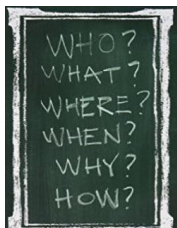


# Epidemiología nutricional

Nutrición óptima ↔ Salud óptima



Ángeles Carbajal Azcona - [carbajal@ucm.es](mailto:carbajal@ucm.es)  
Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid  
<https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/> - <https://www.ucm.es/innovadieta/>

## Tema 5

- **Estudios observacionales.** Ecológicos, transversales, caso-control, cohortes y sus variantes. Ejemplos nacionales e internacionales.

**Observar, contar y comparar**

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/>

## Estudios epidemiológicos. Tipos

	Poblaciones	Individuos
<b>Experimentales o de intervención</b> <span style="color: purple; font-weight: bold; transform: rotate(-15deg); display: inline-block;">Capacidad para controlar FC</span>	<b>Ensayos comunitarios de</b> La intervención se realiza en grupos de sujetos sanos (ensayos poblacionales)	<b>Ensayos clínicos</b> (pacientes). Ensayos terapéuticos o de prevención secundaria <b>Ensayos de campo</b> (sanos). Ensayos de prevención primaria <span style="color: blue; font-weight: bold; transform: rotate(-15deg); display: inline-block;">causalidad</span>
<b>Observacionales o No experimentales</b>	<b>Ecológicos</b>	<b>Transversales/prevalencia</b> <b>Caso-control</b> (muestra: se elige por enfermedad) <b>De cohorte</b> (muestra: se elige por el FR) Revisiones sistemáticas Meta-análisis <span style="color: pink; font-weight: bold; transform: rotate(-15deg); display: inline-block;">asociación</span>
	↓↓↓↓	↓↓↓↓
	<b>Descriptivos:</b> No hay grupo control Generar hipótesis, sugerir asociaciones - Grupos: <i>Ecológicos</i> - Individuos: o <i>Case-reports</i> o <i>Case-series reports</i> o <i>Transversales</i>	<b>Analíticos:</b> Hay grupo control Probar hipótesis - Experimentales - Observacionales: • Cohortes • Caso-control

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Estudios de cohortes

- Cohort study
- Prospectivo - Prospective study
- Longitudinal - Longitudinal study
- de Seguimiento - Follow-up study
- de Incidencia - Incidence study
- Concurrente - Concurrent study
- Anterógrado

Herramienta básica en epidemiología analítica observacional  
 Importancia de la **variable tiempo**

[https://www.fisterra.com/mbe/investiga/6tipos\\_estudios/6tipos\\_estudios.asp#tipos](https://www.fisterra.com/mbe/investiga/6tipos_estudios/6tipos_estudios.asp#tipos)  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2998589/>  
<https://www.nhs.uk/news/health-news-glossary/>  
<https://newonlinecourses.science.psu.edu/stat507/node/54/>  
[http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/EP/EP713\\_CohortStudies/](http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/EP/EP713_CohortStudies/)  
[http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/EP/EP713\\_CohortStudies/EP713\\_CohortStudies2.html](http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/EP/EP713_CohortStudies/EP713_CohortStudies2.html)  
[http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/EP/EP713\\_AnalyticOverview/EP713\\_AnalyticOverview-TOC.html](http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/EP/EP713_AnalyticOverview/EP713_AnalyticOverview-TOC.html)  
[https://www.bmj.com/content/347/bmj.f6726?ijkey=f43e419ed2580867210c92f8bafd1b719c65c2a5&keytype2=tf\\_ipsecsha](https://www.bmj.com/content/347/bmj.f6726?ijkey=f43e419ed2580867210c92f8bafd1b719c65c2a5&keytype2=tf_ipsecsha)

## Importancia de la variable tiempo

- Estimar la incidencia de la enfermedad
- Conocer la Hª natural de la enfermedad
- Analizar múltiples consecuencias de la exposición
- Diseño más cercano al estudio experimental
- Alto valor en la escala de “causalidad”
- Es posible verificar la relación causa-efecto

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Estudios de cohortes

### cohorte

Del lat. *cohors, -ortis*.

1. f. Conjunto, número, serie. *Cohorte de males*.
2. f. Unidad táctica del antiguo ejército romano que tuvo diversas composiciones.

Real Academia Española © Todos los derechos reservados



### Cohort

<https://www.sevencountriesstudy.com/glossary2/cohort/>

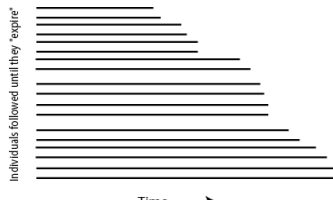
Cohort: Any designated group of persons that is studied over a period of time (as in a cohort study), so that its characteristics (e.g., causes of death and numbers still living) can be determined as time and age unravels.

Cohorte: Grupo de personas que comparten una característica común  
Diseño de cohorte: Estudio longitudinal (se toman 2 o más medidas)

### Estudios de cohorte emblemáticos:

- Framingham
- Nurses' Health Study
- Physicians' Health Study
- NHANES
- EPIC
- MONICA, .....

[http://www.epi.umn.edu/cvdepi/the-research/study-synopses/?search\\_keyword=&search\\_title=yes&search\\_synopsis=yes&search\\_people=&search\\_study\\_topic=&search\\_study\\_category=526&filter\\_search=yes#results-title](http://www.epi.umn.edu/cvdepi/the-research/study-synopses/?search_keyword=&search_title=yes&search_synopsis=yes&search_people=&search_study_topic=&search_study_category=526&filter_search=yes#results-title)



Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Estudios de cohortes

**Hoy**

- La muestra se elige por la exposición (FR/FP) que se valora al inicio.
  - Se parte de dos cohortes:
    - Expuestos (E+)
    - No expuestos (E-)
- Personas SANAS: inicialmente no tienen la enfermedad pero son susceptibles de padecerla.
- Se estudian a lo largo del tiempo observando aparición/desarrollo de la enfermedad (nuevos casos: incidencia).

**Las personas expuestas al FR/FP, ¿desarrollan o mueren por la enfermedad con más frecuencia o antes que las que no están expuestas?**  
Si es así, se puede pensar en una posible asociación

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Estudios de cohortes

**Hoy**

Seguimiento - Dirección del estudio – Tiempo (años)

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

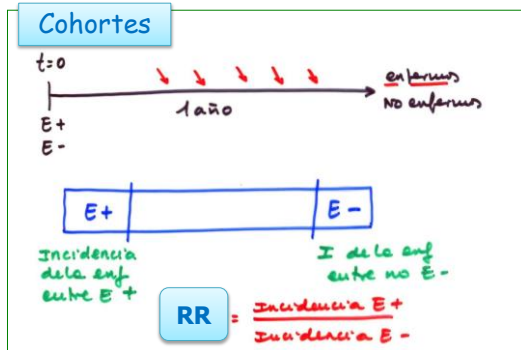
## Valoración de la asociación, del riesgo = Riesgo Relativo (RR)

Compara la incidencia de la enfermedad entre E+ y E-

$$RR = \frac{\text{Riesgo de enfermar entre E+}}{\text{Riesgo de enfermar entre E-}}$$

$$RR = \frac{\text{Incidencia enf. entre E+}}{\text{Incidencia enf. entre E-}}$$

$$RR = \frac{\frac{\text{Nº enfermos entre E+}}{\text{Nº total de E+}}}{\frac{\text{Nº enfermos entre E-}}{\text{Nº total de E-}}}$$



- Diseños de cohorte
- Ensayos clínicos aleatorizados (Variable tiempo)

Epi\_Tools.xls: [http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/EP/EP713\\_CohortStudies/Epi\\_Tools.xls](http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/EP/EP713_CohortStudies/Epi_Tools.xls)  
[http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/EP/EP713\\_AnalyticOverview/Epi\\_Tools.xls](http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/EP/EP713_AnalyticOverview/Epi_Tools.xls)

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Estudios de cohortes

### 1. ¿Quién está a riesgo?

Todos los participantes de la cohorte estudiada, tanto expuestos como no expuestos, deben estar a riesgo de padecer la enfermedad.

### 2. ¿Quién está expuesto?

Definición clara de la E+

- > 25 g/día de fibra
- Aceite de oliva = Sí/No

- Puede haber más de un grupo (<15/15-25/>25 g)
- En exposiciones continuas, puede valorarse la relación dosis-respuesta → refuerza la relación causal

### 3. El grupo no expuesto (E-) deberá ser similar en todo al grupo E+, excepto en la exposición (control de FC)

Difícil de conseguir y demostrar.

### 4. La enfermedad, ¿ha sido igualmente valorada en expuestos y no expuestos?

Definición clara, específica y medible de la enfermedad, sus consecuencias o marcadores. Diagnóstico similar en ambos grupos.

Si hay problemas con el diagnóstico, indicar: definitivo, probable, sospechoso

Si es posible, diagnóstico ciego, para evitar diagnósticos subjetivos.

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Estudios de cohortes

### 5. ¿Se han reducido al mínimo las “pérdidas” de muestra durante el seguimiento? ¿Las pérdidas han sido similares en E+/E-?

Pérdida: puede dañar el poder y precisión del estudio

Pérdida diferencial: ej. Más pérdida entre E+

Si la probabilidad de pérdida está relacionada con la E+ o con la enfermedad → mayor error

- La mejor manera de manejar la pérdida es evitarla
- Tratar de incluir en la muestra sólo aquellas personas que creamos que van a terminar el estudio
- Contacto continuo con el voluntario
- Compensación económica

Angeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## 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	+++
<b>Cohorte</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>+</b>	<b>+++</b>	<b>++</b>	<b>+++</b>
Ensayo clínico	0	0	++	+	+++	+
Ensayo comunitario	0	0	++	++	++	++

Nivel de adecuación:

0 = nulo

+ = poco

++ = mucho

+++ = idóneo

(Serra y col., 1995)

Angeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Valoración de la dieta (ingesta habitual)

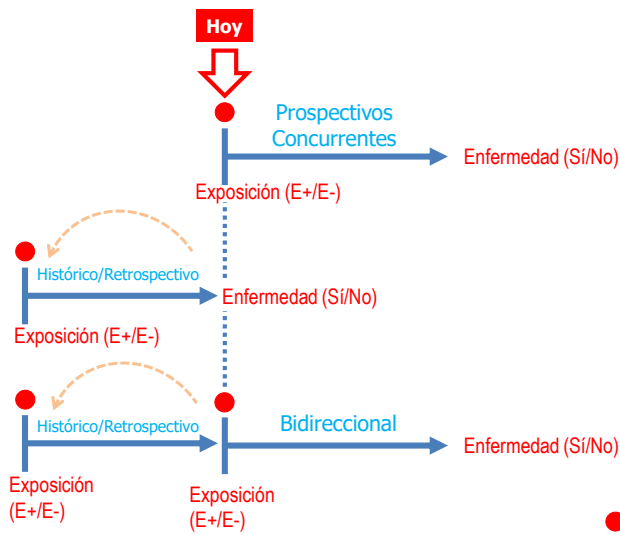


"Let's see...number of cheeseburgers eaten in a typical month? three...no, I'll put down four."

(Eliazondo Riojas)

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Variantes de estudios de cohortes

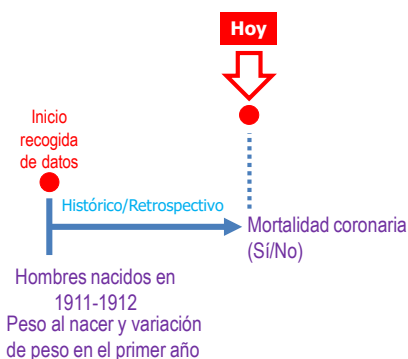


● Inicio de recogida de datos. Siempre, incluso en los históricos (retrospectivos), se empieza caracterizando la muestra por la exposición

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Cohortes histórico (retrospectivo)

Historical cohort study



[http://sphweb.bumc.bu.edu/otit/MPH-Modules/EP/EP713\\_AnalyticOverview/EP713\\_AnalyticOverview3.html](http://sphweb.bumc.bu.edu/otit/MPH-Modules/EP/EP713_AnalyticOverview/EP713_AnalyticOverview3.html)  
[http://sphweb.bumc.bu.edu/otit/MPH-Modules/EP/EP713\\_CohortStudies/EP713\\_CohortStudies2.html](http://sphweb.bumc.bu.edu/otit/MPH-Modules/EP/EP713_CohortStudies/EP713_CohortStudies2.html)  
<https://www.bmj.com/content/348/bmj.g1072>

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

### Childhood diet and insulin-like growth factors in adulthood: 65-year follow-up of the Boyd Orr Cohort

RM Martin<sup>1</sup>, JMP Holly<sup>2</sup>, N Middleton<sup>1</sup>, G Davey Smith<sup>1</sup> and D Gunnell<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Department of Social Medicine, University of Bristol, Bristol, UK and <sup>2</sup>Department of Clinical Sciences at North Bristol, University of Bristol, Southmead Hospital, Bristol, UK

**Objective:** High levels of insulin-like growth factor-I (IGF-I) are associated with an increased cancer risk and reduce risk of diabetes and coronary heart disease. We investigated associations of diet in childhood, in particular energy intake, with the IGF system in adulthood to determine if IGF-I – disease associations could be linked to early nutrition.

**Design:** Retrospective cohort study.

**Setting:** Sixteen survey centres in England and Scotland that originally participated in the Carnegie (Boyd Orr) Survey of Diet and Health in Pre-War Britain, 1937–1939.

**Subjects:** Seven hundred and twenty-eight participants (679 with complete data) in the Boyd Orr cohort.

**Methods:** Participants were originally surveyed between 1937 and 1939 (at median age 5.8 years; inter-quartile range: 2.9–9.6) and were followed up for 65 years. Dietary exposure in childhood was assessed from 7-day household food inventories. Outcomes are expressed as regression coefficients for the change in IGF per standard deviation increased childhood nutrient or food intake, as derived from levels of household consumption.

**Results:** In fully-adjusted models, energy-rich family diets in childhood were not associated with IGF-I (regression coefficient: 0.9 ng/ml; 95% confidence interval (CI): 1.8, 3.7), IGF-II, IGF binding proteins (IGFBP)-2 or IGFBP-3 in adulthood. IGF-I was associated inversely with childhood family-diets high in milk (2.5 ng/ml; 5.1, 0.1; P<0.05) and positively with vegetable-rich diets (3.5 ng/ml; 0.9, 6.1; P<0.009). IGF-I was not associated with family diets rich in protein, carbohydrates, fats, calcium, meat or fruit. IGF-II, IGFBP-2 and IGFBP-3 were not related to childhood family diet.

**Conclusions:** This study suggests that energy-rich family diets in childhood do not program the IGF system in adulthood. As childhood diet was based on household consumption, however, measurement error may obscure individual-level diet-IGF associations. The associations of milk- and vegetable-rich family diets in childhood with IGF-I could be chance findings, but nevertheless are consistent with recent publications and warrant further investigation.

**Sponsorship:** Funded by The World Cancer Research Fund (Grant No. 2001/31) with additional funds provided by UK Survivors. RMM was funded by a Wellcome Trust research training fellowship in clinical epidemiology (GR063779FR). European Journal of Clinical Nutrition (2007) 61, 1281–1292; doi:10.1038/sj.ejcn.1602616.

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>



## Cohortes histórico (retrospectivo)

No son frecuentes por falta de datos (factor suerte)

¿Cuánto tiempo se guarda una Historia Clínica?

**Ventajas:** más económicos  
 (a veces no hay que hacer medidas de la exposición porque ya están hechas)  
 más cortos

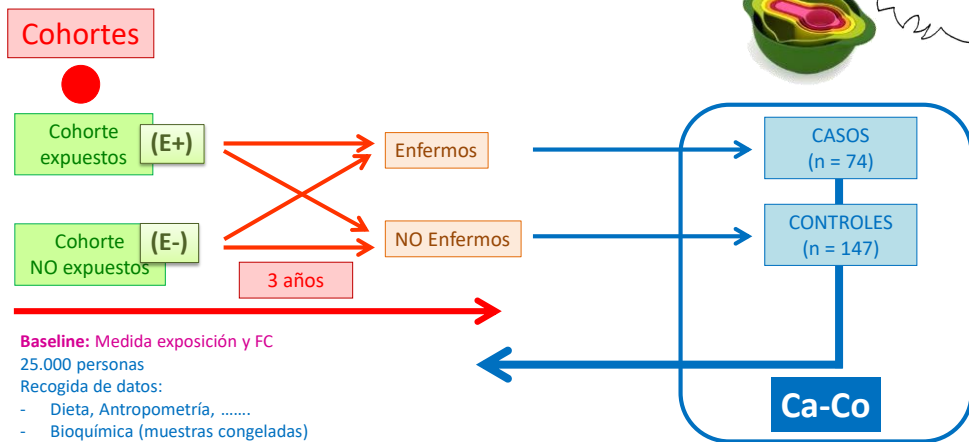
**Limitaciones:** las medidas en el pasado:

- No adecuadamente tomadas
- Incompletas
- la metodología usada ser distinta de la actual
- métodos de diagnóstico distintos y, por tanto, no comparables

El investigador tiene muy poco control sobre el diseño del estudio

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Caso-control nested o anidado



- Obtener suficiente número de casos
- Se asegura que la exposición estaba presente antes que la enfermedad

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Caso-control nested o anidado

Cuando medir la exposición es costoso  
"cuestión de dinero, muestras biológicas,  
y congeladores" (BIOSANK, SEROTECAS)

### Ventajas de cohortes

- la Exposición se valora antes que la enfermedad

- Se asegura que la exposición estaba presente antes que la enfermedad

### ventajas de Ca-Co

- Muestras más pequeñas  
- menos costos: t<sup>o</sup>, personal, dinero

Flexibilidad de investigar nuevas hipótesis desconocidas al inicio del estudio  
Ej. SERECA - Homocisteína

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Estudios de cohortes

### Ventajas

- ✓ Diseños observacionales más fuertes en epidemiología nutricional.
- ✓ Permiten calcular tasas de incidencia. Medida absoluta del riesgo: RR.
- ✓ Permiten describir perfectamente las cohortes al inicio del estudio, respecto exposición y posibles factores confundentes.
  - Recogida exhaustiva de información en cada individuo.
- ✓ Los datos se recogen antes de que aparezca la enfermedad: ésta no afecta al registro de la dieta.
- ✓ Pueden realizarse medidas repetidas de la exposición durante el seguimiento longitudinal.
- ✓ Permiten observar la historia natural de la enfermedad y la relación temporal exposición → efecto.
- ✓ Permiten establecer razonablemente bien que la exposición precede al efecto.
- ✓ Útiles en enfermedades de alta incidencia y corta fase preclínica.
- ✓ Útiles en la investigación de múltiples enfermedades o consecuencias.
- ✓ Útiles en estudios con exposiciones "raras" o poco frecuentes.

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Estudios de cohortes

### Limitaciones

- Ejecución complicada y laboriosa. Más costosos.
- Muestras grandes de sujetos sanos para que al final del estudio haya suficiente número de personas que hayan desarrollado la enfermedad.
- Estudios largos (EC: larga fase preclínica y largos periodos de exposición a la dieta) (se pueden usar marcadores de enfermedad).
- Requieren mayor colaboración y contactos repetidos (mayor nº de abandonos).
- No son útiles para enfermedades raras, de baja incidencia, o que tardan en aparecer.
- (Importante que haya diferencias respecto a la exposición dentro la muestra.)
- (Controlar que la exposición no cambie mucho a lo largo del estudio). Influencia de las recomendaciones dietéticas (que van cambiando).
- El paso del tiempo (estudios muy largos) puede cambiar los criterios diagnósticos.

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>



## STROBE Statement

Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology

**u<sup>b</sup>**

UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
DE MADRID

Home

Aims

News

Available checklists

Previous checklists

Publications

Translations

Commentaries

Discussion forum

STROBE group

Endorsement

### STROBE checklists

Version 4 as published in Oct / Nov 2007!

- STROBE checklist for **cohort, case-control, and cross-sectional studies** (combined)  
download [PDF](#) / [Word](#)
- STROBE checklist for **cohort, case-control, and cross-sectional studies**  
download [PDF](#) / [Word](#)
- Checklist for **cohort studies**  
download [PDF](#) / [Word](#)
- Checklist for **case-control studies**  
download [PDF](#) / [Word](#)
- Checklist for **cross-sectional studies**  
download [PDF](#) / [Word](#)
- Draft STROBE checklist for **conference abstracts**  
download [PDF](#)

Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE).

<https://www.strobe-statement.org/index.php?id=available-checklists>

<http://www.equator-network.org/reporting-guidelines/strobe/>

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Estudios de cohortes

### EEUU (1947-1970)

- Twin Cities prospective study (1947-48) (A. Keys)
- Framingham heart study
- Bogalusa heart study
- CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults)
- .....

### INTERNACIONALES

- Seven countries study
- .....

BALAGUER VINTRO, Ignacio. Los estudios longitudinales en la prevención de las enfermedades cardiovasculares. *Rev. Esp. Salud Pública* . 2004, vol.78, n.2  
<http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v78n2/colaboracion2.pdf>

### EUROPEOS

Stockholm Prospective Study (más antiguo europeo, iniciado en 1961)

Estudio de Goteburgo

Whitehall Study de los funcionarios ingleses

Estudio de Manresa (1968, 1.059 hombres de 30-59 años obreros y empleados de una factoría de la ciudad de Manresa)

MONICA

EPIC

SENECA (Survey Europe on Nutrition in the Elderly: a Concerted Action) (1988 - 200..)

.....

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Estudios de cohortes

### Año 2000

> 3.000.000 de personas participando en estudios de cohorte

Muchos de estos estudios poseen un biobanks con muestras biológicas potencialmente utilizables en diseños anidados

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Framingham Heart Study

Estudio analítico prospectivo por excelencia  
1948, EEUU, "epidemia" americana de ECV

Hipótesis de trabajo:

### - Incidencia enfermedad coronaria:

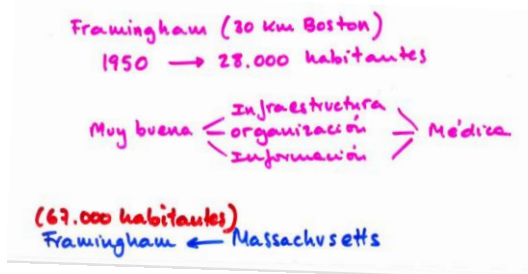
- ↑ con la edad
- Men frecuente en ♂ y se produce antes que en ♀
- Men frecuente en hipertensos
- Men frecuente en fumadores y personas que hacen habitual /
- Predispone: sobrepeso  
diabete, MZ
- FP: Ejercicio físico

<https://www.framinghamheartstudy.org/>

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Framingham Heart Study



**Objetivo:** identificar los factores de riesgo de la ECV en un grupo de personas adultas con un seguimiento de varios años



<https://www.framinghamheartstudy.org/>

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

**Framingham Heart Study**

Cities are in capital letters. \* indicates County Seat.  
 There are 14 Counties, with 50 cities and 301 towns.  
 There are eleven communities that have applied for, and been granted, city forms of government, though they wish to be known as "The Town of". They are: AGAWAM, AMESBURY, BARNSTABLE, EASTHAMPTON, FRANKLIN, GREENFIELD, METHUEN, SOUTHBRIDGE, WATERTOWN, WEST SPRINGFIELD, and WEYMOUTH. They are in *italics*.  
 The geographic center of Massachusetts is the Town of Rutland, Worcester County.  
 Oldest Town: Plymouth - 1620  
 Oldest City: Boston - 1820  
 Newest Town: East Brookfield - 1920  
 Newest City: GREENFIELD - 2003  
 Smallest by population: Town of Gosnold - 86, City of North Adams - 14,681  
 Largest by population: Town of Framingham - 66,910, City of Boston - 589,141

William Francis Galvin, Secretary of the Commonwealth  
 Cities Information Service  
 (617) 727-7020 • 1-800-392-6090 (in Massachusetts only) • TTY: (617) 878-3889 • www.sec.state.ma.us/sec/cis

<https://www.framinghamheartstudy.org/>  
**MASSACHUSETTS CITIES AND TOWNS**  
Updated 10/21/05

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

**Framingham Heart Study**

<https://www.framinghamheartstudy.org/>

Muestra del Estudio Framingham

1949 — 28.000 hab (10.000 - 30-59 años)

se eligieron al azar 6.507 indiv.  
(30-62 años)

	♂	♀	total
muestra al azar	3074	3433	6507
Responders	2074	2445	4469
voluntarios	312	428	740
Responders sin CHD	1975	2418	4393
voluntarios sin CHD	307	427	734
TOTAL SIN CHD	2282	2847	5127

1998 → había unos 1.095 aún vivos  
(70-800 años)

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Framingham Heart Study

<https://www.framinghamheartstudy.org/>

1950 — Muestra técnica SANA de 6507 personas  
 real → 5.127 personas

HE Médica  
 Recuerdo de 24 h  
 Parámetros antropométricos  
 Bioquímica  
 ECG  
 PA

- Revisión cada 2 años:  
 tº necesario para "revisar" a  
 toda la muestra

- En cada revisión: 2% pérdidas

1957 — Suficiente nº de enfermos coronarios

1970 — Se aconsejó aumentar el tº de  
 seguimiento

1974 — 1eros resultados - 1er libro  
 cientos de publicaciones

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## Framingham Heart Study

<https://www.framinghamheartstudy.org/>

1960. tabaco aumenta el riesgo enf. coronaria

1963. Cvl sanguíneo  
 Presión arterial } ↑ riesgo  
 ECG alterado

1967. la actividad física: ↓ riesgo  
 obesidad: ↑ riesgo

1970. HTA: ↑ riesgo de infarto cerebral

1976. Menopausia: ↑ riesgo enf. coronaria

1978. Factores psicosociales: afectan a la  
 enf. coronaria

1988. ↑ HDL-Cvl: ↓ riesgo de muerte

1994.  
 ...

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

- OFFSPRING COHORT  
1971  
Se incluye en el estudio la 2ª generación: hijos (y esposas) de la muestra original  
5135 ♂ y ♀  
<10 años - 6 ♀ → 70 años  
  
1998 → 4524 personas
- Generation III cohort  
tercera generación: "los hijos de los hijos" (los nietos)  
factores genéticos y ECV  
se espera examinar a 3.500 nietos de la cohorte original.  
  
1200 artículos en revistas de impacto  
(Dic - 2002)

## Framingham Heart Study

<https://www.framinghamheartstudy.org/>

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): Study Design

- Multicenter prospective study
  - 22 centers in 9 countries
  - Initiated 1993-1998
- Objective:
  - Improve scientific knowledge on nutritional factors involved in diet
  - Provide scientific bases for public health interventions
- Baseline cohort: 484,042

- Measures
  - Questionnaires
  - Anthropometry
  - Blood samples (n=387,256)
- Outcomes
  - Cancer registry
  - Combination
    - Health insurance records
    - Cancer and pathology registries
    - Active follow-up
  - Mortality registries

Alemania  
Francia  
Dinamarca  
Grecia  
Italia  
Holanda  
España  
Suecia  
EE UU

— Oviedo, Granada, Murcia, PAMPLONA, San Sebastián

1990 ~ 1993  
1ª recogida de datos

→ 2005  
Se esperan 22.000 casos cáncer.

(cada 3-4 años)

Riboli E. The European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC): Plans and progress. *Journal of Nutrition*, 2001; 131(1):170S-175S.

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>



## European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): Study Design

### Diet Assessment Methods

- Self-administered questionnaire (n=7 countries)
  - 300-350 foods
- Interviewer-administered questionnaire (n=2 centers)
  - Similar to self-administered questionnaire
- Food frequency questionnaire + 7-day diet record (n=2 centers)
- 24-hr recall from 8-10% random sample from each cohort

Riboli E. The European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC): Plans and progress. *Journal of Nutrition*, 2001; 131(1):170S-175S.

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): Study Design

Del estudio EPIC surgió la necesidad de disponer de unas Tablas de composición de alimentos estandarizadas y comparables entre países

European Nutrient Data Base (ENDB)

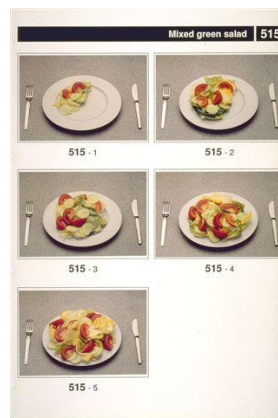
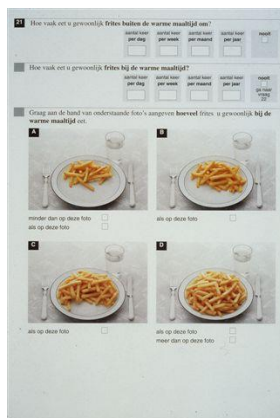
1000 alimentos  
100 componentes de los A.

EPIC-SOFT

Slimani y col. **The EPIC nutrient database project (ENDB): a first attempt to standardize nutrient databases across the 10 European countries participating in the EPIC study.** *European Journal of Clinical Nutrition* (2007) 61, 1037–1056

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## MORGEN-EPIC Study in the Netherlands Dietary questionnaire



Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## SENECA

(Survey in Europe on Nutrition and the Elderly, a Concerted Action)

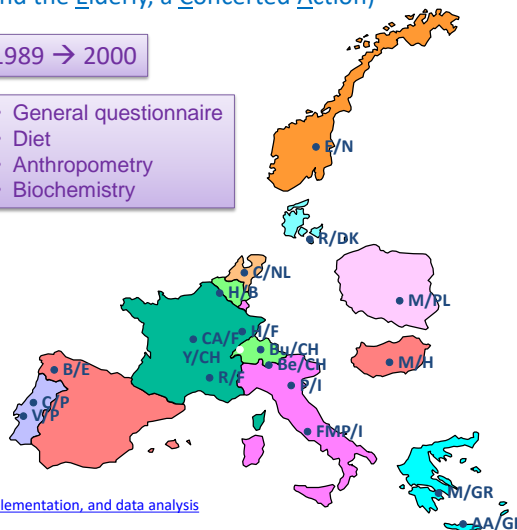
- 12 countries
- 19 europeans towns (19 cohortes)
- Sample: 2586 persons
- 1282 males and 1304 females
- Born between 1913 and 1918

1989 → 2000

- General questionnaire
- Diet
- Anthropometry
- Biochemistry

### Objeto

Conocer los modelos dietéticos, condiciones sociales y económicas de las personas de edad de diferentes comunidades europeas y establecer su posible relación con la salud, comportamiento, capacidad física y cognitiva, rendimiento, etc. para mejorar su calidad de vida en términos biológicos y sociales.



SENECA Study | Experience of the EURONUT-SENECA study in design, implementation, and data analysis  
<https://www.ucm.es/innovadieta/estudios-de-referencia>

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

## SENECA

(Survey in Europe on Nutrition and the Elderly, a Concerted Action)

### Coordinación:

Wageningen Agricultural University. Holanda

### Organizaciones colaboradoras:

Programa "Research on Aging". OMS  
Comité sobre Nutrición Geriátrica. IUNS

### Laboratorios centrales:

Hoffmann-La Roche, Vitamins Division, Basilea  
Nestlé Research Centre, Lausana  
TNO Nutrition and Food Research, Zeist  
Dep. Human Nutrition, Wageningen

### Organizaciones colaboradoras en España:

Consellería de Saúde, Xunta de Galicia  
Fundación Pedro Barrié, Conde de Fenosa  
Grupo Gallego de Estudios Cardiovasculares  
Ayuntamiento de Betanzos  
Colegio Oficial de Farmacéuticos de La Coruña  
Médicos y farmacéuticos de Betanzos  
Cruz Roja  
Medios de comunicación

- Moreiras O, B Beltrán, A Carbajal, C Cuadrado. [Nutrición y salud en personas de edad avanzada en Europa. Estudio SENECA's FINALE en España. 1. Objetivo, diseño y metodología.](#) (PDF) Rev Esp Geriatr Gerontol 2001;36/2:75-81.