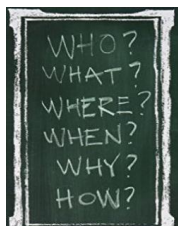


# Epidemiología nutricional

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 6

- **Valoración de la ingesta dietética en epidemiología nutricional.** Encuestas nacionales, familiares e individuales. Técnicas prospectivas y retrospectivas. Validación. **Biomarcadores** de exposición (dietéticos, composición corporal, hematológicos, bioquímicos e inmunológicos), de cumplimiento y de susceptibilidad.

## 2ª Parte

### Material de estudio:

Capítulo 15. Estado nutricional. Encuestas dietéticas

En: <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/manual-de-nutricion>

Bibliografía, Innovadieta, Encuestas:

<https://www.ucm.es/innovadieta/encuestas>



Ángeles 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	+++
Cohorte	0	0	+	+++	++	+++
Ensayo clínico	0	0	++	+	+++	+
Ensayo comunitario	0	0	++	++	++	++

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

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

## Encuestas individuales



### 1. Prospectivas (ingesta actual)

- *Análisis químico:*
  - Porción duplicada
  - Dieta total



Mayor exactitud  
 Muy laboriosa y costosa  
 "Gold Standard"

### • *Tablas de Composición de Alimentos (TCA):*

- Registro de alimentos (diario dietético):
  - Pesada precisa
  - Estimación en medidas caseras

### 2. Retrospectivas (ingesta pasada, inmediata o remota)

- Recuerdo de 24 horas
- Frecuencia de consumo
- Historia dietética

TCA  
 Entrevista

(TCA: Tablas de composición de alimentos)

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

## Encuestas individuales



### 1. ¿Cuál es el objeto o propósito del estudio?

- ¿A quién vamos a estudiar?. Muestra
- ¿Qué clase de información queremos recabar?. Nivel de detalle con que se quiere obtener la información
- ¿Qué precisión necesitamos?, necesario para determinar las cantidades consumidas
- ¿Cuántos y qué días?. Duración
- Cualidades intrínsecas de la técnica (validez, reproducibilidad, representatividad)

### 2. ¿Cuáles son los recursos disponibles?

- ¿Cuánto cuesta?
- ¿Qué personal necesitamos?
- ¿Qué equipo y que material necesitamos?

### 3. ¿Cómo la validamos?

- Relativa o comparativa
- Biomarcadores

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

## Encuestas individuales



### Información:

- Cualitativa o cuantitativa
- Datos actuales o retrospectivos
- Hábitos alimentarios
- Modelo dietético
- Tendencias de consumo
- Ingesta de energía y macronutrientes
- Ingesta de micronutrientes
- La dieta como exposición de interés en estudios epidemiológicos
- correlación con bioquímica, antropometría, etc.

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

Diseño de "dieta total"

## Total Diet Study

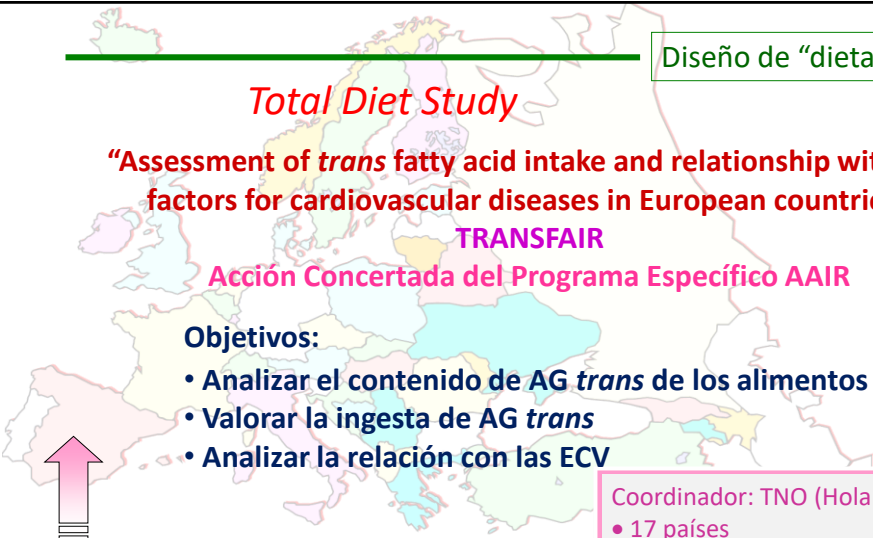
**"Assessment of trans fatty acid intake and relationship with risk factors for cardiovascular diseases in European countries"**

**TRANSFAIR**

**Acción Concertada del Programa Específico AAIR**

**Objetivos:**

- Analizar el contenido de AG trans de los alimentos
- Valorar la ingesta de AG trans
- Analizar la relación con las ECV

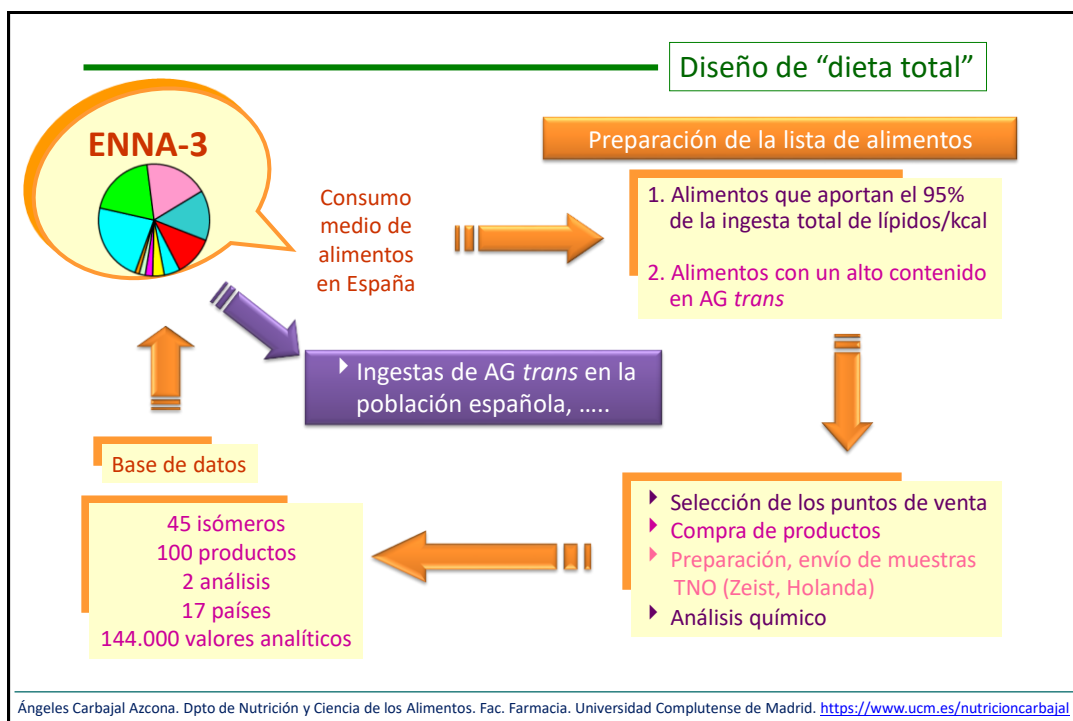


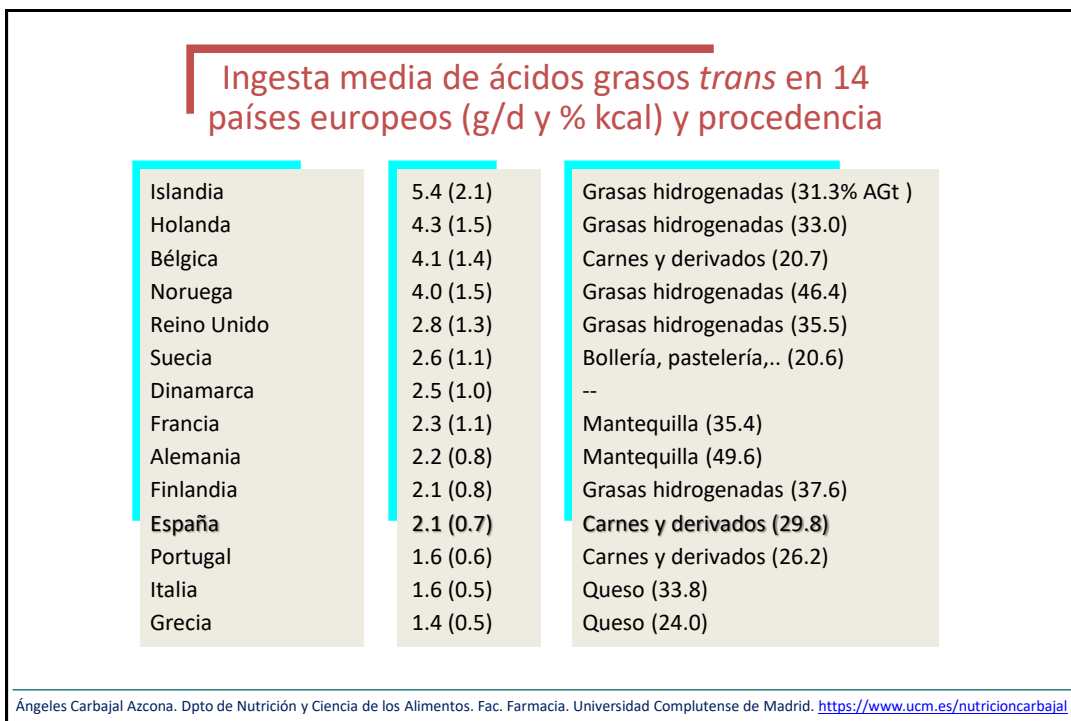
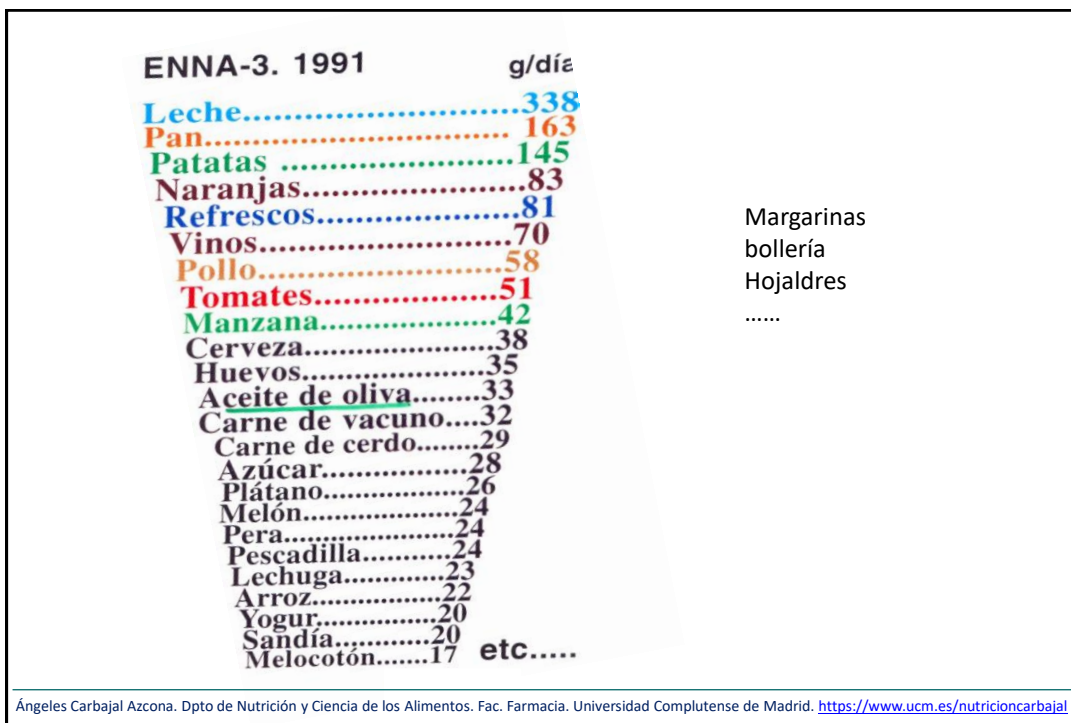
España  
Segovia


Coordinador: TNO (Holanda)

- 17 países
- Industria: Unilever (Holanda)  
BSN (Francia)  
Nestec (Suiza)

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







**Total diet studies: a recipe for safer food**

**Total diet studies (TDS) are the primary sources of information on the levels of various chemical contaminants and nutrients in the diet.** They can provide general assurance that the food supply is safe from certain chemical hazards and to develop priorities for possible risk management intervention. In addition, **TDS results can be an indicator of environmental contamination by chemicals.** TDS can also be used to assess the effectiveness of measures to reduce exposure of the population to chemical hazards (2005).

<https://www.ucm.es/innovadieta/encuestas>

---

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



**DECLARACIÓN DE BEIJING SOBRE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS**

Adoptada por consenso<sup>1</sup> por el *Foro Internacional de Alto Nivel sobre Inocuidad de los Alimentos «Mejora de la inocuidad de los alimentos en una comunidad mundial»* celebrado en Beijing (República Popular de China) los días 26 y 27 de noviembre de 2007





**Recordando que el acceso a una alimentación nutricionalmente adecuada y sana es el derecho de cada persona<sup>2</sup> y reconociendo que:**

...

2 Declaración Mundial sobre la Nutrición (1992), Conferencia Internacional FAO/OMS sobre Nutrición, Roma

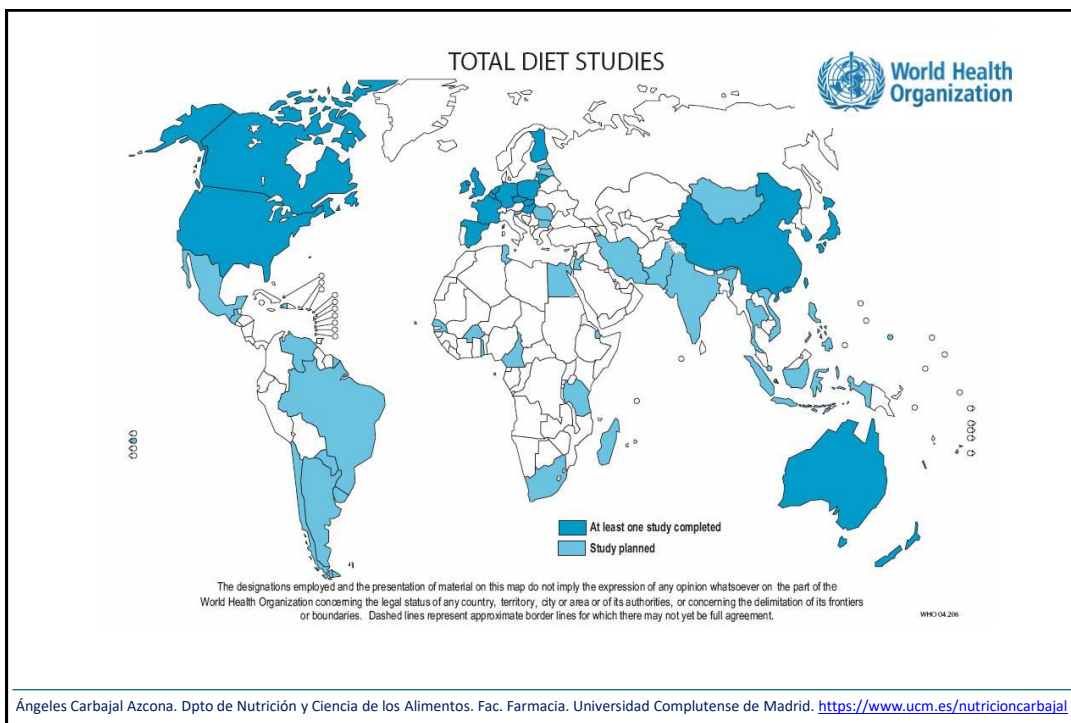
**Se insta, por tanto, a todos los países a que:**

.... Establezcan programas de vigilancia de los alimentos **y de la dieta total** que estén vinculados con los sistemas de vigilancia de enfermedades humanas y de enfermedades de animales destinados a la alimentación humana con el fin de obtener información rápida y fiable sobre la prevalencia y la aparición de enfermedades transmitidas por los alimentos y de riesgos asociados a los alimentos ...

[http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/evaluacion\\_riesgos/otras\\_actividades/UIIMP\\_salud\\_alimentaria\\_nutricion/IIIEncuentro\\_AESAN\\_UIIMP\\_MartinezdeVictoria.pdf](http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/evaluacion_riesgos/otras_actividades/UIIMP_salud_alimentaria_nutricion/IIIEncuentro_AESAN_UIIMP_MartinezdeVictoria.pdf)

---

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



**Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición**

**Estudios Dieta total**

Inicio AESAN

Noticias

Novedades Legislativas

Boletines Anuales

Preguntas frecuentes

Novedades en la WEB

Enlaces

**Sobre AESAN** Inicio > **Estudio de Dieta Total**

**Actividades Institucionales** ■ **Estudio de Dieta Total**

**Control Oficial** 03/02/2007

**Red de Alerta Alimentaria**

**Evaluación de Riesgos**

Comité Científico

Coordinación Científica

Estudios

Nuevos Alimentos y OMG

Guías Solicitud de Evaluaciones

Evaluación Riesgos Alimentarios

nodoAESAN

**Registro General Sanitario de Empresas Alimentarias y Alimentos**

Los Sistemas Nacionales de Vigilancia de la Seguridad Alimentaria deben basarse en los principios del Análisis de Riesgos. La Evaluación del Riesgo solo puede llevarse a cabo si se conoce la "exposición real" de la población al mismo.

Los estudios de dieta total son uno de los métodos más viables para evaluar la exposición a los contaminantes y otras sustancias químicas, así como la valoración nutricional de la dieta. Para realizarlos es preciso conocer tanto el "consumo real" de alimentos como los datos de su composición nutricional y concentraciones de los contaminantes y otras sustancias químicas que pueden estar presentes en los mismos, tal y como se consumen.

**1.- Definición de Estudio de Dieta Total**

Un estudio de dieta total se define como "estudio diseñado específicamente para establecer mediante análisis químico, la ingesta de contaminantes y otras sustancias presentes en los alimentos de una persona, que consume una dieta típica". También son apropiados para evaluar la ingesta de macro y micronutrientes.

Las principales sustancias a analizar son:

- contaminantes ambientales y agrícolas
- residuos de plaguicidas
- residuos de medicamentos veterinarios
- aditivos y/o sus productos de degradación
- residuos de coadyuvantes tecnológicos
- nutrientes

[http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad\\_alimentaria/noticias\\_efsa/2011/sustancias\\_dieta.htm](http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/noticias_efsa/2011/sustancias_dieta.htm)

[Estudios Dieta Total EFSA- FAO- OMS- 2011](#)

[EFSA Journal 2011; 9\(11\):2450](#)

[www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad\\_alimentaria/evaluacion\\_riesgos/Guia\\_EDT\\_EFSA\\_FAO\\_OMS.pdf](http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/evaluacion_riesgos/Guia_EDT_EFSA_FAO_OMS.pdf)

<https://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-206>

[http://www.who.int/foodsafety/publications/tds\\_guidance/en/](http://www.who.int/foodsafety/publications/tds_guidance/en/)

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

## Pesada precisa



- Anotar el menú
- Describir los alimentos:
  - Calidad
  - Cantidad. Pesar (en el momento de ser consumido):
    - Antes y después de preparar los alimentos
    - Ración consumida
    - Restos, potencialmente comestibles
    - Estimación del consumo fuera de casa

Más perfecta (*Gold standard*)

Más costosa

Mayor colaboración

Muestra: pequeña, voluntarios

Duración: 4-7 días

Validar otras técnicas



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

DURACION DE UNA ENCUESTA ALIMENTARIA PARA CLASIFICAR  
CORRECTAMENTE AL 80% DE LA MUESTRA (P<0.05)  
(Nº DE DIAS)



	MARR(1981)	BINGHAM(1981)	BINGHAM(1982)		CALLMER(1987)
			HOMBRES	MUJERES	
ENERGIA	7	5	5	4	7
PROTEINA	6	5	5	5	7
GRASA	9	9	9	6	7
CARBOHIDRATOS	4	3	3	2	3
AZUCAR	2	2	2	3	-
FIBRA	6	10	10	5	-
P/S	11	-	-	-	-
COLESTEROL	18	-	-	-	-
ALCOHOL	4	-	-	-	14
CALCIO	-	4	4	4	5
SODIO	-	-	11	7	-

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



## Limitaciones:

- Encuestado con, al menos, educación básica y entrenamiento
- Cambios en la dieta:
  - Por impresionar:
    - Alimentos más caros
    - Alimentos más sanos
  - Por ocultar alimentos socialmente no aceptados:
    - Alcohol
    - Atracones
  - Por facilitar la recogida de datos, simplificar la dieta
- Requiere tiempo y colaboración
- Alto coste de codificación y análisis
- Falta de motivación (incentivos económicos)



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

## Estimación del consumo

- Anotar el menú
- Describir los alimentos:
  - Calidad
  - Cantidad estimada:
    - Raciones, medidas caseras y unidades estándar
    - Modelos de alimentos
    - Fotografías de raciones

Más sencilla  
 Mayor colaboración  
 Menos costosa  
 Menos exacta



Pesada precisa  $\leftrightarrow$  estimación,  $r = 0.9$  (Marr, 1971)

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



E Haapa, T Toponen, P Pietinen, L Räsänen, Annoskuvakirja. Helsinki, 1985 - ISBN: 951-46-8851-1  
[https://atbcstudy.cancer.gov/documentation/questionnaires/Picture\\_book.pdf](https://atbcstudy.cancer.gov/documentation/questionnaires/Picture_book.pdf)

M Abbott Hess, Mary Kimbrough, Catherine Powers. Portion photos of popular foods. The American Dietetic Association and Center for Nutrition Education. University of Wisconsin. Stout: 1997. ISBN 10: 088091162X  
<http://www.culinarynutritionassociates.com/portion-photos-of-popular-foods.htm>

Guía visual de alimentos y raciones, Gómez Candela, C. Editores Médicos, 2007. ISBN:978-84-7714-281-2  
[http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/Presentación\\_LIBRO.pdf](http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/Presentación_LIBRO.pdf)

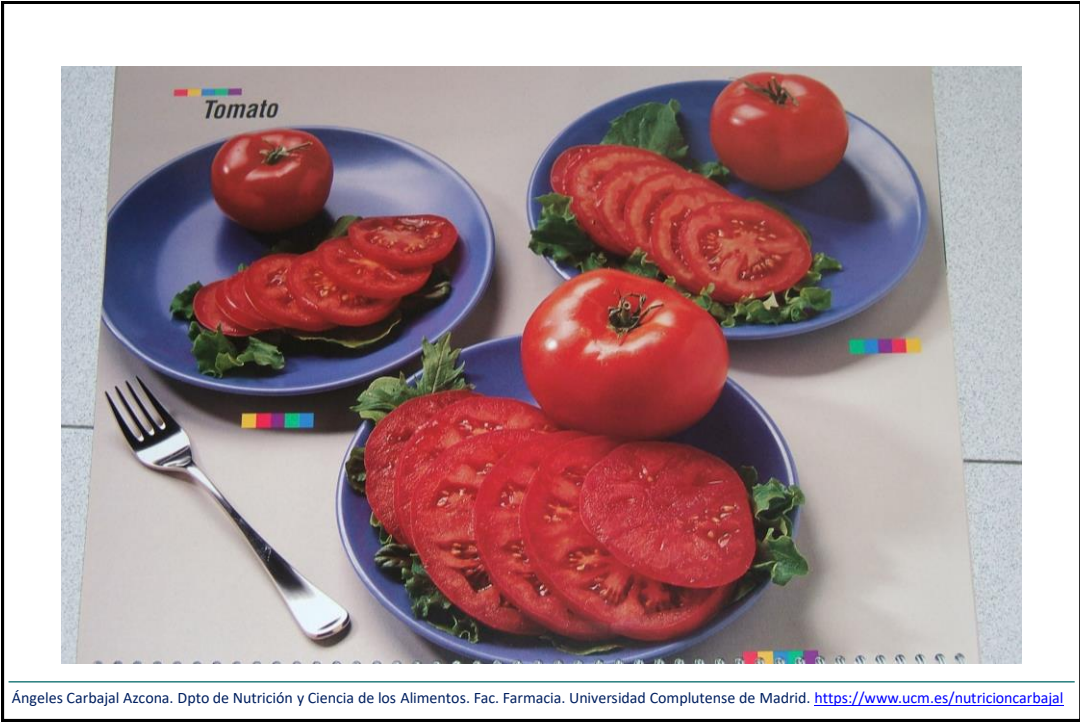
Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Fac. Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

¿Cómo es el plato de espaguetis que comiste ayer?



<https://www.ucm.es/innovadieta/raciones>

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





## Garbanzos

### Crudos

### Cocidos

### Con espinacas

Garbanzos (crudos)				Garbanzos (cocidos)				Espinacas con garbanzos			
24				25				26			
	A	B	C		A	B	C		A	B	C
Peso bruto (g)	40	80	160	Peso bruto (g)	80	160	240	P. total (incluido)	40 / 80	80 / 160	120 / 240
Peso neto (g)	40	80	160	Peso neto (g)	80	160	240	Peso total (el plato)	230	390	390
Glucosa-g-Kcal	20 - 7 - 0 - 108	40 - 14 - 0 - 216	80 - 28 - 0 - 432	Glucosa-g-Kcal	20 - 7 - 0 - 108	40 - 14 - 0 - 216	80 - 28 - 0 - 432	200 g por 100 g (g)	30 - 11 - 3 - 130	55 - 19 - 5 - 241	75 - 25 - 10 - 404
Raciones de glúcidos	2	4	8	Raciones de glúcidos	2	4	8	Raciones HC (plato)	2	4	6
								ingredientes	Garbanzos, espinacas, sal, ajo y aceite		

Libro de raciones de José Mataix

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

## Encuestas individuales

- 1. Prospectivas (ingesta actual)**
  - *Análisis químico:*
    - Porción duplicada
    - Dieta total
  - *Tablas de Composición de Alimentos (TCA):*
    - Registro de alimentos (diario dietético):
      - Pesada precisa
      - Estimación en medidas caseras
- 2. Retrospectivas (ingesta pasada, inmediata o remota)**
  - Recuerdo de 24 horas
  - Frecuencia de consumo
  - Historia dietética

Más fáciles  
Mayor colaboración  
Muestras grandes  
Estudios epidemiológicos

Memoria  
Criterio del encuestado  
"Contaminación" con la dieta actual

(TCA: Tablas de composición de alimentos)

TCA  
Entrevista

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

## Recuerdo de 24 horas (24-Hour dietary recall)

Burke (1938)  
Wiehl (1942)



Completa relación de todos los alimentos y bebidas consumidas en la últimas 24 horas.

### Ventajas:

- Rápido (30-60 min)
- Barato
- Poca motivación
- Escasa habilidad
- Buena colaboración
- Muestras grandes
- No modifica el comportamiento alimentario

### No útil en:

- < 7 años
- > 75 años

### Encuestador entrenado

### Limitaciones:

- Memoria
- Omisión de alimentos (≈10%)
- Capacidad para cuantificar
- Sobreestimación de la porción
- No variaciones inter día
- Requiere hábitos regulares
- No permite clasificar individuos
- Comidas fuera del hogar

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

RECUERDO DE 24 HORAS			
Trate de recordar todos los alimentos y bebidas que consumió ayer.			
Fecha correspondiente al día de recuerdo:	Edad:		
Nombre:	Sexo:		
Actividad física (baja, moderada, alta):	Peso (kg):		
Consumo de suplementos (tipo y cantidad):	Talla (cm):		
<b>DESAYUNO</b>	Hora:	Lugar:	
Menús y Proceso culinario	Alimentos (calidad y cantidad)		
	Azúcar:		
<b>COMIDA</b>	Hora:	Lugar:	
Menús y Proceso culinario	Alimentos (calidad y cantidad)		
	Bebidas:		
	Pan:		
	Aceite (tipo):		
<b>MERIENDA</b>	Hora:	Lugar:	
Menús y Proceso culinario	Alimentos (calidad y cantidad)		
<b>CENA</b>	Hora:	Lugar:	
Menús y Proceso culinario	Alimentos (calidad y cantidad)		
	Bebidas:		
	Pan:		
	Aceite (tipo):		
<b>ENTRE HORAS</b>	Hora:	Lugar:	
Menús y Proceso culinario	Alimentos (calidad y cantidad)		
La comida anterior, ¿ha sido diferente por algún motivo? SI NO			
Si SI, indique por qué:			

¿Qué alimentos comió?  
Calidad: tipo de pan, de grasa, carne, etc.

¿En qué cantidad? (raciones / fotografías)

¿Quién los preparó?, ¿Cómo?

¿Cómo se sirvieron?

¿A qué hora?

¿Dónde?

No olvidar  
Aceite, pan, azúcar, ..  
Agua, bebidas alcohólicas, ..  
Suplementos, ..

<https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/manual-de-nutricion>

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




Please answer the following questions:

1. Please enter today's date:  /  /    
 Day Month Year

2. Which day of the week does this record? Please tick one:   
 Sun  Mon  Tues  Weds  Thurs  Fri  Sat  18 AUG 1993

3. Is this a typical day? Please tick one:   
 Yes  No    
 If not, give an example of a typical day after yesterday's record, if you wish.

Time	Quantity eaten	Details of food and drink
7:15am	1 Cup	Tea
	15 teaspoons	Semi Skimmed Milk
	1 teaspoon	White Sugar
	1 half pint Duh	Rice Crispies + Sliced Banana
	2 teaspoons	White Sugar
		Semi Skimmed Milk
10am	1 Mug	Instant Powdered Coffee
	15 teaspoons	White Sugar
	1/2	Semi Skimmed Milk
	1/2	Water
	1	Homemade Date Cake
12:30pm	1 Dinner Plate	Homemade Steak Pie - Shortcrust pastry
	3	Medium Size Potatoes (Boiled)
	3 tablespoons	Runner Beans (Fresh)
	1 "	Carrots (Fresh)
	1 Glass	Orange Squash.
3pm	1 Cup	Tea
		Semi Skimmed Milk
	15 teaspoons	White Sugar
	2 Small	Sweet Biscuits
6pm	Mid Size Plate	Salad (Lettuce, Tomato, Onion, Radish, Beetroot)
		2oz Grated Cheese
		Salad Cream
	2 Thin Slices	White Bread
		Non Fat Butter (Willow)
		Homemade Cake
9:30pm	1 Tea Cup	Drinking Chocolate
	15 teaspoons	White Sugar




## The European Prospective Investigation of Cancer (EPIC)

<http://www.srl.cam.ac.uk/epic/images/24hr.jpg>

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

<http://www.mdpi.com/2072-6643/8/8/475>



**SPANISH BEVERAGE INTAKE ASSESSMENT QUESTIONNAIRE**

Centre  Participant  Visit  Date

**Instructions:**  
Please indicate your answer for your consumption last month.  
For each type of beverage consumed, indicate the number of times per day or per week, and with an "X" the moment of the day that you consumed it.  
For example, if you drank 2 glasses of wine per week with lunch, mark "lunch" in the "moment of the day" column and put a 2 in "per week" column. If a drink is consumed every day, for example water, indicate how many times "per day" you consumed it. For example: 6 times a day.  
Do not take into account the liquids used in the kitchen or in other culinary preparations, such as sauce or homemade dessert.  
If you drink coffee with milk, mark it in the category "coffee with milk" and not in the dairy categories.

TYPE OF BEVERAGE	FREQUENCY OF CONSUMPTION										
	BARELY OR NEVER	TIMES		MOMENT OF THE DAY						AFTER DINNER	DURING NIGHT
		PER WEEK	PER DAY	BEFORE BREAKFAST	BREAKFAST	BETWEEN BREAKFAST AND LUNCH	LUNCH	BETWEEN LUNCH AND DINNER	DINNER		
Tap water	200 cc										
Bottled water (sparkling/ still)	200 cc										
Natural fruit juices	200 cc										
Bottled fruit juices	200 cc										
Natural vegetable juices (gazpacho, tomato, etc.)	200 cc										
Bottled vegetable juices (gazpacho, tomato, etc.)	200 cc										
Whole milk	200 cc										
Semi-skimmed milk	200 cc										
Skimmed milk	200 cc										
Drinking yogurt	100 cc										
	200 cc										
Milkshakes	200 cc										
Vegetable drinks (soy, oat, almond, etc.)	200 cc										
Soups	200 cc										
Jellies and sorbets	120 cc										
Sugar sweetened beverages	200 cc										
	200 cc										

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

## Recuerdo de 24 horas

### Número de días:

1 día → media grupo numerosos

Distribuir la muestra para que queden representados todos los días de la semana

> 1 día → clasificar a la muestra o relación ingesta – otras variables

3-10 días → macronutrientes

20-50 días → colesterol, vitamina A, ..

4-5 días → “ideal”

3-4 días en cada estación del año (12-16 días)

### Limitaciones:

- No variaciones interdía
- Requiere hábitos regulares
- No permite clasificar individuos

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

**Historia dietética → ingesta habitual**  
**Frecuencia de consumo → ingesta habitual**



Diet histories

Food frequency questionnaires (FFQ)

Se basan en la percepción individual de la ingesta habitual en un periodo de tiempo poco preciso.

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



## Historia dietética → ingesta habitual [Burke, 1947]



1. Registro de 1-3 días o 1 recuerdo de 24 h (consumo actual)
2. Frecuencia de consumo:
  - Último mes
  - Últimos 3-6 meses --- último año
3. Aspectos relacionados con el objeto del estudio

Variaciones interdiaria y estacionales  
Epidemiología Nutricional (Séneca, Transfair, ... )

Memoria  
Laboriosa (60-90 min)  
Personal entrenado  
Contaminación con la dieta actual  
Mayor colaboración

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

## Historia dietética → ingesta habitual Frecuencia de consumo → ingesta habitual



1. Registro de 1-3 días o 1 recuerdo de 24 h (consumo actual)
2. **Frecuencia de consumo:**
  - **Último mes**
  - **Últimos 3-6 meses --- último año**
3. Aspectos relacionados con el objeto del estudio

Lista cerrada de alimentos

¿Con qué frecuencia, en el último mes, Vd tomó leche en el desayuno?

¿Qué tipo de leche?

¿En qué cantidad? (raciones, medidas caseras, fotografías, ..)

### Frecuencia

Periodo de tiempo en el que afectó la exposición de interés

- Cáncer (Ca-Co) → 5 años
- Malformaciones congénitas → 2 primeros meses del embarazo
- HDL-col → mes anterior

Totalmente estructurada:

- Desayuno
- Comida
- Cena
- Entre horas
- Fuera de casa

Adaptada al modelo dietético del grupo a estudiar:

- Nº de comidas
- Nº de platos
- Tipo de platos

Recoger recetas

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

**Historia dietética → ingesta habitual**  
**Frecuencia de consumo → ingesta habitual**



**Estructura horizontal**

Tipo de alimento	Frecuencia	Nº porciones	Tamaño de la porción	Observaciones / marcas
Leche entera	7/7 6/7 1/7 2/14 1/28 (7 x 4 = 28 días)	1 vaso	250 ml	vitaminada

**Frecuencia < 10 categorías**

- Nunca
- Casi nunca
- 1 vez /mes o menos

- **Número de alimentos**  
≈ 100

**Tamaño de la ración:**

- Cualitativo: no recoge cantidad
- Semicuantitativo: especifica cantidad en la pregunta
- Cuantitativo: recoge cantidad

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

**Tipos de preguntas:**

1. Frecuencia y cantidad de cada alimento, especificando calidad

- Leche entera
- Leche desnatada
- Leche semidesnatada

2. Frecuencia y cantidad del alimento

- Leche
- (preguntar por el tipo)

3. Frecuencia de un alimentos a partir de otro


- ¿Unta algo en el pan?
- Siempre (frecuencia copia del pan)
- Nunca
- Algunas veces, ¿Cuántas?

Especificación del producto

- ¿Qué unta?
- ..... Calidad / cantidad



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



### Control de frecuencias (Consistency check)

Para evitar sub / sobreestimación  
Se comparan frecuencias de consumo a diferentes niveles

<b>¿Con qué frecuencia cena?</b>	<b>7/7</b>
¿Con qué frecuencia toma en la cena	
Carne	2/7
Pescado	3/7
Huevos	2/7
¿Con qué frecuencia toma en la cena	
Vacuno	0/7
Cerdo	1/7
Pollo	0/7
Hamburguesa	1/7

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

### Frecuencia de consumo → ingesta habitual




Figure 2. Example of Food Frequency Questionnaire

	Never	Once per week	2-4 per week	5-6 per week	Daily	Once per month	Once per 3 months	Once per year
Milk, yogurt, regular fat (1 cup)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Milk, yogurt, lowfat (1 cup)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spinach, kale, other green leafy vegetables (1/2 cup)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Carrots (1 medium)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Beef (3 oz)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rice, white (1 cup)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rice, brown (1 cup)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cookies (2 -2" diameter)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ice cream, regular fat (1/2 cup)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>


<http://www.sparknotes.com/health/assessment/dietaryassessment/section3.rhtml>

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

**PLEASE PUT A TICK (✓) ON EVERY LINE**

FOODS AND AMOUNTS DRINKS	AVERAGE USE LAST YEAR									
	Never or less than once/month	1-3 per month	Once a week	2-4 per week	5-6 per week	Once a day	2-3 per day	4-5 per day	6+ per day	
Tea (cup)									✓	
Coffee, instant or ground (cup)						✓				
Coffee, decaffeinated (cup)	✓									
Coffee whitener, eg. Coffee-mate (teaspoon)	✓									
Cocoa, hot chocolate (cup)						✓				
Horlicks, Ovaltine (cup)	✓									
Wine (glass)	✓									
Beer, lager or cider (half pint)	✓									
Port, sherry, vermouth, liqueurs (glass)	✓									
Spirits, eg. gin, brandy, whisky, vodka (single)	✓									
Low calorie or diet fizzy soft drinks (glass)	✓									
Fizzy soft drinks, eg. Coca cola, lemonade (glass)						✓				
Pure fruit juice (100%) eg. orange, apple juice (glass)	✓									
Fruit squash or cordial (glass)								✓		
<b>FRUIT (1 fruit or medium serving)</b>										
For very seasonal fruits such as strawberries, please estimate your average use when the fruit is in season										
Apples				✓						
Pears				✓						
Oranges, satsumas, mandarins		✓								
Grapefruit				✓						
Bananas	✓									
Grapes			✓							
Melon	✓									
Peaches, plums, apricots				✓						
Strawberries, raspberries, kiwi fruit						✓				
Tinned fruit		✓								
Dried fruit, eg. raisins, prunes										

**Please check that you have a tick (✓) on EVERY line**



The European Prospective Investigation of Cancer (EPIC)

<http://www.srl.cam.ac.uk/epic/images/24hr.jpg>

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

## Encuestas individuales

**Ventajas:**

- Observación directa de la dieta
- Más precisos y exactos
- Variaciones individuales: clasificar a la muestra

**Limitaciones:**

- Alta motivación
- Muestras pequeñas, no representativas, no aleatorias
- Más costosas (dinero, personal, tiempo)
- Modificaciones en la dieta: simplificar o impresionar, motivos de salud
- Memoria
- Subjetividad
- Habilidad de conceptualización
- Continua supervisión
- *Flat-slope syndrome*

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

**EFCOSUM - European food consumption survey method:**

<http://www.public-health.tu-dresden.de/dotnetnuke3/eu/Projects/PastProjects/EFCOSUM/tabid/338/Default.aspx>

To define a (minimum) set of dietary components which are relevant determinants of health and to define a method for the monitoring of food consumption in Europe, this method to be used alone, or as a calibration method for ongoing studies.

The project will make use of the progress in relevant projects carried out until now and ensure the possibility for datafusion with other health monitoring studies. With this method it must be possible to estimate :

- average (habitual) intake and distribution among individuals of energy, macro- and micronutrients
- high intake levels for contaminants and additives individuals
- the consumption of specific foods
- data from different countries.

**Dietary indicators (a very minimum set):**

- Foods: vegetables, fruits, bread, fish
- Nutrients: saturated fatty acids (% of total energy, E%), total fat (total lipids; E%), Ethanol (g/day)
- Biomarkers: folate, vitamin D, iron, iodine, sodium.
- Energy intake has to be assessed in order to calculate E% for total fat and saturated fatty acids.

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



**IDAMES - Innovation of Dietary Assessment Methods for Epidemiological Studies and Public Health**

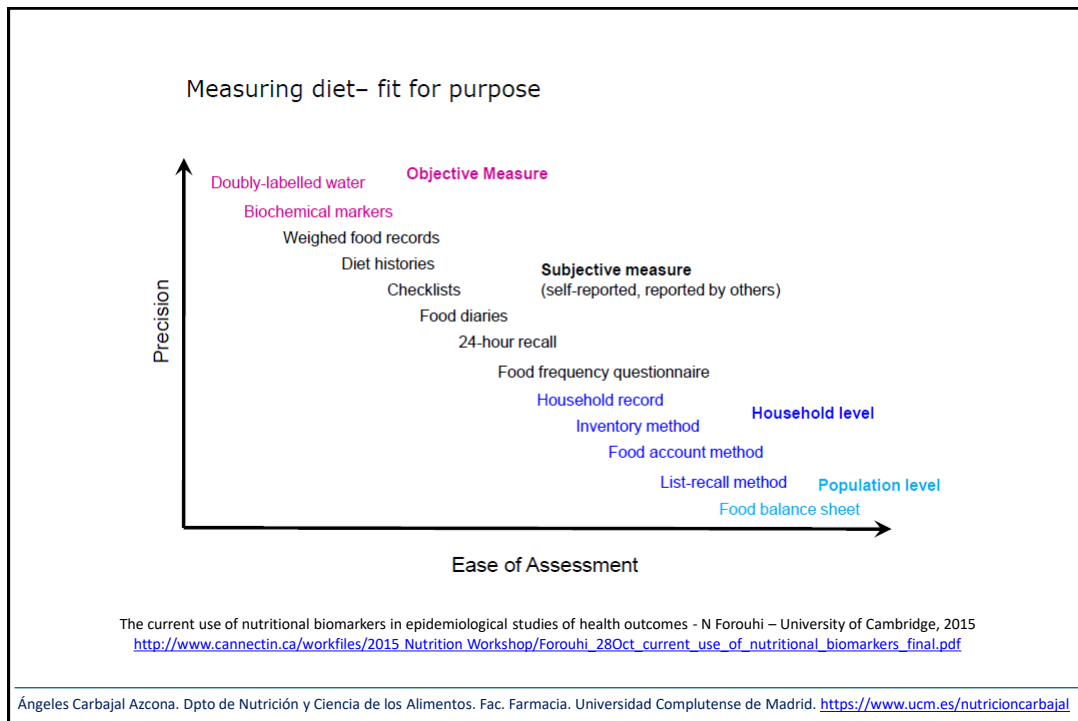
Is a multi-nation project supported by the European Commission (Public Health Executive Agency). The project involves 21 partners from 12 different countries around Europe.

The aim of this collaborating project is to generate Standard Operating Procedures (SOPs) (guidelines) for new and innovative methods assessing diet in epidemiological studies that allow quantitative and detailed characterisation of individuals regarding their dietary intake including alcohol.

<http://nugo.dife.de/wiki41/bin/view/IDAMES/>

German Institute of Human Nutrition, Germany; International Agency for Research on Cancer, France; Deutsches Krebsforschungszentrum, Germany; Universitair Medisch Centrum Utrecht, The Netherlands; Fundacion Vasca de Innovacion e Investigacion Sanitarias, San Sebastian, Spain; Estonian Genome Project Foundation, Estonia; Lund University, Sweden; Umeå Universitet, Sweden; Karolinska Institutet, Sweden; University of Tromsø, Norway; Danish Cancer Society, Denmark; Pauls Stradins Clinical University Hospital, Latvia  
 Fundacion Vasca de Innovacion e Investigacion Sanitarias - (BIOEF) Spain <http://www.bioef.org/>  
 Fundacio Privada Institut d'Investigacio Biomédica de Bellvitge - (IDIBELL-ICO) Spain <http://www.iro.es/>

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



- Report of the Workshop on integration of data on household food availability and individual dietary intakes. Copenhagen, 28–29 April 2009. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/publications/2010/report-of-the-workshop-on-integration-of-data-on-household-food-availability-and-individual-dietary-intakes>  
[http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0007/87433/E93707.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/87433/E93707.pdf)
- Naska A, Lagiou A, Lagiou P. Dietary assessment methods in epidemiological research: current state of the art and future prospects [version 1; referees: 3 approved] *F1000Research* 2017, 6(F1000 Faculty Rev):926 (doi: 10.12688/f1000research.10703.1) - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5482335/>
- IDAMES, Innovative Dietary Assessment Methods in Epidemiological Studies and Public Health [http://ec.europa.eu/chafea/documents/projects/highlights/presentations\\_26-27\\_january/IDAMES\\_luxemburg-neu.pdf](http://ec.europa.eu/chafea/documents/projects/highlights/presentations_26-27_january/IDAMES_luxemburg-neu.pdf)  
<https://epi.dife.de/wiki/bin/view/IDAMES/>
- Shim y col., Dietary assessment methods in epidemiologic studies. *Epidemiol Health* 2014; 36: e2014009. DOI: <https://doi.org/10.4178/epih/e2014009>  
<https://www.e-epih.org/journal/view.php?number=735>
- Riordan y col., A systematic review of methods to assess intake of saturated fat (SF) among healthy European adults and children: a DEDIPAC (Determinants of Diet and Physical Activity) study. *BMC Nutrition* 2018;21 - <https://doi.org/10.1186/s40795-018-0231-1>  
<https://bmcnutr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40795-018-0231-1>




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

## Lectura recomendada

**Nutrición Clínica  
en Medicina**

Vol. X - Número 2 - 2016  
pp. 95-107

[www.nutricionclinicaenmedicina.com](http://www.nutricionclinicaenmedicina.com)  
©Nutrición Clínica en Medicina 2016

[ r e v i s i ó n ]

### Nuevo enfoque en la valoración de la ingesta dietética

Cristina Porca Fernández<sup>1</sup>, Cristina Tejera Pérez<sup>2</sup>, Virginia Bellido Castañeda<sup>3</sup>, Jose Manuel García Almeida<sup>3</sup> y Diego Bellido Guerrero<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Servicio Endocrinología y Nutrición, Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol (CHUF). <sup>2</sup>Servicio Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario de Cruces, Baracaldo. <sup>3</sup>Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición de Málaga. <sup>4</sup>Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria, Málaga.

#### Palabras clave

registro dietético, consumo de alimentos, ingesta de energía y nutrientes, análisis de la ingesta, validez, recordatorio de 24 horas, registro fotográfico

#### >>RESUMEN

La valoración de la ingesta sigue siendo en la actualidad una herramienta necesaria y de apoyo para conocer el patrón de alimentación y el aporte de macro y micronutrientes tanto a nivel individual como colectivo y compararlo con las recomendaciones dietéticas internacionales. En esta revisión se realiza tanto una revisión de los métodos clásicos de valoración de la ingesta como de los métodos de nueva introducción apoyados por la tecnología digital, apps y plataformas digitales que se van introduciendo tanto a nivel de usuarios como de profesionales sanitarios y permiten obtener cada vez más información de la ingesta actual y las modificaciones en la misma como estrategias de intervención terapéutica.

*Nutr Clin Med* 2016; X (2): 95-107  
DOI: 10.7400/NCM.2016.10.2.5040

[www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5040.pdf](http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5040.pdf)

Ángeles Carbajal Azcona. Dpto de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal>