	11	13

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	3	5	6	8	9
140-159/ 90-99	2	4	5	7	8
130-139/ 85-89	2	3	4	6	7
120-129/ 80-84	1	3	3	4	5
< 120/80	1	3	3	4	5

35-44
años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	4	8	10	13	15
140-159/ 90-99	4	7	9	12	14
130-139/ 85-89	3	6	7	9	11
120-129/ 80-84	2	4	5	7	8
< 120/80	2	4	5	7	8

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	1	3	3	5	6
140-159/ 90-99	1	2	3	4	5
130-139/ 85-89	1	2	2	3	4
120-129/ 80-84	< 1	1	2	2	3
< 120/80	< 1	1	2	2	3

25-34
años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	2	5	6	8	10
140-159/ 90-99	2	4	5	7	9
130-139/ 85-89	2	3	4	6	7
120-129/ 80-84	1	3	3	4	5
< 120/80	1	3	3	4	5

Riesgo a 10 años

Muy alto	≥ 40%
Alto	20-39%
Moderado	10-19%
Ligero	5-9%
Bajo	< 5%

Si el cHDL < 35 mg/dl, el riesgo real = riesgo × 1,5
Si el cHDL ≥ 60 mg/dl, el riesgo real = riesgo × 0,5

VARONES DIABÉTICOS

Fumadores

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	15	28	32	42	46
140-159/ 90-99	14	26	30	39	43
130-139/ 85-89	11	21	24	32	36
120-129/ 80-84	9	16	19	25	29
< 120/80	9	16	19	25	29

55-64
años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	6	12	14	19	21
140-159/ 90-99	6	11	13	17	20
130-139/ 85-89	4	8	10	14	16
120-129/ 80-84	3	6	8	10	12
< 120/80	3	6	8	10	12

45-54
años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	4	7	9	12	14
140-159/ 90-99	3	7	8	11	13
130-139/ 85-89	3	5	6	9	10
120-129/ 80-84	2	4	5	7	8
< 120/80	2	4	5	7	8

35-44
años

CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	2	5	5	7	9
140-159/ 90-99	2	4	5	7	8
130-139/ 85-89	2	3	4	5	6
120-129/ 80-84	1	2	3	4	5
< 120/80	1	2	3	4	5

25-34
años

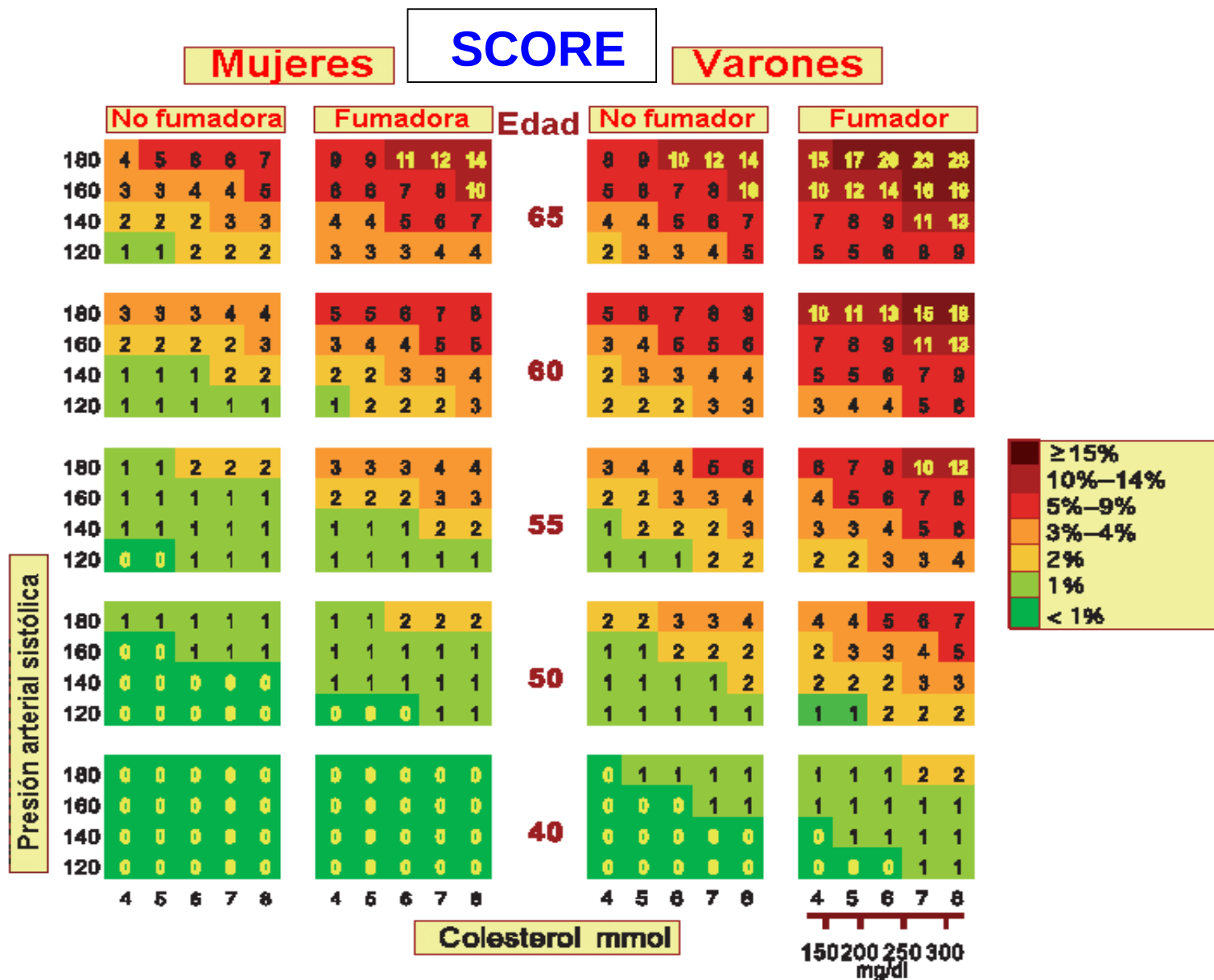
CT (mg/dl) PAS/PAD	< 160	180	220	260	≥ 280
≥ 160/100	4	8	9	12	14
140-159/ 90-99	4	7	8	11	13
130-139/ 85-89	3	5	7	9	10
120-129/ 80-84	2	4	5	7	8
< 120/80	2	4	5	7	8

Riesgo a 10 años

Muy alto	≥ 40%
Alto	20-39%
Moderado	10-19%
Ligero	5-9%
Bajo	< 5%

Si el cHDL < 35 mg/dl, el riesgo real = riesgo × 1,5
Si el cHDL ≥ 60 mg/dl, el riesgo real = riesgo × 0,5

SISTEMAS CUANTITATIVOS



SISTEMAS CUANTITATIVOS

Geographic Adjustment Factors for Use of Risk Scores

Country	Region	Conversion factor	
		men	women
Italy	Area Brianza	0.71	0.54
	Friuli	0.71	0.59
Lithuania	Kaunas	1.73	1.07
New Zealand	Auckland	1.36	1.44
Poland	Tarnobrzeg Area	2.41	2.39
	Warsaw	2.21	2.22
Russia	Mosow-Control	1.82	1.34
	Mosow-Intervention	1.78	1.49
	Novosibirsk-Control	1.76	1.80
	Novosibirsk-Intervention	1.78	2.22
Spain	Catalonia	0.48	0.39
Sweden	Gothenburg	1.01	0.95
	Northern Sweden	1.18	1.00
Switzerland	Ticino	0.61	--
	Vaud/Fribourg	0.55	--
UK	Belfast	1.78	1.93
	Glasgow	2.32	3.00
USA	Stanford	1.28	1.76
Yugoslavia	Novi Sad	1.37	1.24

SISTEMAS CUALITATIVOS

Estratificación del riesgo a 10 años. OMS-SIH.2003.

Otros factores y enfermedades	HTA grado 1 140-159/90-99	HTA grado 2 160-179/100-109	HTA grado 3 >=180/>=110
0 FR	Bajo	Medio	Alto
1-2 FR	Medio	Medio	Alto
3 o más FR o LOD o CCA	<i>Alto</i>	Alto	Alto

J Hypertens.

2003 Nov;21(11):1983-1992.

Estratificación del riesgo a 10 años. SEC. 2003.

Otros factores y enfermedades	Normal-alta	HTA 1	HTA 2	HTA 3
0 FR	Bajo	Bajo	Medio	Alto
1-2 FR	Bajo	<i>Medio</i>	Alto	Alto
3+FR o DM o LOD	Alto	Alto	Muy alto	Muy alto
Condición clínica	Muy alto	Muy alto	Muy alto	Muy alto

Rev Esp Cardiol

2003;56:487-497.

Estratificación del riesgo a 10 años. ESH/ESC. 2003.

Otros factores y enfermedades	Normal	Normal-alta	HTA 1	HTA 2	HTA 3
0 FR	Normal	Normal	Bajo	Medio	Alto
1-2 FR	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Muy alto
3+FR o DM o LOD	Medio	Alto	<i>Alto</i>	Alto	Muy alto
Condición clínica	Alto	Muy alto	Muy alto	Muy alto	Muy alto

J Hypertens.

2003 Jun;21(6):1011-53.

Hipertensión.

2005;22 Supl 2:1-84

Estratificación cualitativa del riesgo a 10 años. SEHLELHA. 2005.

Otros factores y enfermedades	Normal	Normal-alta	HTA 1	HTA 2	HTA 3
0 FR	Normal	Normal	Bajo	Medio	Alto
1-2 FR	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Muy alto
3+FR o DM o LOD	Medio	Alto	<i>Alto</i>	Alto	Muy alto
Condición clínica	Alto	Muy alto	Muy alto	Muy alto	Muy alto

TIPOS DE ESCALAS DE ESTRATIFICACIÓN

The logo for CEIPC (Comité Español Interdisciplinario para la Prevención Cardiovascular) features the acronym in a bold, italicized font. The letters 'CEI' are black, and 'PC' is red.

Comité Español Interdisciplinario para la Prevención Cardiovascular

- Sociedad Española de Arteriosclerosis
 - Sociedad Española de Cardiología
 - Sociedad Española de Diabetes
 - Sociedad Española de Epidemiología
 - Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española de la Lucha Contra la Hipertensión Arterial
 - Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria
 - Sociedad Española de Medicina Interna
 - Sociedad Española de Medicina Rural y Generalista
 - Sociedad Española de Nefrología
 - Sociedad Española de Neurología
 - Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria
- Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo

TIPOS DE ESCALAS DE ESTRATIFICACIÓN

Tablas	Guías	Tablas
F: Anderson 1991		
F: Wilson 1998		
F: Grundy 1999		
	ATP III 2001-4	Framingham
	OMS-SIH 2003	OMS
	JNC-7 2003	
	ESC/ESH 2003	ESC/ESH
	SEC 2003	SEC
SCORE 2003		
	3EJTF 2003	SCORE 2003
REGICOR 2003 (F)		
	PAPPS 2003 (2005)	Anderson (Score)
	CEIPC 2004	SCORE 2003
DORICA 2004 (F)		
	SEHLELHA 2005	"ESC/ESH 2003"

TIPOS DE ESCALAS DE ESTRATIFICACIÓN

VARIABLES EN CADA SISTEMA

	AND 91	WIL 98	GRU 99	IND 01	REG 04 /DOF	PROCAM	SCORE (CEIPC)	OMS	ESC/ESH	SEHLELHA	Reynolds
Sexo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Mujeres
Edad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TAS	(X)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TAD	(X)	X			X			X	X	X	
Col	X	(X)	X	X	X		X	X	X	X	X
HDL	X	X	X		X	X	(+)	X	X	X	X
LDL		(X)				X		X	X	X	
Triglicéridos						X	O				
Diabetes	X	X	X	X	X	X	(?)	X	X	X	HbA1c
Tabaquismo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ant. Fam.						X (IM)	O	X	X	X	X(IM)
PCR							O		X	X	X
Obesidad/seden							O	X	X	X	
HVI	X			X							
IAM				X							
ACVA				X							
HTA-Tto				X							
Creatinina				X							
Talla				X							
LOD							O	X	X	X	
CCA							O	X	X	X	
			RR	+CV5			+CV10				CV10



¿Qué es el riesgo?

¿QUÉ ES EL RIESGO?

CONCEPTO DE RIESGO ABSOLUTO.

Riesgo o riesgo absoluto es la proporción de sujetos de una población que presentan cierta condición a lo largo de determinado tiempo.

- *Prevención primaria o secundaria.*
- *Coronario, cardiovascular o vascular.*
Fatal, no fatal, duro, blando.
- 5,10... años.

Concepto poblacional; aplicado a nivel individual.

¿QUÉ ES EL RIESGO?

RIESGO RELATIVO Y OTROS INDICADORES

Riesgo relativo (RR)

$$RR=R1/R2$$

Reducción absoluta de riesgo (RAR) =
diferencia de riesgos (DR)

$$RAR=DR=R1-R2$$

Reducción relativa de riesgo (RRR)

$$RRR=RAR/R1$$

Número de sujetos necesario a tratar (NNT)

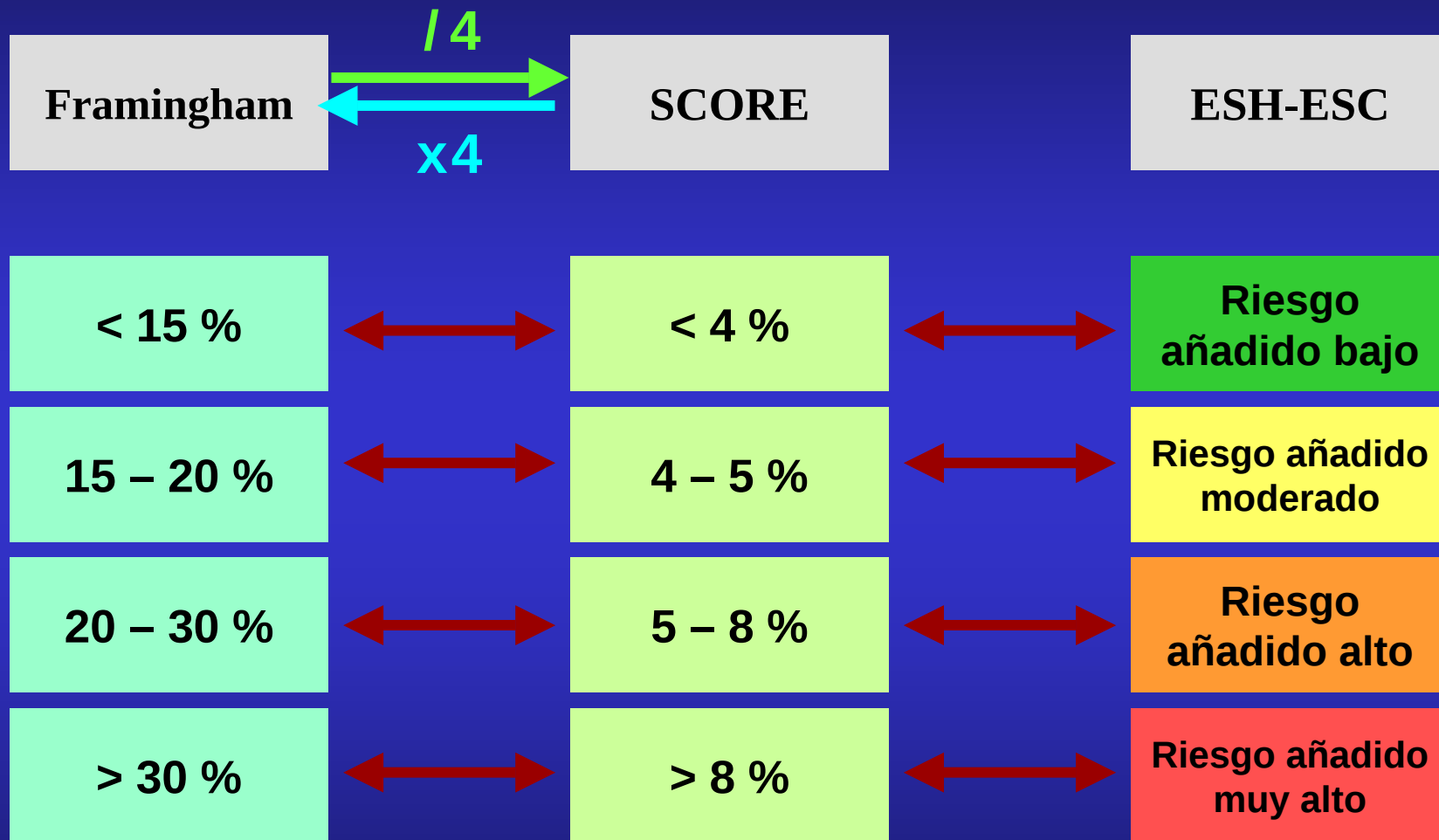
$$NNT=1/RAR$$

R1	R2	RAR	RRR	NNT
0,3	0,1	0,2	0,67	5
0,03	0,01	0,02	0,67	50

Para una misma RRR el beneficio es mayor cuanto mayor sea el riesgo inicial.

¿QUÉ ES EL RIESGO?

Riesgo Cardiovascular



Circulation, 1998; 97:1837-1847

European Heart Journal, 2003; 24:1601-1610

ESH-ESC Hypertension guidelines J Hypertens 2003

Women

¿QUÉ ES EL RIESGO?

Men

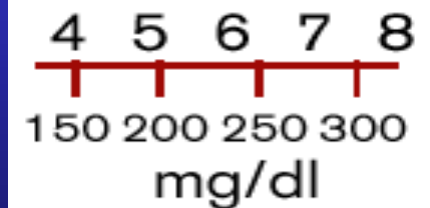
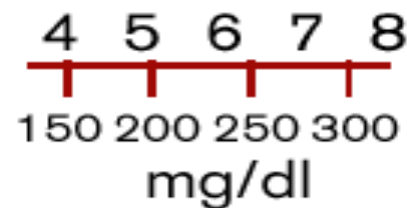
Non-smoker	Smoker	Age
6 7	9 9 11 12 14	180
4 5	6 6 7 8 10	160
3 3	4 4 5 6 7	140 65
2 2	3 3 3 4 4	120

Non-smoker	Smoker
8 9 10 12 14	15 17 20 23 26
5 6 7 8 10	10 12 14 16 19
4 4 5 6 7	7 8 9 11 13
2 3 3 4 5	5 5 6 8 9

Non-smoker	Smoker	Age
4 4	5 5 6 7 8	180
2 3	3 4 4 5 5	160
2 2	2 2 3 3 4	140 60
1 1	1 2 2 2 3	120

Non-smoker	Smoker
5 6 7 8 9	10 11 13 15 18
3 4 5 5 6	7 8 9 11 13
2 3 3 4 4	5 5 6 7 9
2 2 2 3 3	3 4 4 5 6

R1=11% RR=11/3=3.7



R1=11%

R2=5%

RAR=11%-5%=6%

RRR=6/11=0.54=54%

NNT=1/0.06=17

¿QUÉ ES EL RIESGO?

Riesgo CV = Riesgo Coronario x 1.3
(Joint British recommendations Heart 1998:80 S1-29)

¿Qué riesgo interesa al clínico?

- ¿Coronario duro? ¿Grundy -Fram99?***
- ¿Coronario global? ¿Wilson -Fram98?¿Regicor?***
- ¿Cardiovascular fatal? ¿SCORE?***
- ¿Cardiovascular global fatal y no fatal? ¿?***

VALIDACION-COMPARACIÓN DE ESCALAS

Desarrollo de una guía o escala:

1.- Cálculo de la escala

2.- Comprobación de la escala (validación)

+ Calibración -

[en otra muestra o población]

-Calibración

(predicción poblacional)

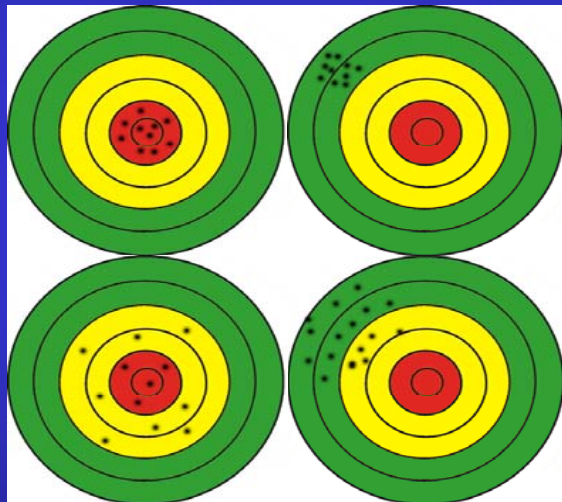
-Discriminación

(predicción individual: S, E, VPP, VPN, ROC, razones de verosimilitud...)

Concordancia (kappa, Coef. Corr. Intrac.)

3.- Cálculo del impacto clínico

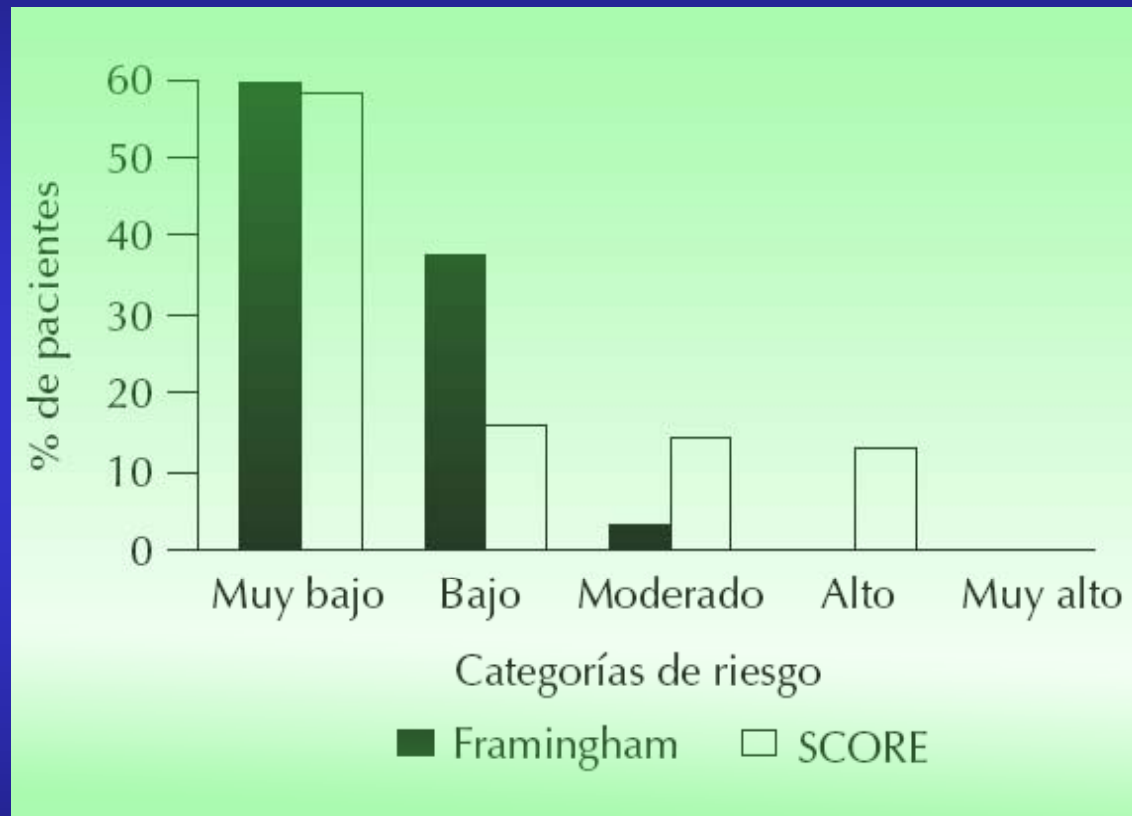
(sujetos con distintos tratamientos, NNT, coste-efectividad...)



+ Discriminación -

VALIDACION-COMPARACIÓN DE ESCALAS

Concordancia REGICOR (20 %)-SCORE



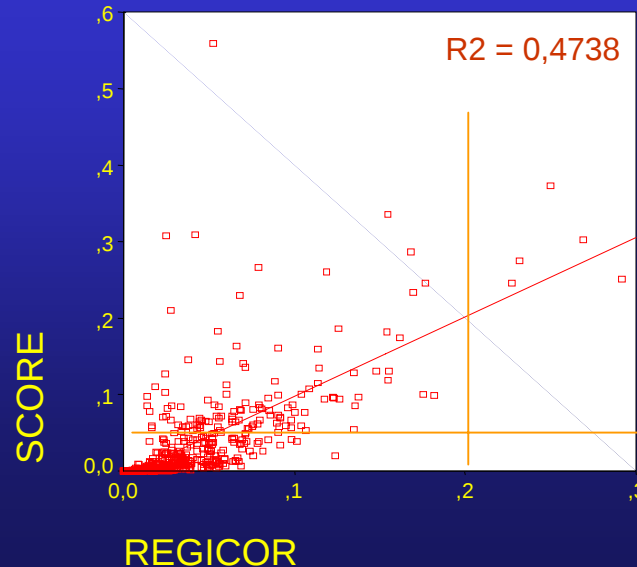
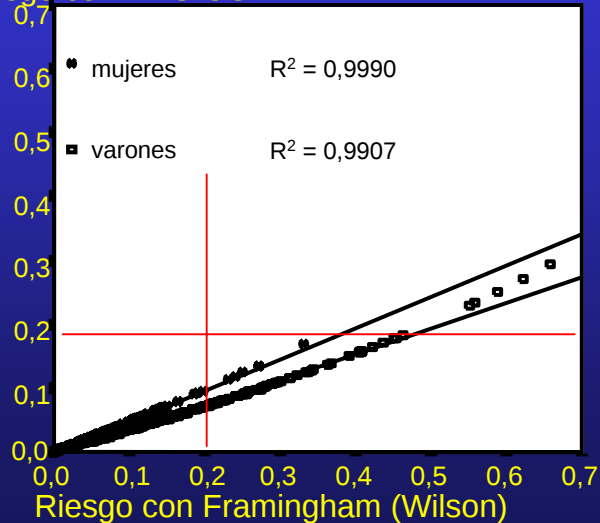
Kappa: 0.34
CCI: 0.72

n=66; prospectivo; transversal
Consulta.

Estudios de concordancia

	And	Wil	Gru	ATP	Reg	Dor	SCO	kappa	n	Diseño (transv)	Publicación
Maiques								0,71	1227	Consulta	Med Clin. 2004;123:681-5
Álvarez								0,26	379	Consulta	Rev Esp Salud Pub. 2005;79:465-73.
García								0,05	453	Cons. HTA	Hiperten. 2006;23:111-7.
								0,62			
								0,06			
Cristóbal								0,07	815	Cons. Dislip	Rev Esp Car. 2005;58:910-5
Cuende								0,08	514	Población	Clin Invest Arterioscl. 2006;18:218-26.
								0,35			
								0,26			
Cuende								0,02	389	Población	Rev Clin Esp. 2004;204(Supl1):176.
González								<0,20	929	Cons. RV	Med Clin. 2006;126:527-31
Baena								0,09	851	Consulta	Rev Esp Salud Pub. 2005;79:453-64.
								0,61			

Riesgo con REGICOR



Índice Kappa:

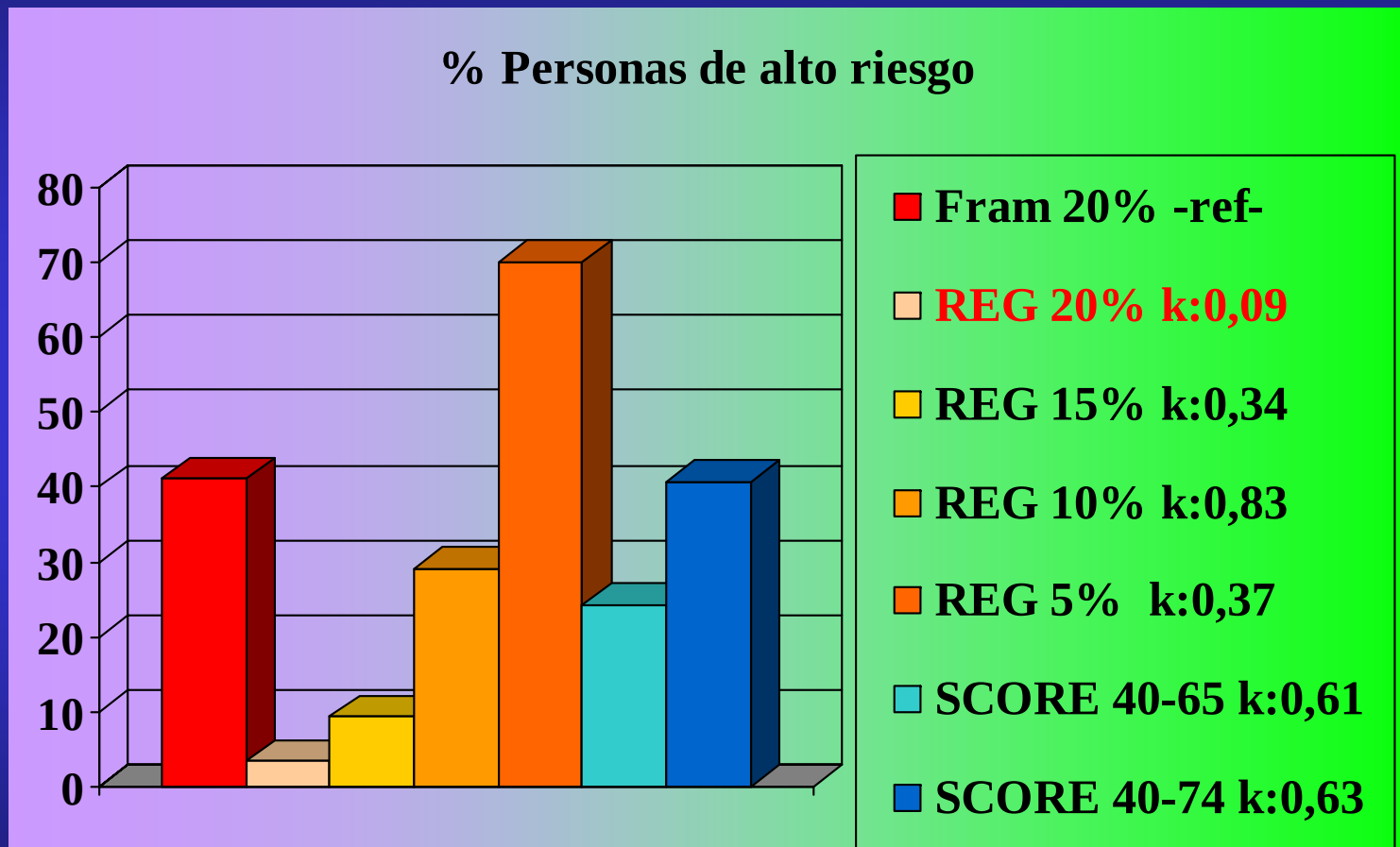
<0,4: pobre

0,4-0,75: moderado

>0,75: excelente

VALIDACION-COMPARACIÓN DE ESCALAS

Concordancia FRAM(Wil-98)-REGICOR-SCORE (riesgo alto vs riesgo no alto)

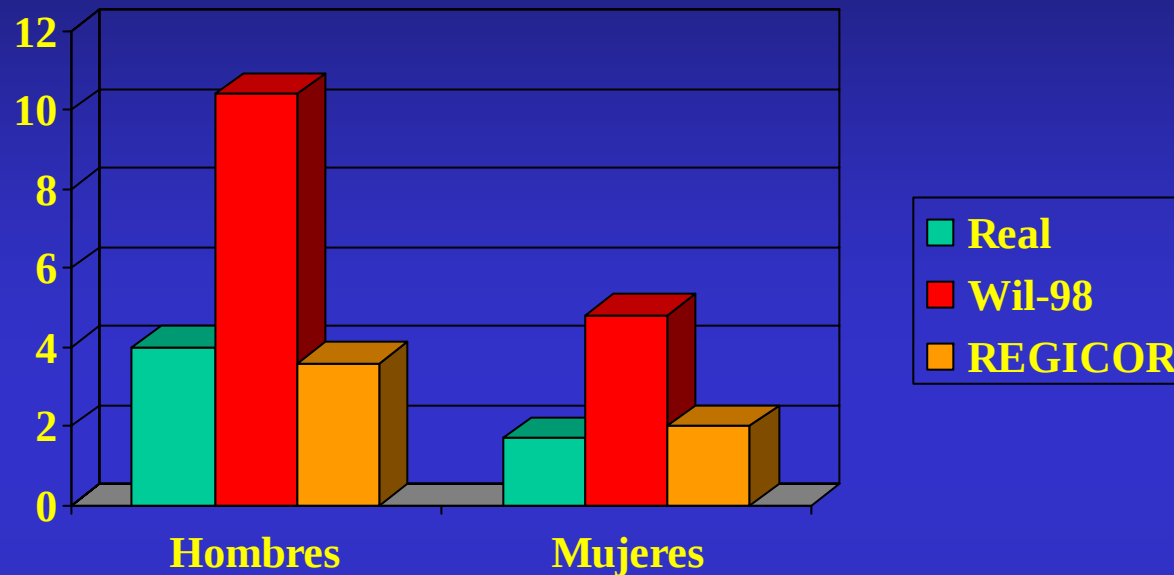


n=851; prospectivo; transversal
Consulta.

VALIDACION-COMPARACIÓN DE ESCALAS

VALIDACIÓN REGICOR: Estudio VERIFICA.

Incidencia acumulada (%)



Calibración

Discriminación:

Fram (Wilson-98): S: 57 % E:79 %

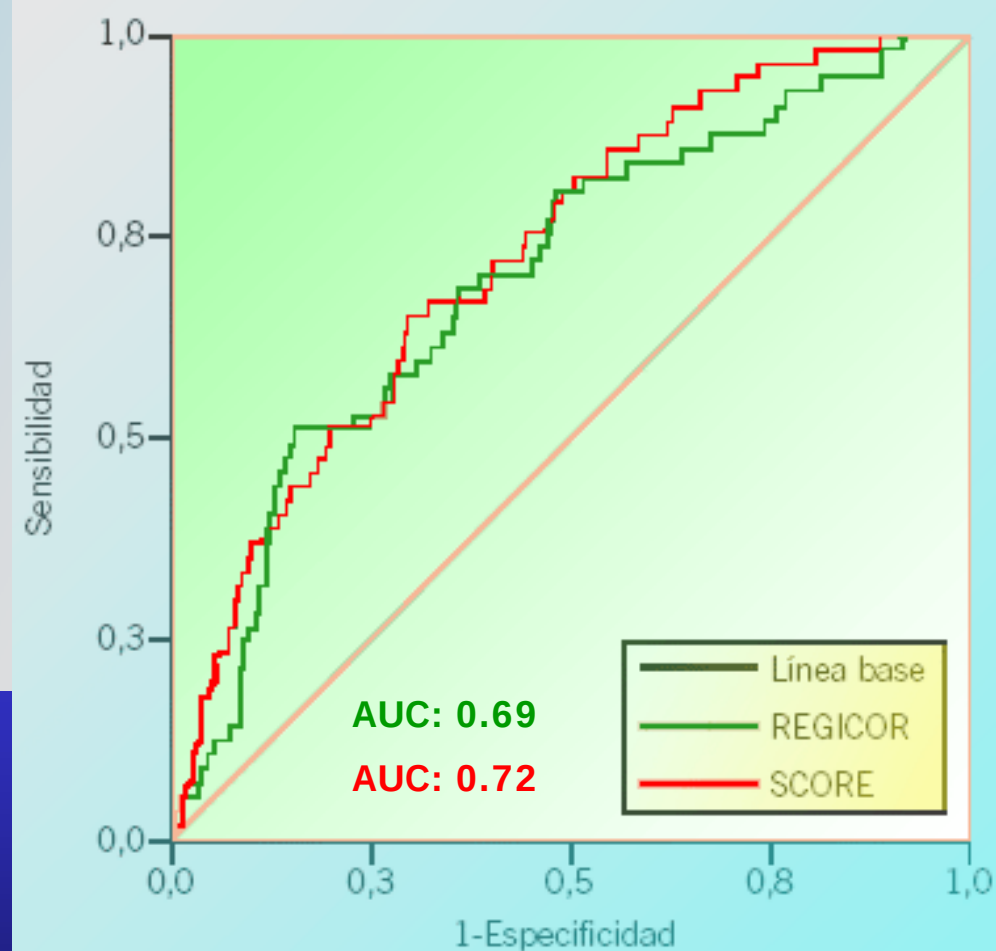
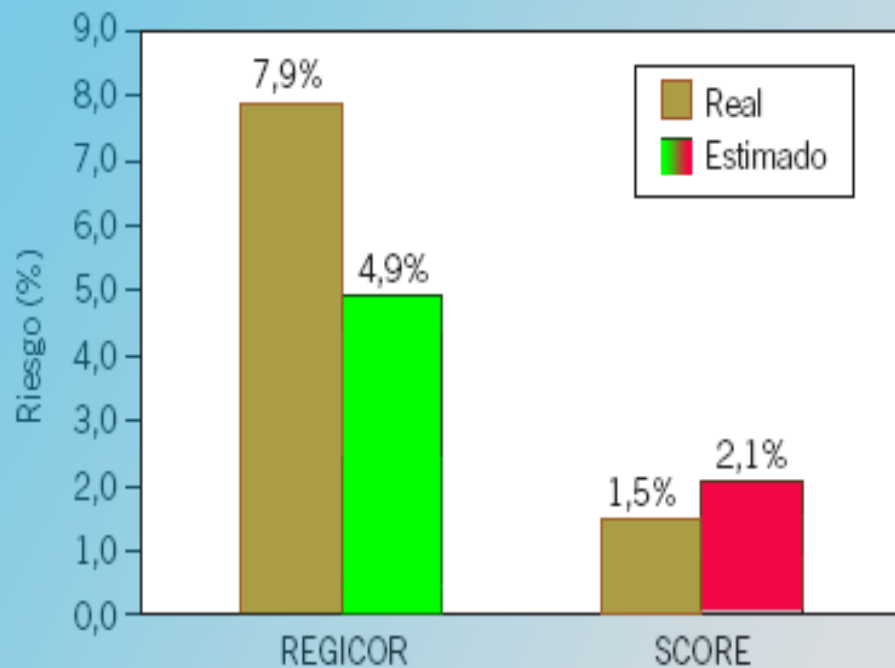
REGICOR (10 %): S: 37 % E:88 %

AUC-ROC: varones: 0.68; mujeres: 0.73.

n=5732; retrospectivo; longitudinal 5 años
poblacional.

VALIDACION-COMPARACIÓN DE ESCALAS

Comparación REGICOR (10 %)-SCORE



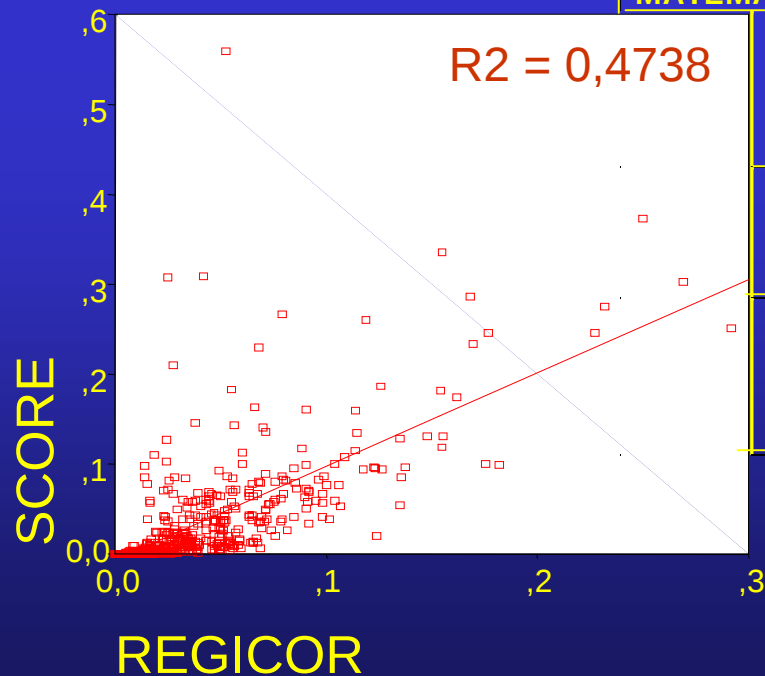
S: 12.3 % E: 92.6 %
VPP: 14.6 % VPN: 91.1 %
S: 66.7 % E: 91.7 %
VPP: 10.7 % VPN: 99.5 %

n=608; retrospectivo; longitudinal 10 años
Consulta.

VALIDACION-COMPARACIÓN DE ESCALAS

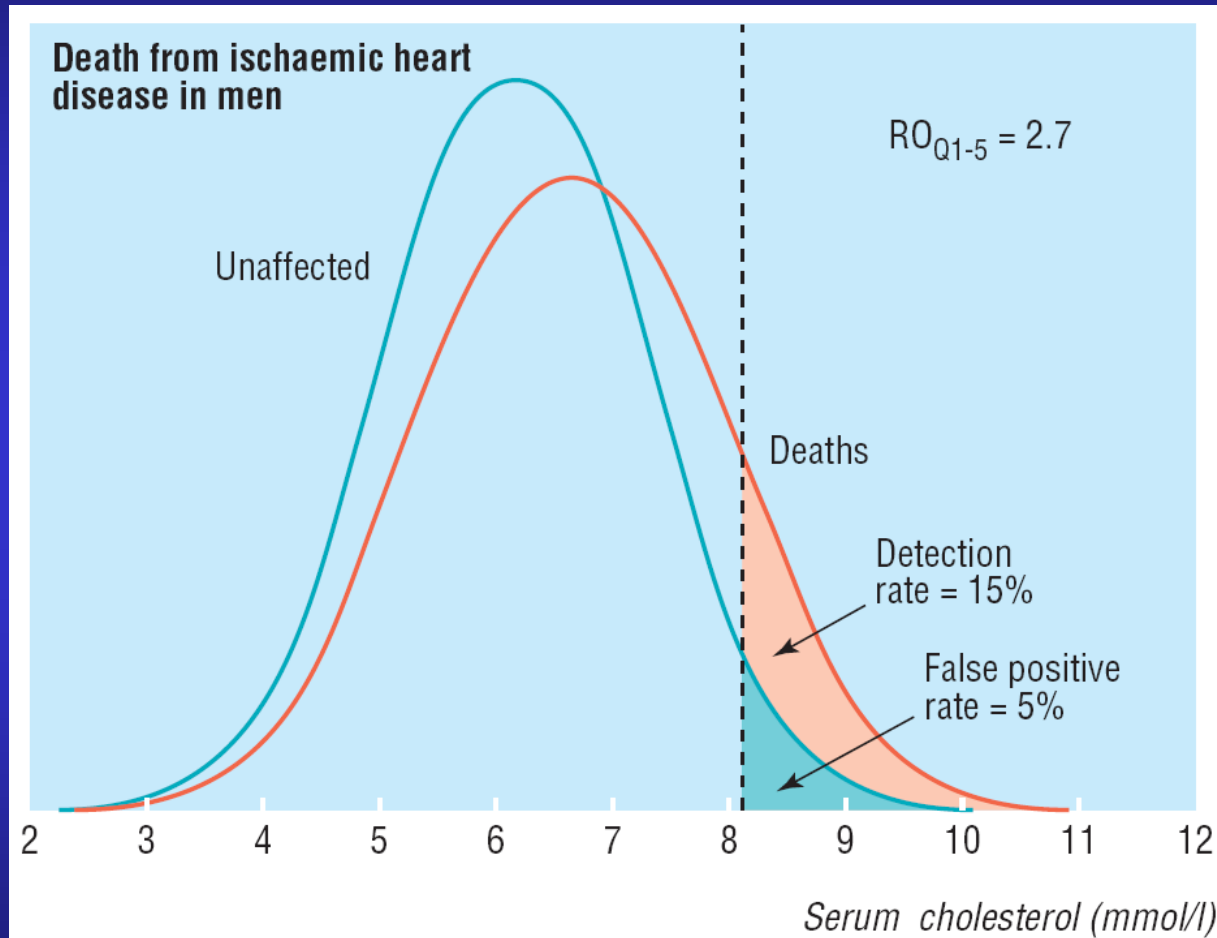
¿POR QUÉ HAY DISCREPANCIAS ENTRE SCORE Y REGICOR?

	REGICOR	SCORE
DISEÑO	Estudio longitudinal poblacional	15 estudios diversos
VARIABLES	sexo, edad, colesterol total y HDL, TAS y TAD, diabetes y tabaquismo	sexo, edad, colesterol total (y HDL), TAS y tabaquismo
RANGOS DE LAS VARIABLES	edad, 35-74 años	edad, 40-65 años
MODELO MATEMÁTICO		
variable dependiente	riesgo coronario fatal y no fatal	riesgo fatal cardiovascular global (coronario y no coronario)
Modelo matemático	Riesgos proporcionales de Cox	Modelo de Weibull
Tipos de variables independientes	TAS y TAD, colesterol total y HDL se han categorizado	TAS y colesterol continuas



VALIDACION-COMPARACIÓN DE ESCALAS

Colesterol como discriminante de muerte coronaria



S: 15 %

E: 95 %

When can a risk factor be used as a worthwhile screening test?

VALIDACION-COMPARACIÓN DE ESCALAS

F.R. Clásicos



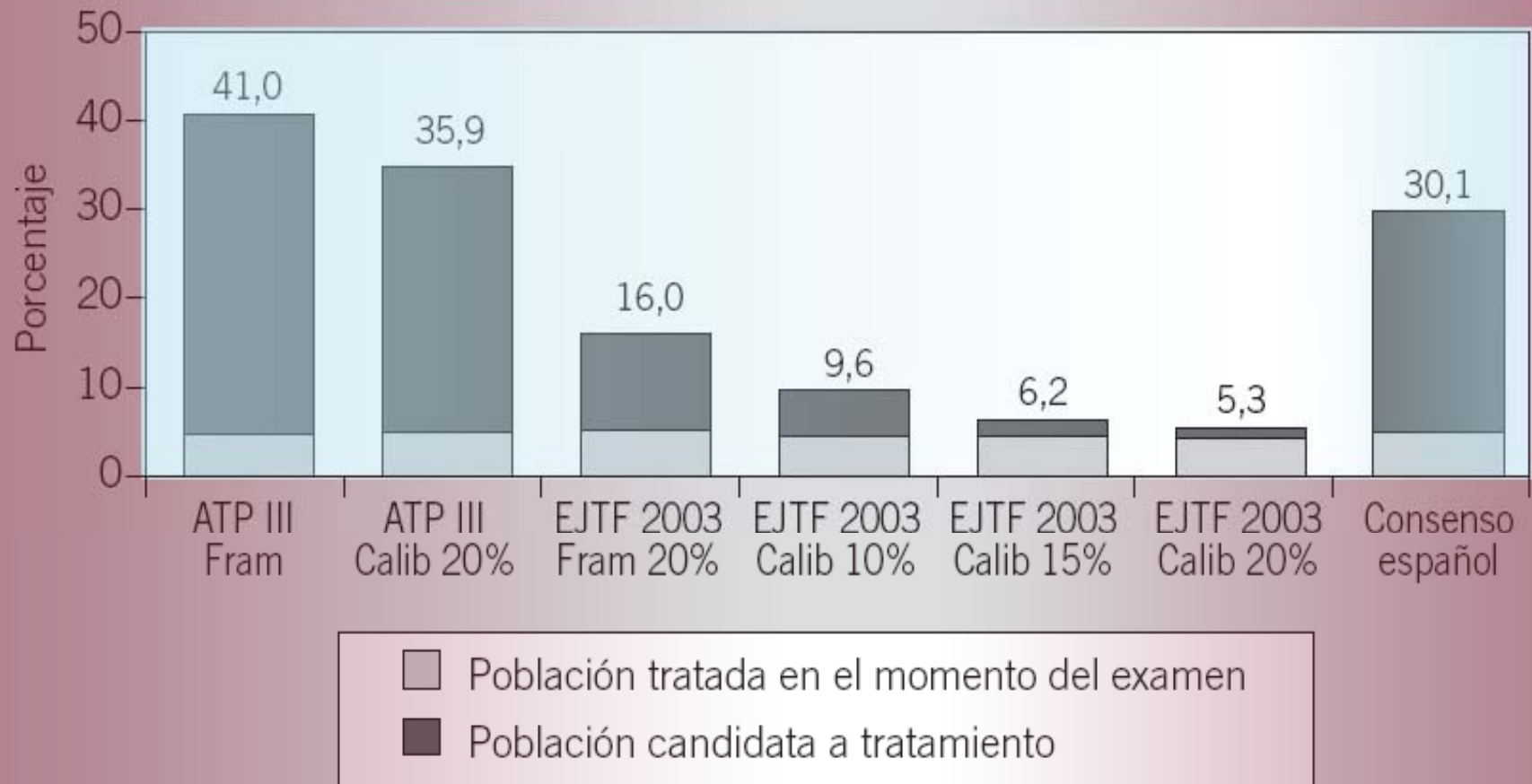
- No invasivos (PCR, μ alb, ITB, GIM, HVI...)
- Invasivos (IVUS, TAC-EB, angioRM, PET, dilatación mediada por flujo...)

INTERHEART study: Abnormal lipids, smoking, hypertension, diabetes, abdominal obesity, psychosocial factors, consumption of fruits, vegetables, and alcohol and regular physical activity account for most of the risk of myocardial infarction worldwide in both sexes and at all ages in all regions. (90-94% del R.A.P.)

(Yusuf. Lancet 2004;364:937 –52)

VALIDACION-COMPARACIÓN DE ESCALAS

Indicación hipolipemiantes



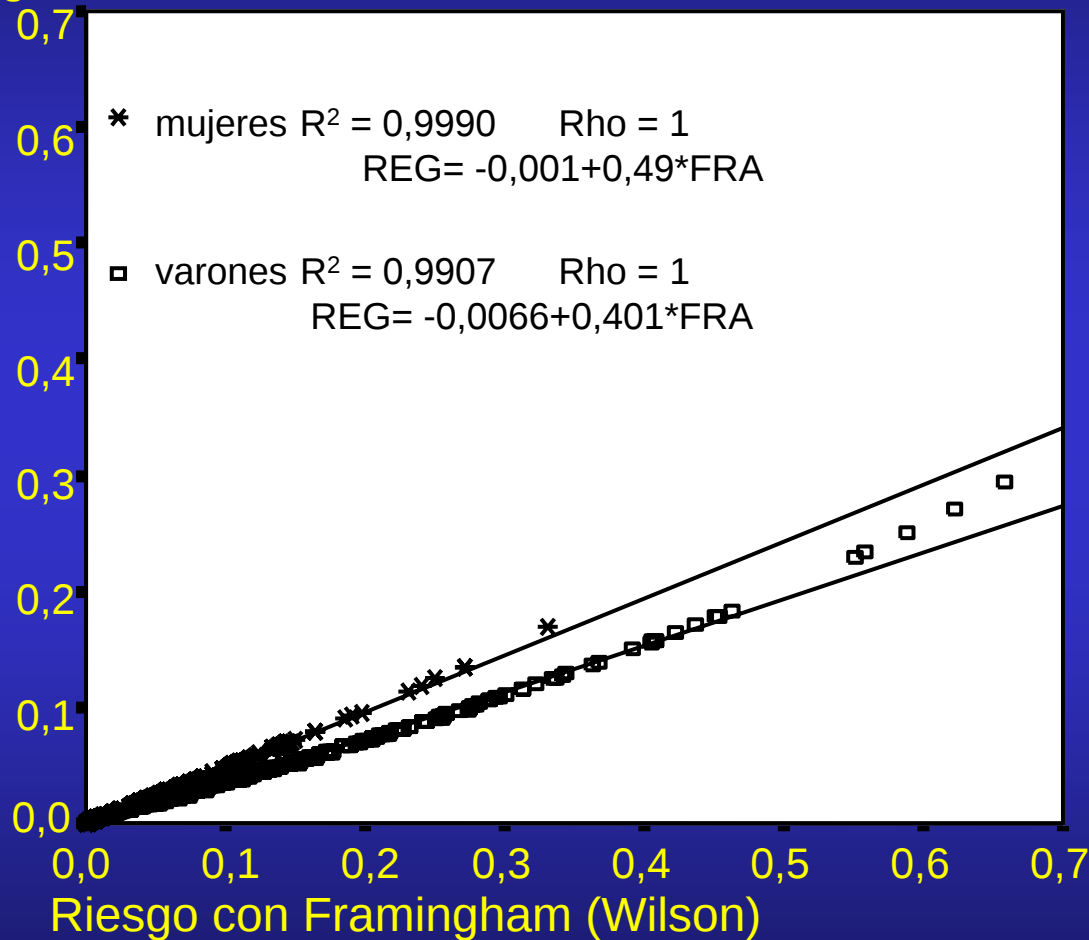
n=2207 prospectivo y transversal
población de AT y RV. (DM excl)

González C. Medicina Clínica (Barc). 2006;126:527-31
Ramos R. Medicina Clínica (Barc). 2003;121:521-6

VALIDACION-COMPARACIÓN DE ESCALAS

¿Riesgo alto $\geq 20\%$?

Riesgo con REGICOR



Fra 20 % = REG 10 %

Fra 20 % = REG 8 %

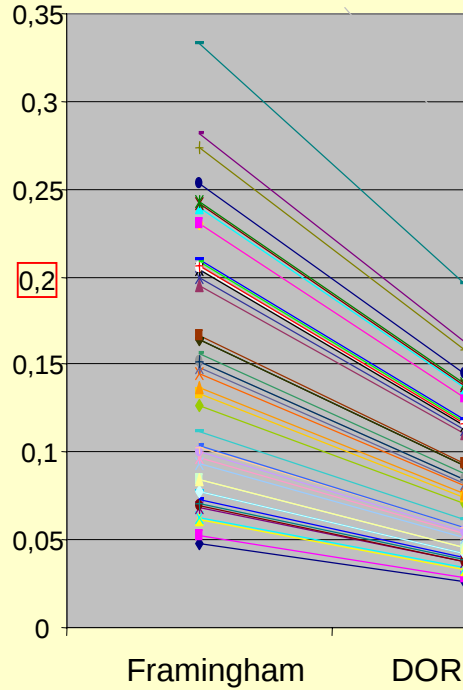
**n=514; prospectivo; transversal.
Poblacional**

Cuende, JI. Clin Invest Arterioscl. 2006;18:218-26.

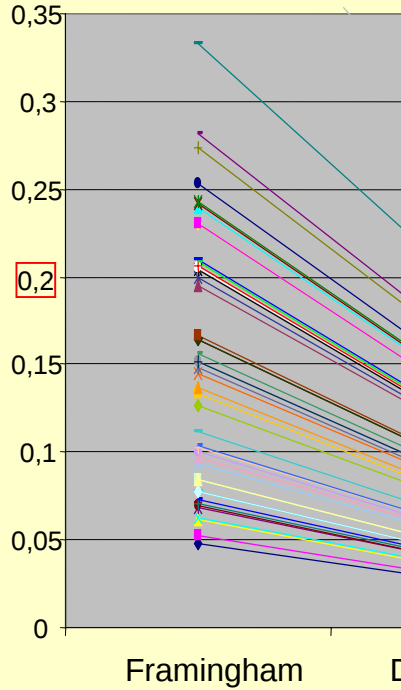
VALIDACION-COMPARACIÓN DE ESCALAS

Concordancia FRAM(Wil-98)-DORICA-REGICOR

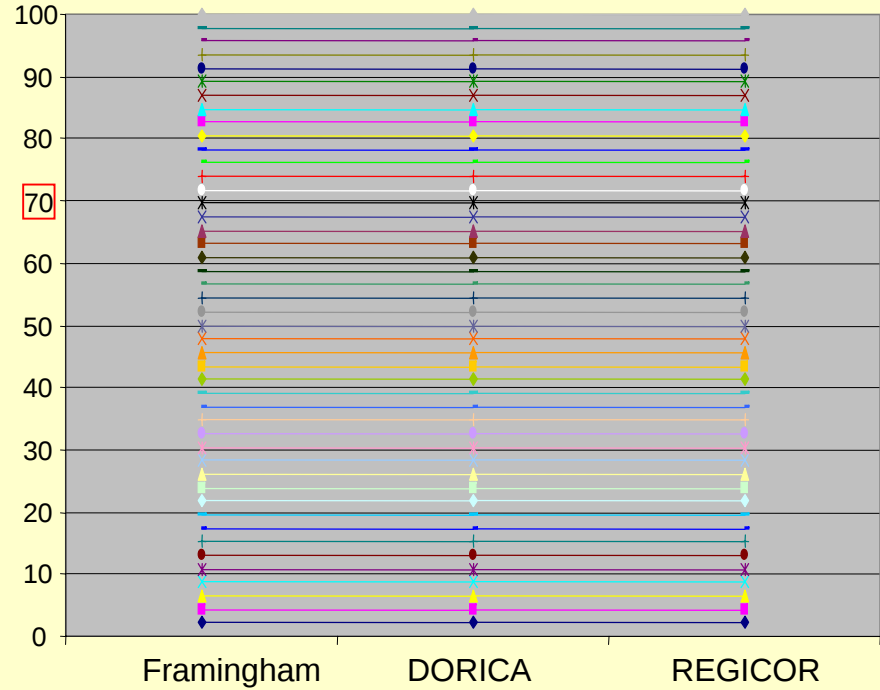
Riesgo absoluto coronario



Riesgo absoluto coronario



Percentiles de riesgo coronario



Índice Kappa:

<0,4: pobre

0,4-0,75: moderado

>0,75: excelente

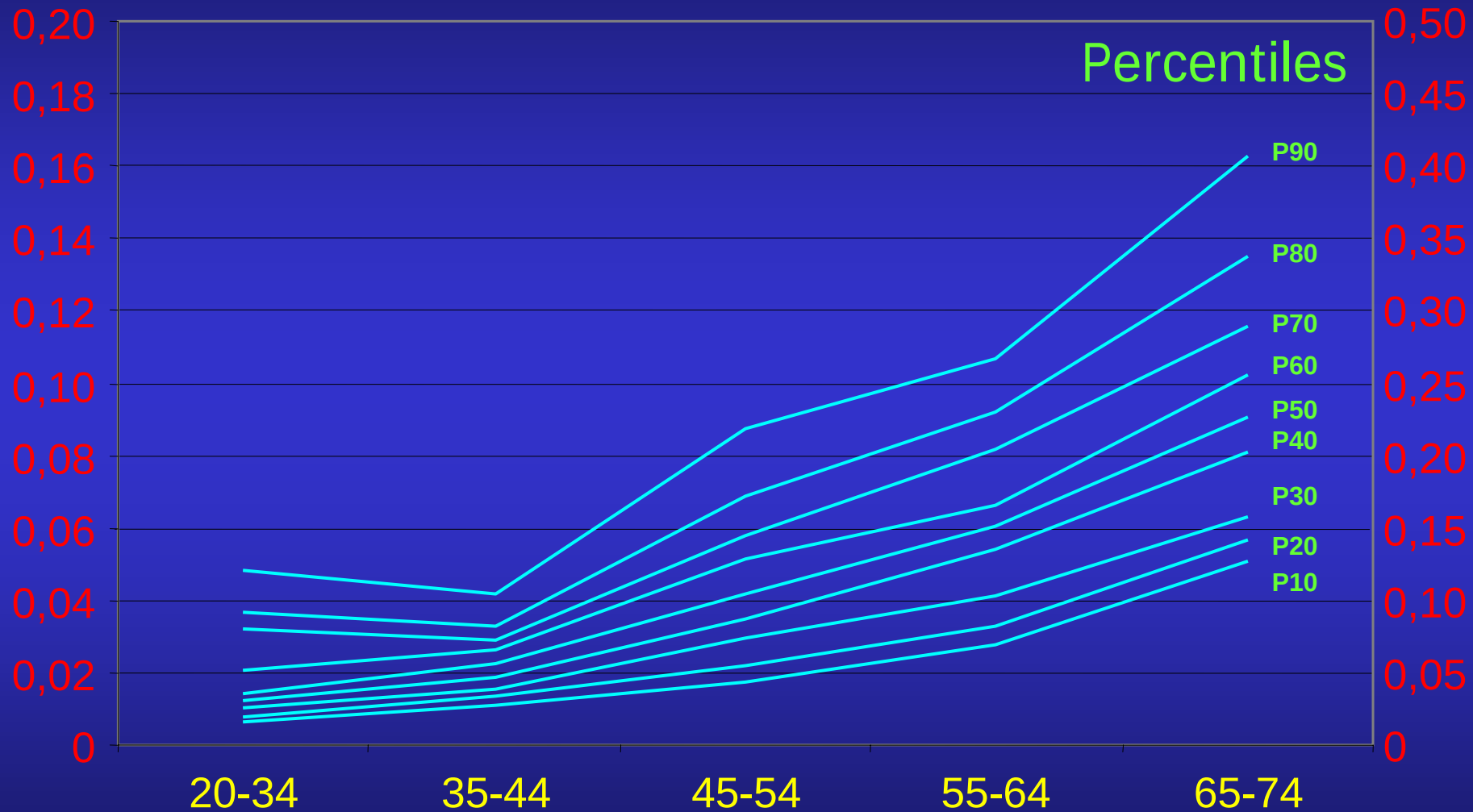
Estudio ERVPA	Riesgo absoluto (kappa)	Percentiles (kappa)
Framingham-REGICOR	0,083	1
Framingham-DORICA	0,344	1
DORICA-REGICOR	0,346	1

VALIDACION-COMPARACIÓN DE ESCALAS

REGICOR

Riesgo coronario absoluto

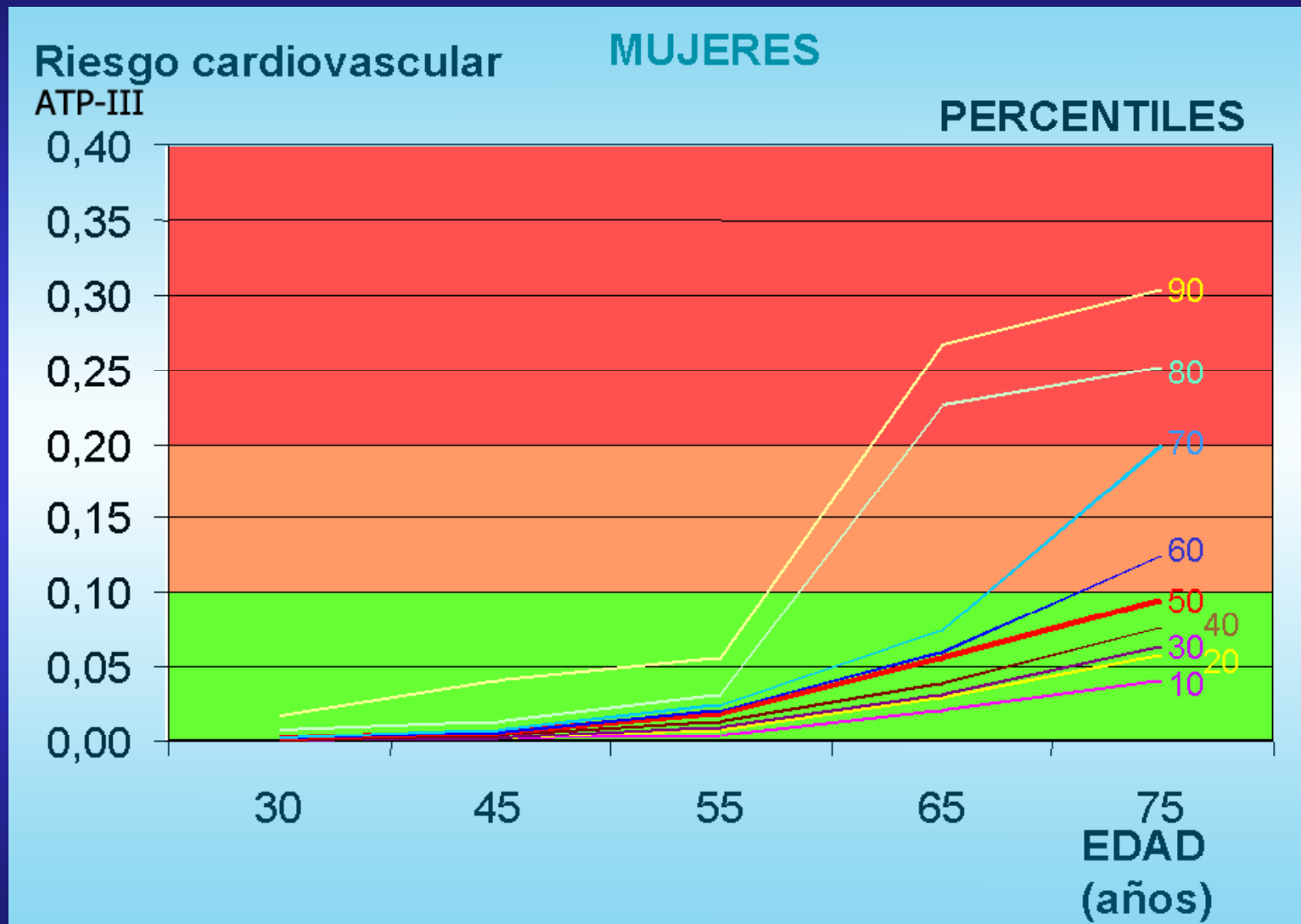
FRAMINGHAM



Edad (años)

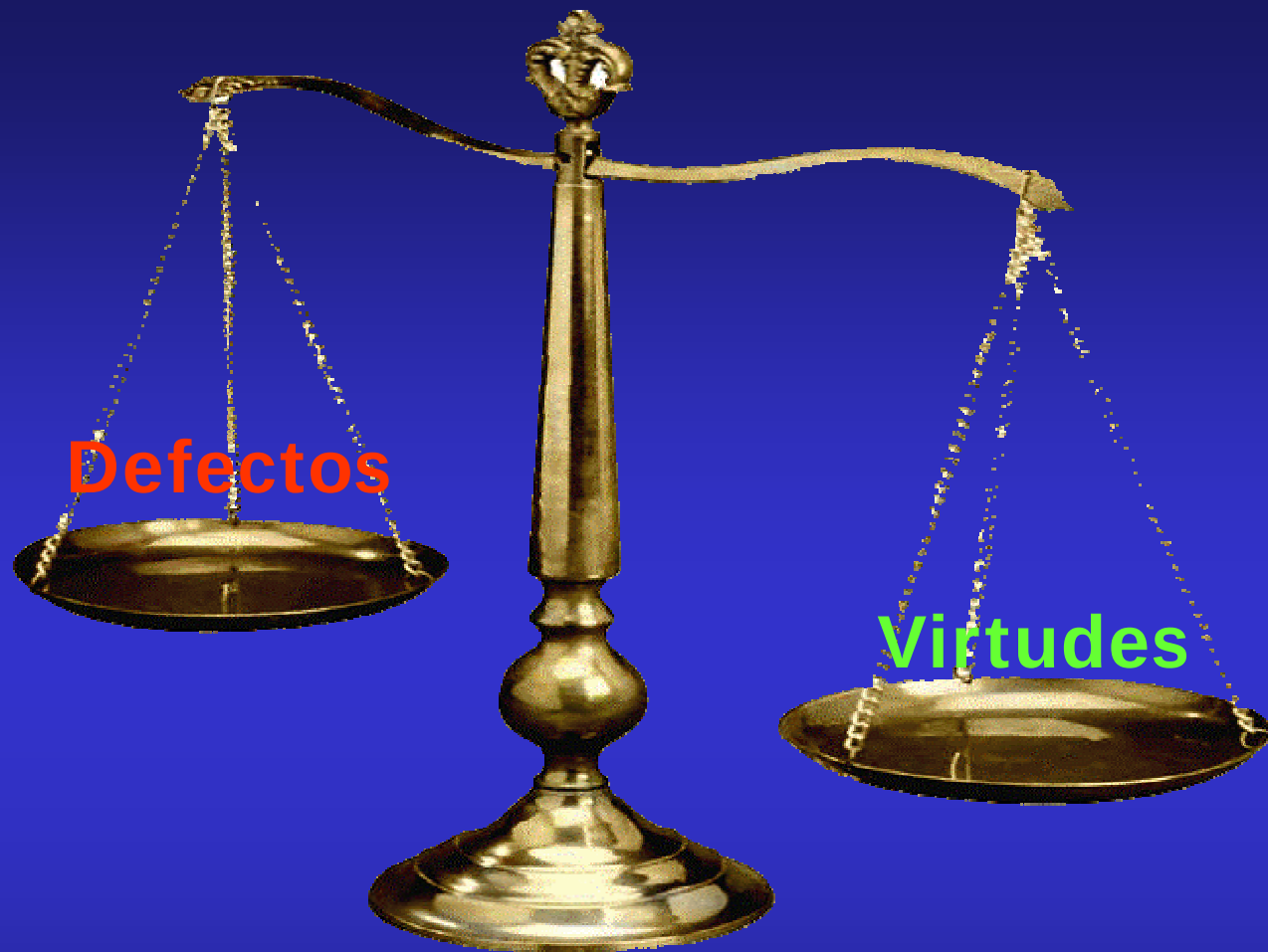
(Varones)

VALIDACION-COMPARACIÓN DE ESCALAS



n=514; prospectivo; transversal.
Poblacional

Cuende, JI. Medicina Clínica (Barc). 2004;123:121-6.



Commentary: The prediction of coronary heart disease risk in individuals— an imprecise science.

Brindle P., May M.

International Journal of Epidemiology. 2002;31:822-24.

VIRTUDES Y DEFECTOS DE LAS ESCALAS

Virtudes:

- 1.- Calculan riesgos.
- 2.- Permiten orientar los tratamientos.
- 3.- Permiten optimizar recursos.

Defectos:

- 1.- Bajas sensibilidad y especificidad.
(Útiles a nivel poblacional pero no individual)
“Poca concordancia”.
Hay que calibrarlas y validarlas.
- 2.- Dificultad de manejo.
- 3.- No consideran todos los factores de RV.
¿Exhaustivos o prácticos?

VIRTUDES Y DEFECTOS DE LAS ESCALAS

	CUANTITATIVAS	CUALITATIVAS
VIRTUDES	Riesgo absoluto RR, NNT... Evolución	Más factores Fáciles de usar
DEFECTOS	Pocos factores “Difíciles” de usar	Riesgo aproximado No evolutivas

Diabetes.

Edad > 65 y > 74.

Las guías complementan a las tablas.

VIRTUDES Y DEFECTOS DE LAS ESCALAS

Consideraciones finales

- 1.- Los sistemas de estratificación no son óptimos. Hay que mejorarlos.
- 2.- Los sistemas de estratificación son necesarios.
- 3.- Usar sistemas de estratificación en el contexto de guías de actuación.
- 4.- Más vale usar un sistema de estratificación que no usarlo.

