

Epidemiología nutricional (relación dieta-salud)

Dieta óptima ↔ Salud óptima

Ángeles Carbajal Azcona
Departamento de Nutrición
Facultad de Farmacia
Universidad Complutense de Madrid
carbajal@ucm.es

Ángeles Carbajal Azcona, 2012

Índice

1. Dieta óptima y salud. La transición nutricional
2. Epidemiología nutricional. Definición y objetivos
3. Estudios epidemiológicos. Tipos. Medida de enfermedad (prevalencia e incidencia), exposición o dieta (FR, FP, FC) y riesgo o asociación entre exposición y enfermedad (r, RR y OR)
4. Tipos de estudios o diseños epidemiológicos:
 - Estudios experimentales o de intervención
 - Estudios observacionales
 - Estudios ecológicos o de correlación
 - Estudios transversales, de corte o de prevalencia
 - Estudios de cohortes
 - Estudios caso-control
 - Meta-análisis y evidencia científica

(Carbajal, 2010)

Para completar el programa:

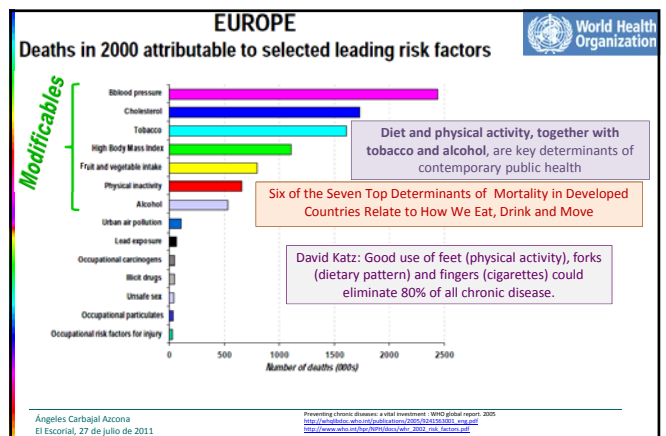
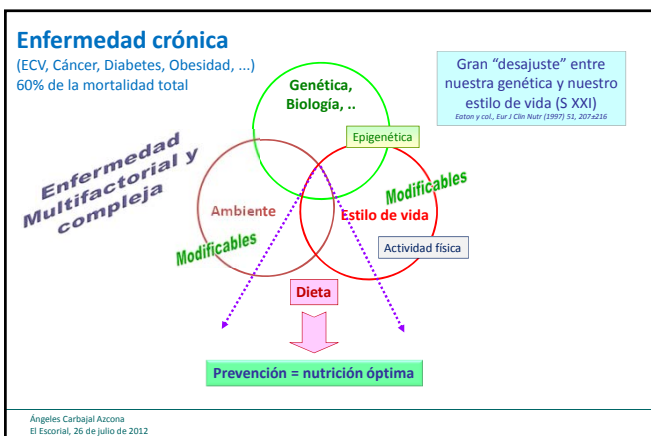
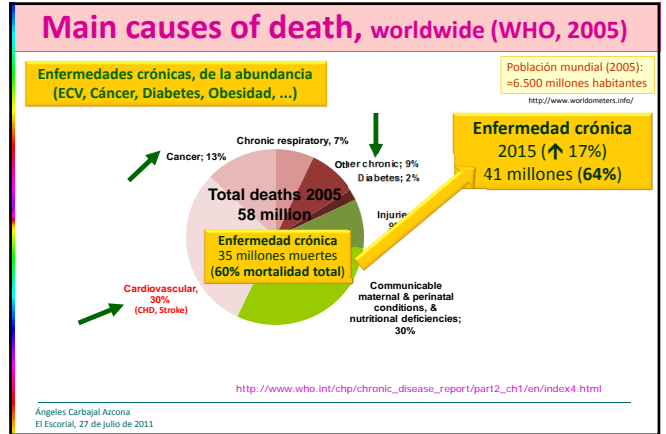
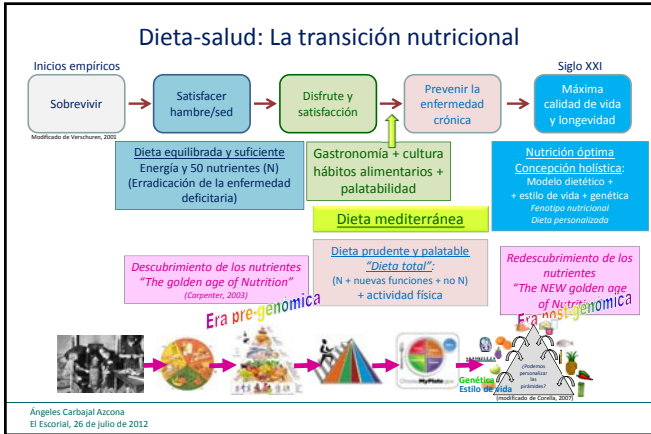
- Ingesta dietética. Técnicas prospectivas y retrospectivas. Bases de datos de composición de alimentos.
- Marcadores biológicos. Validación de la ingesta dietética.
- Nutrición comunitaria. Planificación y programación. Un ejemplo de intervención comunitaria.
- Normas dietéticas y guías nutricionales. Seguimiento y evaluación de la repercusión en la salud pública de las recomendaciones y guías dietéticas. Educación nutricional.

(Carbajal, 2010)

Dieta óptima y salud La transición nutricional La transición epidemiológica

Conceptos clave:

- Esencialidad
- Nutriente:
 - funciones clásicas
 - nuevas funciones
- Componentes no nutritivos de la dieta
- Nutrición "óptima"
- Enfermedad deficitaria
- Enfermedad crónica
- Nutrición personalizada
- Turnover de los tejidos
- Almacenes de nutrientes
- Jerarquía nutricional
- Prioridad de destino
- *Food synergy*
- *"Lifespan essential"*



WHO 2010, February 22/2012

Search: Male, Female, Cause: Risk, Deaths, All ages, Western Europe, Top 25

1990 rank (95% UI)		2010 rank (95% UI)		% Change (95% UI)	
1.0 (1-1)	1 High blood pressure	1.1 (1-1)	1 High blood pressure	0%	(-0 to 0)
2.0 (2-2)	2 Smoking	2 (2-2)	2 Smoking	-18%	(-28 to -14)
4.0 (4-4)	3 High body-mass index	3 (2-4)	3 High body-mass index	8%	(0 to 18)
4.0 (4-4)	4 High total cholesterol	5 (7-4)	4 Physical inactivity	0%	(0 to 0)
6.0 (6-9)	3 Low fruit	7 (7-10)	3 Low fruit	-23%	(-29 to -18)
7.0 (7-11)	6 Low nuts and seeds	7 (6-10)	6 High total cholesterol	-38%	(-48 to -27)
7.0 (7-9)	7 Ambient PM pollution	8 (6-12)	7 Low nuts and seeds	-23%	(-29 to -18)
9.0 (9-12)	8 High sodium	6 (6-10)	8 High fasting plasma glucose	-4%	(-12 to 9)
9.0 (9-11)	9 High fasting plasma glucose	6 (6-12)	8 High sodium	-13%	(-18 to -9)
11.0 (11-13)	10 Low vegetables	11 (10-13)	10 Ambient PM pollution	-47%	(-52 to -41)
12.0 (12-13)	11 Low omega-3	12 (10-14)	11 Low vegetables	-25%	(-30 to -19)
12.0 (12-14)	12 Alcohol use	12 (10-14)	12 Alcohol use	-5%	(-14 to 3)
13.0 (13-17)	13 High processed meat	13 (12-14)	13 Low omega-3	-25%	(-28 to -19)
14.0 (14-16)	14 Low whole grains	14 (13-17)	14 High processed meat	-27%	(-30 to -4)
14.0 (14-15)	15 Low fiber	15 (14-17)	15 Low whole grains	-17%	(-20 to -9)
15.0 (15-17)	16 Low PUFA	16 (14-19)	16 Low fiber	-26%	(-34 to -13)
16.0 (16-17)	17 High trans fat	16 (14-19)	17 Low PUFA	-28%	(-31 to -15)
16.0 (16-18)	18 Occupational injury	17 (16-19)	18 Lead	168%	(116 to 201)
18.0 (18-22)	19 Lead	19 (18-21)	19 High trans fat	-35%	(-44 to -22)
20.0 (20-22)	20 Low bone mineral density	20 (19-23)	20 Low bone mineral density	-2%	(-2 to 7)
21.0 (21-23)	21 Occupational carcinogens	21 (20-24)	21 Occupational carcinogens	25%	(16 to 33)
22.0 (22-24)	22 Low calcium	22 (20-23)	22 Low calcium	24%	(11 to 44)
22.0 (22-27)	23 Low milk	23 (20-26)	23 Low milk	18%	(8 to 27)
24.0 (24-27)	24 Drug use	24 (23-26)	24 Radiation	0%	(0 to 0)
25.0 (25-28)	25 Ozone	25 (23-27)	25 Occupational injury	-57%	(-62 to -48)
		26 (24-28)	26 Drug use	33%	(19 to 48)
		27 (26-31)	27 Ozone	-26%	(-29 to -13)

A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. The Lancet, Volume 380, Issue 9859, Pages 2024–2029, 2012. [http://www.thelancet.com/journal/2012/issue/S2268-9013\(12\)20243-6](http://www.thelancet.com/journal/2012/issue/S2268-9013(12)20243-6)

(Carbajal, 2014)

La prevención/retraso de la EC es posible

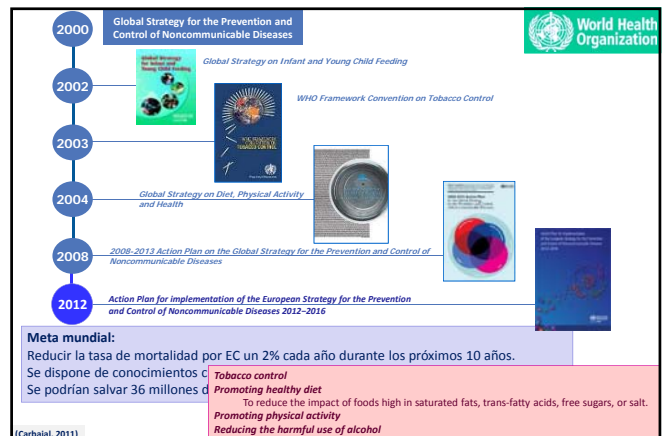
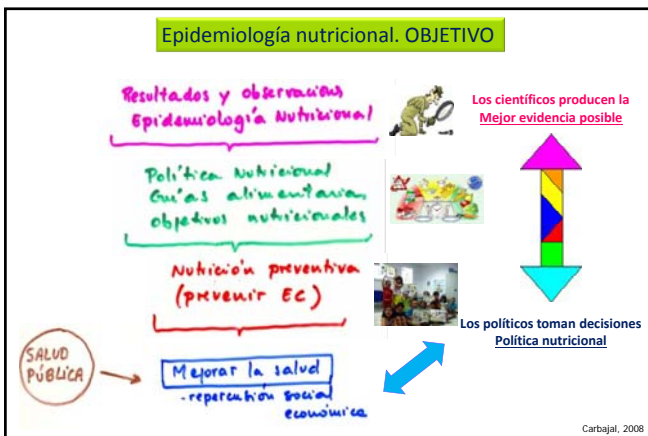
Relacionada con 4 FR modificables:
WHO, 2003, Strong y col. Lancet 2005;366:1758, Esping-Jordan y col. Lancet 2006;366:1667

Cambios en la dieta
Peso corporal adecuado
Incremento actividad física
Dejar de fumar

Prevención:
≈ 80% CHD/ECV
90% DM2
33% Cáncer

Se estima que 1 € de inversión en prevención puede ahorrar 3 € en un menor gasto en el tratamiento de la enfermedad (pronóstico estimado)

Ángeles Carbajal Azcona
La Granja, 13 de julio de 2011



WHO European Action plan For Food and Nutrition Policy 2007-2012



Health challenges:

- to reduce the prevalence of diet-related non-communicable diseases
- to reverse the obesity trend in children and adolescents
- to reduce the prevalence of micronutrient deficiencies
- to reduce the incidence of foodborne diseases.


• < 10% of daily energy intake from saturated fatty acids
 • < 1% of daily energy intake from trans fatty acids
 • < 10% of daily energy intake from free sugars
 • < 5 g a day of salt
 ↑ Plant foods: wholegrain cereals, fruits and vegetables:
 • ≥ 400 g fruits and vegetables a day

'5 a day' programmes in Germany, Poland, Spain, Sweden, the United Kingdom, **'6 a day'** in Denmark and **'10 a day'** in France and equivalent marketing-based initiatives in other countries (e.g., '3 a day' in Hungary).



http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0017/24452/E931153.pdf (Carbajal, 2011)

España




Estrategia NAOS, para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad (2005)

Objetivo: Mejorar los hábitos alimentarios e impulsar la práctica regular de actividad física, poniendo especial atención en la prevención durante la etapa infantil.

Administración pública, expertos independientes, federaciones, organizaciones, industria,

Decálogo de hábitos alimentarios saludables.
Código PAOS
Programa PERSEO



Ángeles Carbajal, Dpto de Nutrición, Facultad de Farmacia, UCM.

Pero, La gran paradoja

Indian Paradox: 46 per cent children suffer from malnutrition while 30 per cent are affected by obesity

EXPIRIE'S Healthcare

CATEGORY: LATEST UPDATES
PUBLISHED ON THURSDAY, 25 OCTOBER 2012 18:13

Both the problems are affected by various factors like lack of awareness, environment, dietary patterns and socio-economic status

The World Obesity Day was observed on October 14, 2012. A disturbing fact which came to light on this occasion is that least 46 per cent of Indian children up to the age of three still suffer from malnutrition. This was reported in a study by the British-based Institute of Development Studies (IDS), which incorporated papers by more than 20 India analysts.

Dr Ramen Goel, renowned Bariatric Surgeon and Past President of All India Association for Advancing Research in Obesity said, "Malnutrition amongst children in India is not only related to poverty, even children who can afford two meals a day, eat mostly carbohydrates and transfats. This nutrition ignorance arise out of lack of awareness in their parents, teachers and society at large. In a study done on women visiting Cama & Albles Hospital by us, we found that over 60 per cent of unmarried girls are not only underweight, they have small muscle mass. While the married girls become overweight but continue to remain physically weak."

At the same it was also revealed th: Ángeles Carbajal Azcona, 2013 n India is affected by obesity.

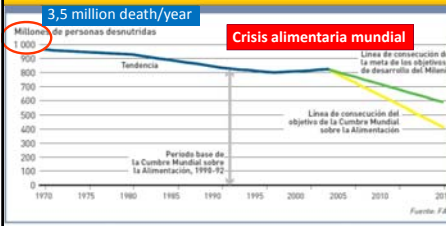
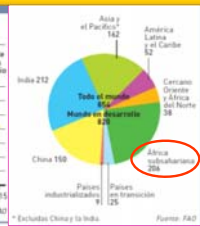
OBESITY AND OVERWEIGHT WHO

UNIDOS CONTRA EL HAMBRE

3,5 million death/year

Crisis alimentaria mundial

¿Seremos capaces de erradicar el hambre del mundo?

Informe SOFI, 2006. http://www.fao.org/docrep/009/009070es00.html. http://www.fao.org/docrep/009/009070es00.pdf

(Carbajal, 2011)

Study conducted for the International Campaign **SAVE FOOD** at the 2011-2012 Harvest, Germany

Cada año, los consumidores de los países ricos desperdician la misma cantidad de alimentos (222 millones de toneladas) que la totalidad de la producción alimentaria neta del África subsahariana (230 millones de toneladas).

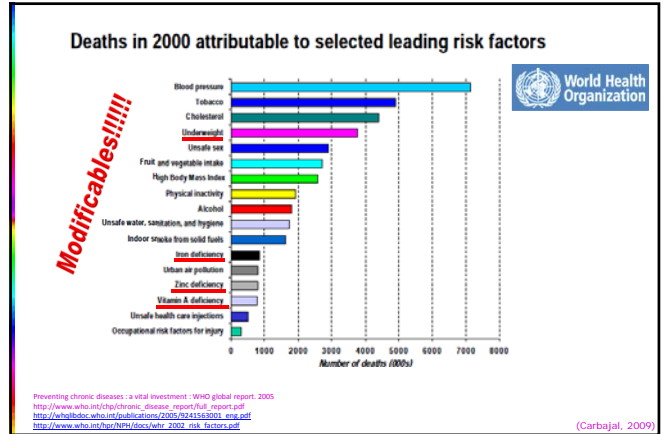
El desperdicio per cápita entre los consumidores es de 35-115 kg anuales en Europa y Norteamérica, mientras que en África subsahariana y en Asia meridional y el Sudeste asiático, los alimentos se pierden en las etapas de producción y procesamiento.

¿Seremos capaces de erradicar el hambre del mundo?

Las pérdidas ocurren en las fases de post-cosecha y procesamiento, mientras que en los países industrializados más del 40 por ciento de las pérdidas se da a nivel de las ventas al por menor y del consumidor.

http://www.fao.org/ag/againfo/division/publications/publication/es/94m_14f041-7405

Ángeles Carbajal Azcona
La Granja, 13 de julio de 2011



"El agua, el nutriente olvidado; el alimento olvidado"

1 de cada 5 personas no tienen acceso a agua potable
Cada 15 segundos muere un niño por enfermedades relacionadas con el agua

2002, Observación General n° 15: "El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna".
2010, Resolución 64/292 "El derecho al agua".
Naciones Unidas,
Día Mundial del Agua,
22-marzo -2011

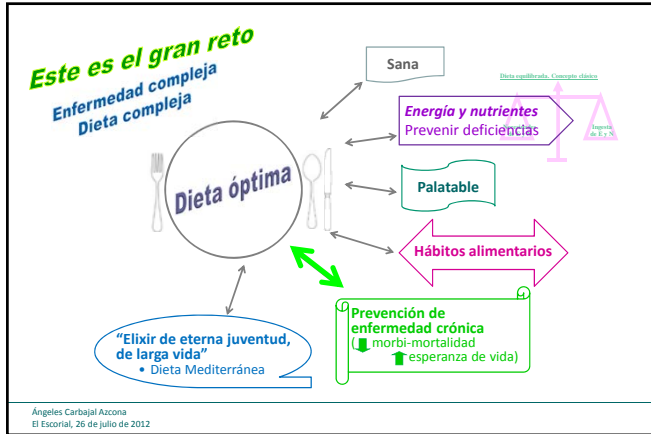
http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=46869&Cr=human+right+to+water&Cr1=

(Carbajal, 2011)

• ¿Qué se entiende actualmente por dieta prudente y nutrición óptima?

Pissarro, Bodegón con manzanas y jarra (1890-1903)

Ángeles Carbajal Azcona, 2012



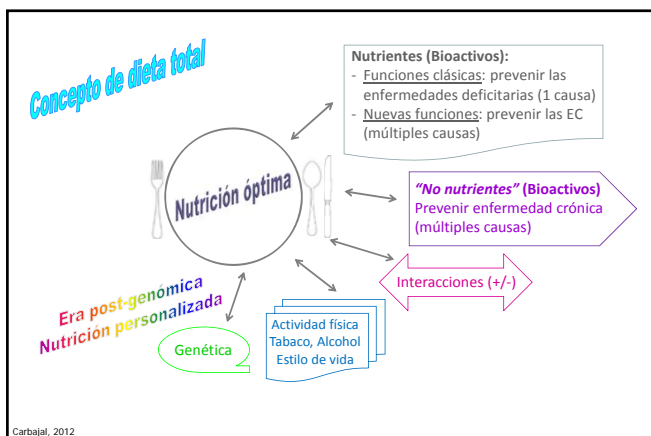
Concepto actual de NUTRIENTE

Relacionado con la enfermedad crónica

- **NECESARIOS** para la salud
- Estructura química definida y conocida
- **NO PUEDEN SINTETIZARSE** en el organismo (al menos en cantidad suficiente)
- Hay que **ingerirlos con los ALIMENTOS**
- Si no se ingieren en cantidad/calidad adecuada → **patología determinada**
- La enfermedad sólo cura cuando se administra el nutriente que falta
- **Contribuyen a prevenir las EC**

*Enfermedad compleja
Dieta compleja*

Ángeles Carbajal Azcona, 2012



Let the Pyramid Guide Your Food Choices: Capturing the Total Diet Concept¹
Lori Beth Dixon,² Frances J. Cronin* and Susan M. Krebs-Smith
J Nutr. 2001 Feb;131(2S-1):461S-472S

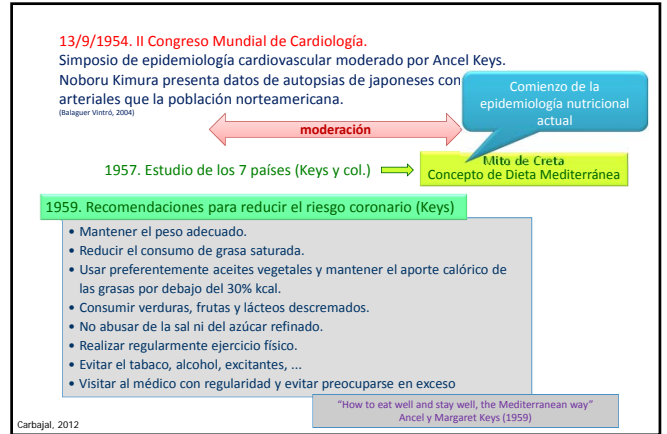
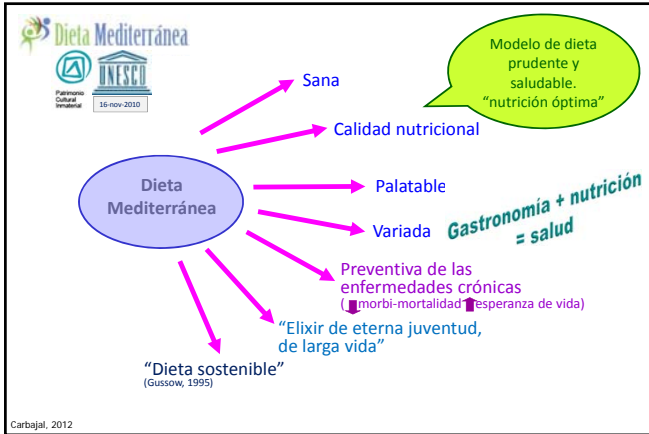
Food, Not Nutrients, Is the Fundamental Unit in Nutrition
David R. Jacobs, Jr., PhD, and Linda C. Tapsell, PhD, FDAA
Nutr Rev. 2007 Oct;65(10):439-50


Food synergy: an operational concept for understanding nutrition¹⁻⁴
David R Jacobs Jr, Myron D Gross, and Linda C Tapsell
Am J Clin Nutr. 2009;89(suppl):1543S-8S

ABSTRACT
Research and practice in nutrition relate to food and its constituents, often as supplements. In food, however, the biological constituents

tect against the instability of these fats. A person or animal eating a diet consisting solely of purified nutrients in their Dietary Reference Intake amounts, without benefit of the coordination inher-

Ángeles Carbajal Azcona, 2012



- Características de la dieta Mediterránea tradicional (Mediterranean diet score)**
- Alta relación AGM/AGS
 - Consumo moderado de alcohol (vino)
 - Alto de leguminosas
 - Alto de cereales (integrales y pan)
 - Alto de frutas
 - Alto de verduras y hortalizas
 - Bajo de carnes y derivados
 - Moderado de leches y derivados
 - Alto consumo de pescados
- Óptimo = score de 9
(Trichopoulou y col., 2000)
- 
- Ángeles Carbajal Azcona, 2012

HALE (Healthy Ageing: a Longitudinal study in Europe) Project

Objetivo:
Estudiar determinantes biológicos, físicos, psíquicos, cognitivos y sociales de morbi-mortalidad en personas de 13 países europeos.

3 Estudios longitudinales internacionales:

- Seven Countries Study
- Finland, Italy, Netherlands Elderly (FINE) Study
- Survey Europe on Nutrition in the Elderly: a Concerted Action (SENECA) Study

1. Base de datos del Seven Countries Study: 7047 hombres de 40-99 años de 5 países (Finland, Greece, Italy, the Netherlands, Serbia) entre 1959-2000 (PA, IMC, colesterol sérico, prevalencia de ECV, cáncer, etc.).
2. Base de datos de FINE y SENECA: 3805 hombres y mujeres de 70-99 años de 12 países (Belgium, Denmark, Finland, France, Greece, Hungary, Italy, the Netherlands, Poland, Portugal, Spain, Switzerland) entre 1988-2000 (PA, IMC, colesterol sérico, estilo de vida, dieta, prevalencia de EC, etc.).

RP Bogers, MAR Tjhuis, BM van Gelder, D Kromhout (editors) (2005)

(Carbajal, 2011)

HALE (Healthy Ageing: a Longitudinal study in Europe) Project
1507 personas de 70-90 años (SENECA + FINE) 1988-2000

4 Factores de protección:

1. Dieta mediterránea
- + estilo de vida sano:
2. actividad física
3. moderado de alcohol
4. no tabaco

✓ En la muestra, la dieta pero no los suplementos, se relacionaba con la salud.
 ✓ La dieta Mediterránea reduce la mortalidad coronaria en un 40% y la mortalidad total en un 20%.
 ✓ La combinación de los 4 factores saludables daba lugar a una reducción de > 50% en la mortalidad total, ECV, Enf. Coronaria y cáncer.

Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

BMJ Sofi et al., BMJ 2008;337:a1344 **RESEARCH**
 Sofi F et al. Am J Clin Nutr 2010;92:1189-1196

2008 Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis

Francesco Sofi, researcher in clinical nutrition;^{1,2,3} Francesca Cesari, researcher;⁴ Rosanna Abbate, full professor of internal medicine;^{1,4} Gian Franco Gensini, full professor of internal medicine;² Alessandro Casini, associate professor of clinical nutrition^{1,4,5}

Conclusiones: una mayor adherencia a la Dieta Mediterránea se asocia con una mejora de la salud, con reducciones significativas de:

- Mortalidad total (9%),
- Mortalidad cardiovascular (9%),
- Incidencia y mortalidad de cáncer (6%), y
- Incidencia de Parkinson y Alzheimer (13%).

Salud pública

Estos resultados parecen ser clínicamente relevantes para la salud pública y sería recomendable fomentar la Dieta Mediterránea para prevención primaria y secundaria de las principales enfermedades crónicas.

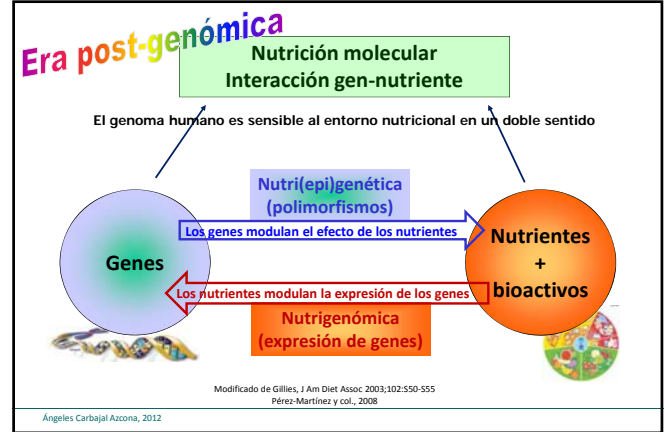
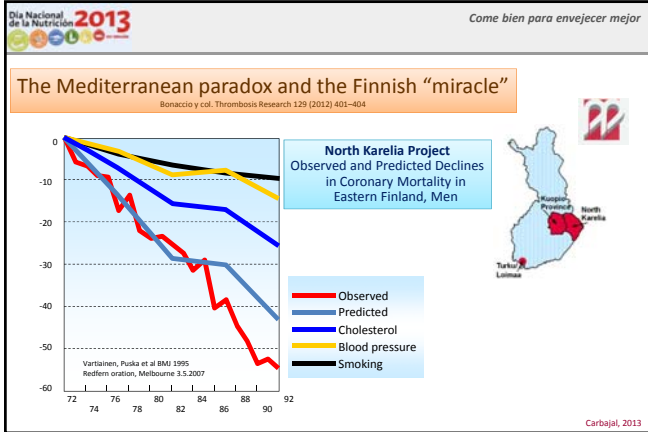
Ángeles Carbajal Azcona. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

Día Nacional de la Nutrición 2013 Come bien para envejecer mejor

Variation of Mediterranean adequacy index (MAI) 1961-1965 and 2000-2003 (Da Silva y col., Public Health Nutrition 2009;12(9A), 1676-1684)

MENOR adherencia: Jóvenes Sedentarios Fumadores → Futuro??

Carbajal, 2013



1. Dieta óptima y salud. La transición nutricional
 2. **Epidemiología nutricional. Definición y objetivos**
 3. Estudios epidemiológicos. Tipos. Medida de enfermedad (prevalencia e incidencia), exposición o dieta (FR, FP, FC) y riesgo o asociación entre exposición y enfermedad (r, RR y OR)
 4. Tipos de estudios o diseños epidemiológicos:
 - Estudios experimentales o de intervención
 - Estudios observacionales
 - Estudios ecológicos o de correlación
 - Estudios transversales, de corte o de prevalencia
 - Estudios de cohortes
 - Estudios caso-control
 - Meta-análisis y evidencia científica
- Carbajal, 2010

Come bien para envejecer mejor

Salud

- Importante valor humano
- Importante para el desarrollo social y económico

La salud : "Un hombre sabio es aquel que sabe que la salud es su más preciado tesoro". Hipócrates

Puhla Puska, Professor Director General, National Public Health Institute (NTH) President Elect, World Heart Federation (WHF) Vice President, Int. Ass. of National Public Health Institutes (IANPHI) FINLANDIA, St. Petersburg 11-12.12.2007.

Carbajal, 2013

Declaración de Ottawa para la promoción de la salud (1986)



- **Responsabilidad Personal**
"Nadie puede cuidar mejor de tu salud que tu mismo"
- **Responsabilidad Pública**
"Hacer que la elección saludable sea lo más fácil posible"

Pekka Puska, Professor, National Public Health Institute - KTL
Helsinki, Finland - Badenweiler 25-27 Feb, 2007

Carbajal, 2008

Summary of strength of evidence on lifestyle factors and risk of developing cardiovascular diseases (WHO, 2003)

Evidence	Decreased risk	No relationship	Increased risk
Convincing	Regular physical activity Linoleic acid Fish and fish oils (EHA and DHA) Vegetables and fruits (including berries) Potassium Low to moderate alcohol intake (for coronary heart disease)	Vitamin E supplements	Myristic and palmitic acids Trans fatty acids High sodium intake Overweight High alcohol intake (for stroke)
Probable	α-Linolenic acid Oleic acid NSP (fibre) Wholegrain cereal Nuts (unsalted) Plant sterols/st Folate	Stearic acid	Dietary cholesterol Unfiltered boiled coffee
Possible	Flavonoids Soy products		Fats rich in lauric acid Impaired fetal nutrition Beta-carotene supplements
Inufficient	Calcium Magnesium Vitamin C		Carbohydrates Iron

EPA, eicosapentaenoic acid; DHA, docosahexaenoic acid; NSP, non-starch polysaccharides.

WHO/FAO, Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases, WHO Technical Report Series 918, 2003.
<http://www.who.int/dietphysicalactivity/traditional.pdf>

Carbajal, 2012

Summary of strength of evidence on lifestyle factors and the risk of developing cancer (WHO, 2003)

Evidence	Decreased risk	Increased risk
Convincing*	Physical activity (colon)	Overweight and obesity (oesophagus, colorectum, breast in postmenopausal women, endometrium, kidney) Alcohol (oral cavity, pharynx, larynx, oesophagus, liver, breast) Aflatoxin (liver) Chinese-style salted fish (nasopharynx)
Probable*	Fruits and vegetables (oral cavity, oesophagus, stomach, colorectum*) Physical activity (breast)	Preserved meat (colorectum) Salt-preserved foods and salt (stomach) Very hot (thermally) drinks and food (oral cavity, pharynx, oesophagus)
Possible/insufficient	Fibre Soya Fish n-3 Fatty acids Carotenoids Vitamins B ₆ , B ₉ , folate, B ₁₂ , C, D, E Calcium, zinc and selenium Non-nutrient plant constituents (e.g. allium compounds, flavonoids, isoflavones, lignans)	Animal fats Heterocyclic amines Polycyclic aromatic hydrocarbons Nitrosamines

* The "convincing" and "probable" categories in this report correspond to the "sufficient" category of the IARC report on weight control and physical activity (4) in terms of the public health and policy implications.
* For colorectal cancer, a protective effect of fruit and vegetable intake has been suggested by many case-control studies but this has not been supported by results of several large prospective studies, suggesting that if a benefit does exist it is likely to be modest.

WHO/FAO, Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases, WHO Technical Report Series 918, 2003.
<http://www.who.int/dietphysicalactivity/traditional.pdf>

Carbajal, 2012

Epidemiología

Ciencia que estudia la frecuencia y la distribución de las enfermedades así como los factores y causas que las determinan en las poblaciones humanas.

¿Por qué algunos individuos enferman y otros no?

Diccionario de la Real Academia Española:

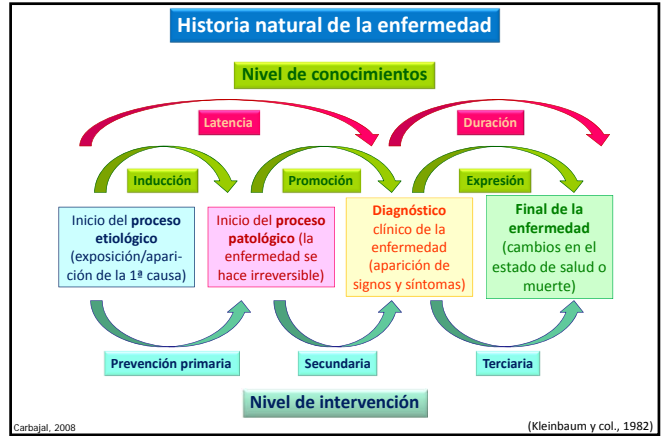
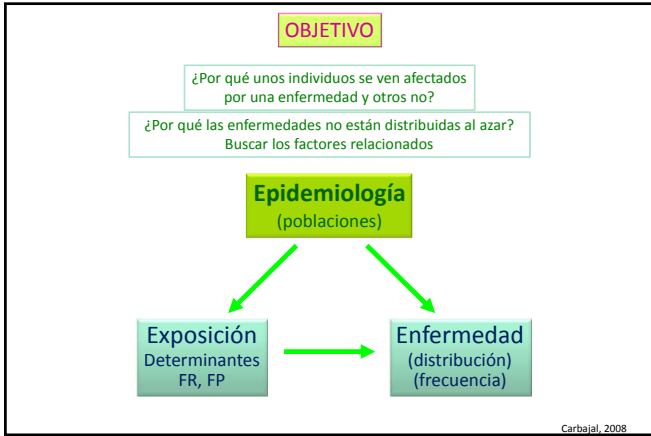
Epidemiología: tratado de las epidemias

Epi = prefijo griego = sobre

Demos (gr) = pueblo

Logos (gr) = tratado

Carbajal, 2008

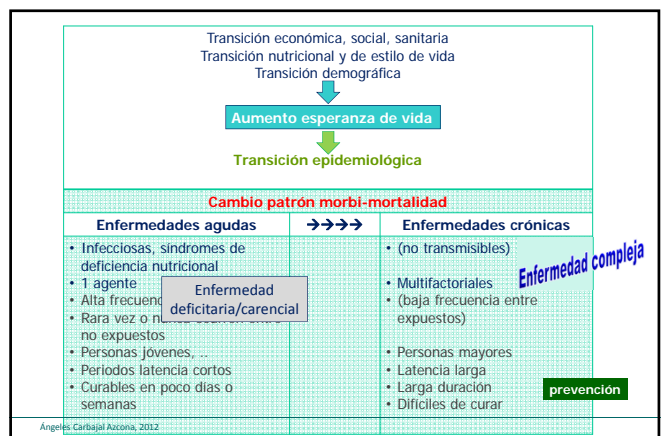


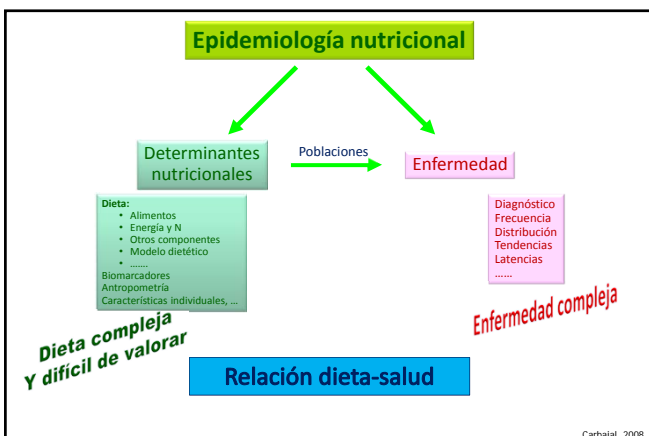
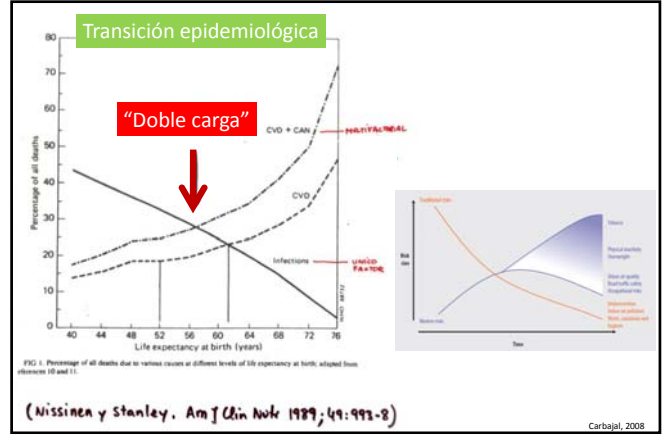
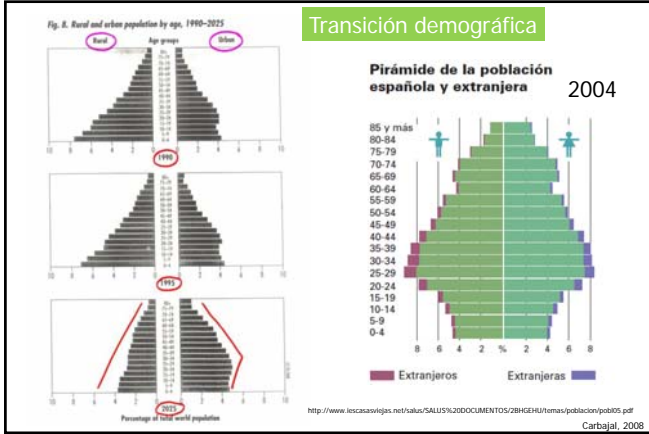
Cronicidad de enfermedades

Duración	Latencia (Aparición)	
	Corta (agudas)	Larga (crónicas)
Agudas	Gripe Botulismo	Cáncer de páncreas Leucemia linfática aguda
Crónicas	Sífilis Tuberculosis	HTA Osteoartritis Demencia senil, Enfermedad Crónica

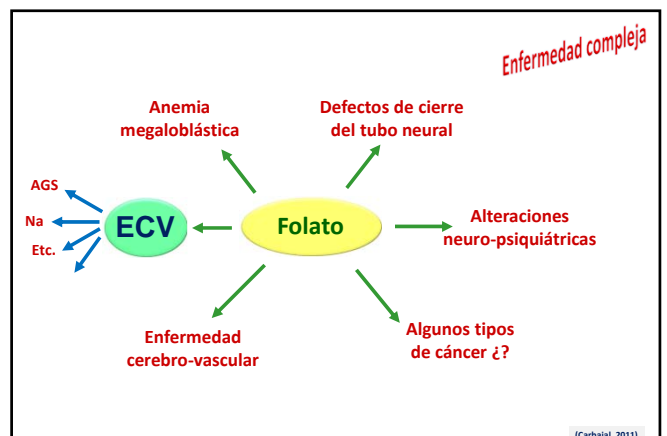
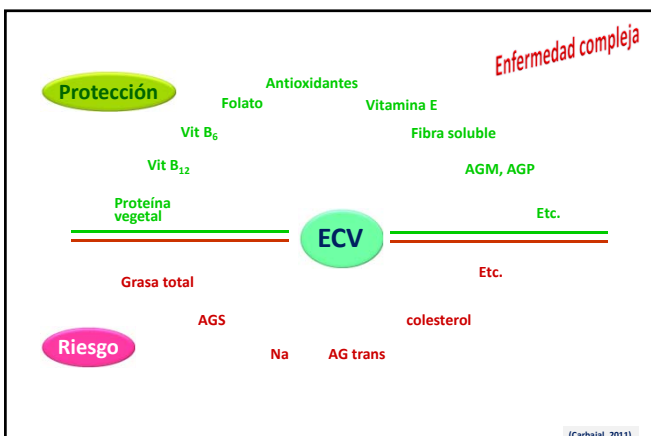
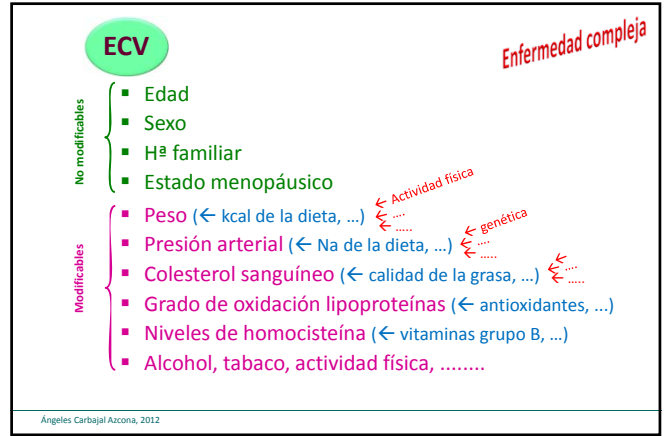
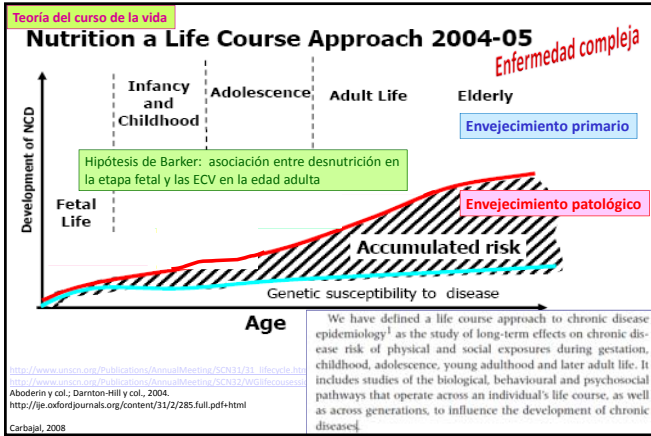
(Kleinbaum y col., 1982)

Carbajal, 2008





- Enfermedades crónicas:**
(ECV, Cáncer, Diabetes, Obesidad, osteoporosis, HTA,)
- Enfermedad compleja*
- Multifactoriales (genética, estilo de vida, dieta, ambiente)
 - Múltiples factores dietéticos (solos o en combinación)
 - Deficiencias, excesos o desequilibrios
 - Acumulación de exposición durante años (o exposición relativamente escasa años atrás)
 - Largos períodos de latencia
 - Larga duración
 - No son fácilmente reversibles ni curables
 - La prevención es crucial
- Carbajal, 2009



**Dieta compleja
Y difícil de valorar**

**Interacciones (+/-)
Procesado, etc.**

Componentes de la dieta

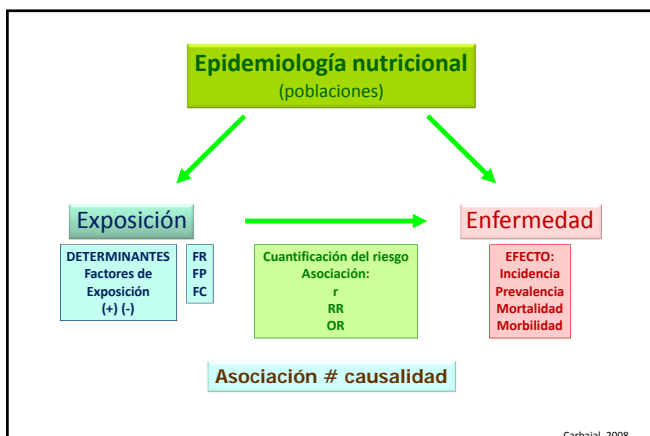
Nutrientes	No nutrientes (CNN)	
N ≈ 50 Proteínas Lípidos CHO Fibra Minerales Vitaminas Agua	Componentes naturales bioactivos en tejidos animales y vegetales Protección de la EC	Aditivos y contaminantes N = ???
	N = ??? Dieta mixta: 60.000 – 100.000 = 1,5 g/día (Leitzmann, 2002)	

(Modificado de Varela y Ruiz-Pérez, 1992)

"He who does not know food, how can he understand the diseases of man?"
Hippocrates de Cos (460-377 aC)

Ángeles Carbajal Azcona
El Escorial, 26 de julio de 2012

1. Dieta óptima y salud. La transición nutricional
 2. Epidemiología nutricional. Definición y objetivos
 3. Estudios epidemiológicos. Tipos. Medida de enfermedad (prevalencia e incidencia), exposición o dieta (FR, FP, FC) y riesgo o asociación entre exposición y enfermedad (r, RR y OR)
 4. Tipos de estudios o diseños epidemiológicos:
 - Estudios experimentales o de intervención
 - Estudios observacionales
 - Estudios ecológicos o de correlación
 - Estudios transversales, de corte o de prevalencia
 - Estudios de cohortes
 - Estudios caso-control
 - Meta-análisis y evidencia científica
- (Carbajal, 2010)



Factores de exposición:

1. Factor de riesgo (FR)

"Cualquier fenómeno o característica, externa o interna, de naturaleza física, química, psíquica, social, etc. en el genotipo o del fenotipo, que está relacionada con la enfermedad o que puede ser su causa."
FR
FACTOR CAUSAL

- "Aquel que se asocia positivamente, que aumenta las posibilidades o el riesgo de padecer la enfermedad"
- Si se modifica el FR, se modifica el efecto

1957. FR, Seven countries study
 1961. FR, Framingham heart study (cardiopatía coronaria)

Carbajal, 2012

Factores de exposición:

2. Factor de protección (FP)

- Aquél que disminuye el riesgo o protege al individuo de desarrollar la enfermedad.
- El que se asocia negativamente.

Carbajal, 2012

Factores de exposición:

3. Factor de confusión (FC)

Tercera/s variable/s que pueden ser responsables de la asociación (o falta de asociación) entre la exposición y el efecto.

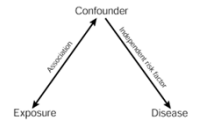
Pueden:
↑, ↓ o cambiar la dirección de la asociación.

Debe cumplir:

- Ser un FR para la enfermedad,
- Estar asociado con la exposición
- No debe ser un paso intermedio entre exposición y enfermedad

Ej.: la obesidad aumenta el riesgo coronario a través del aumento de la PA → la PA no es un FC, es parte del pathway causal.

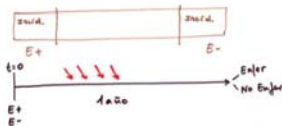
Investigador:
desea mantener constante



Carbajal, 2012

Riesgo relativo (RR), Relative risk, risk ratio

$$RR = \frac{\text{Riesgo de enfermar entre E+}}{\text{Riesgo de enfermar entre E-}} = \frac{\text{Incidencia entre expuestos}}{\text{Incidencia en no expuestos}}$$



- Diseños de cohorte
- Ensayos clínicos aleatorizados (importante la variable tiempo)

Carbajal, 2012

Riesgo relativo (RR), Relative risk, risk ratio

Exposición	Enfermedad		TOTAL
	(+)	(-)	
Exposición E+	a	c	a+c
no exposición E-	b	d	b+d

$$RR = \frac{\frac{a}{a+c}}{\frac{b}{b+d}} = \frac{a}{b}$$

A = B	RR = 1	no modifica el riesgo: NO ASOCIACIÓN
A > B	RR > 1	FR (ASOCIACIÓN POSITIVA)
A < B	RR < 1	FP (ASOCIACIÓN NEGATIVA)

Carbajal, 2012

Riesgo relativo (RR), Relative risk, risk ratio

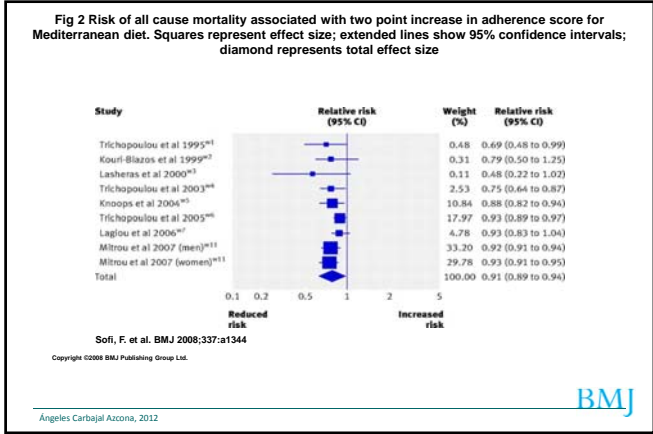
Intervalo de confianza: IC al 95%

Ejemplo: RR/OR = 1,9
 95%IC = 1,520 - 3,720
 95%IC = 1,520 - 2,021

Si el RR/OR > 1 y su IC 95% también → FR significativo (p < 0,05)
 Si el RR/OR < 1 y su IC 95% también → FP significativo (p < 0,05)

Cuanto más estrecho, menor variabilidad o influencia del azar, más precisión, mayor calidad metodológica

Carbajal, 2012



Odds ratio (OR)

$$OR = \frac{\text{Odds E+} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de veces que ocurre el evento}}{\text{N}^\circ \text{ de veces que NO ocurre el evento}}}{\text{Odds E-} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de veces que ocurre el evento}}{\text{N}^\circ \text{ de veces que NO ocurre el evento}}}$$

- Caso-control

Carbajal, 2012

Odds ratio (OR)

	Exposición (+) CASOS	Exposición (-) CONTROLES	Total
E+	12	100	112
E-	28	500	528

$$Odds\ E+ = \frac{n^\circ \text{ veces q. ocurre el suceso en E+}}{n^\circ \text{ veces q. NO ocurre}} = \frac{12}{100}$$

$$Odds\ E- = \frac{n^\circ \text{ veces q. ocurre el suceso en E-}}{n^\circ \text{ veces q. NO ocurre}} = \frac{28}{500}$$

$$OR = \frac{Odds\ E+}{Odds\ E-} = \frac{12/100}{28/500} = \frac{12}{100} \times \frac{500}{28} = 2,143$$

OR = 2,143
 Rango (IC 95%) = 1,034 - 4,557
 FR Lim. > 1 > 1

>5% → Sobrealista al riesgo o la protección

Carbajal, 2012

Odds ratio (OR)

Tabla 2
Odds Ratio para la prevalencia de obesidad según factores sociodemográficos y estilos de vida. Estudio enKid

Variables	Hombres Odds ratio (IC 95%)	Mujeres Odds ratio (IC 95%)
Edad		
2 - 5 años	1,0	1,0
6 - 9 años	1,37 (1,36 - 1,38)	1,01 (0,96 - 1,04)
10 - 13 años	1,58 (1,56 - 1,59)	0,80 (0,79 - 0,81)
14 - 17 años	1,18 (1,17 - 1,19)	0,82 (0,80 - 0,84)
18 - 24 años	1,01 (0,98 - 1,04)	1,06 (1,03 - 1,10)
Nivel de estudios de la madre*		
Bajo	1,15 (0,80 - 1,66)	1,83 (1,33 - 2,52)
Medio	0,82 (0,58 - 1,16)	0,82 (0,60 - 1,13)
Alto	1,0	1,0
Nivel socioeconómico*		
Bajo	1,32 (0,94 - 1,83)	1,69 (1,24 - 2,30)
Medio	0,90 (0,62 - 1,32)	0,83 (0,57 - 1,20)
Alto	1,0	1,0
Habitat*		
<10.000	1,0	1,0
10.000-50.000	1,09 (0,74 - 1,62)	1,19 (0,85 - 1,66)

<http://www.segas.es/Informe2002/cap08.pdf>

Carbajal, 2012

- Dieta óptima y salud. La transición nutricional
- Epidemiología nutricional. Definición y objetivos
- Estudios epidemiológicos. Tipos. Medida de enfermedad (prevalencia e incidencia), exposición o dieta (FR, FP, FC) y riesgo o asociación entre exposición y enfermedad (r, RR y OR)
- Tipos de estudios o diseños epidemiológicos:**
 - Estudios experimentales o de intervención
 - Estudios observacionales
 - Estudios ecológicos o de correlación
 - Estudios transversales, de corte o de prevalencia
 - Estudios de cohortes
 - Estudios caso-control
 - Meta-análisis y evidencia científica

(Carbajal, 2010)

Estudios epidemiológicos. Tipos

	Poblaciones	Individuos
Experimentales o de intervención	Ensayos comunitarios de intervención: la intervención se realiza en grupos de sujetos sanos (ensayos poblacionales)	Ensayos clínicos (pacientes). Ensayos terapéuticos o de prevención secundaria Ensayos de campo (sanos). Ensayos prevención primaria
Observacionales o No experimentales	Ecológicos	Transversales/prevalencia Caso-control (muestra: se elige por enfermedad) De cohorte (muestra: se elige por el tiempo) Revisiones sistemáticas Meta-análisis
	Descriptivos: No hay grupo control Generar hipótesis, sugerir asociaciones - Grupos: <i>Ecológicos</i> - Individuos: o Case-reports o Case-series reports o Transversales	Análíticos: Hay grupo control Probar hipótesis - Experimentales: • Cohortes • Caso-control

Carbajal, 2012

Clasificación de los estudios (Marcial Velasco Garrido 2005)

Marcial Velasco-Garrido, Reinhard Busse. Health technology assessment: An introduction to objectives, role of evidence, and structure in Europe. European Observatory on Health Systems and Policies, 2005

Jerarquía del diseño epidemiológico



Carbajal, 2012

1. Dieta óptima y salud. La transición nutricional
2. Epidemiología nutricional. Definición y objetivos
3. Estudios epidemiológicos. Tipos. Medida de enfermedad (prevalencia e incidencia), exposición o dieta (FR, FP, FC) y riesgo o asociación entre exposición y enfermedad (r, RR y OR)
4. Tipos de estudios o diseños epidemiológicos:
 - **Estudios experimentales o de intervención**
 - Estudios observacionales
 - Estudios ecológicos o de correlación
 - Estudios transversales, de corte o de prevalencia
 - Estudios de cohortes
 - Estudios caso-control
 - Meta-análisis y evidencia científica

(Carbajal, 2010)

Estudios experimentales o de intervención. Randomized controlled trial (RCT)

“Experimento cuidadosa y éticamente diseñado para poder responder a una pregunta previamente formulada” (Hill, 1965)

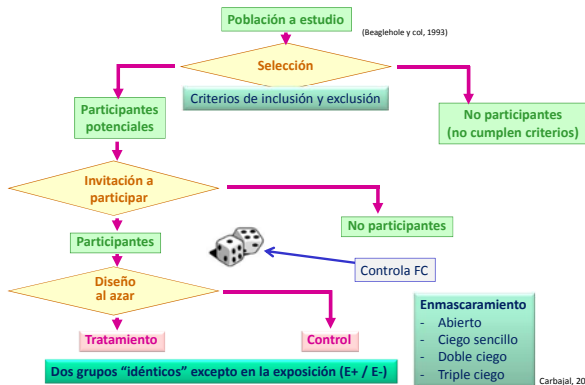
Gold estándar
Proporciona la mejor evidencia científica
Mejor control de FC y sesgos

Principios metodológicos:

- El investigador tiene el control sobre la exposición
- Analíticos: Comparación con **grupo control**
- **Aleatorización** (asignación al azar de la intervención)
- **Criterios de inclusión y exclusión** → minimiza el riesgo de FC
- **Longitudinales y prospectivos**

Carbajal, 2012

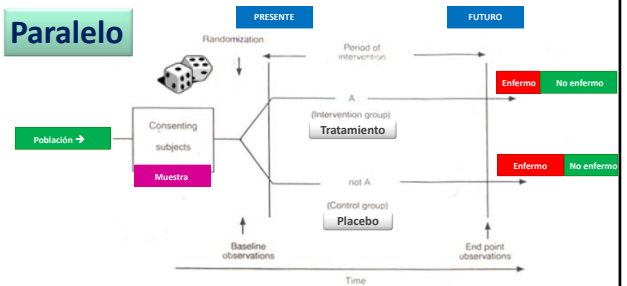
Diseño: Ensayos de intervención



Carbajal, 2012

Estudios experimentales o de intervención. Randomized controlled trial (RCT)

Paralelo



Carbajal, 2012

Annals of Internal Medicine | **ACADEMIA AND CLINIC**

CONSORT 2010 Statement: Updated Guidelines for Reporting Parallel Group Randomized Trials

Kenneth F. Schulz, PhD, MBA; Douglas G. Altman, DSc; and David Moher, PhD for the CONSORT Group*

Ann Intern Med. 2010;152. For author affiliations, see end of text. * For the CONSORT Group contributors to CONSORT 2010, see the Appendix, available at www.annals.org. This article was published at www.annals.org on 24 March 2010.

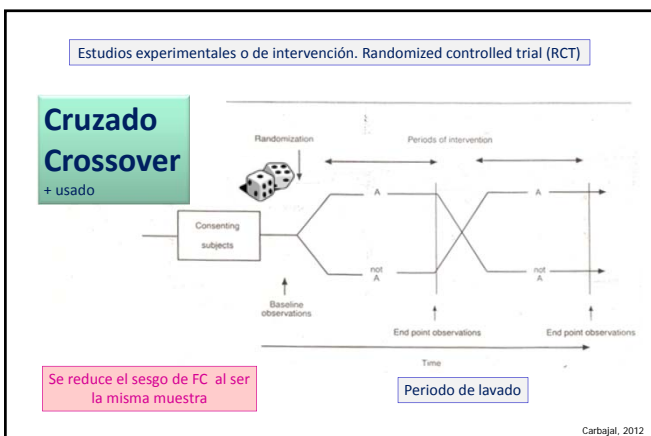
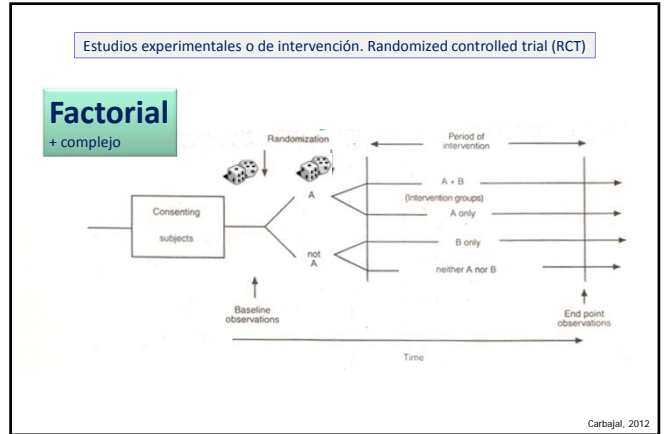
The CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) statement is used worldwide to improve the reporting of randomized, controlled trials. Schulz and colleagues describe the latest version, CONSORT 2010, which updates the reporting guideline based on new methodological evidence and accumulating experience.

Editor's Note: In order to encourage dissemination of the CONSORT 2010 Statement, this article is freely accessible on www.annals.org and will also be published in BMJ, The Lancet, Obstetrics & Gynecology, PLoS Medicine, Open Medicine, Journal of Clinical Epidemiology, BMC Medicine, and Trials. The authors retain the copyright of this article.

have updated the explanation and elaboration article (13), which explains the inclusion of each checklist item, provides methodological background, and gives published examples of transparent reporting. Diligent adherence by authors to the checklist items facilitates clarity, completeness, and transparency of reporting.

<http://www.consort-statement.org/home/>

Carbajal, 2012



Tipos de encuestas alimentarias según diseño epidemiológico

	Encuesta alimentaria					
	Hojas de Balance	Presupuestos familiares	Recuerdo de 24 horas	Frecuencia de consumo	Registro actual del consumo	Historia dietética
Ecológico internacional	+++	++	+	0	0	0
Ecológico nacional	++	+++	+	+	0	0
Transversal	+	++	+++	++	+	0
Caso-control	0	0	0	+++	0	+++
Cohorte	0	0	+	+++	++	+++
Ensayo clínico	0	0	++	+	+++	+
Ensayo comunitario	0	0	++	++	++	++

Nivel de adecuación:
 0 = nulo
 + = poco
 ++ = mucho
 +++ = idóneo
 (Serra y col., 1995)

Carbajal, 2012

Estudios experimentales o de intervención. Randomized controlled trial (RCT)

Ventajas:

- Pueden aportar evidencia de la relación causa-efecto.
- Mayor control, menor posibilidad de sesgos, menor influencia del azar.
- Reduce o elimina FC.
- Es posible crear mayores diferencias entre los grupos.
- Repetibles y comparables con estudios similares.

Carbajal, 2012

Estudios experimentales o de intervención. Randomized controlled trial (RCT)

Limitaciones:

- Logística difícil
- Largos (EC: larga exposición de dieta o largo periodo de latencia)
Opción: — Trabajar con marcadores de la enfermedad o
— Individuos con alto riesgo
- Costosos
- Factores nutricionales: difíciles de ocultar

Carbajal, 2012

Estudios experimentales o de intervención. Randomized controlled trial (RCT)

Limitaciones (cont.):

- Dificultad de mantener constante un solo factor (↑ pescado → ↓ carne)
- Dificultad para controlar la dieta (gente no institucionalizada)
- Sólo pueden valorar un factor a la vez
- Sesgo de participación (sujetos preocupados por la salud, instituciones cerradas)
- Muestras pequeñas
- Extrapolación de resultados → población ¿?
- Exige seguimiento intenso
- Pérdida de muestra
- **Consideraciones éticas**

Cartujos de San Bruno (Valencia)
Carmelitas Descalzas, Lerma (Burgos)

Carbajal, 2012

Estudios experimentales o de intervención. Randomized controlled trial (RCT)

Consideraciones éticas

- Si una intervención no es buena, no es ético imponerla
- Si una intervención es buena, no es ético negársela al grupo control
- Hoja de información al voluntario (Posibles beneficios y riesgos de su participación)
- Consentimiento informado
- Declaración de Helsinki
- Comité de ética
- (Seguro de responsabilidad civil, protección de datos del voluntario)

Carbajal, 2012

Estudios experimentales o de intervención. Randomized controlled trial (RCT)

¿Cómo saber si la asociación entre las dos variables de estudio es o no causal?

La inferencia causal

Interpretación de los datos epidemiológicos

Aspectos a considerar antes de decidir si una asociación es o no causal

De la asociación a la causa

Carbajal, 2012

La inferencia causal

Aspectos a considerar antes de decidir si una asociación es o no causal

Criterios de causalidad de Hill (1965)

- Fuerza de la asociación** – Cuanto más fuerte es la asociación menor la posibilidad de que esté simplemente reflejando la influencia de algún otro factor etiológico. Este criterio incluye la consideración de la precisión estadística (influencia mínima del azar) y el rigor metodológico de los estudios existentes con respecto al sesgo (de selección, de información y confusión.)
- Consistencia** – replicación de los hallazgos por distintos investigadores, en diferentes momentos, en diferentes lugares, con diferentes métodos y la capacidad de explicar en forma convincente los distintos resultados.
- Especificidad de la asociación** – una causa produce un único efecto y no varios (uno de los más refutados en epidemiología nutricional)
- Temporalidad** – la causa precede al efecto.
- Gradiente biológico** – relación dosis-respuesta.
- Plausibilidad** – La asociación, ¿tiene sentido? Estamos mucho más dispuestos a aceptar una relación que es consistente con nuestros conocimientos generales y creencias.
- Coherencia** – la interpretación de la asociación causa-efecto no deben entrar en conflicto con los conocimientos sobre la enfermedad.
- Evidencia experimental** – la demostración de que bajo condiciones controladas los cambios en la exposición producen cambios en la enfermedad es de gran valor, es indispensable, para inferir causalidad.
- Analogía** – estamos más dispuestos a aceptar argumentos que se asemejen a otros que ya aceptamos.

Hill, Austin Bradford. The environment and disease: association or causation? Proceedings Royal Society Medicine 1965;58:295-300. (Schoenbach, 1999)

Carbajal, 2012

- Dieta óptima y salud. La transición nutricional
- Epidemiología nutricional. Definición y objetivos
- Estudios epidemiológicos. Tipos. Medida de enfermedad (prevalencia e incidencia), exposición o dieta (FR, FP, FC) y riesgo o asociación entre exposición y enfermedad (r, RR y OR)
- Tipos de estudios o diseños epidemiológicos:**
 - Estudios experimentales o de intervención
 - Estudios observacionales**
 - Estudios ecológicos o de correlación**
 - Estudios transversales, de corte o de prevalencia
 - Estudios de cohortes
 - Estudios caso-control
 - Meta-análisis y evidencia científica

Carbajal, 2010

Estudios ecológicos

Estudios de correlación

Cross-cultural

Ecological studies

Carbajal, 2012

Estudios ecológicos

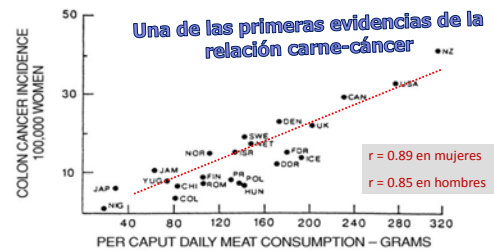
Unidad de análisis ~ grupos poblacionales
 correlaciona datos agregados
 - Exposición
 - Enfermedad

Más sencillo
 1ª etapa en la investigación epidemiológica
 Útil: generar hipótesis (pero no conclusiones/asociaciones)

Carbajal, 2008

Estudios ecológicos

Correlation between meat intake (g per person per day) and incidence of colon cancer in women in 23 countries



Armstrong, B., and Doll, R., Environmental factors and cancer incidence and mortality in different countries, with special reference to dietary practices. Int. J. Cancer 15:617, 1975.

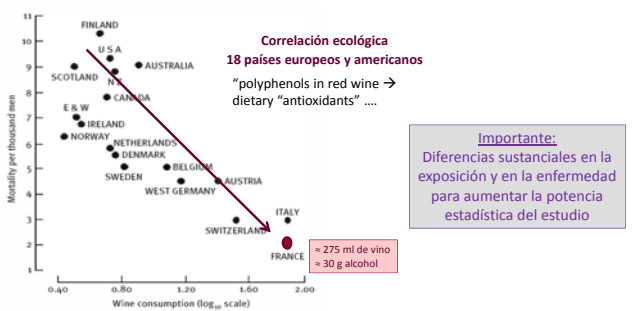
Willet W C Am J Clin Nutr 1999;70:434S-438S
<http://www.ajcn.org/content/70/3/434S.full>

Carbajal, 2008

Vino y salud: las bondades de la moderación

Ischaemic heart-disease and wine

St Leger AS, Cochrane AL, Moore F. *Lancet*. 1979 Jun 16;1(8129):1294.



No se recomienda el consumo de alcohol, pero si bebes, hazlo con moderación

Carbajal, 2013

Estudios ecológicos

Ventajas

- Aprovechados para examinar una nueva hipótesis.
- Sencillos, rápidos, baratos, aprovechan datos.
- Mayores variaciones entre países/regiones/grupos que entre individuos.
- Ingestas más estables a lo largo del tiempo en un país que en un individuo.
- Errores pequeños en datos de morbi-mortalidad (muestras grandes).
- En algunas ocasiones (cuando sólo hay datos globales) son la única aproximación epidemiológica (polución, aguas duras-ECV, agua-caríes, ...).
- Si se observa la misma evidencia de la relación dieta-salud en contextos culturales y dietéticos distintos (Ej. EEUU y Europa) la credibilidad de los resultados es mayor.
- Permiten analizar la influencia global del ambiente, entorno rural/urbano, ..
- Aspectos que no pueden discriminarse en datos individuales.
- Pero ...



Carbajal, 2008

Estudios ecológicos

Limitaciones

- No dan información sobre la distribución de la ingesta o la enfermedad en los individuos (ej. Alcohol; cáncer de mama; ..).
- No permite controlar/ajustar a FC que operan a nivel individual:
 - Predisposición genética
 - Factores fisiológicos (paridad, edad menarquia, etc.)
 - Factores dietéticos (kcal, ...)
 - Estilo de vida, ...
- Los resultados no se observan en estudios individuales.

Falacia ecológica

Error en la inferencia: Asumir que la asociación observada entre dos variables estudiadas en un grupo, también existe a nivel individual. Asumir que todos los individuos de un grupo se comportan igual.

Carbajal, 2008

Estudios ecológicos

Limitaciones

- No dan información sobre la distribución de la ingesta o la enfermedad en los individuos (ej. Alcohol; cáncer de mama; ..).
- No permite controlar/ajustar a FC que operan a nivel individual:
 - Predisposición genética
 - Factores fisiológicos (paridad, edad menarquia, etc.)
 - Factores dietéticos (kcal, ...)
 - Estilo de vida, ...
- Los resultados no se observan en estudios individuales.
- Muchos factores del estilo de vida pueden estar relacionados y no puede separarse este efecto.
- Toman medidas contemporáneas de exposición-enfermedad.
- Errores en las técnicas de valoración de la dieta (HB).
- La precisión y calidad de las estadísticas de mortalidad puede variar entre países (certificados de defunción).

Carbajal, 2008

Jerarquía metodológica



A pesar de las limitaciones son el diseño de elección para examinar nuevas hipótesis, siempre que puedan ser posteriormente verificadas con estudios individuales.

Carbajal, 2008

Tipos de diseños ecológicos

- 1) Correlaciones geográficas (cross-cultural)
 - a) Países
 - b) Subgrupos/regiones/provincias dentro de un país (con diferencias importantes)
- 2) Usando datos individuales (media de cada país)
 - a) De una de las variables (ej. Exposición)
 - b) De las dos (exposición y enfermedad)
- 3) Poblaciones especiales con distintas dietas
 - Grupos religiosos, ...
 - Vegetarianos, ...
- 4) Estudios en migraciones
- 5) Tendencias seculares (cambios en la exposición y en la enfermedad)

Carbajal, 2008

Tipos de diseños ecológicos

- 2) Usando datos individuales (media de cada país)
- De una de las variables (ej. Exposición)
 - De las dos (exposición y enfermedad)

- Existen datos individuales de una variable pero no de la otra (generalmente de mortalidad), hay que hacer un ecológico.
 - Colesterol sanguíneo ↔ mortalidad total
- Datos individuales de las dos variables, pero interesa tratarlos como media de cada país.
 - Seven countries, MONICA, etc.
- Existen datos individuales pero las variaciones son tan grandes que es más apropiado tratarlos globalmente.
 - Ingesta de Na ↔ presión arterial

Carbajal, 2008

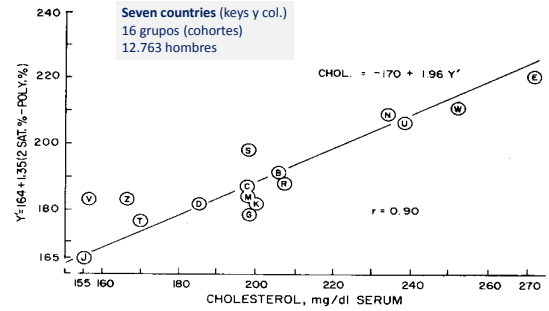


Figure 5-8 The relationship of mean serum cholesterol concentration of the Seven Countries Study cohorts to fat composition of the diet expressed as the Keys equation—10-year follow-up. For key to communities, see Fig. 5-6. From A Keys (ed): *Seven Countries. A Multivariate Analysis of Death and Coronary Heart Disease*. Harvard Univ Press, 1980b, reprinted by permission.

Carbajal, 2008

4) Estudios en migraciones

- ★ Si cambia o no el riesgo de enfermedad
- ★ Valorar las contribuciones relativas de:
 - genética
 - factores ambientales (dieta)
- ★ Analizar el periodo de latencia
- ★ Analizar la edad en la que es más importante la exposición (si la enfermedad aparece en la 1ª generación o en la 2ª)

Carbajal, 2008

Descriptive correlational study

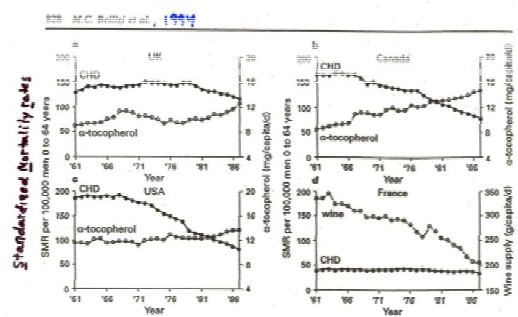


Fig. 2. Changes in CHD mortality with α -tocopherol or wine supply between 1961 and 1987.

Carbajal, 2008

1. Dieta óptima y salud. La transición nutricional
2. Epidemiología nutricional. Definición y objetivos
3. Estudios epidemiológicos. Tipos. Medida de enfermedad (prevalencia e incidencia), exposición o dieta (FR, FP, FC) y riesgo o asociación entre exposición y enfermedad (r, RR y OR)
4. **Tipos de estudios o diseños epidemiológicos:**
 - Estudios experimentales o de intervención
 - **Estudios observacionales**
 - Estudios ecológicos o de correlación
 - **Estudios transversales, de corte o de prevalencia**
 - Estudios de cohortes
 - Estudios caso-control
 - Meta-análisis y evidencia científica

(Carbajal, 2010)

Estudios transversales

(cross-sectional studies)

Estudio de corte

Estudio de prevalencia (prevalence study)

Estudio de morbilidad (morbidity study/survey)

Encuesta de salud (health survey)

Ángeles Carbajal Azcona
Dpto de Nutrición. Facultad de Farmacia
Universidad Complutense de Madrid

Carbajal, 2012

Estudios transversales

- Enfermedad > se miden al mismo tº en una población determinada.
- Exposición
- Conocer prevalencia de:
 - Enfermedad
 - Exposición
- Importante: - muestras representativas
- alta tasa de respuesta
- ¿Cuál es la correlación entre la exposición y la enfermedad?

- Valorar el estado de salud de una población y valorar sus necesidades
→ planificación sanitaria.
- Formular hipótesis etiológicas y sugerir posibles asociaciones.

Carbajal, 2008

Estudios transversales

Requiere definir claramente:

1. La población de referencia sobre la que se desea extrapolar los resultados.
2. La población susceptible de ser incluida en nuestra muestra delimitando claramente los que pueden ser incluidos en dicho estudio.
3. La selección y definición de variables por las que se va a caracterizar el proceso.
4. La definición de "caso".

(Pita Fdez, 2001)

Estudios transversales

Ventajas

- Fáciles de ejecutar
- Relativamente poco costosos
- Precisan poco tiempo para su ejecución
- Generan hipótesis causales
- Permiten estudiar varias enfermedades/marcadores y/o exposiciones/FR simultáneamente
- Permiten caracterizar la distribución de la enfermedad/exposición según diferentes variables (edad, género, ...)
- No hay pérdida de muestra
- Permiten extrapolar resultados si se usan muestras representativas
- Útiles para la planificación sanitaria (identifican el nivel de salud, los grupos vulnerables y la prevalencia)

(Pita Fdez, 2001)

Carbajal, 2008

Estudios transversales

Limitaciones

- Falta el factor tiempo y no permiten realizar investigación causal
- No son útiles en enfermedades raras ni de corta duración
- Posibilidad de sesgos de información (respecto a FR / enfermedad) y sesgo de selección de la muestra.

Carbajal, 2008

Prevalencia de obesidad y sobrepeso en adolescentes canarios. Relación con el desayuno y la actividad física

Investigación en
Acta 51.602

Patricia Henríquez Sánchez¹, Jorge Dorotea Alonso², Pilar Latriz Sevillano³, María Dolores Estévez González⁴, Mercedes Iglesias Valer⁵, Gabriel Martín López⁶, Isidro Sosa Iglesias⁷ y Lluís Serra Majem⁸

¹Departamento de Enfermería. ²Departamento de Ciencias Clínicas. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas, España.
³Unidad de Nutrición Comunitaria. Ayuntamiento de Bilbao. Bilbao, España.
⁴Servicio General de la Salud. Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas, España.

FUNDAMENTO Y OBJETIVO: Estimar la prevalencia de obesidad y sobrepeso en adolescentes canarios y evaluar su posible asociación con el tipo de desayuno o el patrón de actividad física.
SUJETOS Y MÉTODOS: Se estudió transversalmente una muestra representativa de los niños escolarizados en primero y segundo de Educación Secundaria Obligatoria de la isla de Gran Canaria, a quienes se pesó y talló. La prevalencia de sobrepeso y obesidad se estimaron usando los percentiles 85 y 97 de las tablas de índice de masa corporal de la Fundación Obispo. Mediante un cuestionario se investigaron las características del desayuno y la actividad física realizada.
RESULTADOS: La prevalencia de obesidad y sobrepeso fue del 26,1%, mejor en el sexo femenino (29,5%) que en el masculino (22,8%). El grupo de 12 años es el que presentó la mayor prevalencia, que iba disminuyendo progresivamente con la edad. La obesidad afectó al 14,8% de los adolescentes del 12,4% de las niñas y el 12,0% de los niños. No se observó asociación entre la actividad física (medida por el número de horas dedicadas a ver la televisión o jugar a videojuegos y las horas de actividad deportiva) y el sobrepeso y la obesidad. Los niños que desayunaban y los que tomaban un desayuno más completo presentaron una prevalencia menor.
CONCLUSIÓN: La prevalencia de sobrepeso y obesidad es alta, especialmente en el sexo femenino. En esta población se ha observado una relación inversa entre el patrón dietético de desayuno y la prevalencia de obesidad.

Palabras clave: Sobrepeso, Obesidad, Prevalencia, Desayuno, Actividad física, Adolescentes.

La Organización Mundial de la Salud ha advertido que la obesidad afecta a una proporción alarmante de la población mundial, hasta alcanzar valores epidémicos en contraste con los 850 millones de personas con bajo peso, más de 1.000 millones bienen sobrepeso y, de ellos, al menos 300 millones son obesos¹. Además, es especialmente preocupante el incremento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes que se ha observado en las 2 últimas décadas². España es uno de los países en que este fenómeno ha sido más intenso: la prevalencia ha aumentado en niños de 6-7 años del 23 al 29% entre 1986 y 1996³. Este incremento es

Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio enKid (1998-2000)

Investigación en
Acta 51.602

Lluís Serra Majem¹, Lourdes Ribas Barba², Javier Aranceta Bartrina³, Carmen Pérez Rodrigo⁴, Pedro Saavedra Santana⁵ y Luis Peña Quintana⁶

¹Departamento de Ciencias Clínicas. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria, España.
²Centro de Investigación en Nutrición Comunitaria. Parc Científic de la Universitat de Barcelona. Barcelona, España.
³Unidad de Nutrición Comunitaria. Ayuntamiento de Bilbao. Bilbao, España.
⁴Departamento de Maternidad. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria, España.

FUNDAMENTO Y OBJETIVO: La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial, que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, y en la actualidad es un importante y creciente problema de salud pública en dicho sector de la población. La existencia de cifras de prevalencia de obesidad a escala nacional motivó que el Estudio enKid, diseñado para evaluar los hábitos alimentarios y el estado nutricional de la población infantil y juvenil española (1998-2000), incluyera su valoración.

SUJETOS Y MÉTODOS: Estudio epidemiológico transversal sobre una muestra representativa de la población española de 2 a 24 años (n = 3.524). Se determinaron el peso y talla mediante procedimientos estandarizados con instrumentos homologados. La obesidad y el sobrepeso se definieron como valores del índice de masa corporal iguales o superiores a los valores de los percentiles 97 y 85, respectivamente, de las tablas de referencia españolas de Hernández et al de 1988.

RESULTADOS: La prevalencia de obesidad en España es del 13,9%, y la de sobrepeso y obesidad, del 26,3% (solo sobrepeso, 12,4%). La obesidad es mayor en varones (15,6%) que en mujeres (12%), y también el sobrepeso. Por edades, los jóvenes de 6 a 13 años presentan valores más elevados de obesidad. Por zonas geográficas, Canarias y Andalucía tienen las cifras más elevadas, y el nordeste peninsular las más bajas. La obesidad es mayor en niveles socioeconómicos y de estudios más bajos, y entre aquellas personas que no desayunan o desayunan mal.

CONCLUSIÓN: España tiene, en relación con otros países, una prevalencia intermedia de obesidad. Las tendencias indican un incremento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil y juvenil en las últimas décadas, más marcado en varones y en edades prepuberales.

Palabras clave: Obesidad, Sobrepeso, Infancia, Adolescencia, España, Prevalencia, Índice de masa corporal.

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial, que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, y que tiene su origen en una interacción genética y ambiental, siendo más importante la parte ambiental o conductual, que se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. Se caracteriza por una excesiva acumulación de grasa corporal y se manifiesta por un exceso de peso y volumen corporal¹. Sin embargo, es muy simplista pensar que la obesidad sólo se debe a un consumo excesivo y a una actividad física deficiente. Los cambios demográficos y culturales, como el incremento de familias monoparentales o la reducción del número de hermanos, han afectado el comportamiento de los niños en múltiples aspectos, incluidos el comportamiento alimentario y la actividad física. El establecimiento del nivel y