

# DRECE

# 1990 - 2010

Grupo DRECE

J.A. Gutiérrez Fuentes, J.A. Gómez Gerique,  
A. Gómez de la Cámara, M.A. Rubio Herrera,  
P. Cancelas Navia y C. Jurado Valenzuela

# DRECE 1990 - 2010

## DRECE 1990-2010<sup>◊</sup>

Grupo DRECE\*

J.A. Gutiérrez Fuentes<sup>a</sup>, J.A. Gómez Gerique<sup>a,b</sup>,  
A. Gómez de la Cámara<sup>a,c</sup>, M.A. Rubio Herrera<sup>a,d</sup>,  
P. Cancelas Navia<sup>c</sup> y C. Jurado Valenzuela<sup>c</sup>

<sup>a</sup>*Instituto DRECE de Estudios Biomédicos*

<sup>b</sup>*Servicio de Bioquímica Clínica, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, España*

<sup>c</sup>*Instituto de Investigación Sanitaria, Unidad de Investigación Clínica, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España*

<sup>d</sup>*Unidad de Nutrición Clínica y Dietética, Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Clínico Universitario San Carlos, Madrid, España*

<sup>◊</sup>Med Clin Monogr (Barc); 2011;12:1-39.

\*Al final del artículo se relacionan los integrantes del grupo DRECE.

Instituto  
**drece**  
de Estudios Biomédicos

## DRECE

### Dieta y Riesgo de Enfermedades Cardiovasculares en España

La arteriosclerosis y las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen, junto con el cáncer, la primera causa de mortalidad y morbilidad en los países desarrollados. En la actualidad se producen anualmente en España más de 125.000 muertes y más de 5 millones de estancias hospitalarias por ECV, siendo éstas la primera causa de muerte y hospitalización en la población española. Hay un gran número de personas asintomáticas que están en grave riesgo de sufrir un episodio cardiovascular por ser portadoras de 2 o más factores de riesgo. En más del 60% de los casos no se controlan adecuadamente estos factores de riesgo y los avances en este campo siguen siendo insuficientes. Más de un tercio de los pacientes con infarto agudo de miocardio muere antes de llegar al hospital sin recibir tratamiento eficaz. Como consecuencia de esta situación, la incidencia y la mortalidad coronaria no han mejorado de forma apreciable en las últimas décadas en España. Para lograrlo se hace necesario reforzar la prevención primaria de las ECV<sup>1-4</sup>.

Hay un conjunto de factores de riesgo relacionados con las ECV. Han sido señalados como tales, además de la edad, el sexo masculino y la historia familiar, la dislipemia (colesterol elevado, colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad [cHDL] disminuido), la hipertensión arterial, la obesidad, la diabetes, la inactividad física y el hábito de fumar tabaco.

Un condicionante primordial de riesgo de las ECV se encuentra en la composición de la dieta. El primer estudio prospectivo que analizó la relación entre dieta y enfermedades cardiovasculares en 16 cohortes de hombres procedentes de 7 países diferentes, fue publicado en 1970 por Keys<sup>5</sup>. Este estudio puso de manifiesto la relación entre la ingesta de grasas saturadas, el colesterol y la enfermedad coronaria.

España no ha permanecido ajena a los cambios en el patrón alimentario, aunque, de manera significativa, en mucha menor medida que en otros países de nuestro entorno. A pesar de ello, la mortalidad por ECV en España ha disminuido en estos años, si bien al analizar esta tendencia comprobamos que el mayor descenso se debe a la disminución de las enfermedades cerebrovasculares.

A finales de la década de los ochenta se decidió el diseño del proyecto DRECE (Dieta y Riesgo de Enfermedades Cardiovasculares en España), un conjunto de estudios científicos, clínicos, epidemiológicos y metabólicos cuya finalidad viene siendo desde entonces la de conocer los hábitos alimentarios de la población española, monitorizar la evolución de los factores de riesgo cardiovascular desde aquel momento, determinar su relación con la mortalidad y el comportamiento histórico y potencial de cada uno de ellos. DRECE se inició con un estudio transversal sobre una muestra representativa de la población general española. Esta cohorte fue revisada a los 5 y los 12

años de seguimiento, para conocer los cambios y tendencias de los hábitos alimentarios y de vida, su evolución biológica, la morbilidad primero y la mortalidad después, con el objeto de determinar la capacidad predictiva real de los principales factores de riesgo cardiovascular en la población española.

### Descripción del proyecto DRECE

El Grupo DRECE lo constituyó en 1991 un grupo de investigadores de la arteriosclerosis, la nutrición y la salud ante la necesidad de estudiar, de forma rigurosa y con continuidad en el tiempo, la relación de la alimentación y los hábitos de vida con las ECV y otras enfermedades en España.

Surgió así el proyecto DRECE, diseñado para conocer la situación real de la población española respecto al riesgo de padecer ECV en función de la prevalencia de factores de riesgo y su relación con los hábitos alimenticios.

En el estudio DRECE I, iniciado en 1991, fueron incluidas 4.787 personas, estratificadas por sexo y edad, entre 5 y 59 años, seleccionadas de forma aleatoria en todo el territorio nacional, de ámbitos rural y urbano, y distribuidas en 8 regiones y 52 centros de salud, según el patrón de los estudios de consumo alimentario del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (fig. 1).

En esta población se realizó un corte transversal que concluyó con la creación de una base de datos que contenía información demográfica y sobre el estado de salud, factores de riesgo mayores, perfil bioquímico (perfil lipídico y otras determinaciones biológicas básicas) y resultados individualizados de una pormenorizada encuesta dietética homologada.

Transcurridos 5 años (1996) se abordó el estudio DRECE II en un subgrupo de la cohorte DRECE original. Los objetivos eran evaluar la calidad de la dieta española a lo largo de 5 años de seguimiento de la cohorte DRECE y comparar la aparición de enfermedades cardiovasculares en los sujetos con factores de riesgo con los que no los presentaban. Para ello se estudiaron 2 subgrupos de la cohorte DRECE, uno formado por 1.200 individuos que presentaban riesgo cardiovascular frente a otro formado por 600 sujetos en los que no se detectaron factores de riesgo y que actuó como grupo de control.

El desarrollo del proyecto DRECE y la posibilidad de nuevos estudios llevaron en 2003 al grupo de investigadores a crear el Instituto DRECE de Estudios Biomédicos. Su finalidad es la continuidad del proyecto DRECE y el estudio y la investigación de las ECV y sus causas, así como su prevención y tratamiento, y la evaluación de intervenciones sanitarias en la población española a lo largo del tiempo.

Transcurridos 12 años desde DRECE I (2004), se abordó el estudio DRECE III, uno de cuyos objetivos primordiales fue establecer las relaciones entre las características epidemiológicas y el estado de salud y los hábitos alimentarios iniciales de la cohorte DRECE y, además, el estudio

de la mortalidad total y su distribución por sus causas principales en la cohorte. Este estudio incluyó también la observación de la evolución y la tendencia del patrón alimentario, del perfil de factores de riesgo y del perfil lipídico en la población. En una fase posterior del estudio (2008), se planteó determinar la exactitud, la capacidad discriminativa y el valor predictivo del perfil de riesgo europeo SCORE acerca de la mortalidad cardiovascular en la cohorte DRECE, así como reanalizar la mortalidad de la cohorte tras más de 15 años de seguimiento.

En el año 2008 se inició una nueva fase del proyecto DRECE, poniéndose en marcha el estudio DRECE IV, cuyo objetivo era realizar un nuevo corte transversal poblacional en relación con la dieta, los hábitos y la calidad de vida. Las dificultades para acceder a los miembros de la cohorte original o conseguir su colaboración en el estudio determinaron que se considerase agotado el seguimiento de dicha cohorte a estos efectos, por lo que se procedió a constituir una *población renovada*, es decir, una nueva cohorte DRECE, con el mismo diseño geográfico y de estratos poblacionales que la inicial de DRECE I, que nos permitiera conocer el patrón alimentario actual de la población española y los cambios acaecidos desde 1991 y determinar el perfil de riesgo cardiovascular de la población.

### Colaboraciones con otros grupos

En la actualidad el Grupo DRECE mantiene, de manera habitual, colaboraciones de alto valor científico y profesional con prestigiosos grupos nacionales e internacionales. Cabe citar la colaboración con grupos españoles a través de la iniciativa FRESCO (Función de Riesgo Española de acontecimientos Coronarios y Otros) y la participación internacional con el Emerging Risk Factors Collaborative Group<sup>6-12</sup>.

### DRECE I (1991)<sup>13,14</sup>

#### Dieta y Riesgo de Enfermedades Cardiovasculares en España

**Fundamento:** En España, las tasas de mortalidad por ECV en 1991 eran relativamente bajas comparadas con las de otros países desarrollados, pero había pocos estudios epidemiológicos que valoraran la relación de estas enfermedades con la alimentación y los factores de riesgo cardiovascular en la población española.

**Población y métodos:** Se estudió un total de 4.787 sujetos (2.324 hombres y 2.463 mujeres) seleccionados aleatoriamente, estratificados por edad y sexo, con un intervalo de edades de 5 a 59 años y representativos del total de la población española de estas características. A todos ellos se les realizó una historia clínica, una encuesta dietética pormenorizada y homologada, y una exploración física estandarizada, así como una extracción de sangre para el análisis bioquímico, incluido un perfil lipídico básico.



**Resultados:** En los resultados del perfil lipídico, expresados como valores medios, se observó que, aunque la población española registraba concentraciones de colesterol total y colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (cLDL) tan elevadas como las encontradas en países de nuestro entorno occidental, las concentraciones de cHDL en mujeres y hombres eran también elevadas (tabla 1).

Respecto a la relación entre ingesta y perfil lipídico, se utilizó el índice de Connor o índice colesterol/grasa saturada (ICGS), que representa el efecto aterógeno de los alimentos en relación con su contenido en ácidos grasos saturados y en colesterol. Así, cuanto más alto es el ICGS mayor es el potencial aterógeno del alimento.

Las figuras 2 y 3 muestran la correlación, por regiones, entre el ICGS y las concentraciones de cHDL y cLDL, respectivamente. Como cabía esperar, se puso de manifiesto que las regiones con mayor ingesta combinada de grasa saturada-colesterol (ICGS) presentaban mayores concentraciones de cLDL, mientras que aquellas con menor ICGS presentaban mayores cifras de cHDL.

Las prevalencias de sobrepeso y obesidad fueron del 37,6 y el 17,4%, respectivamente (fig. 4), y se asociaban a incrementos progresivos en las tasas de diabetes y

Tabla 1

Valores medios de los parámetros lipídicos. Población global y por sexos (1991)

|        | Global       | Mujeres      | Hombres         |
|--------|--------------|--------------|-----------------|
| CT     | 191 (43,6)   | 190,1 (42,4) | 192,8 (44,8)    |
| cHDL   | 55,1 (13,7)  | 58,6 (13,2)  | 51,5 (13,4)**   |
| cLDL   | 115,6 (37,9) | 113,9 (37,7) | 117,5 (36,1)*   |
| TG     | 104,6 (66,1) | 87,9 (50,4)  | 122,2 (108,4)** |
| Apo AI | 152 (25)     | 157 (26)     | 148 (24)*       |
| Apo B  | 109 (36)     | 104 (32)     | 113 (38)*       |

CT: colesterol total; cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; cLDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; TG: triglicéridos; Apo AI: apolipoproteína AI; Apo B: apolipoproteína B.  
Los resultados se presentan en mg/dl.  
\*p < 0,01.  
\*\*p < 0,001 respecto al sexo.

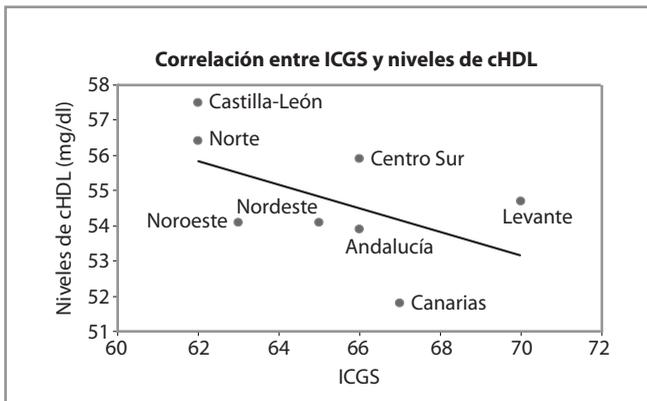


Figura 2

Correlación entre el índice colesterol/grasa saturada (ICGS) y niveles de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL), por regiones.

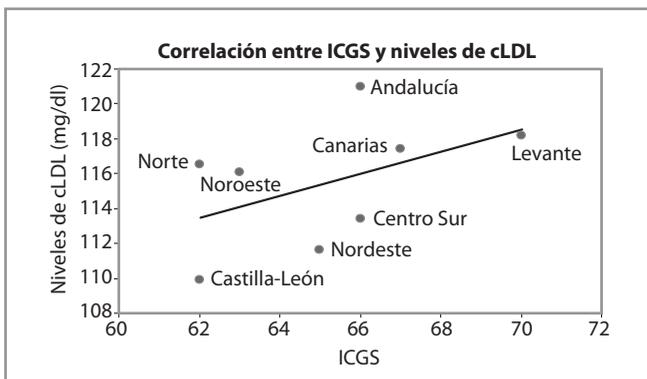


Figura 3

Correlación entre índice colesterol/grasa saturada (ICGS) y niveles de colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (cLDL), por regiones.

prediabetes (fig. 5). De igual manera, la estimación de la prevalencia de síndrome metabólico (según criterios del ATP-III) fue del 19% para el total de adultos: el 22% en hombres y el 17% en mujeres (fig. 6).

**Conclusiones:** El hallazgo de concentraciones de cHDL elevadas y el papel antiaterógeno que estas lipoproteínas poseen podría justificar, aunque no de forma exclusiva, la existencia en España de tasas de mortalidad por enfermedad cardiovascular más bajas que en otros países desarrollados. Sin embargo, las tasas elevadas de sobrepeso y obesidad nos situaban en una posición indeseable de liderazgo dentro del concierto de países occidentales por su conocida asociación a comorbilidades mayores, como la diabetes y la prediabetes.

## DRECE II (1996)<sup>15,16</sup>

### Evolución del perfil cardiovascular y morbilidad en poblaciones de riesgo

**Fundamento:** En las últimas décadas, la dieta española parecía alejarse de la dieta mediterránea tradicional, pese a que ésta había demostrado propiedades protectoras frente a las ECV. La Sociedad Española de Arteriosclerosis (SEA) publicó en 1994 sus recomendaciones dietéticas para la prevención de la arteriosclerosis, que trataban de reforzar el “espíritu” de la dieta mediterránea. Valorados los hábitos dietéticos en 1991 en el estudio DRECE I, en 1996 el estudio DRECE II analizó las modificaciones habidas en estos hábitos y si en ese momento se adaptaban a las citadas recomendaciones.

**Métodos:** Los 4.787 sujetos participantes en el estudio DRECE I se clasificaron según su perfil de riesgo cardiovascular, siguiendo los criterios de la SEA. De entre éstos (cohorte DRECE) se seleccionaron para el estudio 1.200 sujetos “con riesgo cardiovascular” y otros 600 “sin riesgo cardiovascular”, elegidos de forma aleatoria por estratos de edad y sexo. Se evaluaron los hábitos dietéticos me-

dante un cuestionario de frecuencia de consumo similar al empleado en DRECE I. La ingesta de cada nutriente se ajustó a la energía siguiendo el modelo de regresión de Willett. Se estudió en cada grupo el porcentaje de sujetos cuya dieta se ajustaba a las recomendaciones dadas por la SEA.

**Resultados:** La mayoría de los sujetos estudiados no cumplía las recomendaciones de la SEA. La dieta de los participantes en el estudio DRECE II se caracterizaba por ser pobre en hidratos de carbono (41% de la energía), ligeramente hiperproteica (16%) y con un alto consumo de grasas totales (43%) y colesterol (fig. 7). Las únicas recomendaciones observadas, y superadas por más del 50% de los individuos, eran las relativas al consumo de grasas monoinsaturadas. Aunque los porcentajes de sujetos de la población con riesgo cardiovascular que cumplían las recomendaciones habían aumentado de forma significativa respecto a DRECE I, seguían siendo muy pequeños referidos a la ingesta de grasa total (14,2%), grasa saturada (25,7%) y colesterol (15,1%). También entre los sujetos incluidos en el grupo de riesgo cardiovascular eran más frecuentes la obesidad y el síndrome metabólico, así como la hipertensión arterial y las dislipidemias aterogénicas (tabla 2).

**Conclusiones:** Aunque se apreciaron diferencias entre los grupos con y sin riesgo, las recomendaciones dietéticas de la SEA para la prevención de la arteriosclerosis apenas se cumplían, salvo en lo referido a la ingesta de grasas monoinsaturadas. Se demostraron diferencias en la morbilidad cardiovascular entre los que presentaban un patrón de riesgo al inicio del estudio y los que no lo presentaban: los primeros tenían 3,9 veces más probabilidad de sufrir cardiopatía isquémica. Para poder alcanzar los objetivos propuestos debería promoverse la recuperación de la dieta mediterránea, favoreciendo el consumo de legumbres, frutas y verduras, y disminuyendo el de carne y lácteos.

### DRECE III (2004)<sup>17,18</sup>

#### Mortalidad y factores de riesgo cardiovascular

**Fundamento:** El estudio DRECE III se basó en el seguimiento de una cohorte de población general representativa de la sociedad española (cohorte DRECE). Se trataba de conocer las relaciones entre las características epidemiológicas, el estado de salud y los hábitos alimentarios en la cohorte DRECE; analizar la mortalidad general tras 13 años de seguimiento, su distribución por causas y los principales factores de riesgo asociados, y observar la evolución y la tendencia del patrón alimentario, el perfil de factores de riesgo y el perfil lipídico en la población española.

**Métodos:** La cohorte DRECE se componía de 4.783 sujetos seguidos desde 1991 hasta 2004. Las causas individualizadas de mortalidad fueron proporcionadas por el

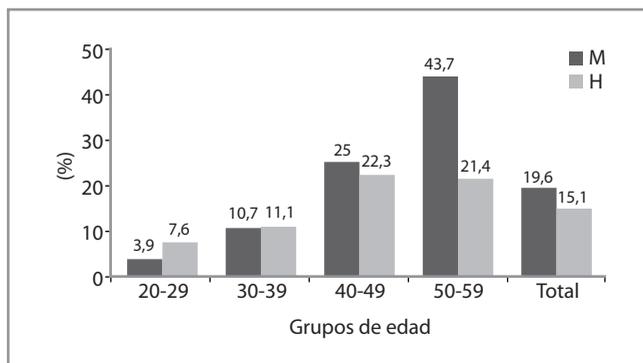


Figura 4

Estudio DRECE I: prevalencia de la obesidad en adultos según el sexo. M: mujeres; H: hombres.

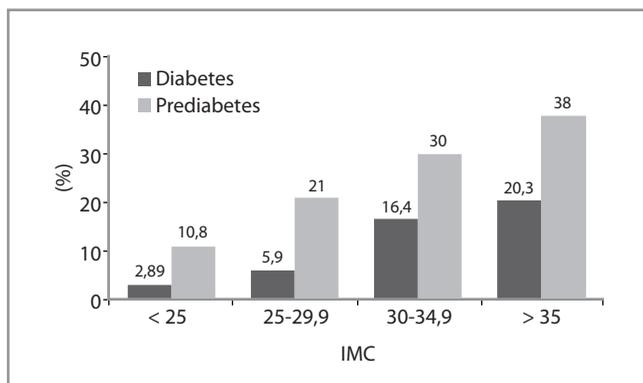


Figura 5

Estudio DRECE I: prevalencia de diabetes y prediabetes en España según el índice de masa corporal (IMC).

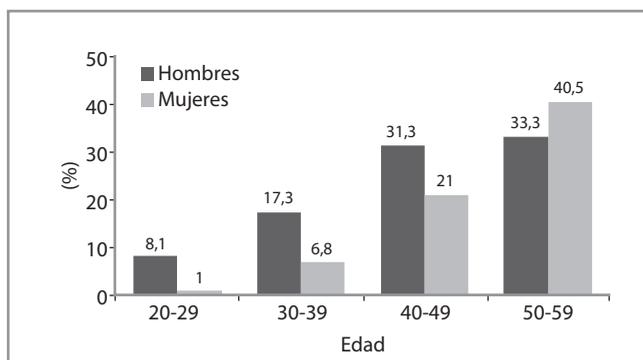


Figura 6

Estudio DRECE I: prevalencia del síndrome metabólico en España en función de la edad y el sexo.

Tabla 2

Distribución de los factores de riesgo cardiovascular entre los grupos con y sin riesgo inicial al final del seguimiento (criterios de la Sociedad Española de Arteriosclerosis)

|                                  | Con riesgo      | Sin riesgo    | p     |
|----------------------------------|-----------------|---------------|-------|
| Edad (años)*                     | 51,38 ± 8,60    | 48,44 ± 8,38  | 0,001 |
| Diabetes (%)                     | 12,1            | 4,8           | 0,001 |
| Fumador (%)                      | 30,9            | 26,8          | 0,211 |
| IMC (kg/m <sup>2</sup> )*        | 29,05 (4,32)    | 26,37 (3,84)  | 0,001 |
| Síndrome metabólico (%)          | 33,7            | 19,3          | 0,001 |
| HTA diagnosticada (%)            | 28,4            | 11,8          | 0,001 |
| PA ≥ 140/90 (JNC) (%)            | 55,6            | 34,2          | 0,001 |
| PA ≥ 160/95 (OMS) (%)            | 35,1            | 7,5           | 0,001 |
| CT (mg/dl)*                      | 239,69 ± 38,61  | 204,54 ± 4,45 | 0,001 |
| CT > 200 mg/dl (%)               | 85,8            | 54,6          | 0,000 |
| Triglicéridos (mg/dl)*           | 167,56 ± 105,29 | 104,86 ± 54,2 | 0,001 |
| Triglicéridos > 150 mg/dl (%)    | 42,9            | 16,4          | 0,001 |
| cHDL (mg/dl)*                    | 48,91 ± 13,55   | 56,31 ± 14,50 | 0,001 |
| cHDL < 35 mg/dl (%)              | 13,4            | 2,3           | 0,001 |
| Tratados con hipolipemiantes (%) | 9,83            | 9,59          | 0,001 |

IMC: índice de masa corporal; HTA: hipertensión arterial; PA: presión arterial; CT: colesterol total; cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad.  
\*Variables cuantitativas expresadas como media desviación estándar.

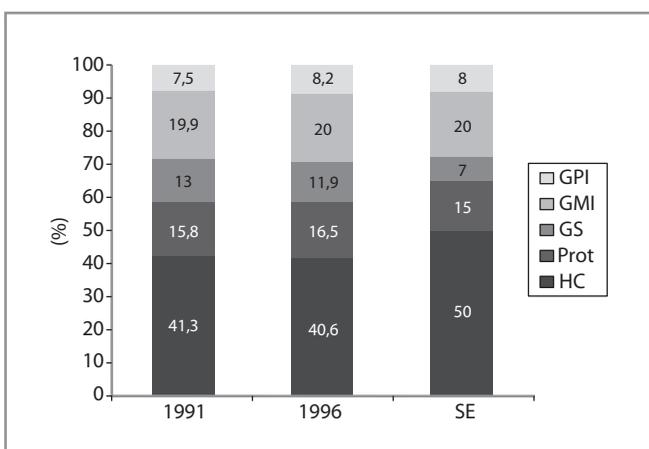


Figura 7

Consumo de macronutrientes por los individuos "con FRCV" en los estudios DRECE I y DRECE II y recomendaciones de la Sociedad Española de Arteriosclerosis.

GMI: grasas monoinsaturadas; GPI: grasas poliinsaturadas; GS: grasas saturadas; HC: hidratos de carbono; Prot: proteínas.

Instituto Nacional de Estadística (INE), mediante convenio específico, a través de los ficheros básicos de la estadística de defunciones según causa de muerte.

**Resultados:** Hasta finalizar 2004 habían fallecido 125 sujetos de la cohorte DRECE, lo que se correspondía con una tasa de mortalidad total del 1,76 por 1.000 habitantes. La distribución por causa de muerte observada fue: 53 (42,4%) por cáncer; 31 (24,8%) por causas circulatorias (24 por causa cardiovascular [19,2%]). Los 41 (32,8%) fallecidos restantes se englobaron dentro de la categoría CIE 10 de "otras". Se observaba, por tanto, un patrón de mortalidad en el que el cáncer era la causa más frecuente. No se pudo establecer asociación entre la dieta (alimento o patrón alimentario) y la mortalidad total o la mortalidad según causas (cardiovascular, cáncer y circulatoria). En la tabla 3 se describen las variables, que tras análisis multivariante se asociaron de manera significativa a la mortalidad por diferentes causas. Teniendo en cuenta que la población DRECE inicial presentaba un intervalo de edad de 5 a 59 años (1991), cabía esperar que, a medida que ésta fuese envejeciendo, se pudiesen observar cambios en los patrones de mortalidad. De ahí la necesidad de continuar su seguimiento y el estudio de las relaciones

Tabla 3

| Factores de riesgo. Seguimiento a los 15 años. Análisis multivariante |                           |               |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|
| Variable                                                              | Hazard ratio (IC del 95%) | Pr > $\chi^2$ |
| <b>Factores de riesgo de mortalidad total</b>                         |                           |               |
| Sexo                                                                  | 1,992 (1,314-3,020)       | 0,0012        |
| Edad                                                                  | 1,089 (1,071-1,106)       | < 0,0001      |
| PAS                                                                   | 1,019 (1,007-1,031)       | 0,0016        |
| PAD                                                                   | 0,966 (0,948-0,986)       | 0,0007        |
| Tabaco                                                                | 1,343 (0,951-1,897)       | 0,0945        |
| Glucemia                                                              | 1,008 (1,004-1,011)       | < 0,0001      |
| Creatinina                                                            | 2,390 (0,913-6,256)       | 0,0761        |
| <b>Factores de riesgo de mortalidad: cáncer</b>                       |                           |               |
| Sexo                                                                  | 2,231 (1,252-3,973)       | 0,0064        |
| Edad                                                                  | 1,116 (1,085-1,147)       | < 0,0001      |
| Tabaco                                                                | 1,674 (0,981-2,856)       | 0,0590        |
| Colesterol                                                            | 1,004 (0,999-1,010)       | 0,1288        |
| <b>Factores de riesgo de mortalidad: causas circulatorias</b>         |                           |               |
| Edad                                                                  | 1,125 (1,083-1,168)       | < 0,0001      |
| Glucemia                                                              | 1,011 (1,006-1,017)       | < 0,0001      |
| Apolipoproteína A1                                                    | 0,981 (0,967-0,995)       | 0,0074        |
| Creatinina                                                            | 11,986 (3,934-36,520)     | < 0,0001      |
| <b>Factores de riesgo de mortalidad: causas cardiovasculares</b>      |                           |               |
| Edad                                                                  | 1,117 (1,068-1,169)       | < 0,0001      |
| Glucemia                                                              | 1,014 (1,009-1,019)       | < 0,0001      |
| Creatinina                                                            | 22,870 (57,157-73,117)    | < 0,0001      |
| PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica.    |                           |               |

entre la mortalidad y los restantes parámetros contemplados, en especial la dieta.

Otro objetivo planteado fue estimar el riesgo cardiovascular según la función SCORE en la cohorte DRECE inicial. El rendimiento predictivo de esta función en los datos analizados mostró parámetros atípicos, con una interpretación controvertida. A la vista de estos resultados parece claro que se necesita realizar estudios diseñados específicos para construir una función de riesgo cardiovascular propia en España.

En la tabla 4 se muestra el perfil lipídico en la población del DRECE III, en población global y en función del sexo.

La contribución a la dieta de los diferentes macronutrientes no ha cambiado sustancialmente a lo largo de los años del estudio. En la figura 8 puede verse la evolución de la contribución de los diferentes grupos de alimentos en los 13 años transcurridos desde DRECE I hasta DRECE III.

Otro aspecto a destacar es el incremento observado de las tasas de obesidad (del 17,8 al 21,2% de la población adulta), sobre todo en los grupos con grados de obesidad más altos (índice de masa corporal [IMC] > 35 kg/m<sup>2</sup>) (fig. 9).

*Conclusión:* El estudio DRECE III puso de manifiesto un patrón de mortalidad precoz (dada la edad de la cohorte)

Tabla 4

Perfil lipoproteico de la población en DRECE III

| Perfil lipídico | Global         | Hombres        | Mujeres        |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| Triglicéridos   | 116,96 ± 83,18 | 133,1 ± 103,56 | 103,79 ± 58,65 |
| Colesterol      | 198,57 ± 38,49 | 198,13 ± 38,30 | 198,92 ± 38,67 |
| cHDL            | 54,51 ± 15,00  | 48,98 ± 13,34  | 59,02 ± 14,78  |
| cLDL            | 123,49 ± 34,88 | 124,81 ± 36,38 | 122,4 ± 33,58  |
| Apo AI          | 159,85 ± 30,59 | 151,97 ± 28,81 | 166,44 ± 30,53 |
| Apo B           | 98,46 ± 26,80  | 102,12 ± 26,99 | 95,54 ± 26,30  |

cHDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; cLDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; Apo AI: apolipoproteína AI; Apo B: apolipoproteína B.

en el que predomina de forma destacada el cáncer como causa más frecuente. En el estudio aparecieron factores de riesgo cardiovascular clásicos, destacando notablemente la diabetes y la hipercreatininemia. *La diabetes emerge como un factor muy llamativo asociado a mortalidad precoz.* La ratio de mortalidad cáncer/ECV fue de 1,2 y podría ser un fenómeno extensible al conjunto de la población en breve plazo.

En cuanto a la dieta, la evolución a lo largo de los estudios DRECE mostró una ligera tendencia a ser más cardiosaludable, con una distribución relativamente homogénea de los perfiles lipídicos y sin asociación con las causas de mortalidad. Sin embargo, también puso de manifiesto que seguíamos estando alejados de las recomendaciones de la SEA.

Respecto a la evolución de los datos ponderales de los participantes, se pudo observar que la obesidad había experimentado un crecimiento significativo, de más de 3 puntos del IMC, en particular entre los sujetos más jóvenes y adolescentes, lo que podría augurar un efecto "arrastré" hacia la edad. Asimismo, es llamativo que el mayor incremento porcentual se produzca en los grupos con mayores IMC y, por tanto, con obesidad más severa, lo que coincide con las tendencias de crecimiento de la obesidad observada en otros países occidentales, como Estados Unidos.

## DRECE IV (2008) Hábitos alimentarios actuales y evolución de la dieta en la población española

*Fundamento:* El proyecto DRECE fue diseñado en 1991 para conocer la situación real de la población española ante el riesgo de presentar ECV, en función de la prevalencia de factores de riesgo y de su relación con los hábitos alimentarios. Transcurridos casi 20 años desde el inicio de DRECE I, la capacidad para localizar y reexaminar a los participantes de la cohorte se redujo y sesgó hasta extremos científicamente no rentables. Por este motivo, en el año 2008 el Instituto DRECE de Estudios Biomédicos formuló una nueva estrategia de avance y emprendió el estudio DRECE IV. Su objetivo principal fue describir los hábitos alimentarios y dietéticos de la población española y la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular. Secundariamente, se analizó la relación de dichos hábitos alimentarios con la percepción de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS).

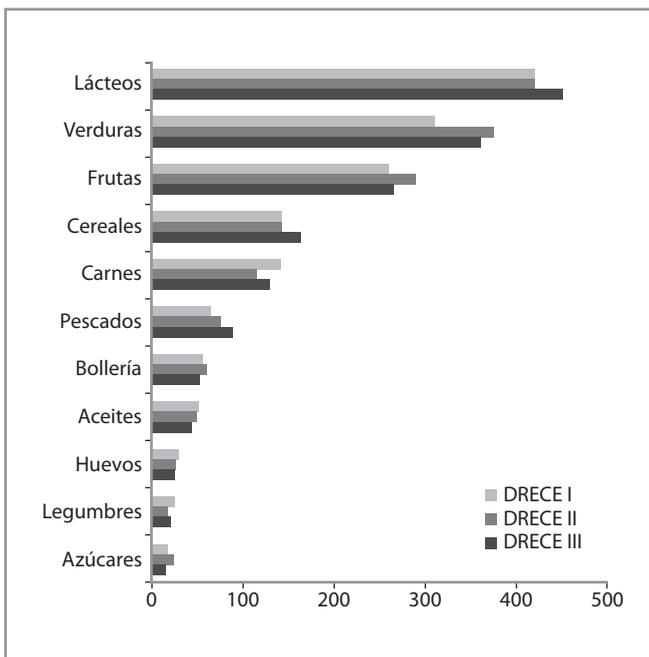


Figura 8

Promedio del consumo de alimentos (g o ml/pc/d) en los tres cortes del estudio DRECE III.  
g o ml/pc/d: gramos o mililitros per cápita al día

**Métodos:** Para DRECE IV se reclutó una nueva cohorte de 5.000 individuos, de diseño igual a la de DRECE I, que reemplazó a la original. Se respetó la distribución inicial del DRECE I en 8 regiones geográficas y las mismas localizaciones (mismos códigos postales) que el estudio original de 1991. La única diferencia estribaba en los segmentos de edad considerados, de 20 a 74 años. Se utilizó un cuestionario estructurado y precodificado (ampliado sobre el de los estudios DRECE previos) acerca de hábitos dietéticos y se relacionaron dichos hábitos alimentarios con la percepción de la CVRS con un cuestionario SF-12 versión española<sup>19</sup>.

La CVRS fue medida a través de la segunda versión española del cuestionario SF-12, que consta de 12 ítems provenientes de las 8 dimensiones del SF-36: función física, función social, rol físico, rol emocional, salud mental, vitalidad, dolor corporal, y salud general. Esta versión permite obtener, además, dos puntuaciones resumen: medida sintética física y medida sintética mental. Cada dimensión se puntúa con una escala de 0 a 100, de forma que a mayor puntuación mejor es el estado de salud. El IMC se calculó a partir de la talla y el peso notificados por el entrevistado (la Organización Mundial de la Salud establece los siguientes puntos de corte en la población adulta:  $IMC \leq 18,5 \text{ kg/m}^2$  [bajo peso];  $IMC = 18,5-24,9 \text{ kg/m}^2$  [normopeso];  $IMC = 25-29,9 \text{ kg/m}^2$  [sobrepeso], e  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$  [obesidad]).

Esta variable IMC se recategorizó en 3 niveles: bajo peso y normopeso (utilizados conjuntamente como grupo de referencia), sobrepeso y obeso.

**Resultados:** El consumo de macronutrientes y de los distintos grupos de alimentos no es diferente en función del sexo. El consumo de hidratos de carbono sigue estando por debajo del 50% recomendado, mientras que el consumo de grasas totales y el de proteínas sigue siendo alto. Atendiendo a los grupos de alimentos (fig. 10), el consu-

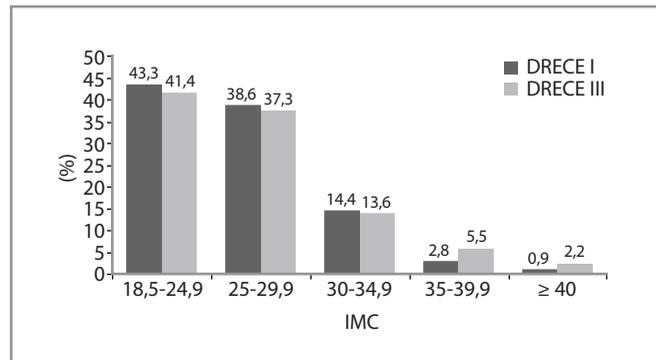


Figura 9

Distribución de las tasas de obesidad en función de los intervalos de índice de masa corporal (IMC) observados en DRECE I y DRECE III.

mo de lácteos es aproximadamente el mismo en hombres que en mujeres, aunque las mujeres consumen más lácteos desnatados que los hombres. Además, las mujeres consumen menos carne, más verduras y más frutas que los hombres. Por último, el consumo de bebidas con alcohol es claramente mayor en el grupo de los hombres.

Atendiendo a las edades, y estratificada la población en 3 grupos (fig. 11), se comprueba cómo los individuos más jóvenes, de 20 a 34 años, consumen más bebidas sin alcohol, bollería, cereales, lácteos enteros y carnes que los de mayor edad. Se observa además que, a medida que envejece, la población adopta hábitos dietéticos más cardiosaludables<sup>5</sup> (es notable el aumento en la ingesta de frutas y verduras en el estrato de edad de 50 a 74 años). La edad media de los que consumen más alcohol se sitúa entre los 35 y los 49 años.

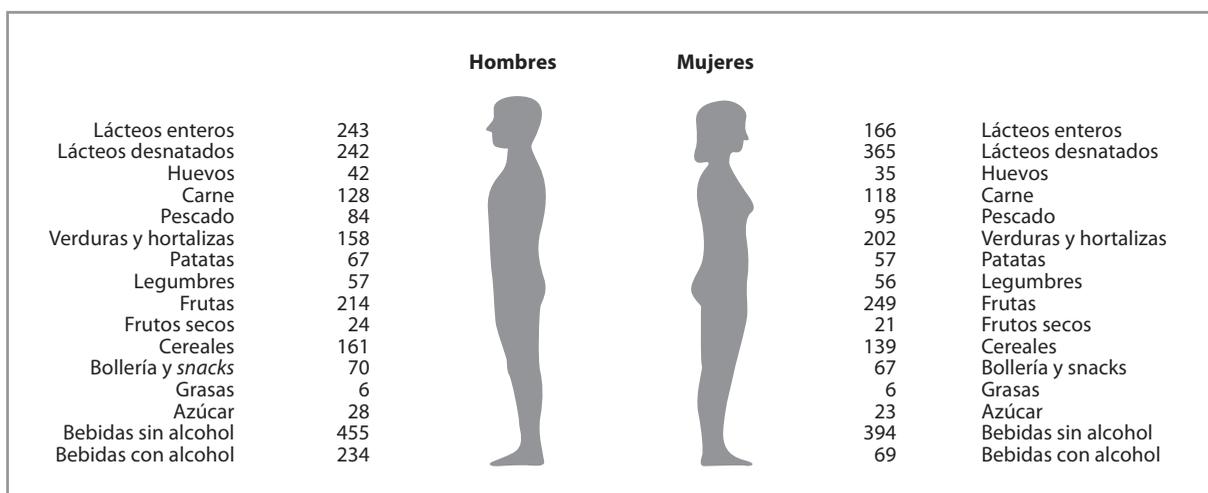


Figura 10

Consumo de alimentos (g/pc/día) en DRECE IV en función del sexo.  
g/pc/día: gramos per cápita al día

Tabla 5

Puntuaciones medias según índice de masa corporal y sexo\*

|                | Sobrepeso                 |                           | Obeso                     |                           |
|----------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                | Media $\pm$ DE<br>Hombres | Media $\pm$ DE<br>Mujeres | Media $\pm$ DE<br>Hombres | Media $\pm$ DE<br>Mujeres |
| Función física | 90 $\pm$ 22               | 81 $\pm$ 28               | 80 $\pm$ 30               | 65 $\pm$ 34               |
| Rol físico     | 87 $\pm$ 22               | 79 $\pm$ 25               | 81 $\pm$ 26               | 64 $\pm$ 33               |
| Dolor corporal | 88 $\pm$ 24               | 80 $\pm$ 28               | 83 $\pm$ 28               | 66 $\pm$ 36               |
| Salud general  | 59 $\pm$ 21               | 53 $\pm$ 23               | 50 $\pm$ 24               | 38 $\pm$ 23               |
| Vitalidad      | 70 $\pm$ 24               | 63 $\pm$ 26               | 68 $\pm$ 27               | 57 $\pm$ 30               |
| Función social | 90 $\pm$ 20               | 83 $\pm$ 26               | 86 $\pm$ 24               | 76 $\pm$ 33               |
| Rol emocional  | 90 $\pm$ 17               | 82 $\pm$ 23               | 85 $\pm$ 22               | 75 $\pm$ 28               |
| Salud mental   | 76 $\pm$ 19               | 68 $\pm$ 22               | 72 $\pm$ 22               | 61 $\pm$ 24               |
| PCS-US         | 50 $\pm$ 8                | 48 $\pm$ 9                | 47 $\pm$ 10               | 41 $\pm$ 12               |
| MCS-US         | 53 $\pm$ 8                | 49 $\pm$ 10               | 52 $\pm$ 9                | 47 $\pm$ 11               |

Bajo peso y normopeso (utilizados conjuntamente como grupo de referencia).

DE: desviación estándar; MCS: medida sintética mental; PCS: medida sintética física.

\*Puntuaciones medias de las dimensiones o ítems de SF\_12 del cuestionario de calidad de vida.

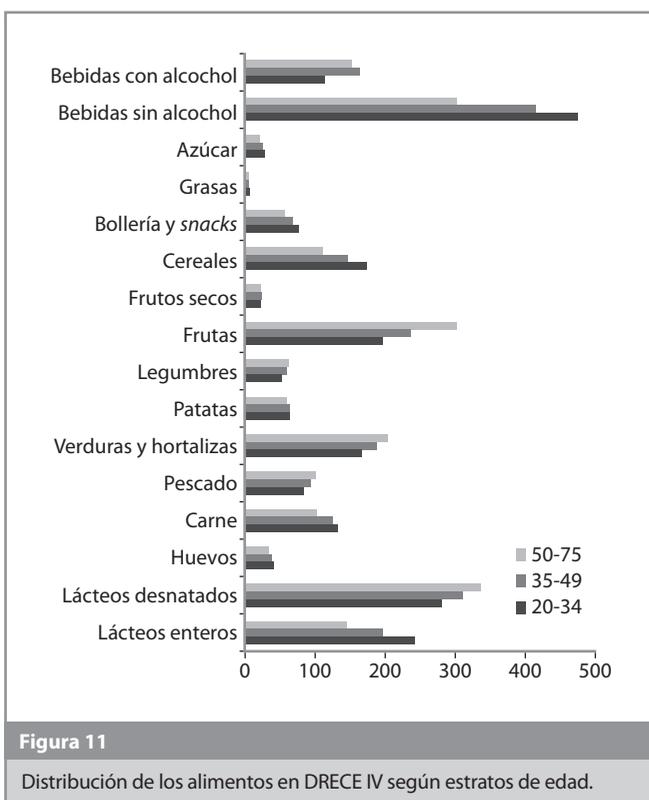


Figura 11

Distribución de los alimentos en DRECE IV según estratos de edad.

Por último, en DRECE IV se relacionaron los hábitos alimentarios de la población española con la percepción de la calidad de vida. Operativamente, para tal fin relacionamos un indicador indirecto como el IMC y la CVRS en la población objeto de estudio.

Al relacionar el IMC con la CVRS se observó cómo, al aumentar aquel, la percepción de calidad de vida disminuía, tanto en hombres como en mujeres, en todas las dimensiones del cuestionario (tabla 5), especialmente en las que valoraban la calidad de vida relacionada con el estado físico.

En cuanto a la relación entre la percepción de la CVRS y el sexo se analizaron las diferencias en el IMC y en la CVRS entre hombres y mujeres, y se estudió la influencia del IMC ajustado por sexo sobre cada una de las dimensiones del SF-12 mediante regresión lineal. Las puntuaciones medias de los hombres, en todas las dimensiones del cuestionario, fueron superiores a las de las mujeres.

La percepción de la CVRS es mejor en los hombres que en las mujeres, independientemente de su IMC, como resulta habitual encontrarlo descrito en la bibliografía, sobre todo en las dimensiones relacionadas con la salud emocional o mental. La CVRS se correlacionó de manera inversa con el sexo femenino y un mayor IMC (diferencias entre sexos y entre IMC categorías estadísticamente significativas —datos no mostrados—).

**Conclusiones:** Los cambios producidos en los últimos años en la sociedad española no han supuesto modificaciones relevantes en la alimentación de los españoles. La

Tabla 6

Composición de la dieta en población adulta en DRECE I, DRECE III y DRECE IV

|                                      | DRECE I | DRECE III | DRECE IV |
|--------------------------------------|---------|-----------|----------|
| <b>Diseño de la población</b>        |         |           |          |
| Año del estudio                      | 1991    | 2003      | 2008     |
| Tamaño muestral                      | 3.243   | 769       | 4.200    |
| Edad media                           | 38,74   | 40,99     | 39,13    |
| % hombres                            | 51,26   | 52,62     | 53,21    |
| % mujeres                            | 48,74   | 47,38     | 46,78    |
| <b>Energía y macronutrientes (%)</b> |         |           |          |
| Energía (kcal sin alcohol)           | 2.798   | 2.744     | 2.542    |
| Hidratos de carbono                  | 41,0%   | 40,2%     | 42,21%   |
| Proteínas                            | 16,5%   | 18,2%     | 17,55%   |
| Grasas totales                       | 42,5%   | 41,6%     | 40,14%   |
| Grasas saturadas                     | 13,4%   | 11,9%     | 12%      |
| Grasas monoinsaturadas               | 19,6%   | 18,1%     | 17,7%    |
| Grasas poliinsaturadas               | 6,7%    | 7,2%      | 6,7%     |

cohorte estudiada, con una media de edad de 40 años, mantiene aún los hábitos de la dieta mediterránea que aparecen menos arraigados en la población adolescente.

### Veinte años de seguimiento de una cohorte española

A juzgar por los resultados preliminares obtenidos en los sucesivos estudios DRECE, la población española se encuentra aún alejada de los ideales dietéticos recomendados, pero este distanciamiento no ha variado sustancialmente con respecto a los datos de hace 20 años. El consumo de hidratos de carbono sigue estando por debajo del 50% recomendado, y el de grasas totales y el de proteínas siguen siendo demasiado elevados.

En cuanto a la calidad de la grasa consumida, en España perduran los hábitos alimentarios propios de la dieta mediterránea y el consumo de aceites sigue siendo el tradicional, con una preferencia mayoritaria por el aceite de oliva.

Los cambios en el patrón alimentario de corte mediterráneo clásico previos a la década de los setenta han evolucionado de manera paralela a los experimentados en las condiciones socioeconómicas del país, de tal manera que la accesibilidad a un mayor consumo de proteínas, y en paralelo de grasa saturada y colesterol, ha sido la nota predominante en los últimos 30 años. Sin embargo, comparando los resultados de DRECE I y DRECE IV y

transcurridas dos décadas, las modificaciones son pequeñas, centradas en un discreto aumento de la ingesta de hidratos de carbono (del 41,0 al 42,2% de la energía) y de proteínas (del 16,5 al 17,5% de la energía) a expensas de una disminución en el consumo de las grasas totales (del 42,5 al 40,1% de la energía) (tabla 6).

Aunque no se presentan los datos desglosados, sí parece ir cambiando la calidad de la grasa nutricional, ya que junto a un incremento notable del consumo de lácteos desnatados ha existido una transferencia del consumo de carnes grasas y derivados (p. ej., embutidos) hacia el de cárnicos con menor contenido graso y más riqueza en proteínas, como jamón, pavo, carnes magras (pollo, ternera), tal y como se confirma igualmente por el Análisis de Consumo Alimentario del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Estos cambios se traducen en una disminución de la grasa saturada y un incremento relativo en la grasa monoinsaturada. Aun así, se mantienen altos los consumos de quesos, bollería y aperitivos con elevado aporte energético, de grasas saturadas y ácidos grasos *trans*, poco deseables desde el punto de vista de la salud cardiovascular.

Un aspecto positivo a destacar es el aumento en el consumo de pescado, alimento rico en proteínas, con menor cantidad de grasas y mayor aporte de ácidos grasos  $\omega$ -3. Por contra, el consumo de grasas de tipo margarinas y mantequillas ha aumentado. En cuanto al resto de alimentos se observa una tendencia a la disminución en el consumo de hortalizas y legumbres y un ligero ascenso en el consumo de frutos secos. El consumo de frutas se

ha mantenido prácticamente estable en estos 20 años. El de cereales (pan, arroz, pastas, etc.) como fuente principal de hidratos de carbono ha disminuido sensiblemente, viéndose sustituidos por hidratos de carbono simples procedentes del consumo de refrescos, zumos y otros azucarados. Este tipo de bebidas sin alcohol representa una fuente importante de calorías y azúcares simples y ha experimentado una tendencia al alza, en contraposición al consumo de las bebidas con alcohol, que ha disminuido. Esta nueva modalidad de alto consumo de bebidas azucaradas, que puede pasar desapercibida, es motivo de preocupación por su clara asociación con la obesidad y el síndrome metabólico.

En España, los cambios culturales y de estilo de vida se relacionan también con otros en la dieta tradicional que suponen una reducción en la ingesta de antioxidantes y vitaminas. Según el estudio KIDMED<sup>20</sup> son los niños y los adolescentes los que se alejan más de la dieta mediterránea<sup>4</sup>. Nuestros datos no son tan alarmantes, pero nuestra cohorte DRECE no es tan joven y en ella la dieta mediterránea se encuentra más arraigada.

Aunque, a juzgar por nuestros resultados, el panorama sobre los hábitos alimentarios de la población española no es el mejor posible, tampoco es desalentador. Nos encontramos aún alejados de las recomendaciones dietéticas, pero si bien es cierto que en las dos últimas décadas no hemos mejorado, también lo es que no hemos empeorado en nuestra forma de alimentarnos. Esta reflexión nos anima a continuar con este tipo de estudios observacionales y a alertar a la población acerca de la importancia de mantener unos hábitos de vida saludables y una dieta como la que históricamente nos ha caracterizado.

## Agradecimientos

El Proyecto DRECE ha sido financiado por diferentes organismos públicos y privados: Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo (1990) y Merck Sharp & Dome en DRECE I. Bristol Myers Squibb en DRECE II. Logitest S.L. soporte logístico y bioestadístico. Instituto de Salud Carlos III (FIS 03/0014: Estudio DRECE III [dieta y riesgo de enfermedad cardiovascular en España]. Doce años de seguimiento en una cohorte española; FIS 08/90643: Validación para la población general española de la escala de mortalidad cardiovascular europea *score* y contraste de modelos predictivos apropiados). Fundación Mutua Madrileña Investigación Biomédica (P-MMA2004/19: Factores predictivos de fracaso terapéutico en factores de riesgo cardiovascular en la cohorte DRECE [1992-2002]; P-MMA2008/88: Validación para la población general española de la escala de mortalidad cardiovascular europea *score* y contraste de modelos predictivos apropiados).

Mención especial merece la contribución del Grupo SOS, que ha hecho posible la continuidad y consolidación del programa DRECE.

A todos nuestro agradecimiento.

## Grupo DRECE

### Centros y participantes:

**Instituto DRECE:** J.A. Gutiérrez Fuentes, J.A. Gómez Gerique, A. Gómez de la Cámara, M.A. Rubio Herrera.

**Logitest S.L.:** A. García, J. del Campo, S. Campiña.

**Hospital Clínico San Carlos:** A. Rueda, A. Avellaneda, R. Montero, C. Moreno, M.D. Ballesteros.

**Hospital Universitario Marqués de Valdecilla:** B. Martín Ballesteros, R. García Sardina.

**Hospital Universitario Príncipe de Asturias, Alcalá de Henares:** C. Lasa Unzué, J.D. García Díaz.

**Unidad de Investigación. Hospital Universitario 12 de Octubre:** P. Ferrando, D. Lora, J. de la Cruz, P. Cancelas, P. Magán, C. Jurado.

**Fundación Jiménez Díaz:** T. Montoya, A. Porres.

**ABC de Hospitalet:** E. Juncadella, I. García.

**CS Actur Sur:** E. Melús Palazón, M.J. Morales Gregorio, P. Pitarque Cargallo, E. Mayayo Castillejo, I. González Gómez de Segura, M.I. Sancho Giner, A.M. Aznárez García, F. Ibáñez García, M.E. Marco Gayarre, P. Sebastián Villán, E. Muñoz Novella, M.A. Montañés Gracia, S. Murciano González, V. Peg Rodríguez.

**CS Agüimes:** M. Martell, A. Aguiar Bautista, A. Aguiar Bautista, V. del Rosario Sánchez, M.C. Gómez Medina, M. Martel López, D. Ruano López.

**CS Alcañiz:** R. Sáenz Guallar, A. Abos Zueco, J. Pastor Espinosa, J.J. Berlanga Rubio, A. García García, M.E. Estopiñán, B. Altaba Sanz, I. Castellano Juste, C. Burgues Valero.

**CS Almadén:** C. Gil Muñoz, J.A. Malagón Chaves.

**CS Bañeres:** A. Mora Belda, M. Badía Savidó, S. Puerto Baccete, M.D. Luna Albero, A. García Barrientos, A. Sarrió Sanchos, E. Calatayud Climent, E. Hernández Hernández, M. Badía Savidó, S. Puerto Baleta.

**CS Budía:** C. Corpas, E. Rodríguez Extremera, A. Cabero Alemán, M.A. López de la Llama, O. Franco Pizarro, I. Pérez Suárez, R. Provencio Hernando, F.J. Peiró Cifuentes.

**CS Buitrago:** M. Cruz, A. Gómez, C. Cabezas.

**CS Calatayud Sur:** J.A. Esparza Salcedo, G. Martín Gracia, F. Sancho Durán, J. Boned Izued, J. Codes Gómez, M.C. Ortega Calleja, F. Sancho Durán.

**CS Cambre:** R. Alonso.

**CS Cartagena Casco Antiguo:** R. Martínez Subiela, J.R. Lorca Serralta, A. Sancho.

**CS Casa del Barco:** M.A. Díez García, C. Hernández Sanjosé, M.A. López Dolado.

**CS de Manacor:** I.M. Socías Buades, M. Campo Vázquez, M. Garáu Miquel, F. Ramón Roselló, M.J. Barea Mestre, M. Barceló Morey.

**CS Chipiona:** S. Farrouf, A. Peña, A. Morales, M.J. Avellana.

- CS Cieza:** J.B. Gómez Castaño, J.L. Molina Molina, A. Villa Salmerón, F.J. Ortiz Martínez, M. Semipiel Espín, M.L. García Navarro.
- CS Dos Hermanas:** F. Vaquero Garcés, T. Seco Pérez, M.J. Pastor Sanbruno, C. Escolar Carrión, S. Pelayo Bando, R. de Silva Rodríguez.
- CS Estepa:** C. Palacios Villanueva, A. Ramos Corpas, C. Muñoz Lanzas, P. Carrero Fernández.
- CS Federico García Lorca:** E. Pérez Calzada, M.V. Alonso Pérez de Ágreda, M.Y. del Campo Ciruelos, M.T. Díaz Benito, M.A. González Ramos, C. González Ramos.
- CS General Ricardos:** C. Sánchez Arce, T. Casaseca Calvo.
- CS Guadalajara Sur:** A. Sanz Montenegro, S. Cantalapie-dra Ortega, M.J. Nadal Blanco, O. Pascual Gil.
- CS Guayaba:** M. Sáez Pomares.
- CS Ibi:** J.M. González Vaquero, M. García Sala, J. Fluxá Sendra, J.A. Azorín Puche, M.J. Muñoz Reig, N. Dome-nech Climent.
- CS Iturrama:** C. Amezqueta Goñi, A. Eraso Zabalza, M.C. Gutiérrez Pardo.
- CS José M. Pemán:** T. Albert Amorós, Campello Pérez, V.M. Conca Pérez, M.L. Álvarez Terres, C. Pérez Vale-ro, M. Bri Grau, F. Rodríguez Ruiz, A. García García, A. Carreras López, M. Marín Collado, C. de Gregorio y Bernardo, J.F. Ruiz Sánchez, J.A. López Grau, J. Quinto Juan, S. Damián Sanmartín, A. Sánchez Hernández, J.M. Amorós Toral, F. Tari Macía, R. Antón Tortosa.
- CS La Magdalena-Hospital de San Agustín:** M. Fernán-dez Carreira, J. Cachón.
- CS Lasarte-Hospital de Guipúzcoa:** F. Almagro, E. Yeta-no Larrazábal, E. Intxaurza Hernández.
- CS Lepanto:** J. Caballero.
- CS Los Pinos:** C. Rodríguez Muñoz, E.P. Rodríguez Naranjo.
- CS Luarca-Hospital de San Agustín:** J.M. Fernández Ca-rreira, L. Gómez Esmóris.
- CS Manacor:** I.M. Socias Buades, M. Campo Vázquez, M. Garau Miquel, F. Ramón Roselló, M.J. Barea Mestre, M. Barceló Morey.
- CS Manises:** J.M. García.
- CS Maqueda:** S. Aranda Sánchez, M.L. Sánchez de An-drés, M. Borrego, R. Corona Muñoz, M.C. Bárcena.
- CS Martorell:** F. Puntos, T. Alonso, M. Fuentes, J. Fortea F. López Simarro, S. Miravet Jiménez, J. Fortea López, I. Verges Macario.
- CS Mendiguchía-Carriche:** D. Voces García, C. Morales Martínez, M. I. del Cura González, C. Reverte Asuero.
- CS Miranda-Este:** J.I. Sedano García, E. Angulo Vallejo, M. A. Martínez Solórzano, M. Santos Lago, R. Pérez Ma-drazo, J.L. Ortiz de Pinedo García.
- CS Nerja:** E. Picasso Gallego, J. Velasco Villaba, J. Franco Girado, M. Serrano Aranda.
- CS Olivillo:** J.M. Díaz Blanco, R. Alfaro Gómez, M. Gómez Ríos, L.L. Rodón Palomino, F. Moreno Castro.
- CS Pilas:** A. Naharro Hernández, M. Ortega Calvo, M. Ochoa Casteleiro, I. Hermoso Cano, C. Gordillo.
- CS Pintor Colmeiro:** G. Alfaro, P. Rey, T. Lerma.
- CS Plaza de Argel:** F. San Juan García, F. San Juan García, A. Cruz Macías, S. Vilariño Román.
- CS Pobo de Dueñas-Guadalajara:** J. Isasia Ballestero, M.J. Martín Martín, M. Monasterio Bazán, C. Alonso Canosa, Y. Zorraquino Muñoz, L.E. Gómez Rodríguez.
- CS Portugaleta:** L.A. Serrano Cumplido, J. Antón Ortega, J. del Río Fernández, L. Uribe-Etxebarria García, N. Ló-pez Miguel, E. Borobio del Campo, J. Marín Vieites, A. García García.
- CS Puerto de la Torre:** D.I. García de las Heras, M. Aragón Fierro.
- CS Reina Sofía:** M.J. Castellanos Alonso, M. Pellitero Es-pina.
- CS Rivas-Vaciamadrid:** C. Jurado, M.A. Ortega Gómez.
- CS Sacedón:** A. Bárcena Marugán, J. Villamayor Suárez, M. Poza Bravo, G. Arroyo Pérez, A.L. Chamorro, P. Mu-ñoz Mateos, I. Redondo Cuesta, J.J. Peris Ricart, C. Monteagudo Suárez, M. Pérez Egido.
- CS San Roque-Villagarcía de Arosa:** L.M. Fontenla De-vesa, M.C. Luna Barrós, M. C. Paz Silva, R. Rubianes Soto, M.D. Durán Pereira, R.D. Martínez Meijide, N. Silva García.
- CS Santa Ana-Tudela Este:** M.A. Abeti Sarasa, M. Buttini, E. Llort Blasco, I. Forcada Higueta.
- CS Santa María:** C. Jurado Nieto, M. Rodríguez Bobillo, D. Gómez Gallardo, A. Ponce Feria.
- CS Sardoma:** M.C. Velicia Peña, M. Domínguez Sardiña, J. Mosquera Nogueira, M. Rodríguez Ríos, V.J. Diéguez Pereira, C. Gabián Pereira, M. Velhas Pereira, X.M. Pa-rente Mojón, J.A. Río Orgueira, C. Cruces Artero, M.A. Rionegro López.
- CS Son Gotleu:** F. Bestar, J. Tera Donoso.
- Subdirección de Atención Sanitaria (SAS):** C. Lamas.
- CS Telde:** H. Cardona Castellano, M.D. Carrascosa Ferrera, J. Marrero Brito.
- CS Teruel:** J. Horno Delgado, L. Alquezar Labad, B. Garga-illo, J. Castiella Herrero, M.A. de Mingo.
- CS Trujillo:** S. Hernández.
- CS Villagarcía de Arosa:** J.C. Calvo Fernández, F. Rivas Botana, M. Fernández del Río.
- CS Villaviciosa de Odón:** A. Reguera Barba, M.T. Díez, S. Aparicio García, D.V. Palomo Gómez.
- CS Vite:** M. Bacariza Cortiñas, P. González Aido, A. Álvarez Caride.
- Nota de los autores:** dada la prolongada trayectoria del Proyecto DRECE es posible que algún/os autor/es no se encuentren ya en la ubicación descrita y/o no ha-yan podido ser incorporados a este listado.

## Bibliografía

1. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Disponible en: [http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/epi\\_cardiovasculares.jsp](http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/epi_cardiovasculares.jsp)
2. Instituto Nacional de Estadística [sede web]. Defunciones según la causa de muerte. Disponible en: <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?L=0&type=pcaxis&path=%2Ft15/p417&file=inebase>
3. García Gil C, Cortés M. Comparación de las tendencias de mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón y otras cardiovasculares entre España y otros países desarrollados 1970-1980. *Med Clin (Barc)*. 1989;93:790-8.
4. Banegas JR, Villar F, Graciani A, Rodríguez-Artalejo F. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares en España. *Rev Esp Cardiol*. 2006;6 Supl G:3-12.
5. Keys A. Coronary heart disease in seven countries. *Circulation*. 1970; Supl 41:1-211.
6. The Emerging Risk Factors Collaboration. Diabetes mellitus, fasting glucose, and risk of cause-specific death. *N Engl J Med*. 2011;364:829-841.
7. The Emerging Risk Factors Collaboration; Sarwar N, Sandhu MS, Ricketts SL, Butterworth AS, Di Angelantonio E, Boekholdt SM, et al. Triglyceride-mediated pathways and coronary disease: collaborative analysis of 101 studies. *Lancet*. 2010;375:1634-9. Erratum in: *Lancet*. 2010;376:90.
8. The Emerging Risk Factors Collaboration; Sarwar N, Gao P, Seshasai SR, Gobin R, Kaptoge S, Di Angelantonio E, et al. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet*. 2010;375:2215-22.
9. The Emerging Risk Factors Collaboration, Thompson S, Kaptoge S, White I, Wood A, Perry P, Danesh J. Statistical methods for the time-to-event analysis of individual participant data from multiple epidemiological studies. *Int J Epidemiol*. 2010;39:1345-59.
10. The Emerging Risk Factors Collaboration; Kaptoge S, Di Angelantonio E, Lowe G, Pepys MB, Thompson SG, Collins R, et al. C-reactive protein concentration and risk of coronary heart disease, stroke, and mortality: an individual participant meta-analysis. *Lancet*. 2010;375:132-40.
11. The Emerging Risk Factors Collaboration; Di Angelantonio E, Sarwar N, Perry P, Kaptoge S, Ray KK, Thompson A, et al. Major lipids, apolipoproteins, and risk of vascular disease. *JAMA*. 2009;302:1993-2000.
12. The Emerging Risk Factors Collaboration; Erqou S, Kaptoge S, Perry PL, Di Angelantonio E, Thompson A, White IR, et al. Lipoprotein(a) concentration and the risk of coronary heart disease, stroke, and nonvascular mortality. *JAMA*. 2009;302:412-23.
13. Gómez-Gerique JA, Gutiérrez-Fuentes JA, Montoya MT, Pórreres A, Rueda A, Avellaneda A, et al, DRECE study group. [Lipid profile of the Spanish population: the DRECE study (Diet and risk of cardiovascular diseases in Spain)]. *Med Clin (Barc)*. 1999;113:730-5.
14. Ballesteros-Pomar MD, Rubio-Herrera MA, Gutiérrez-Fuentes JA, Gómez-Gerique JA, Gómez-De-La-Cámara A, Pascual O, et al. Dietary habits and cardiovascular risk in the Spanish population: the DRECE study. *Ann Nutr Metab*. 2000;44:108-14.
15. Ballesteros-Pomar MD, Rubio-Herrera MA, Gutiérrez-Fuentes JA, Gómez-Gerique JA, et al. Dietary habits and cardiovascular risk in the Spanish population: The DRECE Study (II) Micronutrient Intake. *Ann Nutr Metab*. 2000;44:177-82.
16. Gutiérrez-Fuentes JA, Gómez-Gerique J, Gómez de la Cámara A, Rubio MA, García Hernández A, Arístegui I. [Diet and Cardiovascular Risk in Spain Study (DRECE II). Diet and cardiovascular risk in Spain. Description of the evolution of cardiovascular profile]. *Med Clin (Barc)*. 2000;115:726-9.
17. Gómez de la Cámara A, Rubio Herrera MA, Gutiérrez Fuentes JA, et al. Seguimiento de 1991 a 2004 de la mortalidad y los factores de riesgo emergentes en una cohorte de población general española. Estudio DRECE III (Dieta y riesgo de enfermedades cardiovasculares en España). *Rev Esp Salud Pública*. 2008;82:415-23.
18. Rubio MA. La alimentación en España desde la perspectiva del estudio DRECE. *Clin Invest Arteriosc*. 2007;19 Supl 5:11-4.
19. Gandek B, Ware JE, Aaronson NK, Apolone G, Bjorner JB, Brazier JE, et al. Crossvalidation of item selection and scoring for the SF-12 Health Survey in nine countries: results from the IQOLA Project. International Quality of Life Assessment. *J Clin Epidemiol*. 1998;51:1171-8.
20. Mariscal-Arcas M, Rivas A, Velasco J, Ortega M, Caballero AM, Olea-Serrano F. Evaluation of the Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED) in children and adolescents in Southern Spain. *Public Health Nutr*. 2009;12:1408-12.