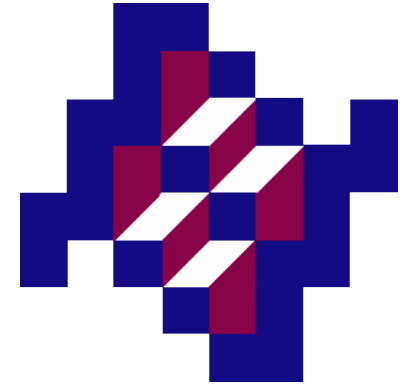




**Instituto Nacional  
de Salud Pública de México**



# Las Enfermedades Crónicas y sus Implicaciones en Salud Pública: Carga Global de la Enfermedad

**Ruy López Ridaura**  
**Dirección de Enfermedades Crónicas**  
**CISP INSP**



# Definiendo prioridades para investigación y acción en salud

- Disminuir la brecha **10/90**.

## **Criterios (GFHR):**

- Gravedad y magnitud del problema
- Equidad
- Costo efectividad esperado de la intervención a investigar.
- Probabilidad de encontrar la solución.
- Capacidad de vinculación multisectorial para acciones sustentables.



# Pasos estratégicos para la definición de prioridades

- I. Magnitud *(cual es la carga de la enfermedad)*
- II. Factores de riesgo *(por que persiste)*
- III. Conocimiento actual *(que sabemos, y su costo)*
- IV. Posibilidades para el futuro *(y su costo)*
- V. Inversiones *(investigación para enfermedades o factores de riesgo).*



# Preguntas Claves en Salud Pública

- ¿Cuál es el impacto total de un enfermedad o daño a la salud específico?
  - El blanco de cualquier intervención en salud publica.
- ¿Cómo podemos comparar el impacto entre enfermedades, factores de riesgo y por lo tanto de intervenciones dirigidas en una poblaciones o entre diferentes poblaciones?

GPD study, 2000. World Bank y Harvard School of Public Health

<http://www.dcp2.org>

<http://www.who.int/healthinfo/boddocs/en/index.html>

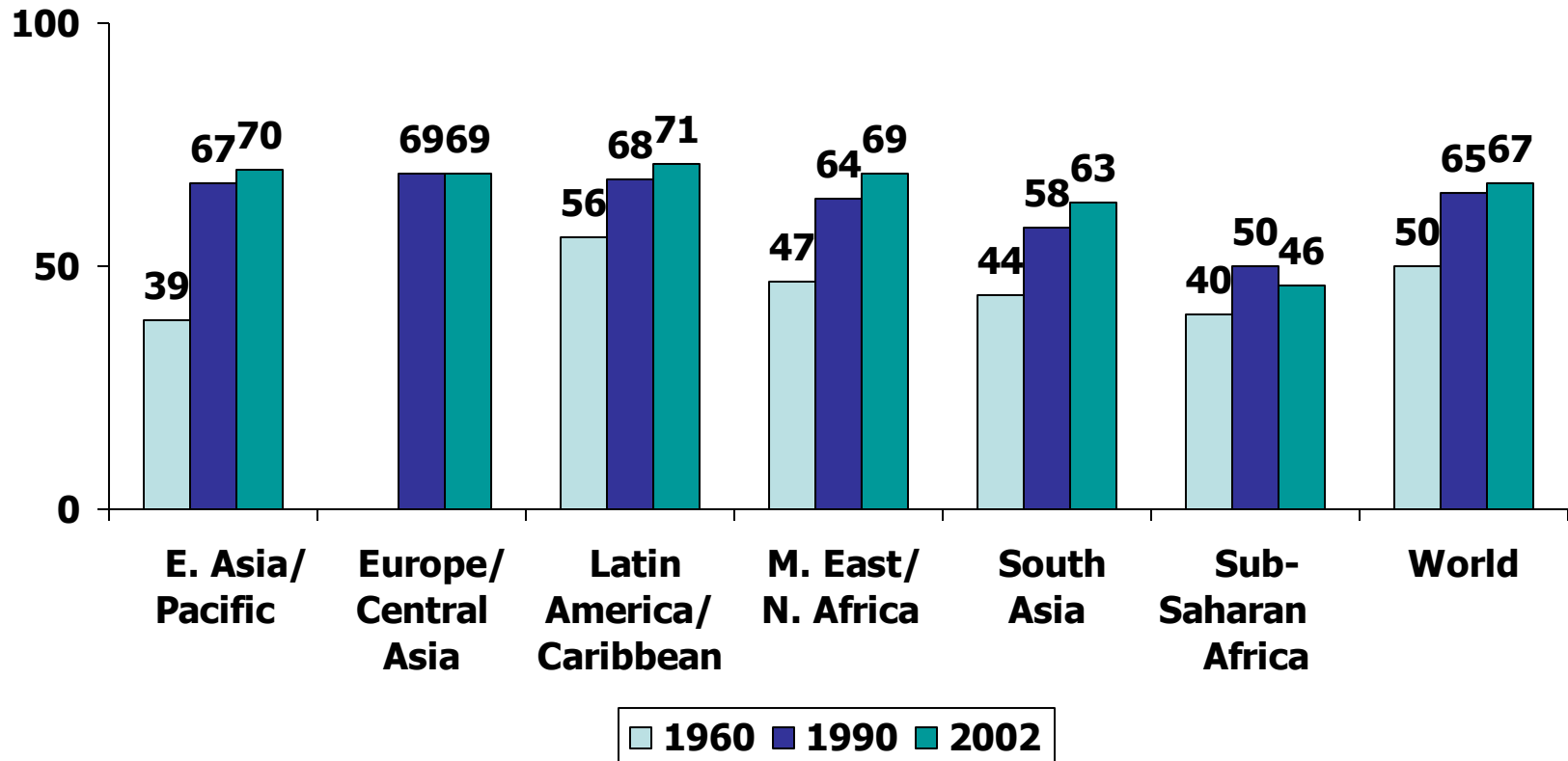


# Indicadores de la magnitud e impacto de las enfermedades.

- **Indicadores simples:** (*Mortalidad, prevalencia-incidencia, niveles de factores de riesgo, utilización de servicios, esperanza de vida, etc*).
  - **Ventajas:**
    - Fácil de determinar: Estadísticas oficiales, encuestas nacionales.
    - Clásicos indicadores de progreso y bienestar:
      - Mortalidad infantil.
      - Mortalidad Materna,
      - Mortalidad peri natal,
      - Antropometría infantil: Baja talla para la edad, bajo peso para la edad.
  - **Desventajas:**
    - Múltiples indicadores difícil de agrupar y comparar.
    - Todo mundo al final muere.
    - Mortalidad no toma en cuenta el estado de salud.
    - Mortalidad + Enfermedad = ????
  - Que tanto podemos mejorar en los indicadores clásicos ?



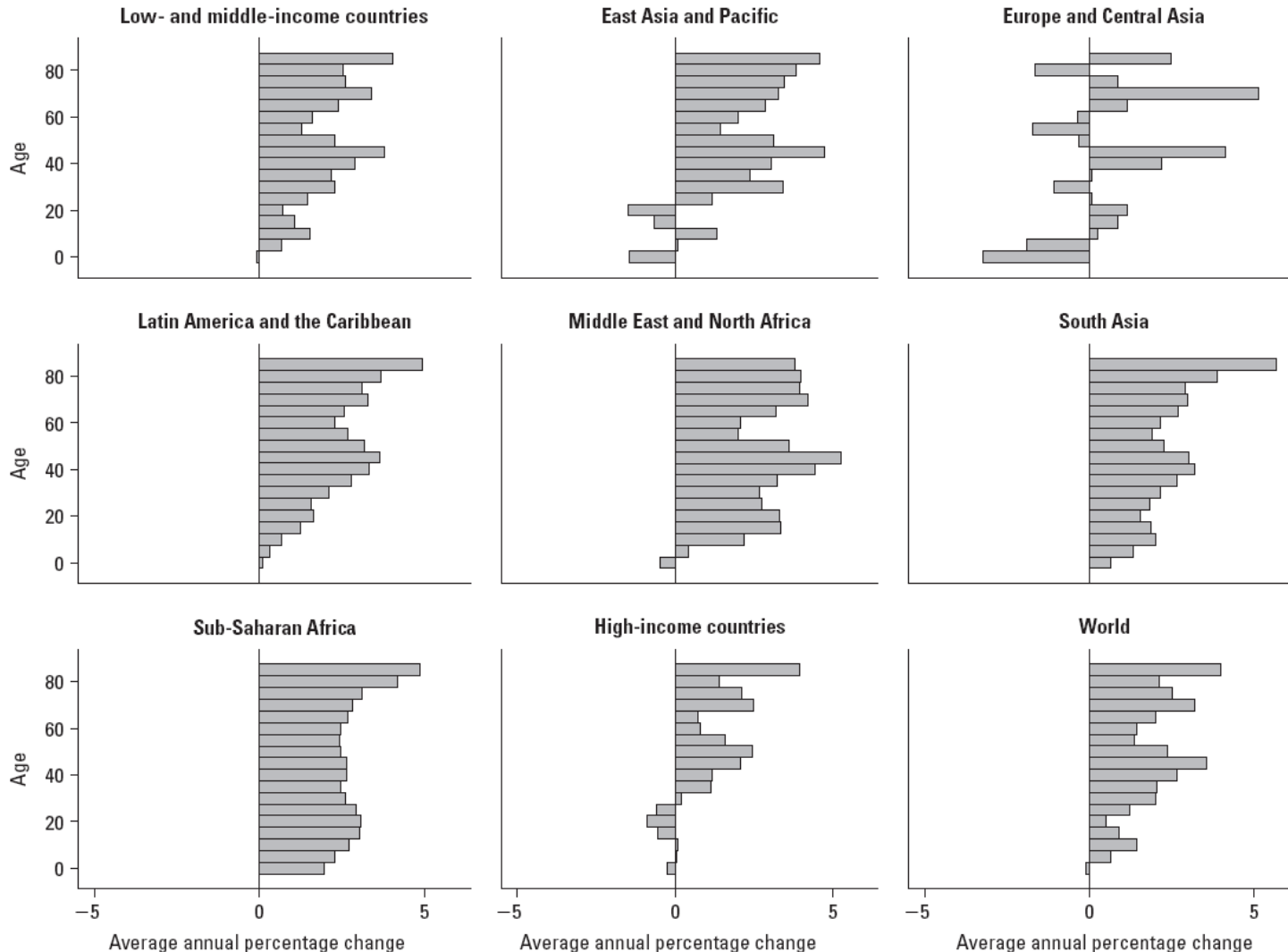
# Cambio en esperanza de Vida 1960-2002, por región



Source: *Disease Control Priorities in Developing Countries*, second edition, 2006, Table 4.1



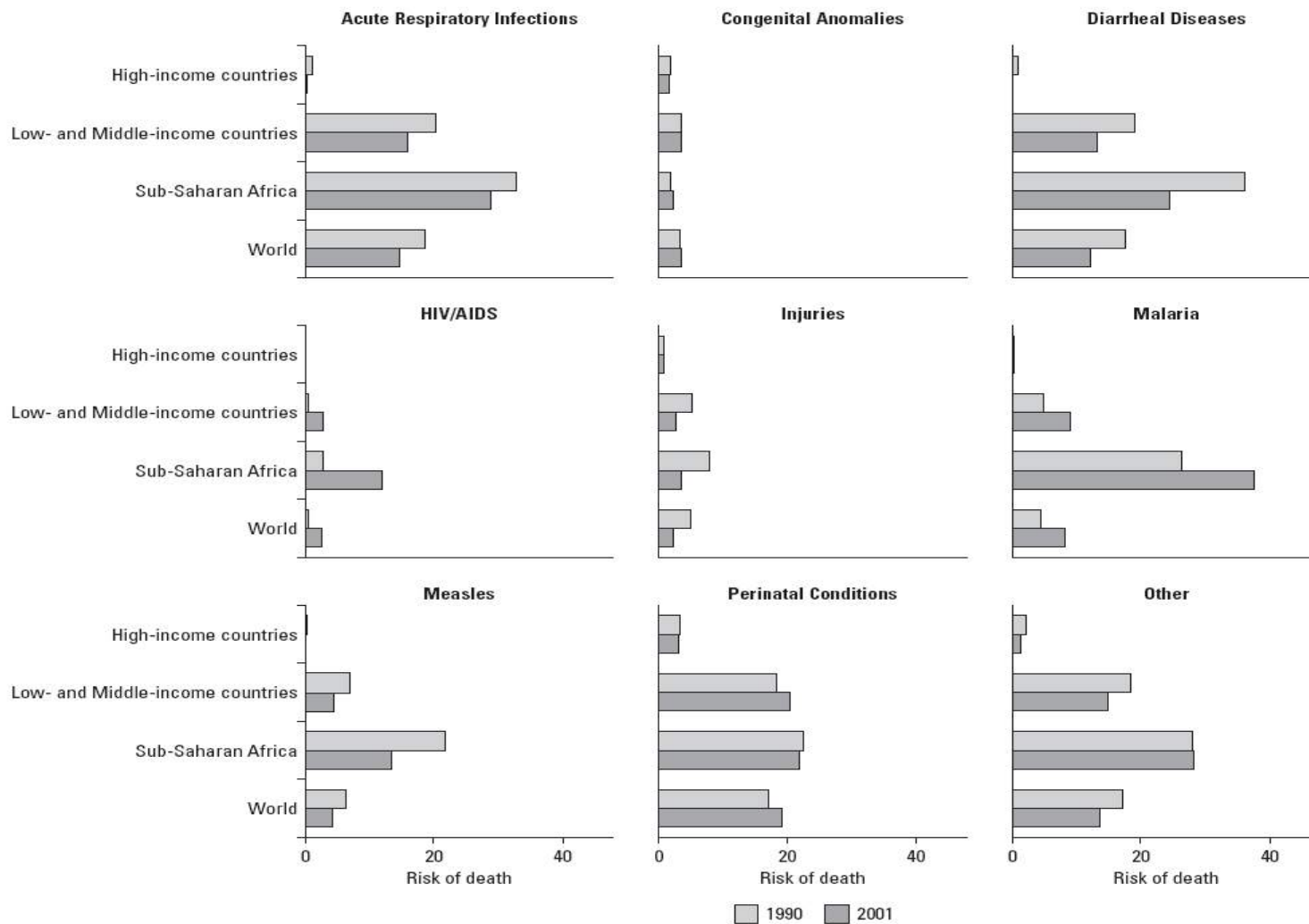
# Cambio en a distribución por edad por región



Source: Calculated from United Nations 2003.



# Riesgo de muertes infantil (1990-2001) por región

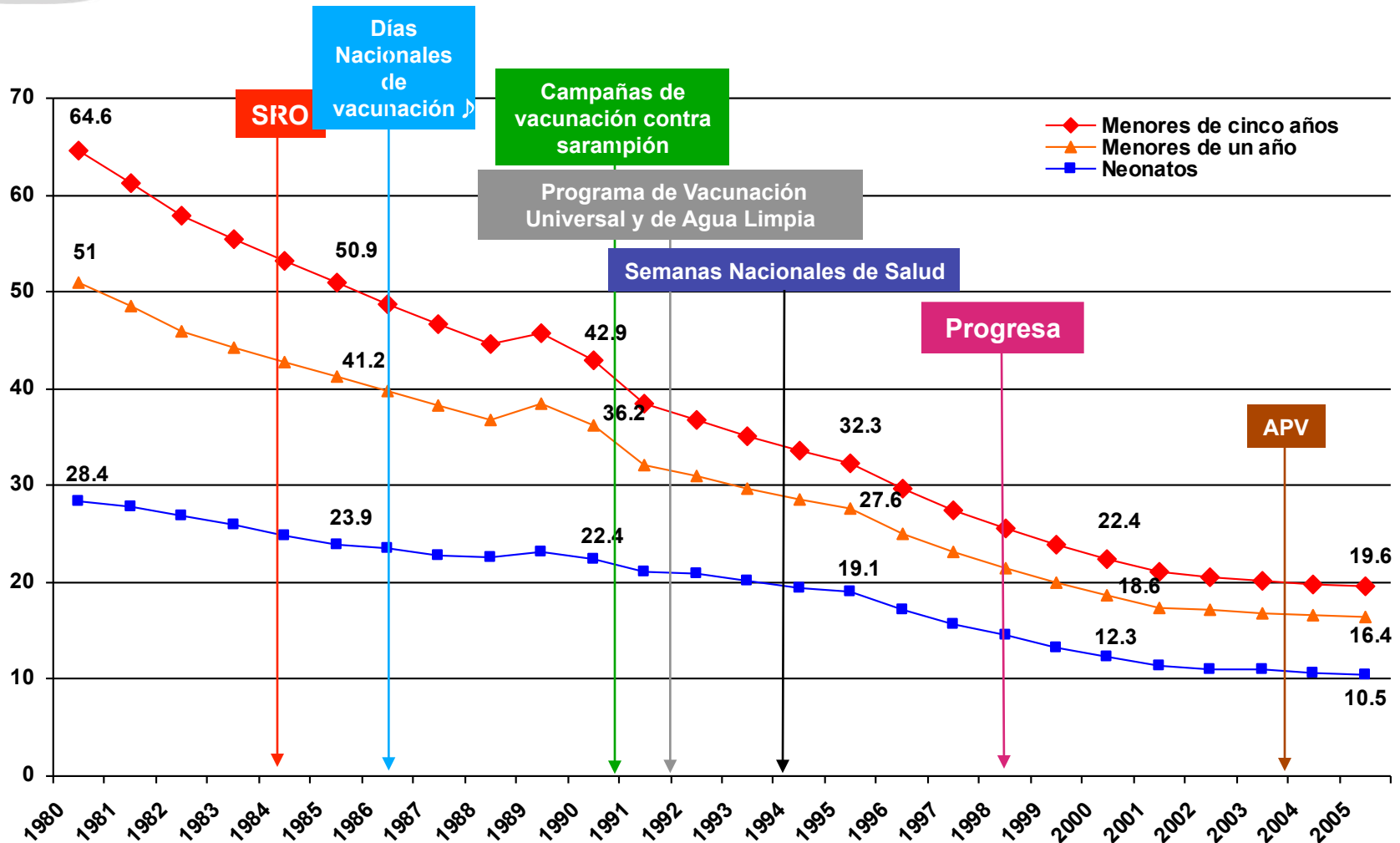


Sources: Estimates for 1990 are from Murray and Lopez 1996; estimates for 2001 are from chapter 3 in this volume.





# Mortalidad neonatal, infantil (menores de 1 año) y en niños menores de 5 años. México 1980 – 2005

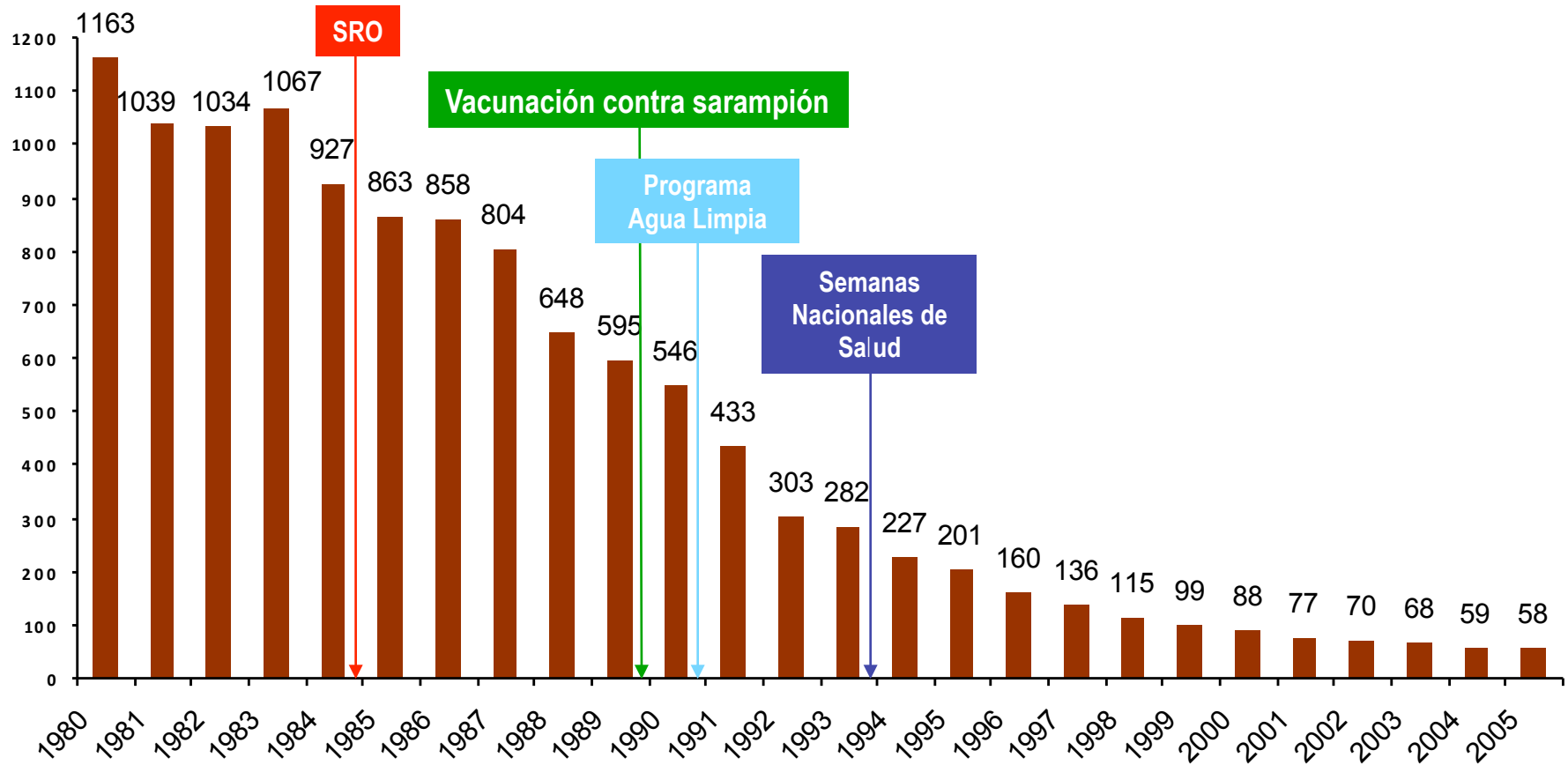


Nota: Tasa por 1,000 nacidos vivos.

Fuente: Secretaría de Salud, México / SEED y CONAPO

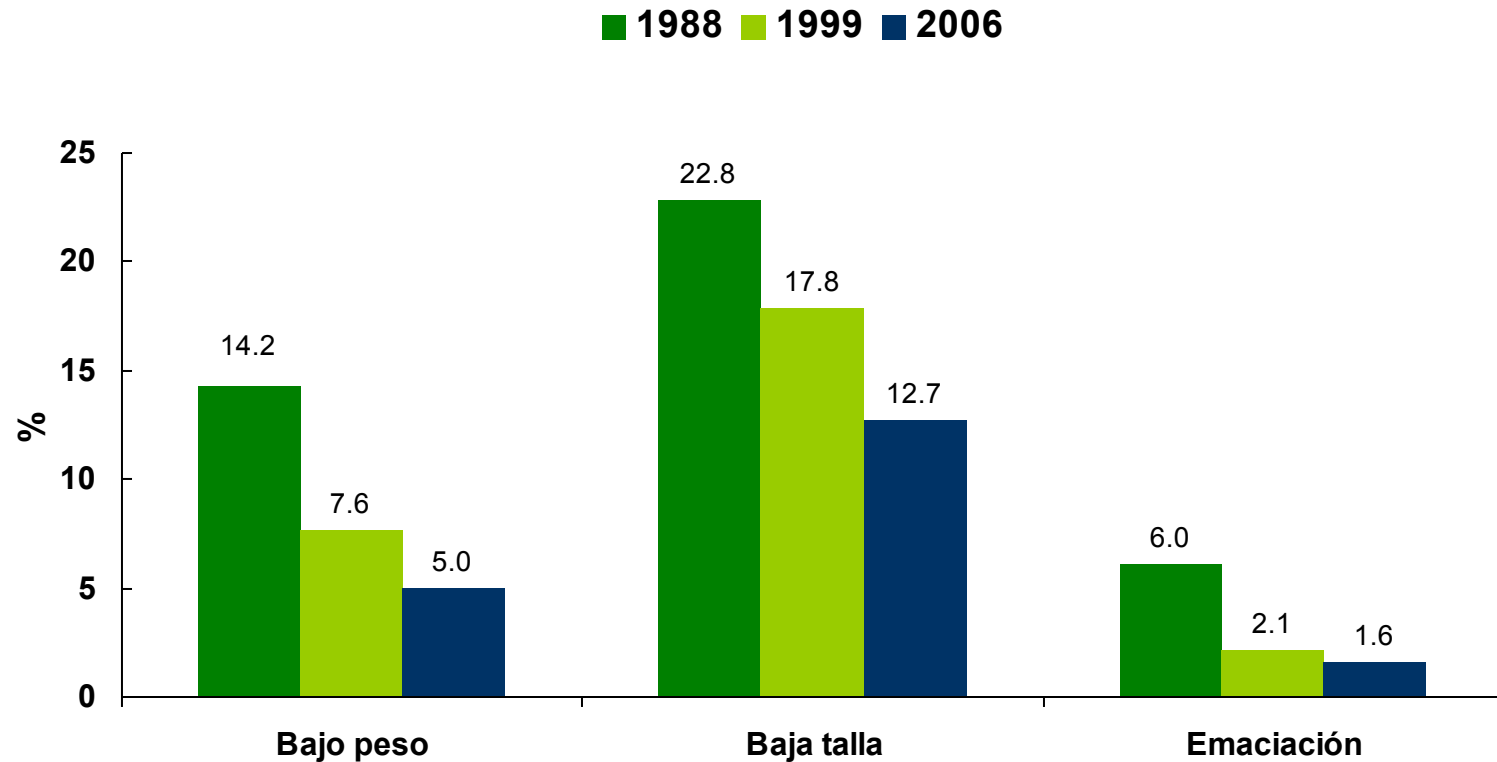


# Mortalidad por diarreas en menores de 1 año. México 1980 – 2005



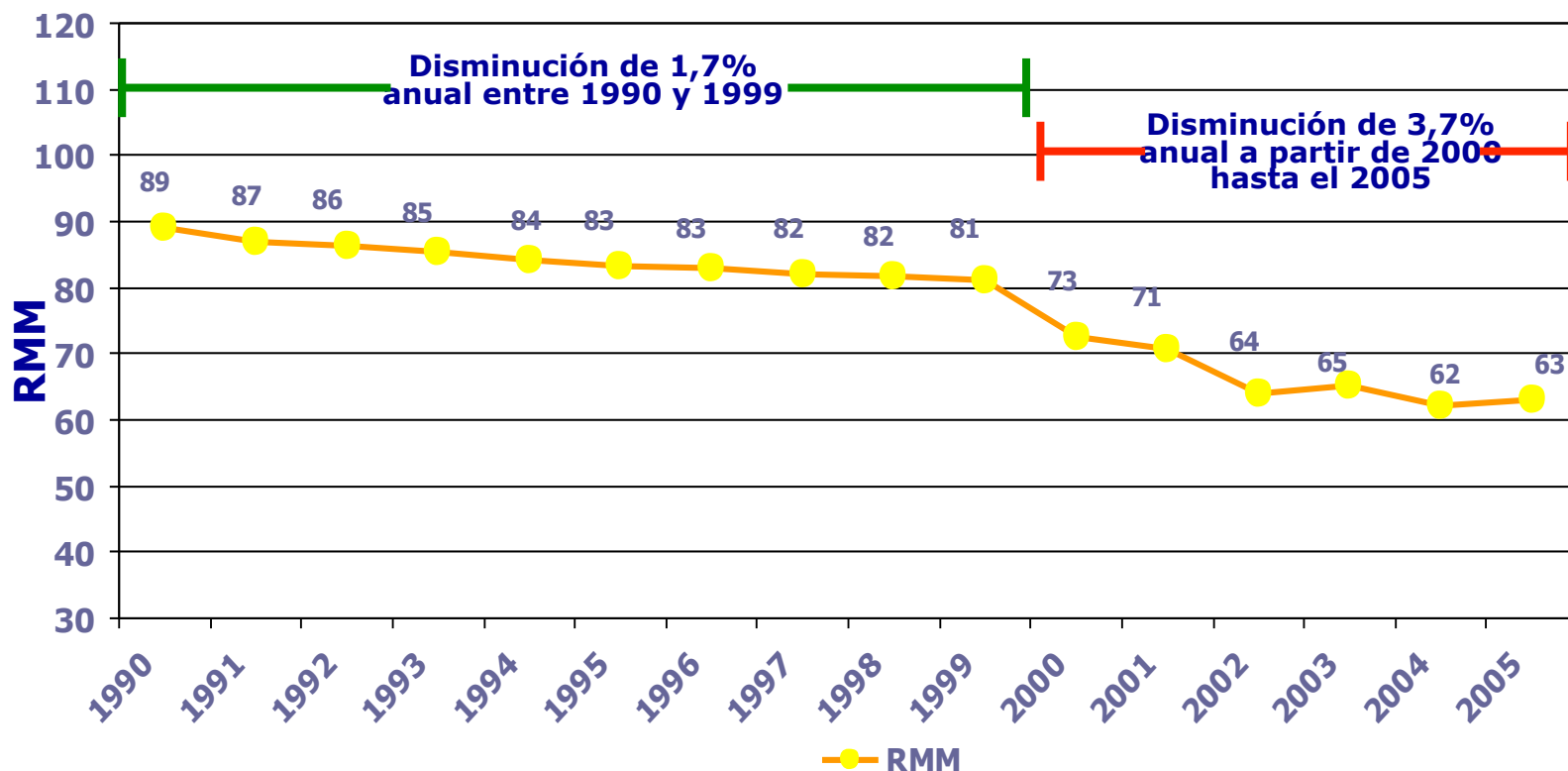


# Prevalencia nacional de bajo peso, baja talla y emaciación en < 5 años en 1988, 1999 y 2006





# Mortalidad materna, México 1990 -2007



Fuentes: 1990 a 2005, INEGI-SSA/DGIS, 2006 Información preliminar con notificaciones, 2007 con notificaciones hasta semana epidemiológica 15

Razón de Mortalidad Materna por 100,000 N.V.E. La Razón se calculó con nacimientos estimados por CONAPO

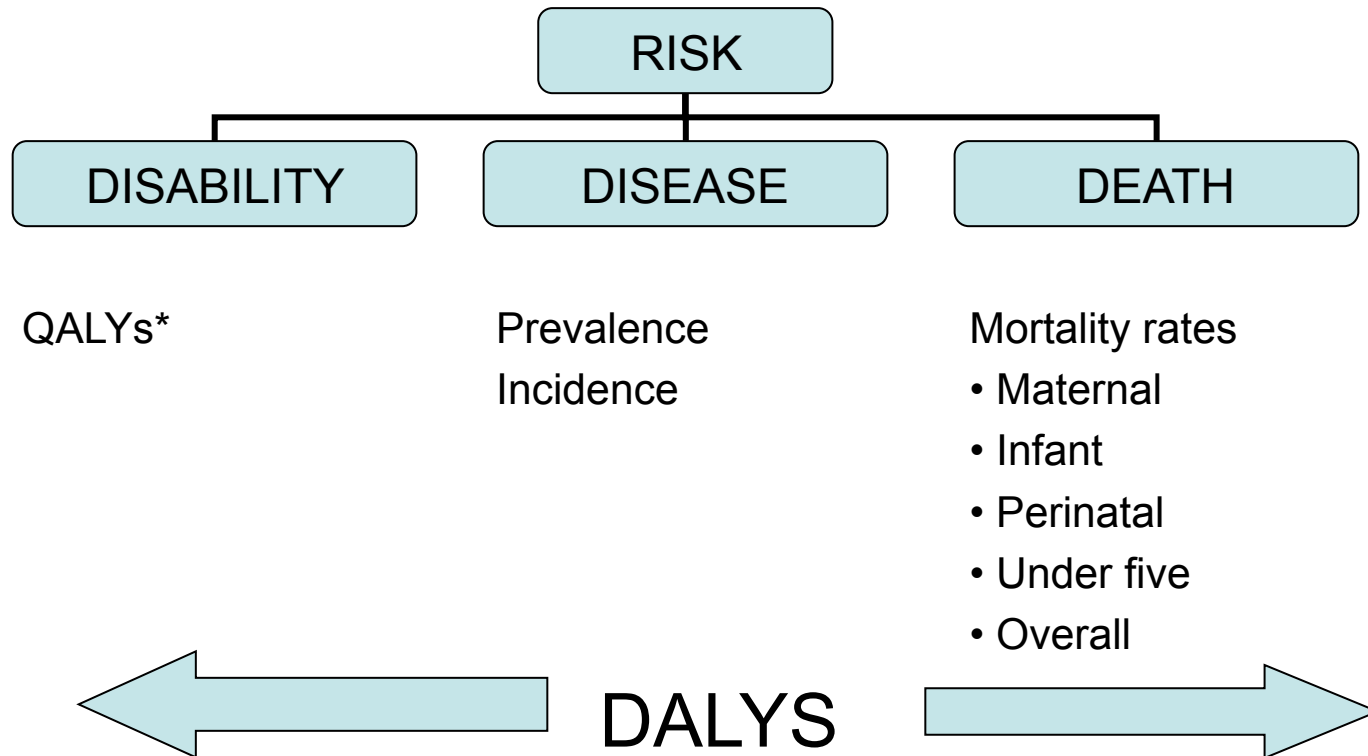


# DALYs un indicador global

- DALYs: Disability Adjusted Life Years. *AVISA*
- **DALY = YLL + YLD.**
  - YLL: Years Lost of Life (Muerte prematura)
  - YLD: Year Lost to Disability: (Enfermedad o accidente).
- Permite combinar muerte y enfermedad.
- Se pueden calcular y comparar los DALYs asociados a:
  - Enfermedades específicas (diabetes, tuberculosis, ECV, etc.).
  - Grupos de enfermedades (Enfermedades crónicas)
  - Factores de riesgo (alcohol, tabaco, hipertensión arterial).



# DALYs: Un indicador compuesto



**\*Quality Adjusted Life Years (QALYs)** = Number of fully healthy years lost to a particular disease or risk factor



# Como se calcula:

- Ambos parametros se comparan con una norma predefinida:
  - YLL: Se comparan con la esperanza de vida mayor en el mundo (Japón): 80 H y 82.5 M
  - YLD: Se utilizan pesos relativos para cada enfermedad para ajustar los años a la Discapacidad.
    - Análisis de Trade-off en panel de expertos.
  - Para el caso de Factores de Riesgo se compara con un nivel optimo y se estima la incidencia de los diferentes daños a la salud.
  - Se estiman incidencias y tiempos promedios de duración.



# Pesos de discapacidad por enfermedad

**Table 3A.6** Continued

Sequela	Average disability weight <sup>a</sup>	Range <sup>b</sup>	Source
Parkinson's disease—cases	0.351	0.324–0.395	GBD 1990 <sup>c</sup> , varies with age and treatment
Multiple sclerosis—cases	0.411	0.410–0.437	GBD 1990 <sup>c</sup> , varies with age
Drug use disorders—cases	0.252		GBD 1990
Post-traumatic stress disorder—cases	0.105		GBD 1990
Obsessive-compulsive disorder—cases	0.127	0.122–0.129	GBD 1990 <sup>c</sup> : untreated 0.129, treated 0.080
Panic disorder—cases	0.165	0.153–0.171	GBD 1990 <sup>c</sup> : untreated 0.173, treated 0.091
Insomnia (primary)—cases	0.100		f
Migraine—cases	0.029	0.025–0.030	f
Mild mental retardation, lead-caused—cases	0.361		Netherlands study <sup>e</sup>
Glaucoma			
Low vision	0.247	0.227–0.282	GBD 1990 <sup>d</sup> : untreated 0.282, treated 0.227
Blindness	0.600		GBD 1990
Cataracts			
Low vision	0.271	0.234–0.280	GBD 1990 <sup>d</sup> : untreated 0.282, treated 0.227
Blindness	0.568	0.511–0.595	GBD 1990 <sup>c</sup> : untreated 0.600, treated 0.488
Vision disorders, age-related and other			
Low vision	0.263	0.227–0.282	GBD 1990 <sup>d</sup> : untreated 0.282, treated 0.227
Blindness	0.600		GBD 1990
Hearing loss, adult onset			
Mild	0.000		Assumed to have no disability for GBD
Moderate, treated	0.040		Assumed similar to mild hearing loss <sup>f</sup>
Moderate, untreated	0.120		Netherlands study <sup>e</sup>
Severe or profound, treated	0.120		Assumed similar to moderate loss <sup>f</sup>
Severe or profound, untreated	0.333		GBD 1990 deafness weight <sup>c</sup>





# Ejemplos

- **Ejemplo A:**

- 100,000 niños con diarrea por una semana; 2% mueren al año de edad:
- $DALYs = YLL + YLD$
- $= (2000 \times 80) + (100,000 \times 7/365 \times 0.105)$
- $= 160,000 + 201$
- $= 160,201$

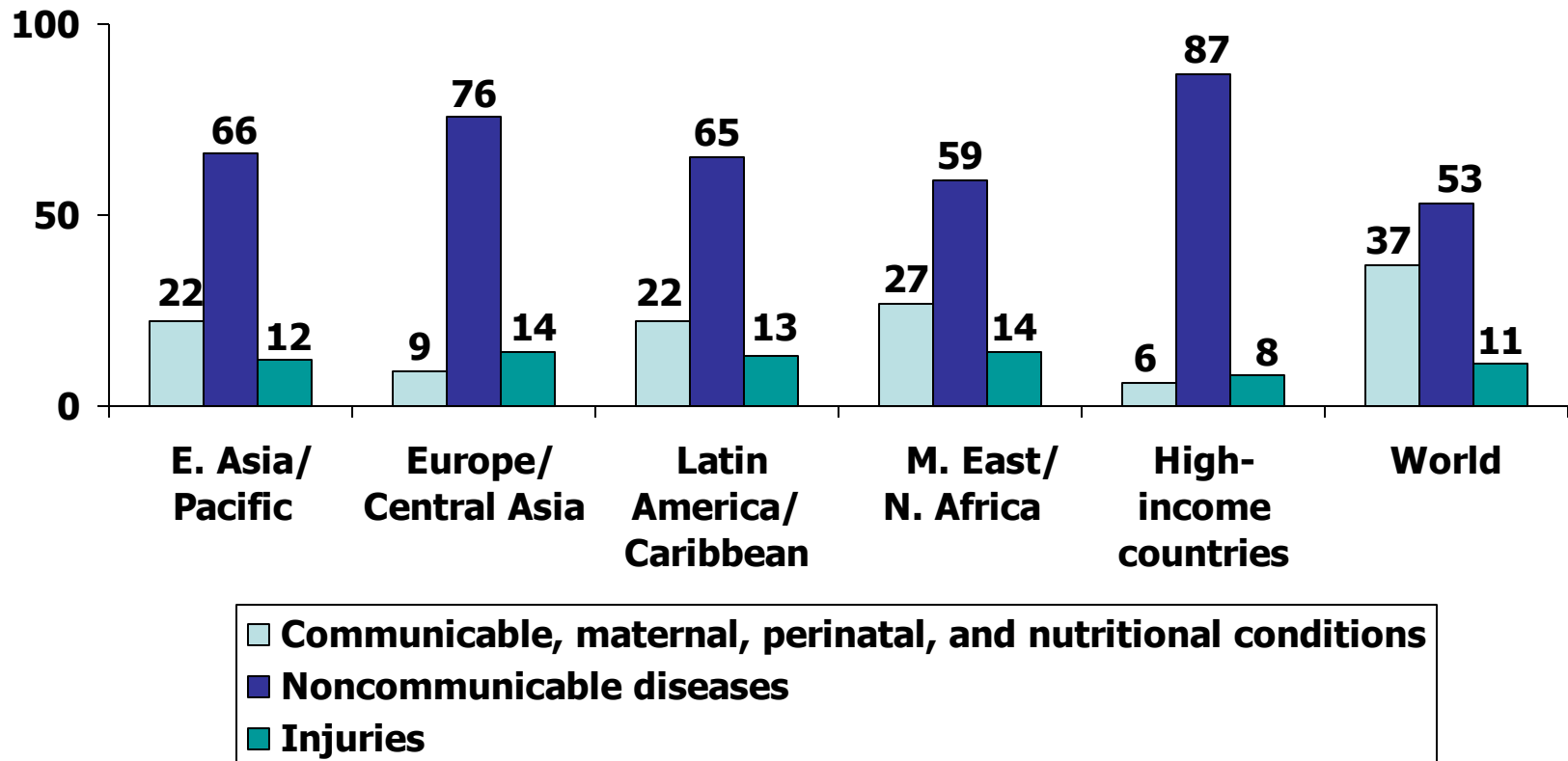
- **Ejemplo B:**

- 100,000 adultos se enferman durante 2 años con alguna enfermedad con un peso de Incapacidad de 0.6; 20% mueren a los 80 años.
- $DALYs = YLL + YLD$
- $= (20,000 \times 2) + (100,000 \times 2 \times 0.6)$
- $= 40,000 + 120,000$
- $= 160,000$





# Distribución de Carga Total de la Enfermedad (DALYS) por región, 2001



Source: *Disease Control Priorities in Developing Countries*, second edition, 2006, Table 4.1



# Leading Causes of Disease Burden by Select World Bank Region, 2001

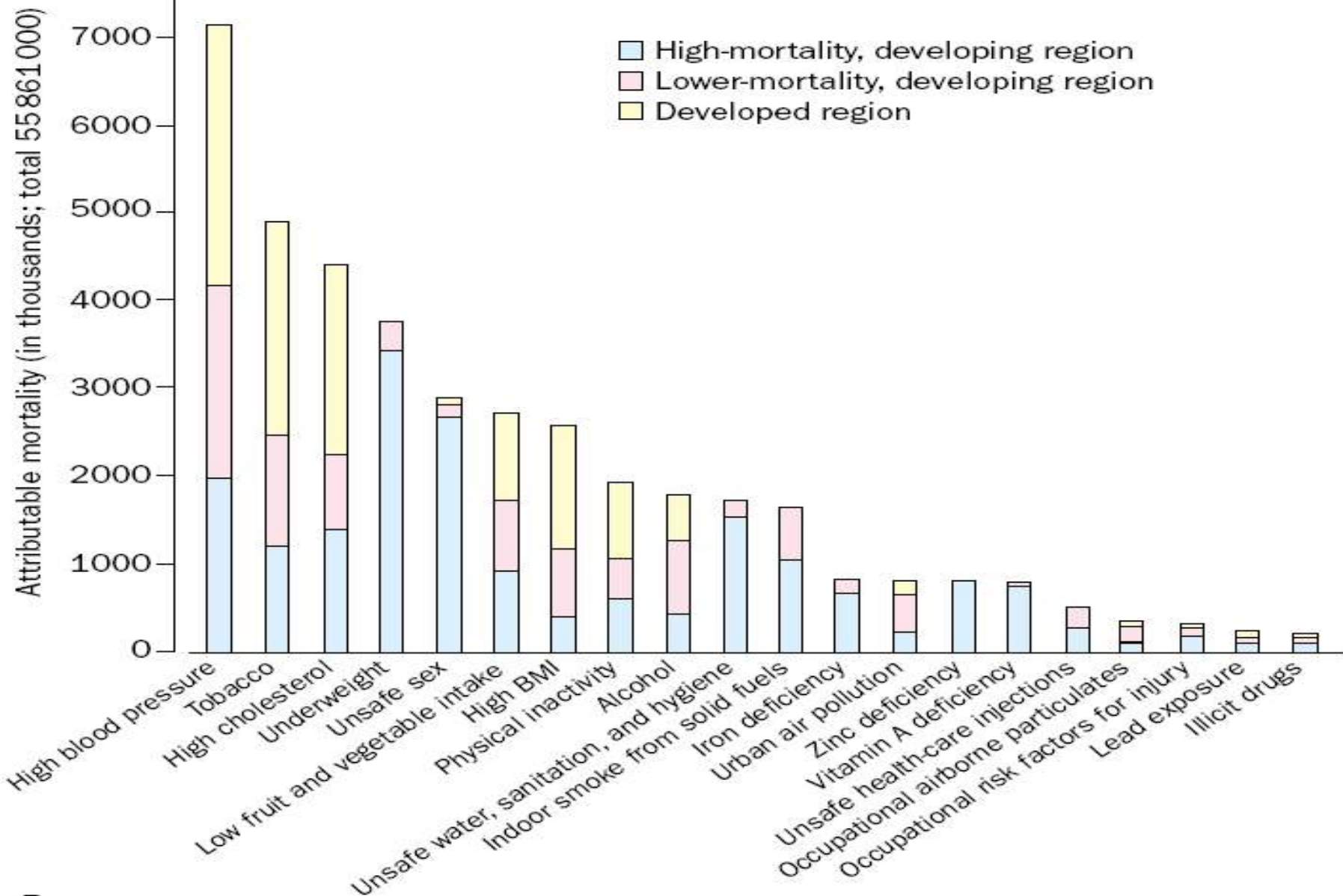
Rank	East Asia/ Pacific	Europe/ Central Asia	Latin America/ Caribbean	High-income Countries
1	Cerebrovascular diseases	Ischemic heart disease	Perinatal Conditions	Ischemic heart disease
2	Perinatal conditions	Cerebrovascular diseases	Unipolar depressive disorders	Cerebrovascular disease
3	Chronic obstructive pulmonary disease	Unipolar depressive disorders	Homicide and violence	Unipolar depressive disorders
4	Ischemic heart disease	Self-inflicted injuries	Ischemic heart disease	Alzheimer's disease and other dementias
5	Unipolar depressive disorders	Chronic obstructive pulmonary disease	Cerebrovascular disease	Tracheal and lung cancer



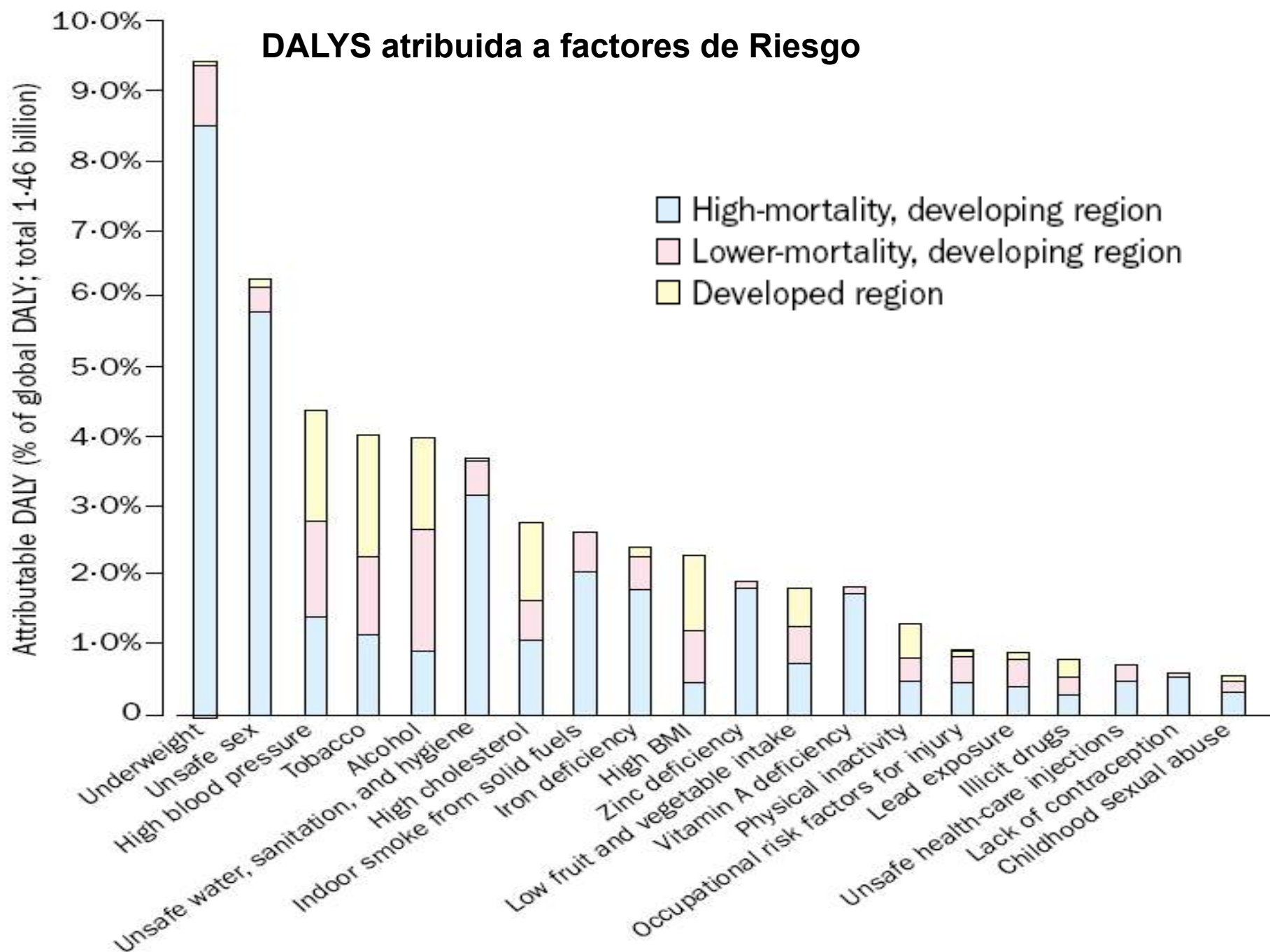
# La 10 principales causa de Muerte y DALYS en América Latina y el Caribe

Latin America and the Caribbean	Percentage of total deaths	Latin America and the Caribbean	Percentage of total DALYs(3,0)
1 Ischemic heart disease	10.9	1 Perinatal conditions	6.0
2 Cerebrovascular disease	8.2	2 Unipolar depressive disorders	5.0
3 Perinatal conditions	5.0	3 Violence	4.9
4 Diabetes mellitus	5.0	4 Ischemic heart disease	4.2
5 Lower respiratory infections	4.8	5 Cerebrovascular disease	3.8
6 Violence	4.0	6 Endocrine disorders	3.0
7 Chronic obstructive pulmonary disease	3.0	7 Lower respiratory infections	2.9
8 Road traffic accidents	2.7	8 Alcohol use disorders	2.8
9 Hypertensive heart disease	2.7	9 Diabetes mellitus	2.7
10 HIV/AIDS	2.5	10 Road traffic accidents	2.6

# A Muerte atribuida a factores de Riesgo

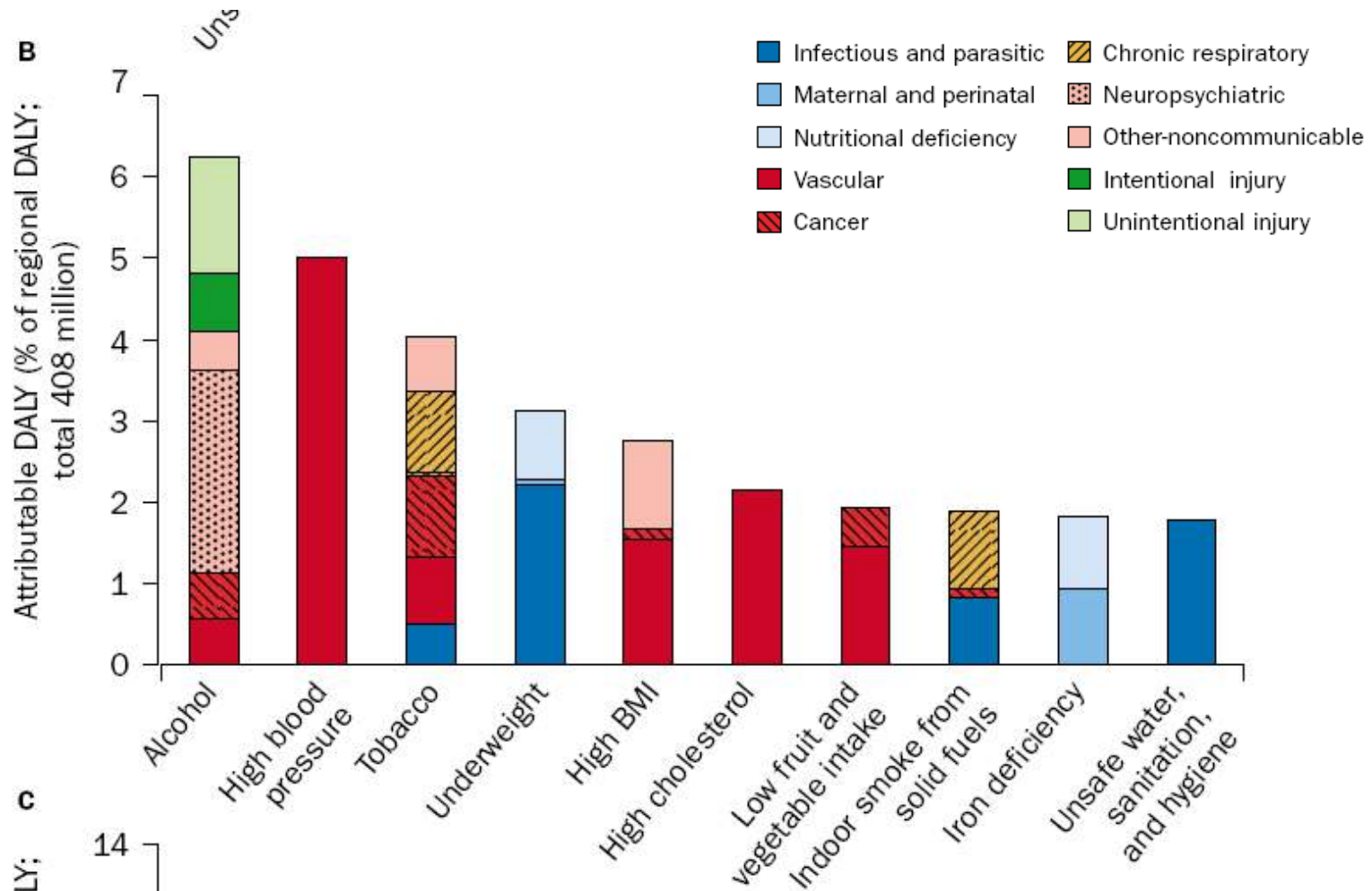


## DALYS atribuida a factores de Riesgo





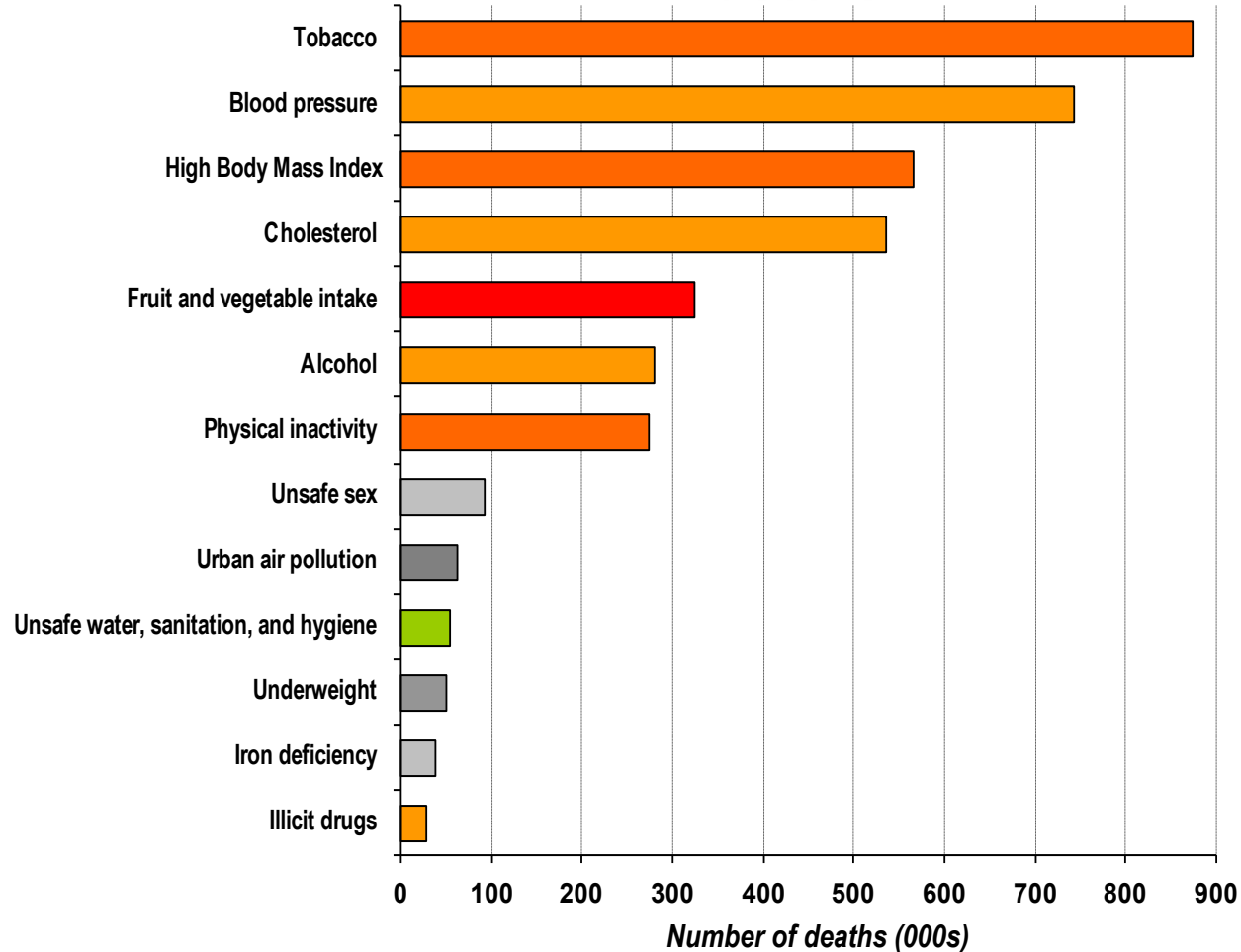
# DALYS asociado a Factores de riesgo en America Latina





# AMERICAS

## Deaths in 2000 attributable to selected leading risk factors

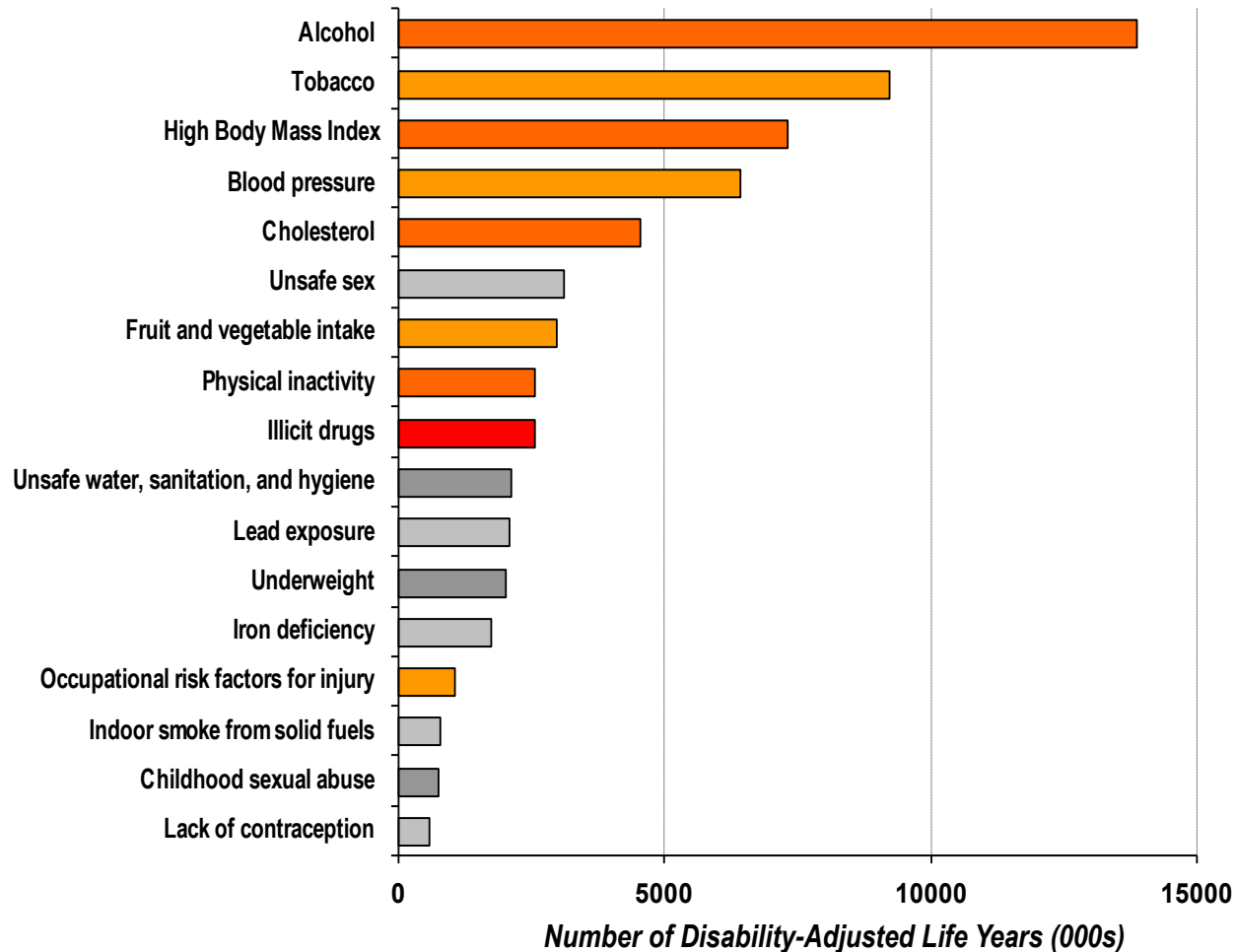






# AMERICAS

## Disease burden (DALYs) in 2000 attributable to selected leading risk factors



## Disease burden measured in Disability-Adjusted Life Years (DALYS)

Estimate 1990

Projection 2020

Rank	Cause	% total	Rank	Cause	% total
1	Lower respiratory infections	8.2	1	Ischaemic heart disease	5.9
2	Diarrhoeal diseases	7.2	2	<u>Unipolar major depression</u>	5.7
3	Perinatal conditions	6.7	3	Road traffic accidents	5.1
4	<u>Unipolar major depression</u>	3.7	4	Cerebrovascular disease	4.4
5	Ischaemic heart disease	3.4	5	Chronic obs pulmonary disease	4.2
6	Cerebrovascular disease	2.8	6	Lower respiratory infections	3.1
7	Tuberculosis	2.8	7	Tuberculosis	3.0
8	Measles	2.7	8	War	3.0
9	Road traffic accidents	2.5	9	Diarrhoeal diseases	2.7
10	Congenital abnormalities	2.4	10	HIV	2.6

*In females and developing countries unipolar major depression is projected as becoming the leading cause of disease burden*



# Cost-effectiveness of Medical Therapy for Coronary Heart Disease, By Region

Intervention	Incremental Cost-effectiveness (cost per DALY averted)					
	East Asia/ Pacific	Europe/ Central Asia	Latin America/ Caribbean	Middle East/ North Africa	South Asia	Sub- Saharan Africa
Aspirin and anti-hypertensive drug (atenolol)	\$461	\$530	\$545	\$527	\$386	\$389
Aspirin and antihypertensive drugs (atenolol and ACE inhibitor)	\$942	\$1,097	\$1,111	\$996	\$828	\$783
Aspirin, antihypertensive drugs (atenolol and ACE inhibitor), and cholesterol lowering drug (lovastatin)	\$2,220	\$2,470	\$2,497	\$2,305	\$2,034	\$1,955

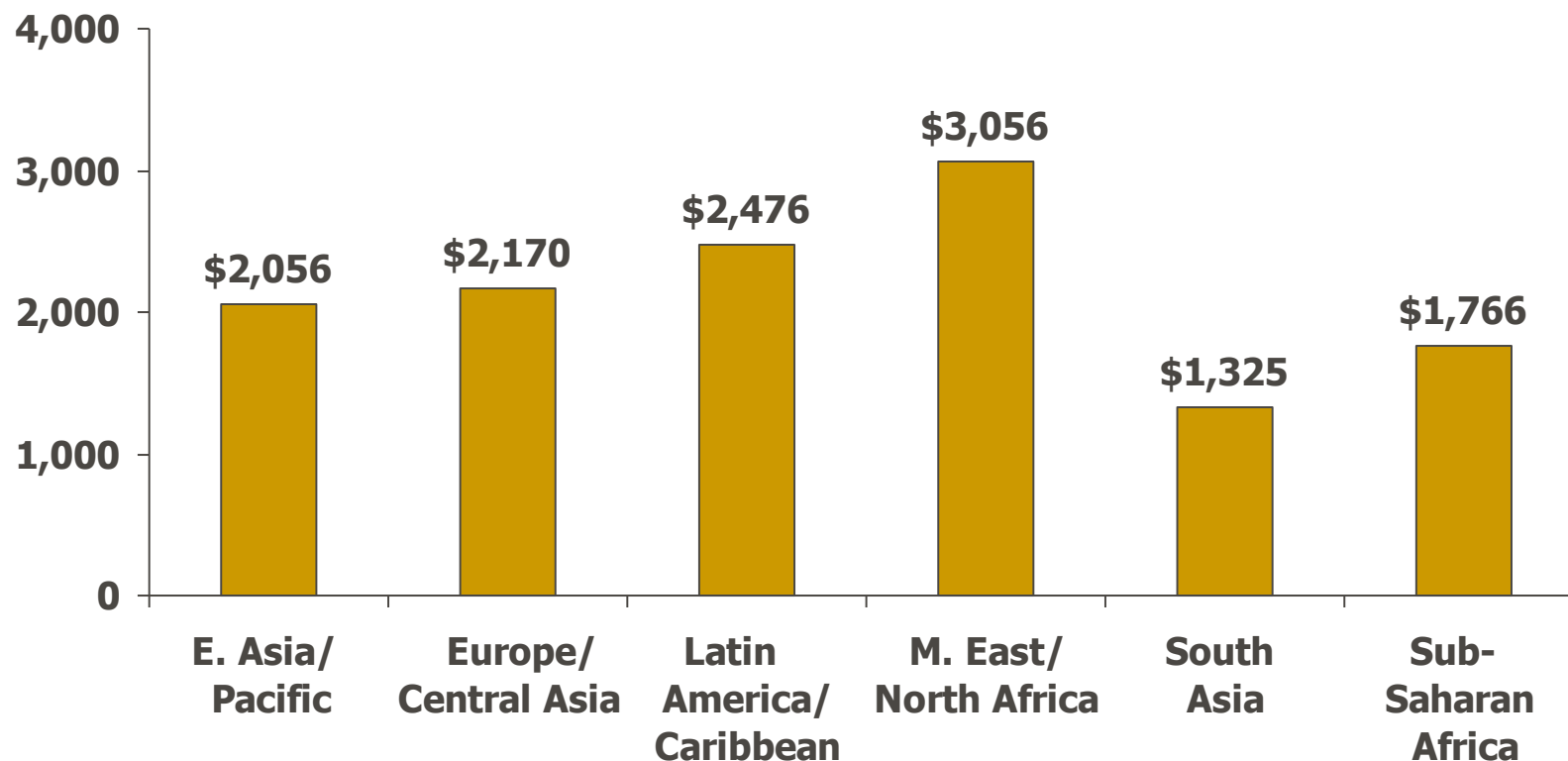
Note: The intervention in the first row is compared with the baseline of no treatment. Each successive intervention is compared with the intervention directly above it.

Source: *Disease Control Priorities in Developing Countries*, second edition, 2006, Table 33.2



# Incremental Cost-effectiveness of Reducing Salt Content by Legislation and Public Education

**Cost per DALY  
Averted**





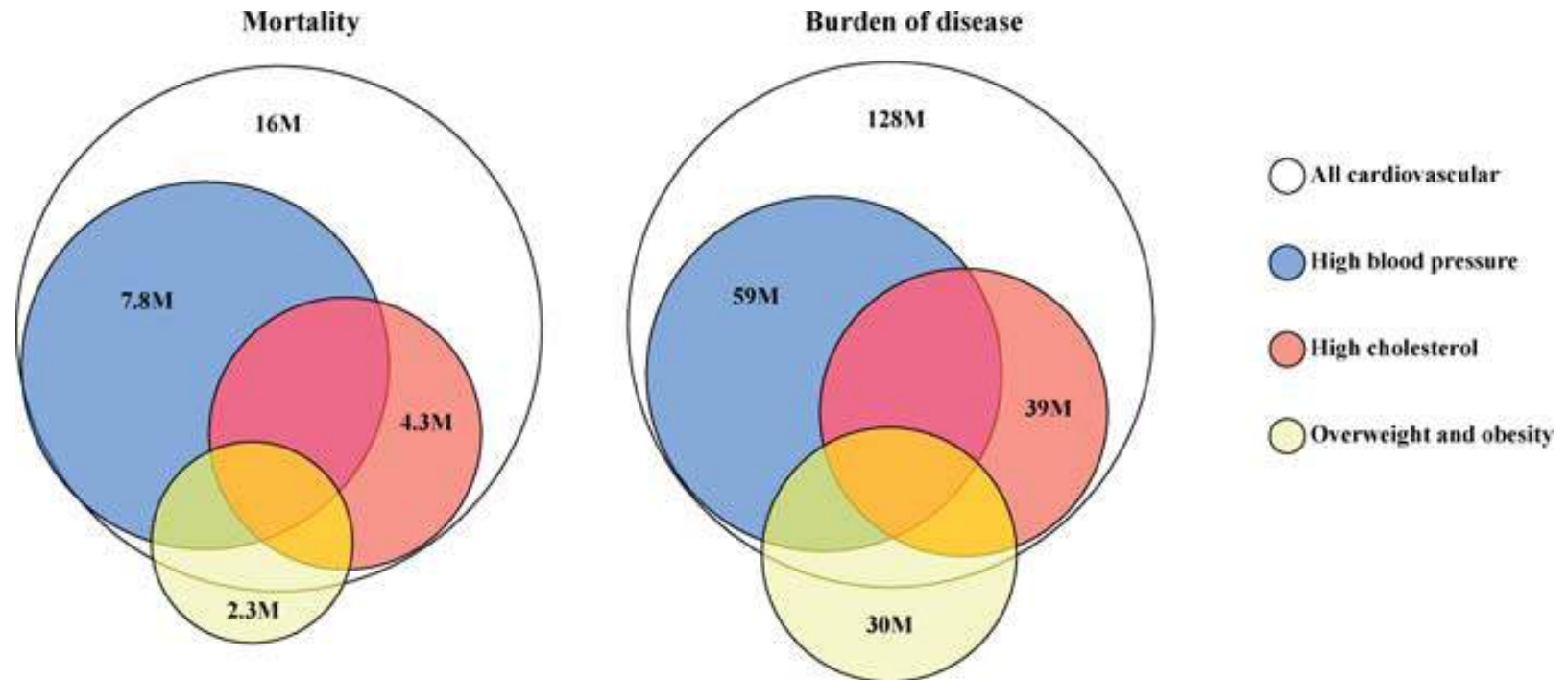
# DALYs: Aspectos de controversia

- Aun mucha inconsistencias en las fuentes de datos.
- Pesos relativos, ¿son válidos??
- Las enfermedades ¿ impactan de una forma constante?
- Ajustes por edad pueden resultar en injusticias al definir prioridades.
- Para los factores de riesgo: ¿ Cómo se cuenta la co-morbilidad?
- La definición de niveles óptimos puede crear diferencias importantes en los resultados y por lo tanto en la definición de prioridades.
- Por el tipo de análisis se subestima el impacto de medidas preventivas





# Comorbilidad





# Conclusiones

- CGE y su indicador DALYs, una buena alternativa para la definición de prioridades.
- Necesita evolucionar para cubrir los puntos de controversia actual.
- La CGE en América Latina siguen presentes tanto enfermedades del rezago como las asociadas al “desarrollo”.
- Se requiere un análisis por sub-regiones o por países, dada la alta variabilidad.
- Diseños prolectivos de recolección de datos necesarios en cada país, coordinados con un sistema de vigilancia que cubre cuestionarios de estilos de vida, marcadores en suero y definición de enfermedades.
- Estilos de vida poco saludables con un peso cada vez mas importantes en la CGE en América Latina. Dadas las tendencias crecientes de obesidad y alteraciones asociadas en varios países, el peso de estas alteraciones muy probablemente incrementará.





# Gracias





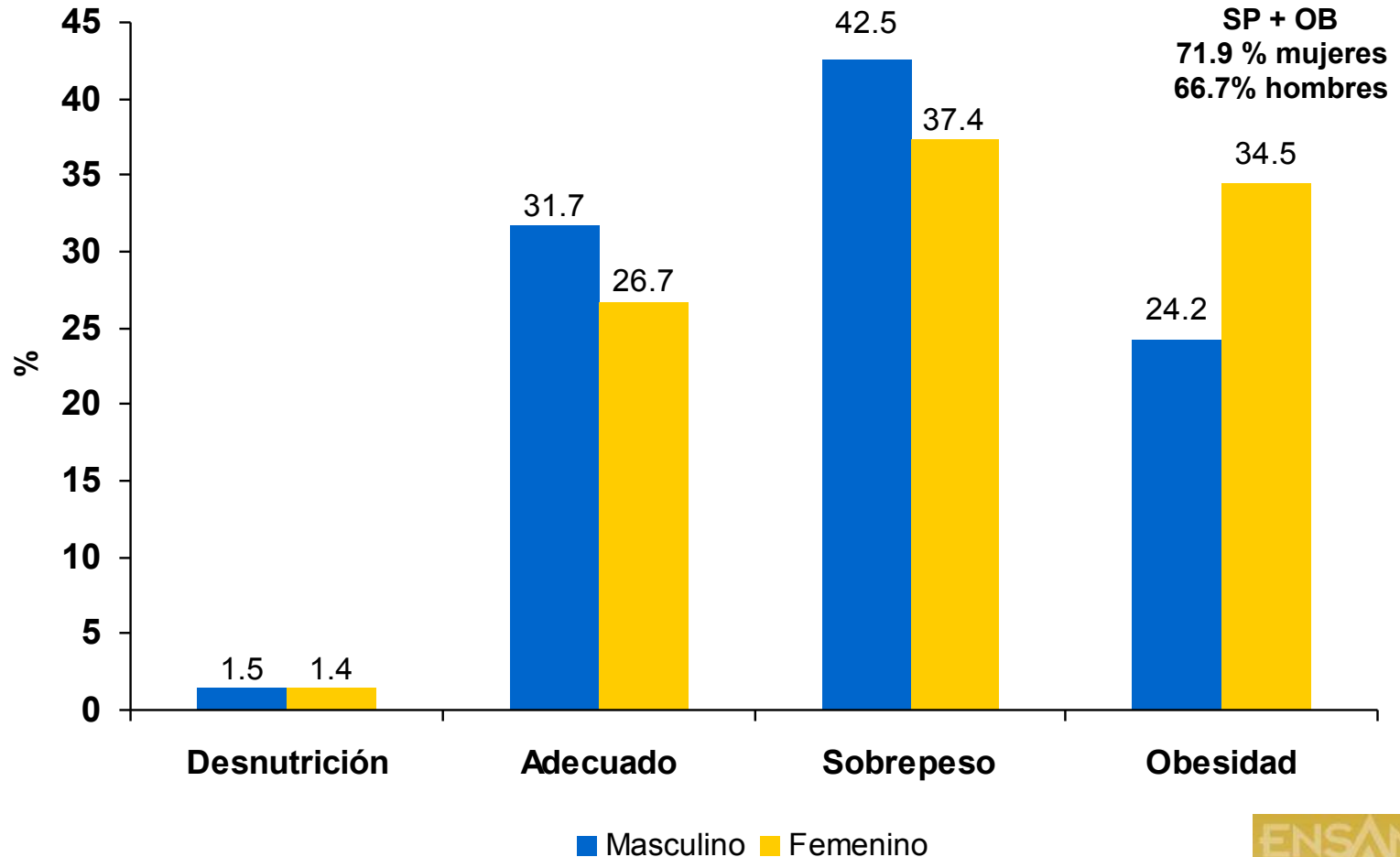
# Transición Nutricional y Estilos de Vida

- Urbanización.
  - Ambientes rurales “urbanizados”
- Adaptación de dietas “occidentales”:
  - ↑ grasa total y animal ↓ grasa vegetal.
  - ↓ fibra y granos enteros y ↑ productos refinados.
  - ↓ alimentos de bajo índice glicémico .
- ↑ Procesamiento de alimentos:
  - Grasas *trans*.
  - Harinas refinadas.
- ↓ ↓ Actividad física



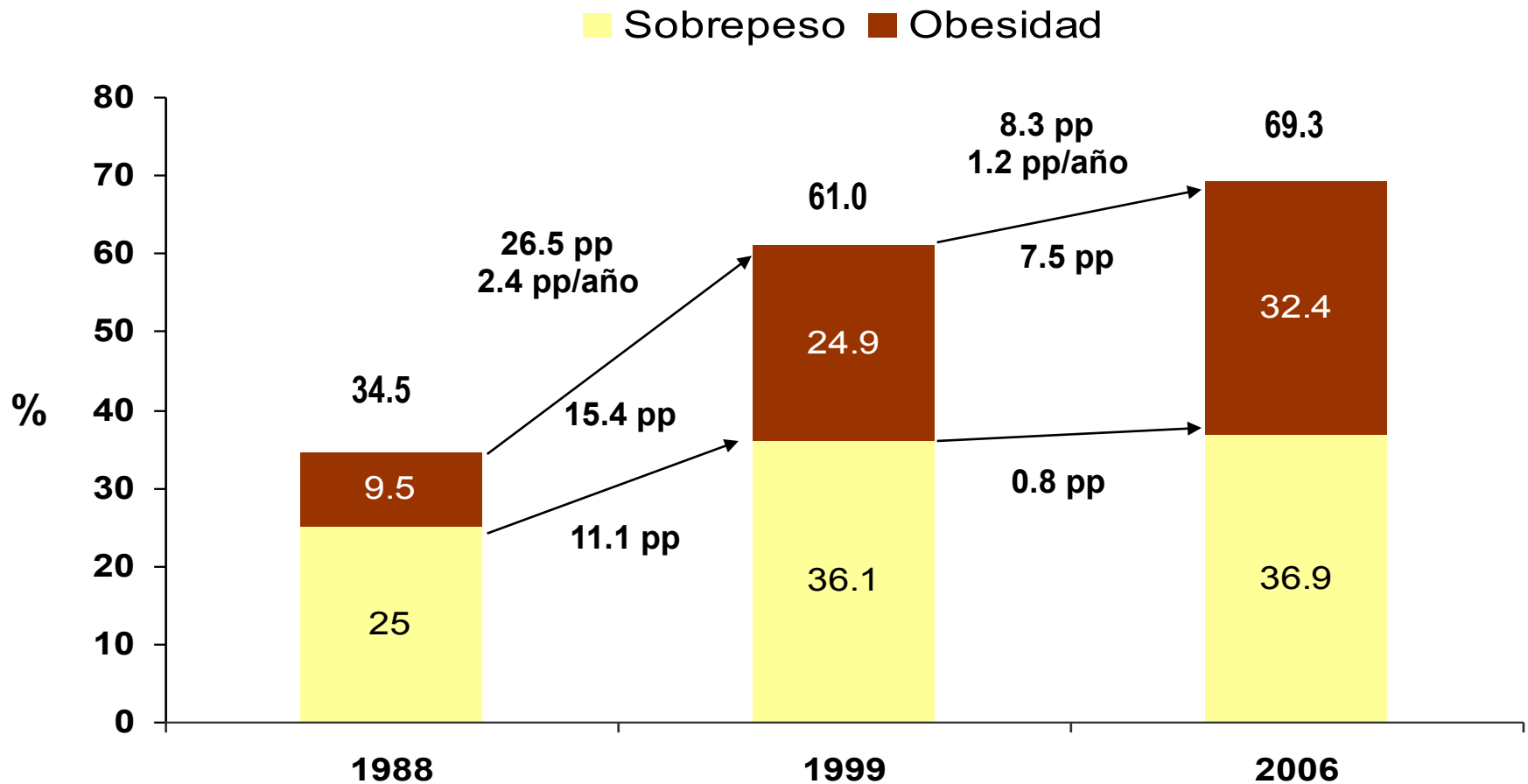


## Distribución del estado de nutrición de adultos (20 años y más) de acuerdo al IMC por sexo en el 2006.



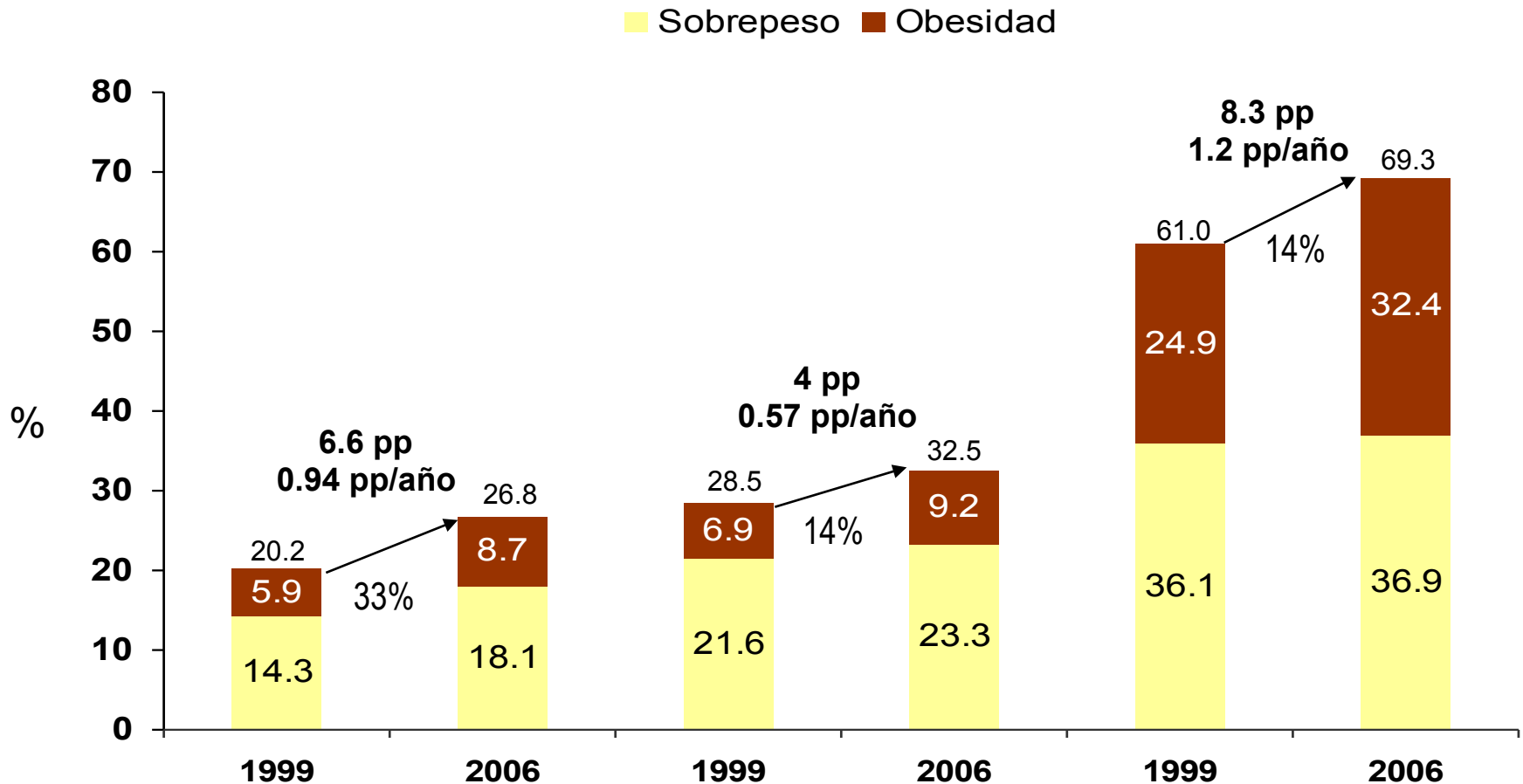


# Prevalencias de sobrepeso y obesidad en 1988, 1999 y 2006 en mujeres de 20 a 49 años





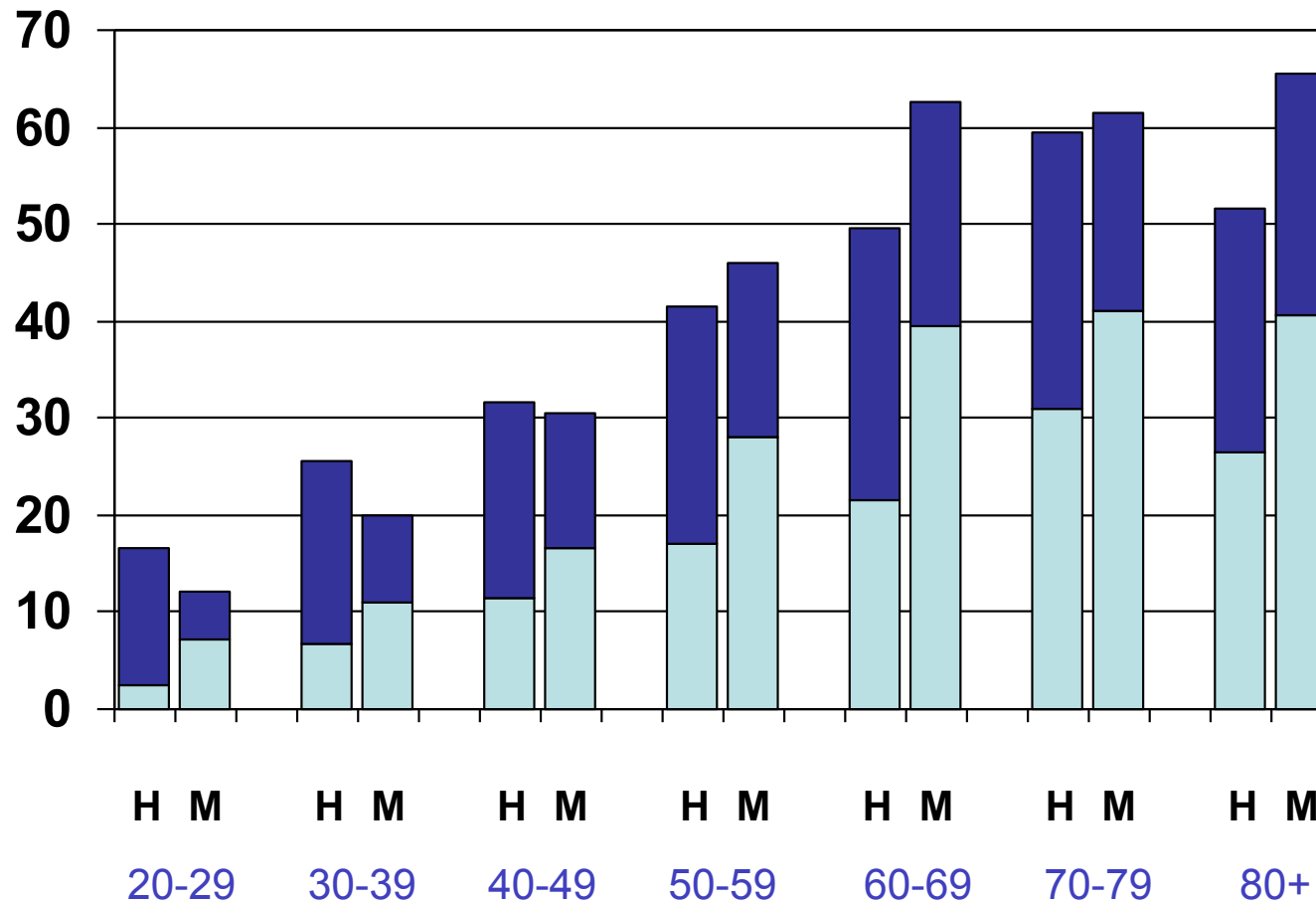
# Prevalencias de sobrepeso y obesidad en 1999 y 2006 en niñas (escolares y adolescentes) y mujeres (20-49 años)





# Prevalencia de Hipertensión Arterial por categorías de edad y sexo: ENSANUT2006

■ Dx previo ■ Hallazgo

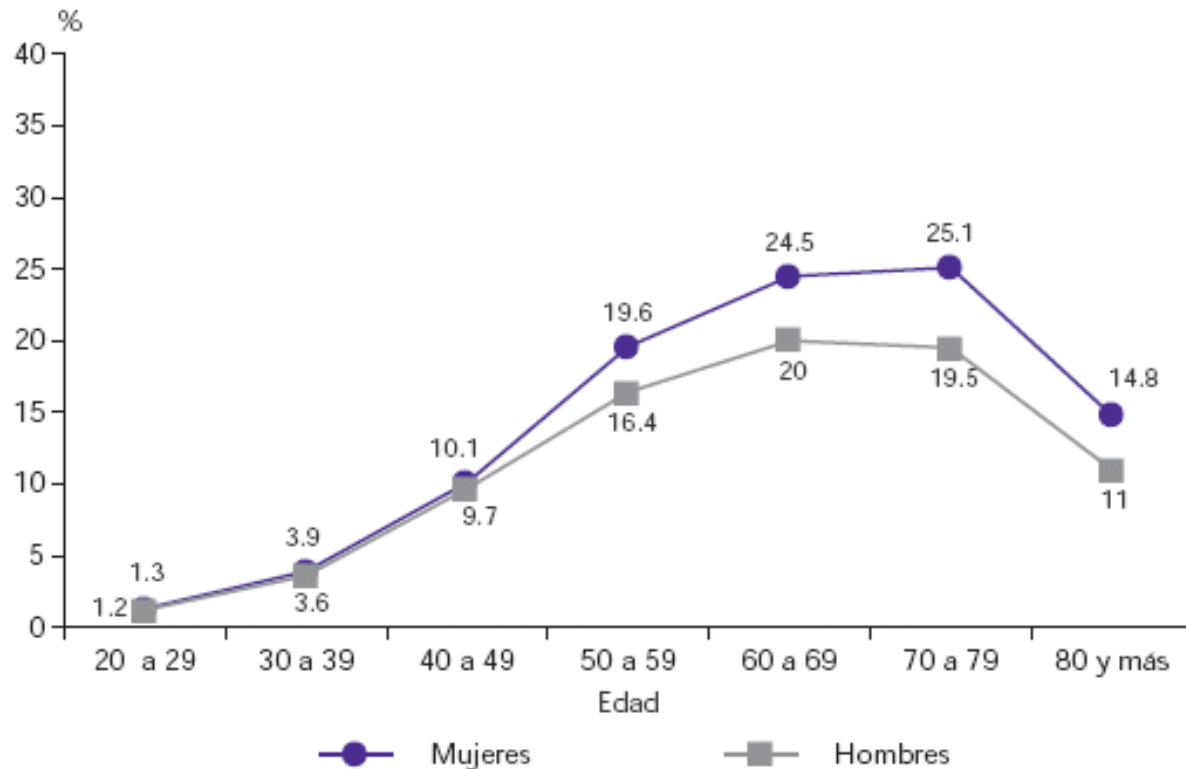


Total: 30.8%

Edad



# Prevalencia de diabetes



ENSA2000: 20 a. a mas:  
**7.5%**

Dx previo: 5.8 %

Hallago de encuesta: 1.7 %

Ensanut2006:

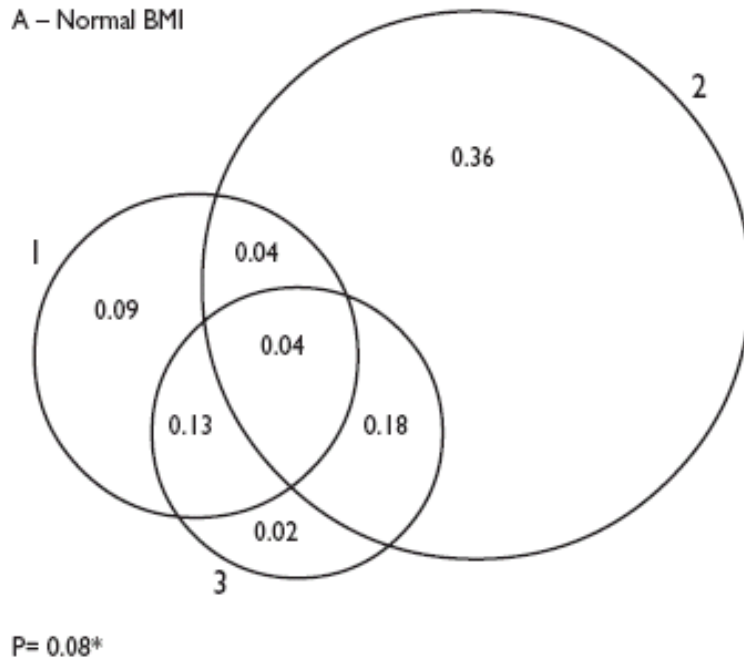
Dx previo: 7%





# Dislipidemia y Obesidad: Ensa2000

A – Normal BMI



B – Obese

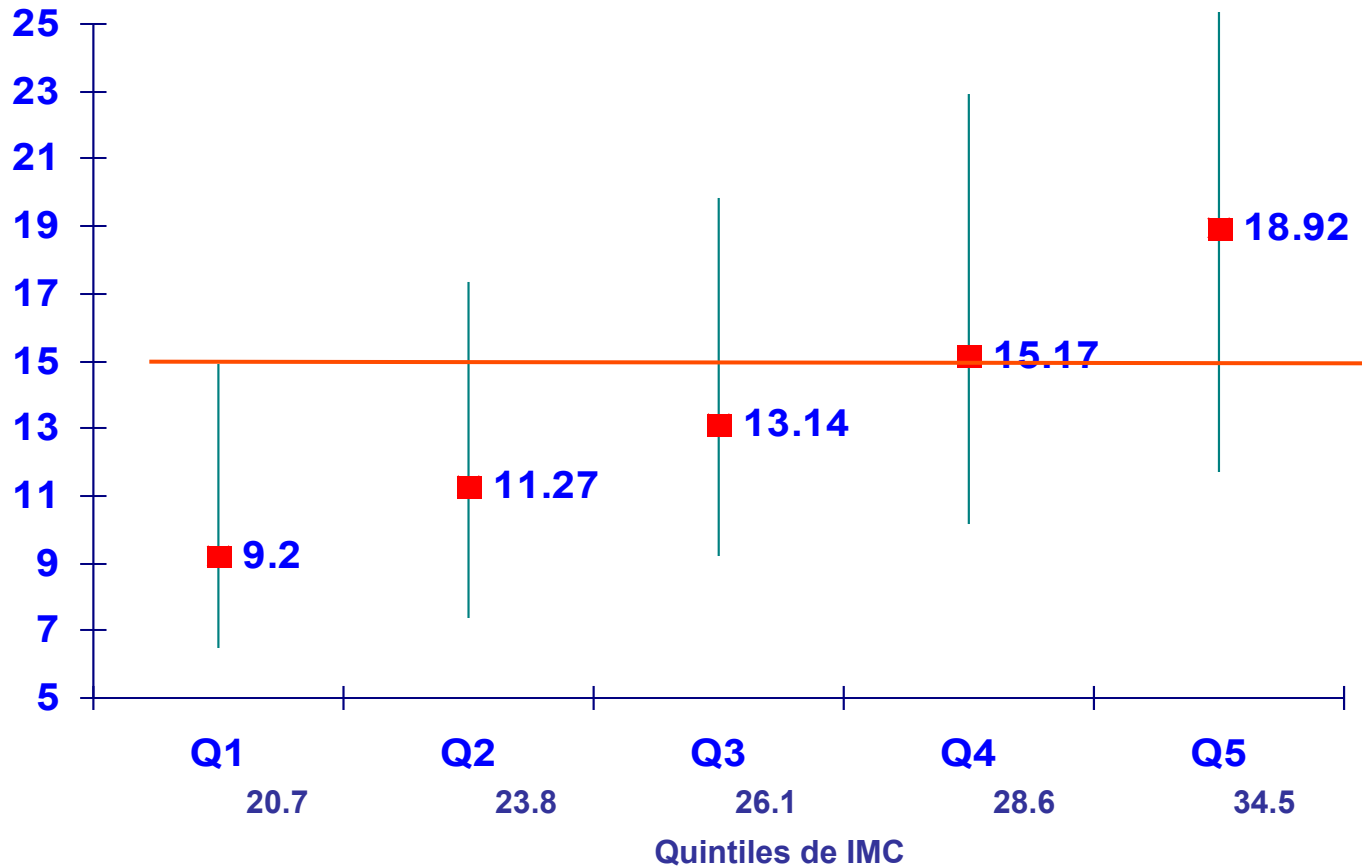


- I. Hipercolesterolemia: Colesterol total  $\geq 200$  mg-dl
- II. Hipoalfalipoproteinemia (HDL  $< 40$ )
- III. Hipertrigliceridemia (TG  $\geq 160$  )



# Consecuencias de la obesidad en la salud

## Asociación entre concentración de insulina e IMC



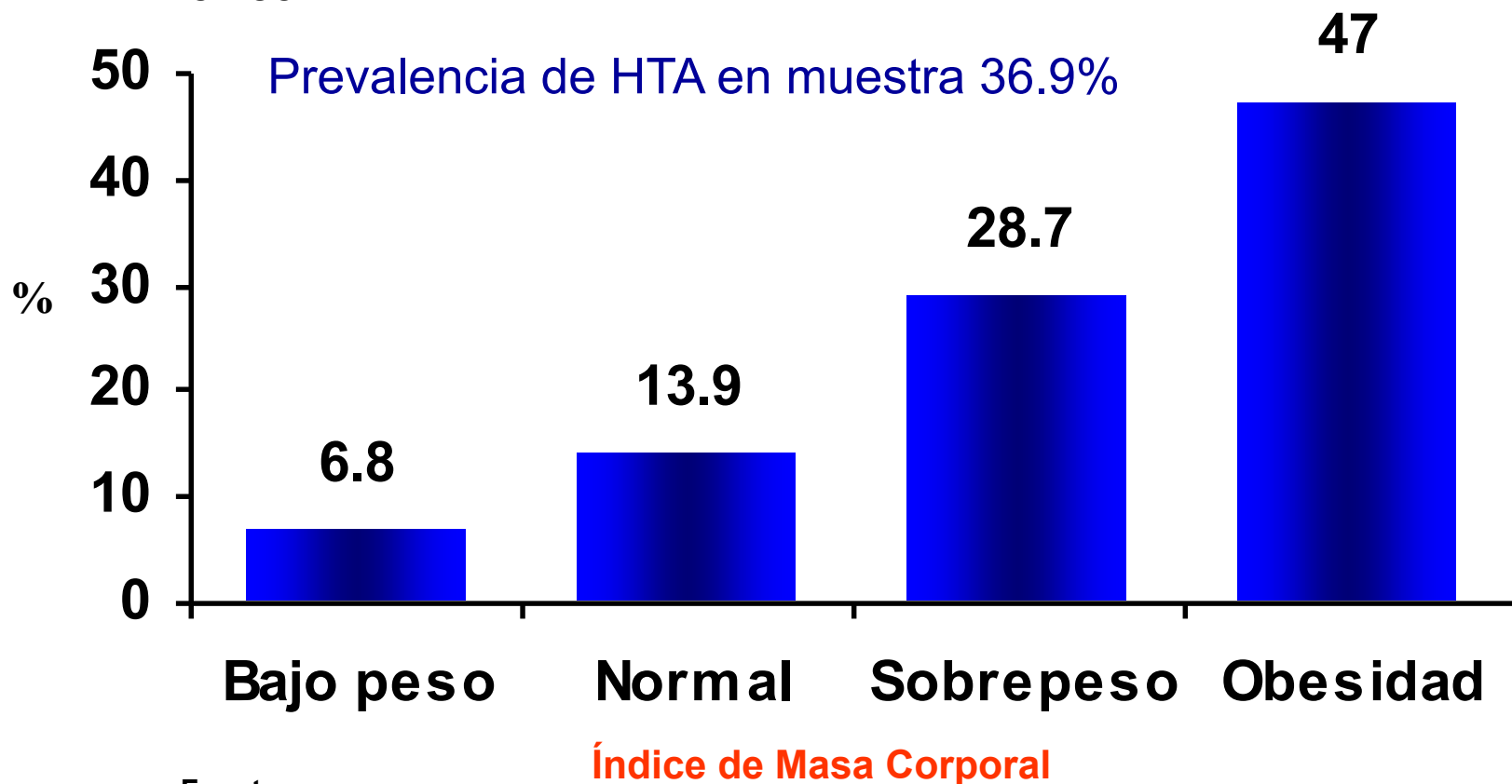
Fuente: Barquera S, Rivera-Dommarco J, Rogers B, et al. Ann Nutr Metabol, 2001;45(s1):146-7





# Consecuencias de la obesidad en la salud

**Asociación entre la obesidad y la hipertensión: prevalencia de hipertensión arterial por nivel de Índice de Masa Corporal en México \*.**



Fuente:

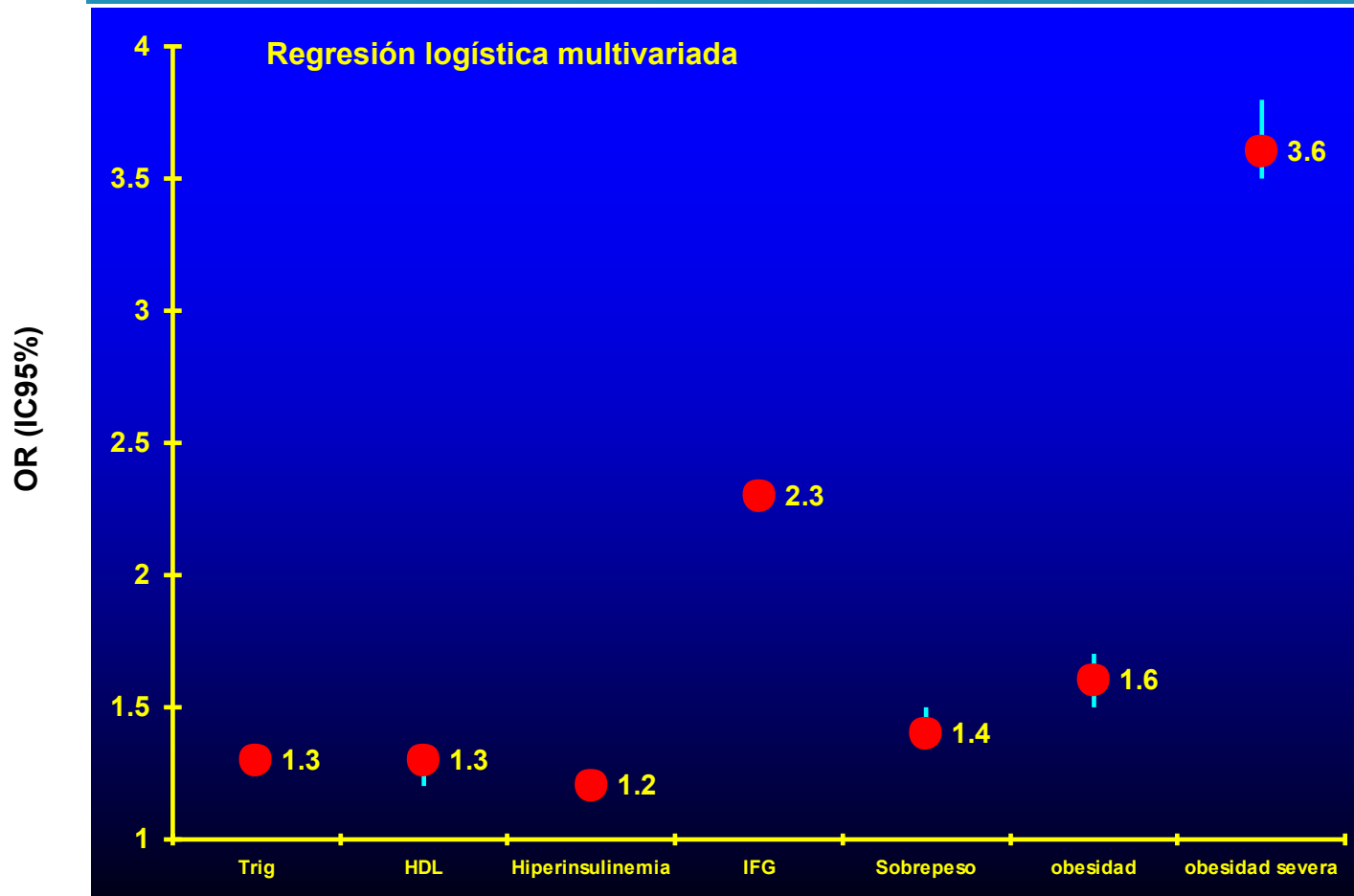
Barquera et al, datos preliminares. Contribución de la Obesidad a los factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas en México (ENSA 2000). INSP - CONACYT, 2004. \*

Clasificación de peso por Índice de Masa Corporal de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud: Bajo peso =  $<18.5$ , Normal =  $18.5-24.9$ , Sobrepeso =  $25-29.9$  y Obesidad =  $30$  o mas ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )



# Consecuencias de la obesidad en la salud

## Contribución independiente de factores de riesgo a los ORs de presentar CRP elevada\*



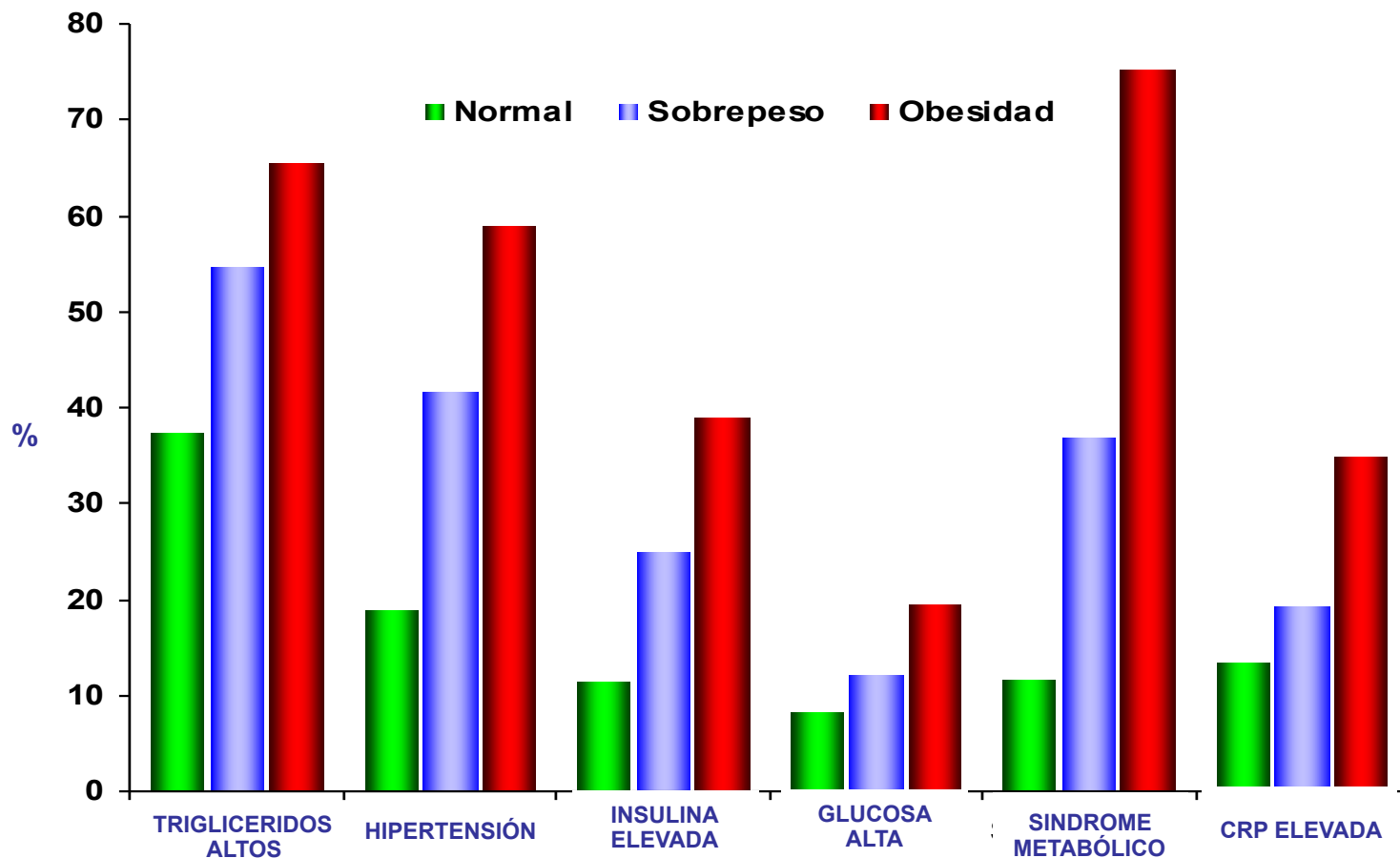
Datos ajustados para edad.

Fuente: Barquera S, Olaiz G, Rivera J, Villalpando S, González C, Sepúlveda J.

Contribución de la obesidad a los factores de riesgo para enfermedades crónicas. Resultados Preliminares, INSP 2004



# Obesidad y prevalencia de factores de riesgo para enfermedades crónicas en México

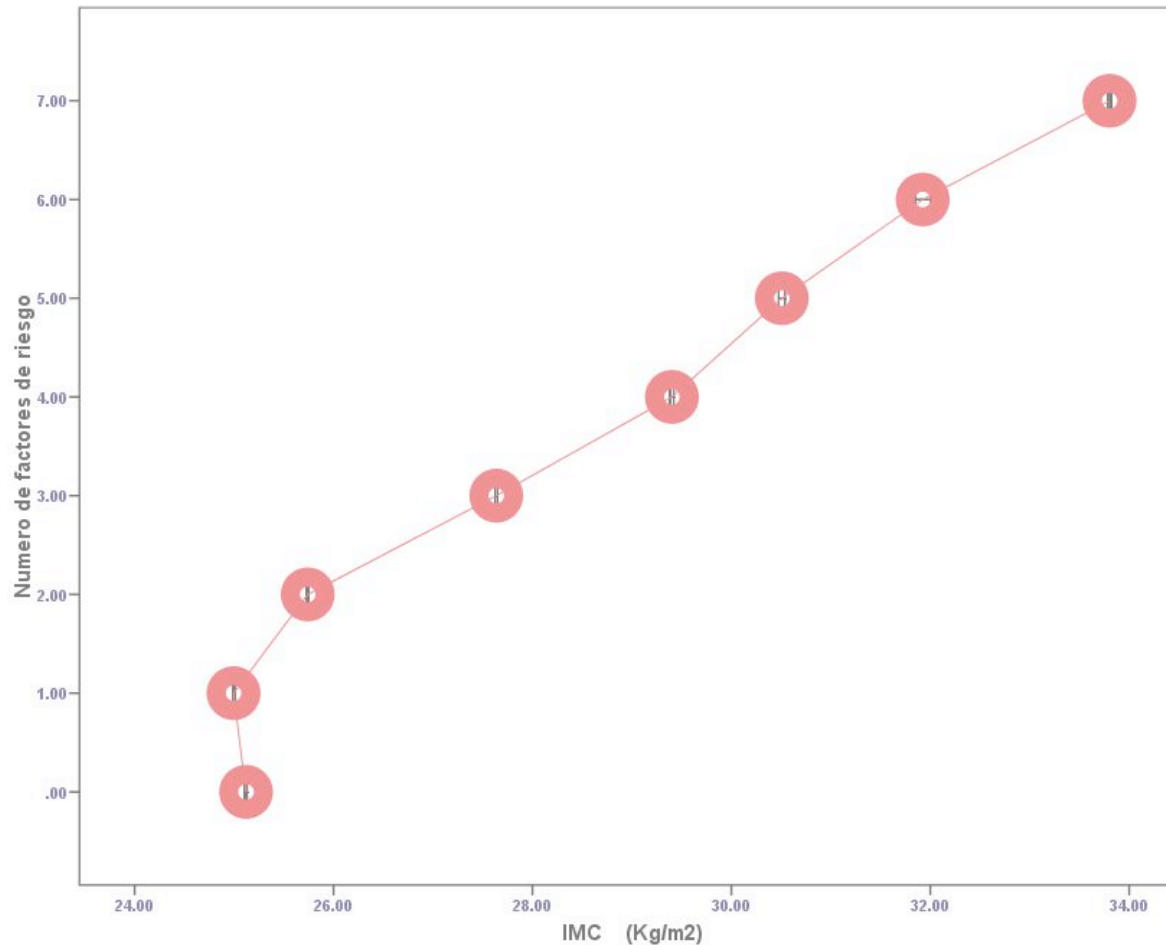


Controlling for age, sex and socio-economic status. Adjusted for the survey sample design.

P 0<0.05 for the trend in all the risk factors. Fuente: Barquera S, et al. , Conference of Montreal, Health Decision Series (2006)



# IMC promedio para factores de riesgo en adultos Mexicanos\*



\* No incluye obesidad ni CRP. COL, HDL, TGD, INS, HTA, DM, tHCY

Barquera S, Campos I, et al. Factores de riesgo cardio-metabólico en México: Análisis de la submuestra de ayuno de la ENSA 2000 (resultados preliminares), INSP 2007.



# Conclusiones

- Aumentos generalizados de obesidad en escolares, adolescentes y adultos
- Los mayores aumentos relativos en niños en edad escolar
- Prevalencias de obesidad en adultos de las más elevadas del mundo
- Prevalencia de alteraciones asociadas a Obesidad y síndrome metabólico en magnitudes alarmantes
- Urgen Intervenciones tanto a nivel normativo como a nivel individual