



MÁSTER  
UNIVERSITARIO EN  
INVESTIGACIÓN  
Y MEDICINA  
CLÍNICA



FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

## TRABAJO FIN DE MÁSTER

**Estudio de la asociación entre el consumo de hidratos de carbono y la hipertensión arterial en población adulta utilizando los datos recogidos durante las diferentes etapas del proyecto DRECE.**

**Alumno: María Teresa García Morales**  
(Firma alumno aquí)

**Tutor: Juan Carlos Rodríguez Díaz**  
(Firma tutor aquí)

Curso: 2016 - 2017

## 1. RESUMEN

Para tratar de establecer la posible relación entre factores dietéticos, antropométricos y bioquímicos y la hipertensión arterial se diseñó un estudio observacional transversal descriptivo, utilizando los sujetos de la cohorte histórica recogida durante las diferentes etapas del proyecto DRECE. La condición que se utilizó para definir a un sujeto hipertenso fue la de tener una presión arterial sistólica igual o superior a 140 mmHg y/o una presión arterial diastólica igual o superior a 90 mmHg.

Se analizaron las diferencias entre los grupos de sujetos hipertensos y no hipertensos de todos los parámetros y se estudió la correlación y el riesgo relativo (mediante el cálculo de "Odds Ratio" (OR)) de los parámetros antropométricos, bioquímicos y dietéticos.

También, se analizaron e interpretaron las alteraciones producidas en la dieta de los españoles en los últimos 25 años.

Palabras clave: factores dietéticos, hipertensión arterial, consumo de hidratos de carbono

In order to try to establish a possible relationship between diet habits, anthropometric characteristics and biochemical parameters and arterial hypertension, a descriptive cross-sectional observational study was designed, using the subjects of the historical cohort collected during the different stages of the DRECE project. The condition that was used to define a hypertensive subject was to have a systolic blood pressure equal to or greater than 140 mmHg and / or a diastolic blood pressure equal to or greater than 90 mmHg.

Differences between the groups (subject with hypertension and subject with non-hypertensiopn) were analyzed by the relative risk (the calculation of "Odds Ratio") of the anthropometric characteristics, biochemical parameters and diet habits.

The changes produced in the diet of the Spanish population in the last 25 years were analyzed and interpreted.

Keywords: diet habits, arterial hypertension, carbohydrates consumption

## Contenido

<b>1. RESUMEN .....</b>	<b>2</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>3.2. LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL: INCIDENCIA Y PREVALENCIA .....</b>	<b>9</b>
<b>3.3. CONCEPTO DE FACTOR DE RIESGO: LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL COMO FACTOR DE RIESGO EN LA ENFERMEDAD ISQUÉMICA .....</b>	<b>10</b>
<b>3.3.1. CAUSAS QUE PRODUCEN HIPERTENSIÓN ARTERIAL .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3.2. FACTORES NUTRICIONALES .....</b>	<b>12</b>
<b>3.3.3. ASOCIACIÓN HIPERCOLESTEROLEMIA E HIPERTENSIÓN ARTERIAL .....</b>	<b>13</b>
<b>3.4. MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA INGESTA .....</b>	<b>13</b>
<b>3.5. HIPÓTESIS .....</b>	<b>14</b>
<b>3.6. OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
<b>4. METODOLOGÍA .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>4.2. VARIABLES SELECCIONADAS.....</b>	<b>18</b>
<b>4.2.1. TRANSFORMACIÓN EN ENERGÍA Y NUTRIENTES .....</b>	<b>18</b>
<b>4.3. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS .....</b>	<b>23</b>
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>24</b>
<b>5.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA .....</b>	<b>24</b>

---

<b>5.2.</b>	<b>PRESIÓN ARTERIAL.....</b>	<b>34</b>
<b>5.3.</b>	<b>PARÁMETROS BIOQUÍMICOS.....</b>	<b>39</b>
<b>5.4.</b>	<b>PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS .....</b>	<b>43</b>
<b>5.5.</b>	<b>HÁBITOS ALIMENTARIOS .....</b>	<b>47</b>
<b>5.6.</b>	<b>ENERGÍA.....</b>	<b>49</b>
<b>5.7.</b>	<b>HIDRATOS DE CARBONO .....</b>	<b>54</b>
<b>5.8.</b>	<b>ASOCIACIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO E HIPERTENSION ARTERIAL .....</b>	<b>59</b>
<b>5.9.</b>	<b>EVOLUCIÓN EN EL CONSUMO ALIMENTARIO .....</b>	<b>69</b>
<b>5.10.</b>	<b>EVOLUCIÓN EN EL INGESTA ENERGÉTICA TOTAL .....</b>	<b>72</b>
<b>5.11.</b>	<b>EVOLUCIÓN EN EL CONSUMO DE HIDRATOS DE CARBONO ....</b>	<b>74</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>76</b>
<b>7.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>81</b>

## 2. INTRODUCCIÓN

El aumento sostenido de la presión sanguínea se conoce con el nombre de hipertensión arterial. La mayoría de los pacientes (un 90%), tienen hipertensión arterial o primaria o esencial, es decir, no relacionada con una causa identificable. Este tipo de hipertensión arterial es un problema de salud importante, quizá el más importante de los que afectan al hombre que habita en las sociedades desarrolladas debido a que individuos que la padecen presentan un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, estén o no presentes los síntomas que dan lugar dicha hipertensión arterial.

Entre los factores que se cree que actúan como precursores de la elevación de la presión arterial, se pueden destacar aquellos relacionados con la industrialización, la superpoblación, los problemas sociales y psíquicos, el estrés, la polución ambiental y diversos factores dietéticos.

La asociación entre hipertensión arterial y obesidad empieza muy pronto: los niños y jóvenes situados en los percentiles más altos del peso corporal tienen generalmente presión arterial elevada. Aún en aquellos que son normotensos durante su juventud, el peso ganado en los primeros años del estado adulto ha sido asociado con su hipertensión en años posteriores.

Como se ha indicado anteriormente, muchos otros factores dietéticos se han relacionado con el incremento de la presión arterial.

En el presente estudio se pretende intentar encontrar alguna asociación entre el consumo de hidratos de carbono y la hipertensión arterial en población adulta utilizando los datos recogidos durante las diferentes etapas del proyecto DRECE. El estudio DRECE estudia los datos del análisis de seguimiento de una cohorte representativa de la población general española, durante más de 25 años. A lo largo de este tiempo se han realizado varios cortes o estudios y un seguimiento del estado vital y causa de muerte de la población original completa que ha permitido seguir la evolución de la mortalidad, frecuencia y composición de la dieta, identificación y validación de factores de riesgo cardiovascular e identificación de subgrupos de riesgo en España. [1-4]

## 3. JUSTIFICACIÓN

### 3.1. INTRODUCCIÓN

La presión arterial elevada o hipertensión arterial, es el principal problema y el principal factor de riesgo en términos de mortalidad atribuible, por lo que se considera uno de los mayores problemas de salud pública de los países industrializados. A escala mundial se estima que causa 7.5 millones de muertes lo que supone el 12.8% del total de las defunciones. [5-7]

La hipertensión arterial es una situación que puede considerarse, al menos, desde dos puntos de vista: en primer lugar como una enfermedad en sí misma o como expresión de una patología; en segundo lugar, como un factor de riesgo independientemente de su causa, de padecer una gran variedad de enfermedades. En definitiva, la hipertensión arterial es uno de los mayores factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares que en los países industrializados son la mayor causa de muerte. Además, constituye la principal causa de enfermedad cerebrovascular de gran incidencia en las personas de edad avanzada.

Hoy en día se sabe que el conocimiento y control de la hipertensión arterial ofrece la oportunidad de realizar un trabajo eficaz que consigue reducir las complicaciones cardiovasculares y la muerte prematura de personas que presentan cifras de presión arterial elevadas. Por lo que, en el contexto del riesgo cardiovascular total, la hipertensión arterial crónica es el principal factor de riesgo modificable.[8] La reducción de la presión arterial sistólica y de la presión arterial diastólica a niveles inferiores a 140/90 mmHg se asocia con una disminución de las complicaciones cardiovasculares. Así, se ha demostrado en diversos estudios, que la reducción de las cifras de presión arterial lleva consigo el descenso, de forma muy significativa de los accidentes cerebrovasculares.

Por todo esto, en los últimos años ha aumentado el interés científico, político y público en el estudio y tratamiento de la hipertensión arterial. Muchos países están realizando un mejor diagnóstico y control de la misma pero, a pesar de esto, su prevalencia todavía es muy elevada.

---

El patrón dietético más estudiado en hipertensión arterial es la dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) que favorece el consumo de frutas, verduras, cereales integrales, lácteos desnatados, carne de ave, pescado y frutos secos, en contra de carne roja, dulces y bebidas azucaradas. Contiene, por tanto, menor cantidad de grasa total, grasa saturada y colesterol, y más fibra, proteínas, calcio, magnesio y potasio que la dieta media.

La hipertensión arterial se define como la elevación persistente de la presión arterial por encima de los límites considerados como normales.

En el año 2014, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Sociedad Internacional de Hipertensión (SIH) clasificaron la hipertensión arterial de la siguiente forma, la presión arterial sistólica y diastólica óptima debe ser inferior a 120 / 80 mmHg. Un nivel normal comprende niveles inferiores a 130/85 mmHg y se considera alta cuando supera 130-139 / 85-89 mmHg. Una persona padece hipertensión sistólica aislada cuando el valor de la tensión arterial sistólica supera 140 mmHg.

- La hipertensión ligera o de grado I comprende niveles de 140-159 / 90-99 mmHg
- La hipertensión moderada o de grado II se sitúa entre 160-179 / 100-109 mmHg
- Y la hipertensión severa o de grado III comprende niveles superiores a 180 / 110 mmHg

La definición de los límites de hipertensión arterial lleva consigo varios problemas:

1. La presión arterial presenta un aumento progresivo con la edad; existen diferencias según el sexo, la raza y otras variables, por lo que habría que ajustarse a ellas, variando por tanto en diferentes individuos o poblaciones.
2. La presión arterial presenta continuas variaciones, no solo estacionales sino también dentro del mismo día. Ello hace que deban realizarse varias determinaciones de presión arterial en unas condiciones estandarizadas.

Se pueden realizar diferentes clasificaciones según el criterio escogido.

La hipertensión arterial se clasifica, en función de su etiología, en:

- a) Hipertensión arterial esencial: elevación mantenida de la presión arterial de causa desconocida.

- b) Hipertensión arterial secundaria: elevación mantenida de la presión arterial provocada por alguna enfermedad.

La clasificación según los valores de la presión arterial nos ofrece una idea de la gravedad de la hipertensión arterial.

La clasificación recomendada actualmente es la siguiente obtenida del último Informe del Comité de Prevención, Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial de los Estados Unidos. [13] Se proporciona una clasificación de presión arterial para adultos de 18 o más años de edad. Dicha clasificación está basada en el promedio de dos o más mediciones apropiadas, con el paciente sentado.

Clasificación de la presión arterial para adultos

Clasificación Presión Arterial	Presión Arterial Sistólica mmHg	Presión Arterial Diastólica mmHg
Normal	< 120	y < 80
Prehipertensión	120 – 139	o 80 – 89
Hipertensión grado 1	140 – 159	o 90 – 99
Hipertensión grado 2	≥ 160	o ≥ 100

La adopción, por toda la población, de estilos de vida saludables es fundamental para prevenir la elevación de la presión arterial. Se han identificado que las recomendaciones en el estilo de vida más importantes para bajar la presión arterial son: la reducción de peso corporal en obesos y sobrepeso, la adopción de la dieta DASH que es rica en potasio y calcio y baja en sodio, la actividad física y el consumo moderado de alcohol.

Tanto los estudios epidemiológicos como los de intervención llevados a cabo, sugieren un mayor beneficio de dietas con baja cantidad de carbohidratos y/o con pobre carga glucémica. Pero no existe suficiente evidencia para recomendar una disminución drástica de los hidratos de carbono consumidos, pero sí para limitar los alimentos con alto índice glucémico. La dieta mediterránea y la dieta DASH cumplen esta premisa, sin embargo, sólo la dieta mediterránea se ha asociado a una disminución en la mortalidad

cardiovascular y global a largo plazo.

Debido a que el índice glucémico influye en los efectos metabólicos de la dieta con carbohidratos, existe la necesidad de una investigación que explore los efectos de los carbohidratos sobre la presión arterial.

### **3.2. LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL: INCIDENCIA Y PREVALENCIA**

El concepto de incidencia tiene un valor limitado para conocer la dimensión del problema de la hipertensión arterial debido a la gran variabilidad de las lecturas consecutivas de las cifras de presión en los sujetos. Si se hacen mediciones repetidas de las cifras de presión arterial, algunos individuos clasificados como normotensos atravesarían el umbral, convirtiéndose en hipertensos y, del mismo modo, sujetos que pueden clasificarse como hipertensos acabarían con unas cifras más bajas que los llevarían a la categoría de normotensos.

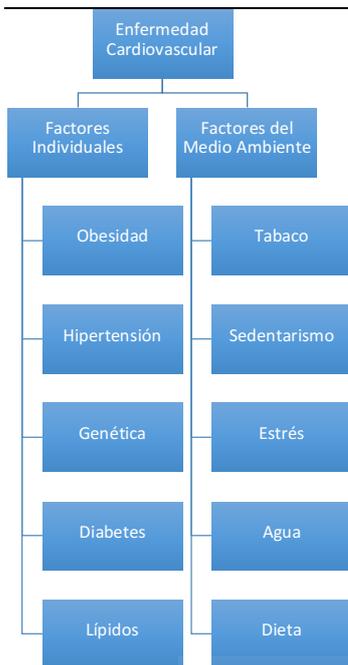
Los estudios sobre hipertensión arterial realizados en España hacen estimar que en la población general adulta de España la prevalencia de hipertensión arterial es de aproximadamente un 35%, llegando al 40% en edades medias y a más del 68% en los mayores de 60 años, afectando en total a unos 10 millones de individuos adultos. La distribución de los niveles de presión arterial e hipertensión en España, según edad es la siguiente (las cifras están redondeadas):[11]

Clasificación Presión Arterial		Presión Arterial Sistólica mmHg	Presión Arterial Diastólica mmHg	Prevalencia en personas de 35-65 años	Prevalencia en personas $\geq$ 60 años
Normotensión	o Óptima	< 120	y < 80	23%	10%
Hipertensión arterial controlada	Normal	120-129	o 80-84	17%	14%
	Alta	130-139	o 85-89	17%	20%
Hipertensión	Grado 1	140-159	o 90-99	28%	36%
	Grado 2	160-179	o 100-109	11%	15%
	Grado 3	$\geq$ 180	o $\geq$ 110	4%	5%

### 3.3. CONCEPTO DE FACTOR DE RIESGO: LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL COMO FACTOR DE RIESGO EN LA ENFERMEDAD ISQUÉMICA

Se podría definir el factor de riesgo de una enfermedad cardiovascular como una característica biológica, anatómica o fisiológica de la persona o de su entorno, que incrementa las posibilidades o el riesgo de que esa persona desarrolle alguna manifestación de enfermedad cardiovascular. La epidemiología se encarga de estudiar la relación entre dichos factores de riesgo y el desarrollo de la enfermedad.

Los factores de riesgo más importantes asociados con la susceptibilidad de padecer enfermedad cardiovascular son los siguientes:



Se puede hablar de hipertensión arterial como un factor de riesgo entendiendo como tal un factor asociado a la aparición de una enfermedad y sospechoso de ser el causante. Desde este punto de vista, es bien conocido el papel de la hipertensión arterial como uno de los principales factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares, en especial del accidente vascular cerebral. Los datos publicados muestran que la morbilidad y la mortalidad de enfermedad cardiovascular, cerebrovascular y renal vascular aumentan con presiones sistólicas y diastólicas altas. Por el contrario, existe una correlación lineal entre el grado de reducción de la presión arterial y la disminución de morbilidad y mortalidad por dichas enfermedades.

Por otra parte, la hipertensión arterial es una entidad patológica bien definida, en la medida en que tiene un contexto fisiopatológico y clínico propios, y en la que se han detectado una serie de factores genéticos y ambientales asociados a su aparición.

### **3.3.1. CAUSAS QUE PRODUCEN HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

Aparte de las causas renales y vasculares, la principal causa es genética. Es posible que el hombre reaccione normalmente a un factor ambiental como es la alta ingesta de sal,

---

desarrollando una elevación de presión arterial con la edad. Sin embargo, existen individuos que no reaccionan de esta manera, pues han heredado esta resistencia genética de la hipertensión arterial. Parece que la hipertensión arterial tiene sus raíces en una etapa temprana de la vida. La presión arterial de los niños de familias con historial de hipertensión arterial es más elevada que la de los niños cuyas familias no la padecen.

Como ya se comentó anteriormente, los niveles de presión arterial están genéticamente determinados, pero las causas del aumento masivo de los niveles elevados de presión arterial son ambientales. Esto se pone de manifiesto cuando personas procedentes de sociedades con cifras bajas de presión arterial emigran a otras sociedades. Entre los factores ambientales destacan el estrés, la superpoblación, la polución ambiental, problemas psicosociales y psíquicos y la dieta.

### **3.3.2. FACTORES NUTRICIONALES**

En los estudios poblacionales hay problemas de obtención e interpretación de los datos que relacionan la dieta y la hipertensión arterial. Muchos hábitos alimentarios que se cree influyen en la presión arterial, están también relacionados con otras características como altura, actividad física y obesidad.

Algunos de los problemas en los estudios epidemiológicos de la relación de dieta y presión arterial son:

- Imprecisión en la estimación de la ingesta de nutrientes
- Efectos de confusión de factores ambientales y sociales
- Posibles diferencias genéticas en la respuesta a nutrientes

Una excesiva ingesta calórica puede ser el factor nutricional más importante en la patogénesis de la hipertensión arterial y, de hecho, en los países desarrollados, la obesidad es la principal causa de ésta. En diferentes estudios poblacionales publicados, la prevalencia de la hipertensión arterial en adultos jóvenes obesos, con edades entre 20 y 39 años, es dos a tres veces mayor que en personas con medio y bajo peso en el mismo grupo de edad.

De mayor importancia en la consideración de la prevención y tratamiento de hipertensión

---

arterial es el hecho de que cambios espontáneos o terapéuticos de peso en individuos hipertensos obesos baja la presión sanguínea y este efecto es evidente en ambos sexos y en individuos jóvenes.

La consecuencia epidemiológica de la pérdida de peso es de gran importancia, ya que la reducción de la presión arterial en la población puede disminuir el riesgo de aparición de enfermedad cardiovascular.

### **3.3.3. ASOCIACIÓN HIPERCOLESTEROLEMIA E HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

Numerosos estudios epidemiológicos han puesto de manifiesto que el nivel de colesterolemia tiene capacidad predictiva para la morbilidad y mortalidad futuras de la enfermedad isquémica. Estos estudios han demostrado la prevalencia de hipercolesterolemia en individuos hipertensos. Estos datos indican que la hipercolesterolemia es común en individuos hipertensos y que intensifica el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular.

La hipertensión arterial y la hipercolesterolemia son reconocidos factores de riesgo de la enfermedad cardiovascular. La hipercolesterolemia es, al igual que la hipertensión arterial, un factor de riesgo de elevada prevalencia en nuestra población y aunque las cifras medias de colesterol en la población española son mucho menores que las de otros países europeos el porcentaje de sujetos con cifras de colesterol sérico por encima de 250 mg/dl es importante.

### **3.4. MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA INGESTA**

Los métodos para la recogida de datos sobre el consumo de alimentos han sido descritos por numerosos autores.

Todos los autores están de acuerdo en afirmar que “la técnica perfecta no existe” y que el método debe elegirse de acuerdo con los objetivos del estudio que pueden concretarse en tres:

- a) Necesidad de datos de consumo de alimentos de individuos o grupos de individuos
- b) Necesidad de información sobre hábitos alimentarios, ingesta de alimentos o ingesta de nutrientes
- c) Grado de exactitud y precisión necesarios.

De una manera general, la determinación del consumo de alimentos puede realizarse a tres niveles, según que la unidad de consumo considerada sea el país, la familia o el individuo.

En esta revisión únicamente se hará referencia a los métodos individuales.

Las preguntas de la encuesta dietética, realizada por una empresa especializada en encuestas, se formularon del siguiente modo:

Por ejemplo: ¿Consume usted leche entera? Sí / No.

Si la respuesta es Sí, se formulan cuatro preguntas del tipo, ¿cuántos vasos consume al día?, ¿cuántos vasos consume a la semana?, ¿cuántos vasos consume al mes?, y ¿cuántos vasos consume al año?.

Con esta información se calculan las raciones de cada alimento al día y junto con la tabla de composición de alimentos basada en la Tabla de composición de alimentos españoles de Mataix J, et al. [12] se obtiene la composición de cada alimento, en energía y nutrientes.

Con respecto al cálculo de la ingesta de energía y nutrientes a partir del consumo de alimentos mediante el empleo de tablas de composición, las fuentes de error estarían, en la mayoría de casos en que los datos recogidos en dichas tablas corresponden a alimentos crudos.

En los métodos en los que el individuo de recordar ingestas pasadas existe la tendencia de que los encuestados tienden a sobreestimar su ingesta cuando toman pequeñas cantidades y a disminuirla cuando consideran que ingieren grandes cantidades.

### **3.5. HIPÓTESIS**

Durante las últimas décadas, las propiedades fisiológicas de los hidratos de carbono no han atraído excesivo interés por parte de la comunidad científica, más pendiente de las

grasas saturadas, que hasta hace poco tiempo dominaban el estudio nutricional.

En los últimos 25 años el sobrepeso y la obesidad han aumentado de forma llamativa que se relaciona con una clara disminución de la actividad física y con una alimentación más desequilibrada con una disminución del porcentaje de carbohidratos y aumento de las grasas consumidas, con un aporte calórico total inferior al de años previos.

El consumo de hidratos de carbono y el efecto el riesgo de hipertensión no está claro y aún no se ha estudiado demasiado su asociación, ya que no se han realizado un gran número de estudios que hayan desarrollado los efectos de los carbohidratos sobre la tensión arterial.

La hipótesis a confirmar de este trabajo fue que la población que consume hidratos de carbono en su dieta, tiene más riesgo de desarrollar hipertensión arterial elevada.

### **3.6. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO PRINCIPAL**

Determinar la asociación entre el consumo de hidratos de carbono y la hipertensión arterial en grupos establecidos de la población española.

#### **OBJETIVO SECUNDARIO**

Evaluar la evolución en el consumo de hidratos de carbono en la población española en los últimos 25 años.

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN**

Para la realización de este trabajo mediante el diseño de estudio observacional transversal descriptivo, se ha utilizado la cohorte histórica recogida durante las diferentes etapas del proyecto DRECE.

El proyecto DRECE, se diseñó para conocer la situación real de la población española respecto al riesgo de padecer enfermedad cardiovascular en función de la prevalencia de los factores de riesgo mayores y su relación con los hábitos alimentarios. En el estudio, iniciado en 1991, se incluyó población de ambos sexos entre 5 y 59 años, estratificada por edad y sexo, seleccionada de forma aleatoria en todo el territorio nacional, de ámbito tanto rural como urbano, y distribuidas por regiones según el patrón de los estudios de Consumo Alimentario del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).

En esta población DRECE se realizó un corte transversal que concluyó con la creación de una base de datos que contenía datos demográficos, clínicos, factores de riesgo mayores, perfil bioquímico (perfil lipídico y otras determinaciones biológicas básicas) y resultados individualizados de una amplia encuesta dietética homologada. Los principales resultados del estudio indicaban que la prevalencia de factores de riesgo mayores no era significativamente diferente de la encontrada en otras sociedades occidentales.

Transcurridos 5 años, se abordó el estudio DRECE II, en un subgrupo de la cohorte DRECE original. Este estudio permitió demostrar, a pesar del escaso tiempo transcurrido, diferencias de morbilidad entre los que presentaban en 1991 un patrón de riesgo de enfermedad cardiovascular y aquellos que no lo presentaban. El estudio puso de manifiesto también cambios desfavorables del perfil lipídico y de los patrones alimentarios; este empeoramiento era significativamente mayor en las zonas urbanas más industrializadas.

Transcurridos más de 12 años de seguimiento, se inició el estudio DRECE III. Uno de sus objetivos primordiales era establecer las relaciones entre las características epidemiológicas y clínicas y los hábitos alimentarios iniciales de la cohorte DRECE

---

(DRECE III a) y la mortalidad total y su distribución por sus causas principales (DRECE III b). 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 española (DRECE III c).

En 2008 se puso en marcha el estudio DRECE IV, cuyo objetivo era realizar un nuevo corte transversal poblacional en relación con la dieta, los hábitos saludables y la calidad de vida. Las dificultades para localizar a los miembros de la cohorte DRECE original o conseguir su colaboración en el estudio determinaron que se considerase agotado el seguimiento físico de dicha cohorte (manteniendo el seguimiento de su mortalidad), por lo que se procedió a constituir una población renovada, es decir, una nueva cohorte DRECE, pero con el mismo diseño geográfico y de estratos poblacionales que la inicial de DRECE I. Para ello se reclutó una nueva cohorte de individuos con edades comprendidas entre 20 y 74 años que reemplazó a la del estudio DRECE original. [9]

Los sujetos objeto de este estudio son personas que cumplan al menos uno de estos dos criterios:

- Diabetes
- 3 o más factores de riesgo cardiovascular:
  - o Tabaquismo, o
  - o Hipertensión arterial diagnosticada, o
  - o Presión arterial  $\geq 140/90$  mmHg, o
  - o Hipercolesterolemia diagnosticada, o
  - o LDL  $\geq 160$  mg/dl, o
  - o HDL  $\leq 40$  mg/dl, o
  - o Índice de masa corporal (IMC)  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, o
  - o Historia familiar de enfermedad coronaria

Los criterios de exclusión incluyen antecedentes personales de enfermedad cardiovascular.

## **4.2. VARIABLES SELECCIONADAS**

- Presión arterial
- Antecedentes personales de diabetes, hipertensión arterial e hipercolesterolemia diagnosticada y enfermedad cardiovascular
- Antecedentes familiares de enfermedad coronaria en padres y hermanos
- Parámetros de laboratorio
- Datos antropométricos (peso (kg) y talla (cm)). A partir del peso y la talla se calculó el índice de masa corporal (IMC):

$$IMC = \frac{Peso(kg)}{Talla^2(m)}$$

- Estudio dietético. Se utilizó un cuestionario de ítems de frecuencia de consumo alimentario (CFCA) semicuantitativo (sin precisar en detalle la cantidad total consumida, indicando solamente las raciones o porciones de referencia para calcular la estimación del contenido de nutrientes y la frecuencia de consumo para cada alimento), previamente validado en 50 sujetos sanos de ambos sexos y de edades comprendidas entre los 18 y los 60 años. Para la estimación del consumo de aceite se tuvieron en cuenta las formas de preparación de los platos (aliñados, rehogados, a la plancha, fritos, etc.)

### **4.2.1. TRANSFORMACIÓN EN ENERGÍA Y NUTRIENTES**

Como ya se ha indicado anteriormente, los datos nutricionales se obtuvieron mediante un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) desarrollado y validado para la población adulta española. El cuestionario constaba de ítems agrupados en grupos de alimentos. A través del mismo se preguntó acerca del consumo de estos grupos de alimentos en el último año y se asignaron 5 frecuencias de consumo (nunca, anual, mensual, semanal y diaria). A partir de estos datos, se estimó la cantidad (g/per cápita/día) de consumo de los diferentes grupos de alimentos, la adecuación del número de raciones a las recomendaciones actuales y su transformación en energía y macronutrientes, según un programa informático ad hoc basado en las tablas españolas de composición de alimentos [12].

---

Una vez conocidas las cantidades consumidas de alimentos y bebidas, éstas se transforman en energía y nutrientes. Los grupos de alimentos estudiados clasificados por grupos fueron:

1) Lácteos:

- Leche entera
- Leche semidesnatada o desnatada
- Otras leches: Omega-3, de soja, naturlínea, benecol
- Yogur entero, natural o de sabores
- Yogur desnatado, natural o de sabores
- Yogur tipo “Actimel” o BIO
- Productos lácteos tipo natillas, flan, cuajada
- Queso fresco (Burgos, Villalón) o requesón
- Queso manchego (semi o curado), de untar (tipo filadelfia), gallego, de bola, enmental, cabrales, ...

2) Huevos (duros, escalfados, pasados por agua, tortilla, fritos)

3) Carne:

- Carne roja de ternera o vacuno, cordero o cerdo magro
- Carne blanca de pollo, pavo, conejo
- Embutidos (chorizo, salchichón, mortadela, morcilla, sobrasada, salchicha fresca, Frankfurt, butifarra, bacón)
- Jamón serrano
- Jamón cocido o embutido de pavo
- Vísceras (hígado, corazón, riñones, mollejas)

4) Pescado:

- Pescado blanco (pescadilla, merluza, bacalao, rape, lenguado, gallo, mero, ...)

- Pescado azul (sardina, boquerón, anchoa, pez espada, trucha, salmón, caballa, ahumados)
  - Marisco (gamba, langostino), crustáceos y moluscos (cangrejos, centollos, almejas, berberechos, mejillones, sepia, calamar, pulpo, ...)
  - Conservas de pescado (atún, bonito, caballa, sardina)
- 5) Verduras:
- Ensaladas de lechuga, tomate, pepino, zanahorias, maíz, cebolla, ...
  - Verduras cocidas o a la plancha
  - Patatas cocidas, asadas
  - Patatas fritas caseras
  - Patatas fritas congeladas o tomadas fuera de casa
- 6) Legumbres (lentejas, alubias, garbanzos, habas)
- 7) Fruta:
- Fruta fresca
  - Fruta en conserva (melocotón, piña)
  - Higos secos, uvas pasas, ciruelas pasas, dátiles
- 8) Frutos Secos:
- Frutos secos (almendras, pistachos, nueces, avellanas, cacahuetes)
  - Aceitunas
- 9) Cereales:
- Pan blanco
  - Pan integral
  - Pan toast, biscotes, colines

- Pan de molde blanco o integral
- Cereales de desayuno normales
- Cereales de desayuno con fibra (muesli, weetabix, all-bran, fitness-1, ...)
- Arroz blanco (ensalada, a la “cubana”)
- Arroz tipo paella
- Pasta: fideos, espaguetis, macarrones, lasañas

10) Bollería – Snacks:

- Galletas tipo María
- Galletas integrales con fibra
- Otras galletas (de chocolate, tipo Príncipe, Oreo), de mantequilla
- Bollos (croissant, ensaimadas, donuts, madalenas)
- Churros y porrras
- Pasteles y tarta
- Chocolate o bombones
- Helados crema (bola, corte, corneto)
- Snacks (patatas, chips, ganchitos, palomitas de maíz, fritos, ...)

11) Grasas:

- Mantequilla
- Margarina
- Aceite de oliva
- Aceite de girasol

12) Azúcar:

- Azúcar
- Mermelada y miel

- Cacao soluble (Cola cao)
- Edulcorante artificial (sacarina, aspartamo)

13) Bebidas Sin Alcohol:

- Zumo de frutas natural o envasados
- Refrescos (cola, naranja, limón, lima, sabor té o café, bitter, tónica)
- Refrescos light
- Café normal (solo, cortado o con leche\*)
- Café descafeinado (máquina o sobre) solo, cortado o con leche\*
- Té
- Cerveza sin alcohol

\* La leche se contabiliza aparte

14) Bebidas Con Alcohol:

- Cerveza
- Vino tinto, rosado o blanco
- Vermú, vino dulce, vino fino
- Licores o anisetes
- Destilados (whisky, coñac, ginebra, ron)

Para cada individuo se ha calcula la ingesta de:

- Energía (kcal)
- Carbohidratos (g)
- Proteínas (g)
- Grasas (g):
  - Grasas saturadas
  - Grasas monoinsaturadas

- Grasas poliinsaturadas
- Colesterol
- Fibra (g)

Para este estudio, solamente se han tenido en cuenta la ingesta de energía (kcal) y de hidratos de carbono (g).

### **4.3. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS**

Se ha utilizado el programa estadístico SPSS versión 24.0 para realizar los cálculos presentados en el presente informe.

Las variables continuas se presentan en las tablas con: mínimo (min), primer cuartil (1st Qu.), mediana (Median), media (Mean), tercer cuartil (3rd Qu.), máximo (Max), desviación estándar (sd).

Las variables continuas se han comparado mediante un test no paramétrico de Kruskal Wallis que con solo dos grupos es equivalente a la prueba de U de Mann Whitney, ya que las variables continuas no siguen una distribución normal.

Las variables categóricas se han analizado mediante tablas de contingencia.

Los valores de p se presentan tal y como el software los calcula teniendo en cuenta que para  $p < 0.05$  las diferencias son estadísticamente significativas y para  $p > 0.05$  las diferencias son estadísticamente no significativas.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Para los 12942 sujetos entrevistados de los que se disponen datos aplicables para este estudio recogidos durante las diferentes etapas del proyecto DRECE, la distribución fue la siguiente:

Proyecto DRECE	Nº de Sujetos	Porcentaje
I	4778	36.9 %
II	944	7.3 %
III	1113	8.6 %
IV	5038	38.9 %
VI	1069	8.3 %

La distribución por sexo de los 12942 sujetos, resultó como sigue:

Proyecto DRECE	Mujer	Hombre
I	2437 (51.0 %)	2341 (49.0 %)
II	363 (38.5 %)	581 (61.5 %)
III	612 (55.0 %)	501 (45.0 %)
IV	2681 (53.2 %)	2357 (46.8 %)
VI	623 (58.3 %)	446 (41.7 %)
Total	6716 (51.9 %)	6226 (48.1 %)

Respecto a la edad de los 12942 sujetos, solamente se conocía la edad de 12666 sujetos que se presenta de manera descriptiva en la tabla siguiente:

	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>N=12666 (97.9 %)</b>	5	26.0	39.0	39.26	52.0	99	16.658

La distribución por provincias de los 12942 sujetos, se resumió como se indica en la siguiente tabla:



---

Provincia	Nº de Sujetos	Porcentaje
<b>Desconocida</b>	8	0.1%
<b>Alicante</b>	673	5.2 %
<b>Asturias</b>	397	3.1%
<b>Badajoz</b>	1	0.0 %
<b>Baleares</b>	441	3.4 %
<b>Barcelona</b>	448	3.5 %
<b>Burgos</b>	716	5.5 %
<b>Cáceres</b>	447	3.5 %
<b>Cádiz</b>	808	6.2 %
<b>Ciudad Real</b>	347	2.7 %
<b>Coruña</b>	425	3.3 %
<b>Cuenca</b>	22	0.2 %
<b>Guadalajara</b>	512	4.0 %
<b>Guipúzcoa</b>	243	1.9 %
<b>Las Palmas</b>	487	3.8 %
<b>Madrid</b>	1463	11.3 %
<b>Málaga</b>	773	6.0 %
<b>Murcia</b>	792	6.2 %
<b>Navarra</b>	497	3.8 %
<b>Pontevedra</b>	441	3.4 %
<b>Sevilla</b>	759	5.9 %
<b>Teruel</b>	448	3.5 %
<b>Valencia</b>	195	1.5 %
<b>Valladolid</b>	735	5.7 %
<b>Vizcaya</b>	330	2.5 %
<b>Zaragoza</b>	534	4.1 %

Como ya se ha comentado anteriormente, para incluir los datos de los sujetos en este estudio, los sujetos debían cumplir al menos uno de estos dos criterios:

- Diabetes
- 3 o más factores de riesgo cardiovascular:
  - o Tabaquismo, o
  - o Hipertensión arterial diagnosticada, o
  - o Presión arterial  $\geq 140/90$  mmHg, o
  - o Hipercolesterolemia diagnosticada, o
  - o LDL  $\geq 160$  mg/dl, o
  - o HDL  $\leq 40$  mg/dl, o
  - o Índice de masa corporal (IMC)  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, o
  - o Historia familiar de enfermedad coronaria

De los 12942 sujetos de los que se dispone información, 5965 sujetos (46.1 %) no disponían de información sobre antecedentes personales sobre diabetes. Del 53.9 % restante (6977 sujetos), 6444 sujetos (49.8 %) no estaban diagnosticados de diabetes y 318 sujetos (2.5 %) sí estaban diagnosticados de diabetes. Solamente 215 sujetos (1.7 %) no conocían si padecían dicha comorbilidad.

Sobre los factores de riesgo cardiovascular, de los 12942 sujetos, 6096 sujetos (47.1 %) no disponían de información sobre tabaquismo. Del 52.9 % restante (6846 sujetos), 4124 sujetos (31.9 %) no eran ni habían sido fumadores, 2096 sujetos (16.2 %) eran fumadores activos y 626 sujetos (4.8 %) habían sido fumadores anteriormente.

Sobre el antecedente personal de hipertensión arterial diagnosticada, de los 12942 sujetos, 6179 sujetos (47.7 %) no disponían de esta información. Del 52.3 % restante (6763 sujetos), 5780 sujetos (44.7 %) no estaban diagnosticados de hipertensión arterial y 730 sujetos (5.6 %) sí estaban diagnosticados de hipertensión arterial. Solamente 253 sujetos (2.0 %) no conocían si padecían esta comorbilidad.

Respecto a la Presión Arterial de los 12942 sujetos, solamente se conocía la presión arterial de 6889 sujetos (53.2 %) que se presenta de manera descriptiva en la tabla siguiente:

N=6889 (53.2 %)	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Sistólica</b>	58.0	105.0	117.0	118.312	130.0	220.0	18.0033
<b>Diastólica</b>	28.0	65.0	73.0	73.453	80.0	129.0	12.5954

Sobre el antecedente personal de hipercolesterolemia, de los 12942 sujetos, 10720 sujetos (82.8 %) no disponían de esta información. Del 17.2 % restante (2222 sujetos), 1511 sujetos (11.7 %) no estaban diagnosticados de dislipemia y 711 sujetos (5.5 %) sí estaban diagnosticados de dislipemia.

Respecto a los valores de los parámetros de laboratorio LDL y HDL de los 12942 sujetos, solamente se conocían el valor del parámetro HDL para 6747 sujetos (52.1 %) y el valor del parámetro LDL para 6685 sujetos (51.7 %), que se presenta de manera descriptiva en la tabla siguiente:

	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>HDL</b>	17.0	44.0	53.0	54.4387	63.0	193.0	14.14608
<b>LDL</b>	33.6	91.4	115.59	120.1031	145.0	300.4	38.47377

Respecto al valor del Índice de Masa Corporal (IMC) de los 12942 sujetos, solamente se conocían el valor para 7732 sujetos (59.7 %), que se presenta de manera descriptiva en la tabla siguiente:

	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>N=7732</b>	9.43	21.73	24.77	25.1559	28.19	62.82	5.10805

Sobre los antecedentes familiares de cardiopatía isquémica, de los 12942 sujetos, 6426 sujetos (49.7 %) no disponían de esta información. Del 50.3 % restante (6516 sujetos), 5322 sujetos (41.1 %) no tenían antecedentes familiares de cardiopatía isquémica ni por

parte de los padres o hermanos, y 1194 sujetos (9.2 %) sí tenían uno o varios miembros de la familia (padres o hermanos) con antecedentes de cardiopatía isquémica.

Según los criterios de exclusión definidos, se deben excluir del estudio los pacientes con antecedentes personales de enfermedad cardiovascular.

Sobre los antecedentes personales de ángor, de los 12942 sujetos, 6205 sujetos (47.9 %) no disponían de esta información. Del 52.1 % restante (6737 sujetos), 6655 sujetos (51.4 %) no tenían antecedentes personales de ángor, y 82 sujetos (0.6 %) sí tenían antecedentes personales de ángor.

Sobre los antecedentes personales de infarto de miocardio, de los 12942 sujetos, 6263 sujetos (48.4 %) no disponían de esta información. Del 51.6 % restante (6679 sujetos), 6633 sujetos (51.3 %) no tenían antecedentes personales de infarto de miocardio, y 46 sujetos (0.4 %) sí tenían antecedentes personales de infarto de miocardio.



Resumiendo:

N = 12942 sujetos	Sí	No	No sabe	Desconocido
<b>Diabetes</b>	318 (2.5 %)	6444 (49.8 %)	215 (1.7 %)	5965 (46.1 %)
<b>Tabaquismo</b>	Fumadores = 2096 (16.2 %) Exfumadores = 626 (4.8 %)	4124 (31.9 %)	-	6096 (47.1 %)
<b>Hipertensión arterial</b>	730 (5.6 %)	5780 (44.7 %)	253 (2.0 %)	6179 (47.7 %)
<b>Presión arterial sistólica ≥ 140 mmHg</b>	969 (7.5 %)	5920 (45.7 %)	-	6053 (46.8 %)
<b>Presión arterial diastólica ≥ 90 mmHg</b>	809 (6.3 %)	6080 (47.0 %)	-	6053 (46.8%)
<b>Hipercolesterolemia</b>	711 (5.5 %)	1511 (11.7 %)	-	10720 (82.8 %)
<b>LDL ≥ 160 mg/dl</b>	1050 (8.1 %)	5635 (43.5 %)	-	6257 (48.3 %)
<b>HDL ≤ 40 mg/dl</b>	1044 (8.1 %)	5703 (44.1 %)	-	6195 (47.9 %)
<b>IMC ≥ 25 kg/m<sup>2</sup></b>	3709 (28.7 %)	4023 (31.1%)	-	5210 (40.3 %)
<b>Historia familiar de enfermedad coronaria</b>	1194 (9.2 %)	5322 (41.1 %)	-	6426 (49.7 %)
<b>Antecedentes personales de ángor</b>	82 (0.6 %)	6655 (51.4 %)	-	6205 (47.9 %)
<b>Antecedentes personales de infarto de miocardio</b>	46 (0.4 %)	6633 (51.3 %)	-	6263 (48.4 %)

Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión descritos anteriormente, los sujetos que cumplen con los criterios indicados fueron 1951 sujetos, siendo 751 mujeres (38.5 %) y 1200 hombres (61.5 %).

En la siguiente tabla se describe la muestra que está formada por 1951 sujetos, 958 sujetos hipertensos (49.6%) (Presión Arterial Sistólica  $\geq$  140 mmHg y/o Presión Arterial Sistólica  $\geq$  90 mmHg) y 974 (50.4%) sujetos no hipertensos, de los cuales el número de hombres era más elevado en ambos grupos:

	SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS
<b>Hombres</b>	546 (45.8%)	646 (54.2%)
<b>Mujeres</b>	412 (55.7%)	328 (44.3%)
<b>Total</b>	958 (49.6%)	974 (50.4%)

Respecto a la edad de los 1951 sujetos, se conocía la edad de 1760 sujetos (96.2 %) que se presenta de manera descriptiva en la tabla siguiente:

	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>N=1760</b>	11	39.0	49.0	47.45	57.0	99	12.424

Los datos de la edad de los sujetos agrupados por sexo:

	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Mujeres</b> <b>N=721 (96.0%)</b>	11.0	44.0	53.0	50.60	59.0	99.0	12.38
<b>Hombres</b> <b>N=1154 (96.2%)</b>	11.0	37.0	47.0	46.05	55.0	99.0	12.26

La distribución por provincias de los 1951 sujetos, se resumió como se indica en la siguiente tabla:

---

Provincia	Nº de Sujetos	Porcentaje
<b>Desconocida</b>	4	0.2 %
<b>Alicante</b>	106	5.8 %
<b>Asturias</b>	45	2.5 %
<b>Baleares</b>	59	3.2 %
<b>Barcelona</b>	45	2.5 %
<b>Burgos</b>	54	3.0 %
<b>Cáceres</b>	76	4.2 %
<b>Cádiz</b>	171	9.3 %
<b>Ciudad Real</b>	42	2.3 %
<b>Coruña</b>	63	3.4 %
<b>Cuenca</b>	8	0.4 %
<b>Guadalajara</b>	72	3.9 %
<b>Guipúzcoa</b>	48	2.6 %
<b>Las Palmas</b>	109	6.0 %
<b>Madrid</b>	171	9.3 %
<b>Málaga</b>	76	4.2 %
<b>Murcia</b>	106	5.8 %
<b>Navarra</b>	64	3.5 %
<b>Pontevedra</b>	75	4.1 %
<b>Sevilla</b>	111	6.1 %
<b>Teruel</b>	54	3.0 %
<b>Valencia</b>	26	1.4 %
<b>Valladolid</b>	71	3.9 %
<b>Vizcaya</b>	84	4.6 %
<b>Zaragoza</b>	89	4.9 %

La siguiente tabla muestra la distribución de los sujetos a estudio por grupo de edad y sexo:

Grupo de Edad	Hombres	Mujeres	Total
≤ 20 años	24 (2.1 %)	14 (2.1 %)	38 (2.1 %)
21 – 30 años	107 (9.3 %)	48 (7.1 %)	155 (8.5 %)
31 – 40 años	222 (19.3 %)	76 (11.2 %)	298 (16.3 %)
41 – 50 años	330 (28.7 %)	139 (20.5 %)	469 (25.6 %)
51 – 60 años	320 (27.8 %)	267 (39.4 %)	587 (32.1 %)
≥ 61 años	104 (9.0 %)	109 (16.1 %)	213 (11.6 %)
Desconocida	44 (3.8 %)	25 (3.7 %)	69 (3.8 %)

La siguiente tabla muestra la clasificación por edades de sujetos hipertensos y no hipertensos:

Grupo de Edad	SUJETOS HIPERTENSOS			SUJETOS NO HIPERTENSOS		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
	N = 529 (57.1%)	N = 398 (42.9%)	N = 927 (49.9 %)	N = 618 (66.5%)	N = 312 (33.5%)	N = 930 (50.1%)
<b>≤ 20 años</b>	9 (1.7%)	3 (0.8%)	12 (1.3%)	17 (2.8%)	11 (3.5%)	28 (3.0%)
<b>21 – 30 años</b>	34 (6.4%)	11 (2.8%)	45 (4.9%)	75 (12.1%)	35 (11.2%)	110 (11.8%)
<b>31 – 40 años</b>	72 (13.6%)	34 (8.5%)	106 (11.4%)	159 (25.7%)	43 (13.8%)	202 (21.7%)
<b>41 – 50 años</b>	145 (27.4%)	87 (21.9%)	232 (25.0 %)	194 (31.4%)	66 (21.2%)	260 (28.0 %)
<b>51 – 60 años</b>	194 (36.7%)	187 (47.0%)	381 (41.1 %)	137 (22.2%)	109 (34.9%)	246 (26.5 %)
<b>≥ 61 años</b>	75 (14.2%)	76 (19.1%)	151 (16.3 %)	36 (5.8%)	48 (15.4%)	84 (9.0 %)

## 5.2. PRESIÓN ARTERIAL

Respecto a la presión arterial de los 1951 sujetos, solamente se conocía la presión arterial de 1932 sujetos (99.0 %) que se presenta de manera descriptiva en la tabla siguiente:

N=1932	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Sistólica</b>	80.0	120.0	130.0	132.97	145.0	220.0	18.85
<b>Diastólica</b>	50.0	75.0	81.0	82.39	90.0	129.0	11.49

Los datos de presión arterial de los 1932 sujetos, agrupados por sexo, se presentan de manera descriptiva en la tabla siguiente:

N=1932		Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Mujeres</b> N=740 (98.5 %)	Sistólica	85.0	120.0	135.0	135.49	146.75	220.0	19.25
	Diastólica	50.0	75.0	82.5	82.85	90.0	129.0	11.32
<b>Hombres</b> N=1192 (99.3 %)	Sistólica	80.0	120.0	130.0	131.40	141.0	207.5	18.42
	Diastólica	50.0	75.0	80.0	82.11	90.0	125.0	11.58

En la siguiente tabla, se muestran los valores medios de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica para los sujetos hipertensos y para los sujetos no hipertensos. Dentro de cada grupo los valores medios son similares en hombres y mujeres.

Median (± Std Dev)		SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS
<b>Presión Arterial Sistólica</b>	<b>Hombres</b>	143.0 (± 14.92)	120.0 (± 10.31)
	<b>Mujeres</b>	145.0 (± 14.75)	120.0 (± 10.80)
	<b>Total</b>	145.0 (± 14.87)	120.0 (± 10.48)
<b>Presión Arterial Diastólica</b>	<b>Hombres</b>	90.0 (± 9.56)	77.0 (± 8.15)
	<b>Mujeres</b>	90.0 (± 8.79)	75.0 (± 7.95)
	<b>Total</b>	90.0 (± 9.24)	76.25 (± 8.09)

Al realizar el test t de Student para las distribuciones de los valores de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica, se obtuvieron valores de  $p < 0.001$ . Esto indica que hay diferencias estadísticamente significativas para valores de presión arterial sistólica y de presión arterial diastólica en su distribución por sexo.

En la siguiente tabla, se muestran los datos de presión arterial de los 1951 sujetos, agrupados por grupo de edad (1857 sujetos (95.1%) con edad conocida):

N=1744		Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>≤ 20 años</b> N=40	Sistólica	90.0	110.0	120.5	121.72	138.25	155.0	16.64
	Diastólica	50.0	61.25	74.5	72.57	80.0	90.0	10.35
<b>21–30 años</b> N=155	Sistólica	91.0	110.0	120.0	121.88	130.0	175.0	15.21
	Diastólica	55.0	70.0	80.0	78.19	85.00	110.0	11.12
<b>31–40 años</b> N=308	Sistólica	85.0	112.0	122.25	124.31	135.0	180.0	15.71
	Diastólica	50.0	70.0	80.0	79.58	90.0	112.5	11.48
<b>41–50 años</b> N=492	Sistólica	80.0	120.0	130.0	131.38	140.0	202.0	17.87
	Diastólica	50.0	77.0	82.0	83.26	90.0	125.0	11.56
<b>51–60 años</b> N=627	Sistólica	90.0	125.0	140.0	139.25	150.0	220.0	19.34
	Diastólica	51.0	78.0	85.0	85.07	92.0	129.0	11.16
<b>≥ 61 años</b> N=235	Sistólica	94.5	130.0	140.0	140.23	152.5	183.0	16.82
	Diastólica	50.0	75.0	82.0	82.29	90.0	110.0	10.22

La siguiente tabla, muestra la presión arterial sistólica según edad y sexo:

Median ( $\pm$ Std Dev)		SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS
$\leq 20$ años	<b>Hombres</b>	140.0 ( $\pm 8.98$ )	110.0 ( $\pm 11.83$ )
	<b>Mujeres</b>	140.0 ( $\pm 0.0$ )	120.0 ( $\pm 11.52$ )
	<b>Total</b>	140.0 ( $\pm 7.69$ )	110.5 ( $\pm 11.66$ )
21–30 años	<b>Hombres</b>	140.0 ( $\pm 13.48$ )	120.0 ( $\pm 9.82$ )
	<b>Mujeres</b>	140.0 ( $\pm 16.11$ )	110.0 ( $\pm 10.67$ )
	<b>Total</b>	140.0 ( $\pm 14.19$ )	116.5 ( $\pm 10.45$ )
31–40 años	<b>Hombres</b>	140.0 ( $\pm 12.22$ )	119.0 ( $\pm 9.94$ )
	<b>Mujeres</b>	139.0 ( $\pm 10.99$ )	112.0 ( $\pm 10.65$ )
	<b>Total</b>	140.0 ( $\pm 11.80$ )	117.0 ( $\pm 10.27$ )
41–50 años	<b>Hombres</b>	141.0 ( $\pm 15.18$ )	120.0 ( $\pm 10.28$ )
	<b>Mujeres</b>	140.0 ( $\pm 15.27$ )	120.0 ( $\pm 10.69$ )
	<b>Total</b>	140.0 ( $\pm 15.20$ )	120.0 ( $\pm 10.38$ )
51–60 años	<b>Hombres</b>	146.5 ( $\pm 15.04$ )	120.0 ( $\pm 10.29$ )
	<b>Mujeres</b>	147.0 ( $\pm 15.78$ )	125.0 ( $\pm 8.78$ )
	<b>Total</b>	147.0 ( $\pm 15.39$ )	122.0 ( $\pm 9.70$ )
$\geq 61$ años	<b>Hombres</b>	147.0 ( $\pm 11.79$ )	120.0 ( $\pm 10.31$ )
	<b>Mujeres</b>	150.0 ( $\pm 11.52$ )	126.5 ( $\pm 8.00$ )
	<b>Total</b>	148.0 ( $\pm 11.63$ )	125.0 ( $\pm 9.43$ )

La siguiente tabla, muestra la presión arterial diastólica según edad y sexo:

Median ( $\pm$ Std Dev)		SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS
$\leq 20$ años	Hombres	80.0 ( $\pm 7.40$ )	70.0 ( $\pm 10.90$ )
	Mujeres	60.0 ( $\pm 11.54$ )	70.0 ( $\pm 8.25$ )
	Total	80.0 ( $\pm 10.33$ )	70.0 ( $\pm 9.80$ )
21–30 años	Hombres	90.5 ( $\pm 7.25$ )	75.0 ( $\pm 7.25$ )
	Mujeres	90.0 ( $\pm 7.16$ )	70.0 ( $\pm 7.80$ )
	Total	90.0 ( $\pm 7.30$ )	72.0 ( $\pm 7.83$ )
31–40 años	Hombres	90.0 ( $\pm 7.84$ )	75.0 ( $\pm 8.43$ )
	Mujeres	90.0 ( $\pm 6.01$ )	70.0 ( $\pm 8.11$ )
	Total	90.0 ( $\pm 7.28$ )	75.0 ( $\pm 8.53$ )
41–50 años	Hombres	90.0 ( $\pm 9.64$ )	78.5 ( $\pm 7.76$ )
	Mujeres	92.0 ( $\pm 8.65$ )	77.0 ( $\pm 8.08$ )
	Total	90.0 ( $\pm 9.27$ )	78.0 ( $\pm 7.86$ )
51–60 años	Hombres	90.0 ( $\pm 10.11$ )	77.0 ( $\pm 7.70$ )
	Mujeres	90.0 ( $\pm 8.32$ )	79.0 ( $\pm 6.63$ )
	Total	90.0 ( $\pm 9.27$ )	77.0 ( $\pm 7.26$ )
$\geq 61$ años	Hombres	86.5 ( $\pm 9.50$ )	75.0 ( $\pm 8.86$ )
	Mujeres	87.25 ( $\pm 9.33$ )	78.25 ( $\pm 6.70$ )
	Total	87.0 ( $\pm 9.39$ )	75.0 ( $\pm 7.80$ )

Al realizar el test del Análisis de la Varianza (ANOVA), se obtuvo valores de  $p < 0.001$ , en todos los grupos de edad excepto para el grupo de edad  $\leq 20$  años y la presión arterial diastólica cuyo valor de  $p = 0.048$ , habiendo también diferencias estadísticamente significativas por valores de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica en su distribución por grupos de edad.

### 5.3. PARÁMETROS BIOQUÍMICOS

Sobre los datos de los parámetros analíticos de los 1951 sujetos, solamente se conocía el valor del parámetro de colesterol de 1886 sujetos (96.7 %) que se presenta de manera descriptiva en la tabla siguiente:

N=1886	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Colesterol (mg/dl)</b>	90.0	194.75	224.0	224.36	253.0	475.0	44.47

Los datos del parámetro Colesterol de los sujetos agrupados por sexo:

	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Mujeres</b> N=724 (96.4%)	91.0	195.25	227.0	226.97	256.0	475.0	45.62
<b>Hombres</b> N=1162 (96.48%)	90.0	194.0	223.0	222.74	251.25	389.0	43.67

Median (± Std Dev)	SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS
<b>Hombres</b>	220.0 (± 42.78)	224.0 (± 44.50)
<b>Mujeres</b>	227.0 (± 41.86)	227.0 (± 49.36)
<b>Total</b>	224.0 (± 42.48)	225.0 (± 46.19)

La media de colesterol total es superior a 200 mg/dl en ambos grupos y algo más elevada en los no hipertensos (224.0 ± 42.48 mg/dl y 225.0 ± 46.19 mg/dl en sujetos hipertensos y sujetos no hipertensos, respectivamente), aunque no existen diferencias significativas (p = 0.956).

La distribución de la muestra según los niveles de colesterol (número de casos):

	SUJETOS HIPERTENSOS			SUJETOS NO HIPERTENSOS		
	Total N=926 (49.5%)	Hombres N=529 (57.1%)	Mujeres N=397 (42.9%)	Total N=944 (50.5%)	Hombres N=625 (66.2%)	Mujeres N=319 (33.8%)
< 200 mg/dl	276 (29.8%)	169 (31.9%)	107 (27.0%)	276 (29.2%)	182 (29.1%)	94 (29.5%)
200 – 250 mg/dl	408 (44.1%)	230 (43.5%)	178 (44.8%)	404 (42.8%)	276 (44.2%)	128 (40.1%)
251 - 300 mg/dl	213 (23.0%)	116 (21.9%)	97 (24.4%)	224 (23.7%)	144 (23.0%)	80 (25.1%)
> 300 mg/dl	29 (3.1%)	14 (2.6%)	15 (3.8%)	40 (4.2%)	23 (3.7%)	17 (5.3%)

Para el valor del parámetro HDL, se conocía el valor para 1881 sujetos (96.4 %):

N=1881	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>HDL (mg/dl)</b>	17.0	38.0	47.0	48.65	57.0	129.0	14.08

Los datos del parámetro HDL de los 1881 sujetos, agrupados por sexo:

N=1881	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Mujeres N=722 (96.1%)</b>	19.0	45.0	53.17	54.71	63.0	129.0	14.06
<b>Hombres N=1159 (96.6 %)</b>	17.0	36.0	42.28	44.88	52.0	114.0	12.71

Median (± Std Dev)	SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS
<b>Hombres</b>	47.0 (± 13.43)	40.0 (± 11.33)
<b>Mujeres</b>	55.0 (± 13.42)	51.0 (± 14.74)
<b>Total</b>	50.0 (± 13.96)	43.0 (± 13.63)

La media de HDL-colesterol total es superior a 40 mg/dl en ambos grupos y algo más elevada en los sujetos hipertensos (50.0 ± 13.96 mg/dl y 43.0 ± 13.63 mg/dl en sujetos hipertensos y sujetos no hipertensos, respectivamente), existiendo diferencias significativas (p < 0.001).

Para el valor del parámetro LDL, se conocía el valor para 1872 sujetos (96.0 %):

N=1872	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>LDL (mg/dl)</b>	40.2	116.0	145.8	144.83	172.18	299.2	39.77

Los datos del parámetro LDL de los 1872 sujetos, agrupados por sexo:

N=1872	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Mujeres</b> N=720 (95.9%)	45.2	117.05	147.0	146.49	173.0	299.2	39.90
<b>Hombres</b> N=1152 (96.0 %)	40.2	115.6	145.0	143.79	171.6	279.0	39.68

Median (± Std Dev)	SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS
<b>Hombres</b>	141.5 (± 37.93)	147.70 (± 41.11)
<b>Mujeres</b>	147.5 (± 38.57)	147.48 (± 41.33)
<b>Total</b>	144.0 (± 38.28)	147.68 (± 41.17)

La media de LDL-colesterol total no es superior a 160 mg/dl en ninguno de los dos grupos, aunque es algo más elevada en los sujetos no hipertensos ( $144.0 \pm 38.28$  mg/dl y  $147.68 \pm 41.17$  mg/dl en sujetos hipertensos y sujetos no hipertensos, respectivamente), existiendo diferencias significativas ( $p = 0.045$ ).

Para el valor del parámetro Triglicéridos, se conocía el valor para 1868 sujetos (95.7 %):

N=1868	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Triglicéridos (mg/dl)</b>	39.0	93.0	128.0	159.81	185.75	1845.0	125.29

Los datos del parámetro Triglicéridos de los 6378 sujetos, agrupados por sexo:

N=1868	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Mujeres</b> N=714 (95.1%)	39.0	80.75	110.0	129.42	153.0	532.0	71.05
<b>Hombres</b> N=1154 (96.2 %)	40.0	101.75	142.0	178.61	203.0	1845.0	146.18

Median ( $\pm$ Std Dev)	SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS
<b>Hombres</b>	134.0 ( $\pm$ 147.16)	147.0 ( $\pm$ 143.28)
<b>Mujeres</b>	110.0 ( $\pm$ 69.05)	111.0 ( $\pm$ 73.99)
<b>Total</b>	124.0 ( $\pm$ 121.88)	133.0 ( $\pm$ 126.92)

La media de triglicéridos es algo más elevada en los sujetos no hipertensos ( $124.0 \pm 121.88$  mg/dl y  $133.0 \pm 126.92$  mg/dl en sujetos hipertensos y sujetos no hipertensos, respectivamente), existiendo diferencias significativas ( $p = 0.003$ ).

Para el valor del parámetro Glucosa, se conocía el valor para 1869 sujetos (95.8 %):

N=1869	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Glucosa (mg/dl)</b>	54.0	89.0	97.0	106.28	109.0	385.0	35.88

Los datos del parámetro Glucosa de los 1869 sujetos, agrupados por sexo:

N=1869	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Mujeres</b> N=719 (95.7%)	61.0	88.0	96.0	106.42	109.0	364.0	36.49
<b>Hombres</b> N=1150 (95.8 %)	54.0	90.0	97.0	106.20	109.0	385.0	35.51

Median (± Std Dev)	SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS
<b>Hombres</b>	99.0 (± 32.75)	95.0 (± 37.73)
<b>Mujeres</b>	99.0 (± 32.06)	94.0 (± 41.65)
<b>Total</b>	99.0 (± 32.45)	95.0 (± 39.09)

La media de glucosa es algo más elevada en los sujetos hipertensos ( $99.0 \pm 32.45$  mg/dl y  $95.0 \pm 39.09$  mg/dl en sujetos hipertensos y sujetos no hipertensos, respectivamente), existiendo diferencias significativas ( $p < 0.001$ ).

#### 5.4. PARÁMETROS ANTROPOMÉTRICOS

Sobre los datos de los parámetros antropométricos de los 1951 sujetos, solamente se conocía el valor del peso de 1934 sujetos (99.1 %) que se presenta de manera descriptiva en la tabla siguiente:

N=1934	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Peso (kg)</b>	33.0	70.0	78.0	78.55	86.0	141.0	12.72

Los datos del peso de los 1934 sujetos, agrupados por sexo:

N=1934	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Mujeres</b> N=744 (99.1%)	33.0	65.35	72.0	73.27	80.0	134.0	11.98
<b>Hombres</b> N=1190 (99.2%)	46.6	74.0	81.0	81.86	89.0	141.0	12.04

Para el valor de la talla, se conocía el valor para 1937 sujetos (99.3 %):

N=1937	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Talla (cm)</b>	117.0	157.0	165.0	164.47	171.0	196.0	9.66

Los datos de la talla de los 1937 sujetos, agrupados por sexo:

N=1937	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Mujeres</b> N=745 (99.2%)	117.0	152.0	156.0	155.84	160.0	178.0	6.44
<b>Hombres</b> N=1192 (99.3%)	140.0	165.0	170.0	169.86	175.0	196.0	7.07

Para el valor del Índice de Masa Corporal (IMC), se conocía el valor para 1933 sujetos (99.1 %):

N=1933	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	15.91	26.21	28.39	29.07	31.25	62.82	4.36

Los datos del IMC de los 1933 sujetos, agrupados por sexo:

N=1933	Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>Mujeres</b> N=744 (99.1%)	15.91	26.74	29.61	30.23	33.29	62.82	5.07
<b>Hombres</b> N=1189 (99.1%)	17.86	26.04	27.94	28.34	30.17	49.02	3.67

En la siguiente tabla, se muestran los valores medios del peso, talla e índice de masa corporal para los grupos sujetos definidos como sujetos hipertensos y como sujetos no hipertensos de ambos sexos:

	SUJETOS HIPERTENSOS			SUJETOS NO HIPERTENSOS		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>Peso (kg)</b>	78.0 (± 13.19)	81.50 (± 12.49)	73.0 (± 12.68)	78.0 (± 12.24)	81.0 (± 11.65)	71.0 (± 10.88)
<b>Talla (cm)</b>	163.0 (± 9.58)	169.0 (± 6.72)	155.0 (± 6.48)	166.0 (± 9.58)	170.0 (± 7.32)	156.25 (± 6.34)
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29.0 (± 4.67)	28.45 (± 3.90)	30.45 (± 5.29)	27.94 (± 3.93)	27.69 (± 3.42)	28.99 (± 4.64)

El peso medio de los sujetos hipertensos es de  $78.0 \pm 13.19$  kg, prácticamente igual que el de los sujetos no hipertensos  $78.0 \pm 12.24$  kg, sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.154$ ). Sin embargo, al dividir la muestra según sexo se encuentran diferencias significativas entre ambos grupos, siendo estadísticamente significativas en mujeres ( $73.0 \pm 12.68$  kg y  $71.0 \pm 10.88$  kg en mujeres hipertensas y mujeres no hipertensas, respectivamente) ( $p = 0.005$ ) y no estadísticamente significativas en hombres ( $81.50 \pm 12.49$  kg en hombres hipertensos y  $81.0 \pm 11.65$  kg en hombres no hipertensos) ( $p = 0.078$ ).

Ambos grupos tienen una talla media semejante ( $163.0 \pm 9.58$  cm los sujetos hipertensos y  $166.0 \pm 9.58$  cm los sujetos no hipertensos) pero con diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ).

Considerando adecuado un IMC aproximadamente igual a  $25 \text{ kg/m}^2$ , sobrepeso si está comprendido entre  $25$  y  $30 \text{ kg/m}^2$  y obesidad si es superior a  $30 \text{ kg/m}^2$ . En la siguiente tabla, se puede observar que en ambos grupos las cifras de IMC son muy elevadas y significativamente superiores ( $p < 0.001$ ) en sujetos hipertensos ( $29.0 \pm 4.67 \text{ kg/m}^2$ ) que en sujetos no hipertensos ( $27.94 \pm 3.93 \text{ kg/m}^2$ ).

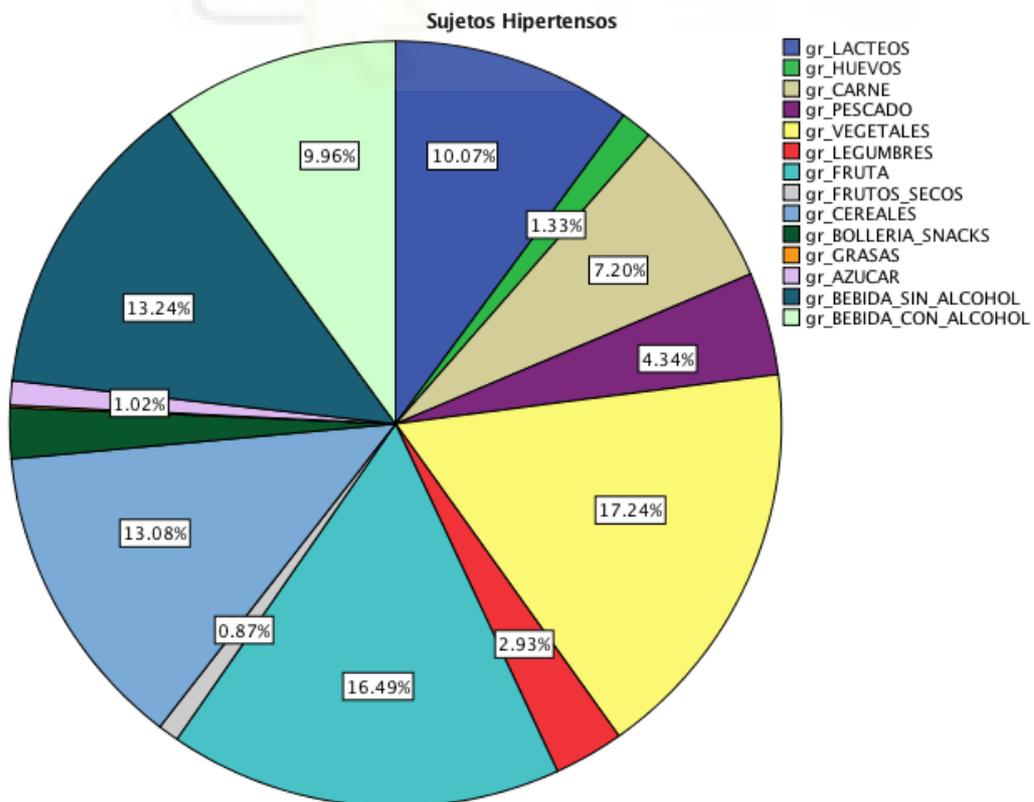
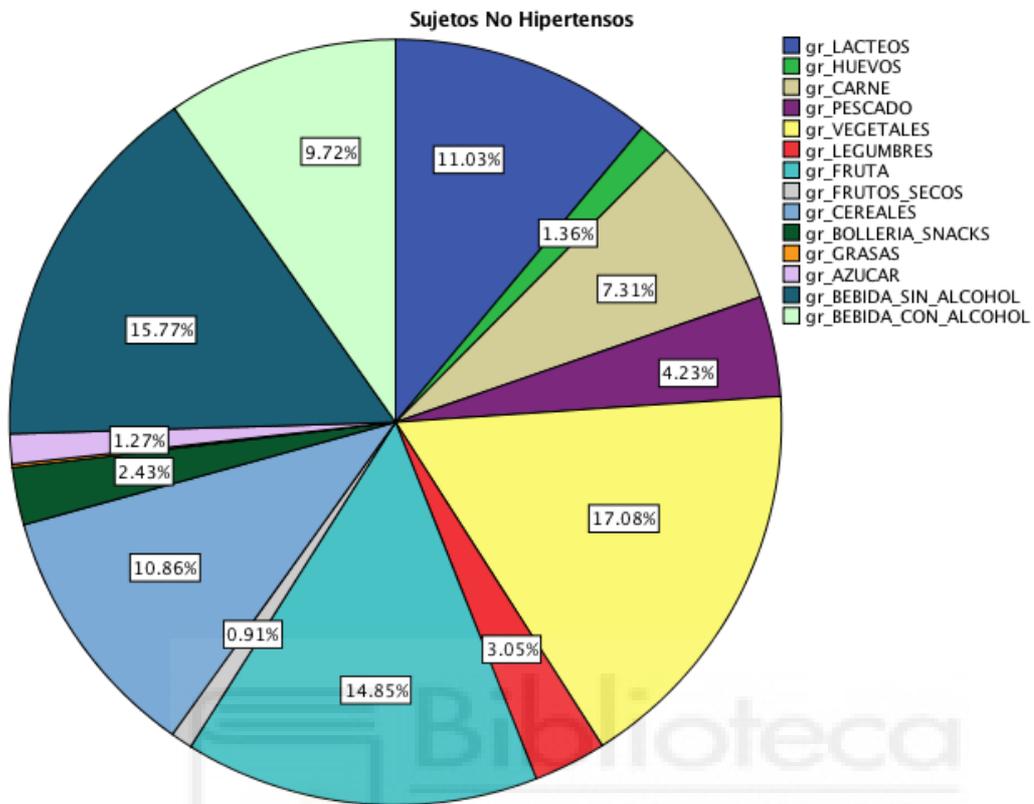


		Min	1sqt Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max	Std Dev
<b>SUJETOS HIPERTENSOS</b>	<b>Mujeres</b>	19.56	27.34	30.45	30.99	33.80	62.82	5.29
	<b>Hombres</b>	20.29	26.21	28.45	28.83	31.11	49.02	3.90
	<b>Total</b>	19.56	26.62	29.0	29.76	32.37	62.82	4.67
<b>SUJETOS NO HIPERTENSOS</b>	<b>Mujeres</b>	15.91	26.05	28.99	29.31	31.84	53.86	15.91
	<b>Hombres</b>	17.86	25.92	27.69	27.03	29.41	44.29	3.42
	<b>Total</b>	15.91	25.97	27.94	28.40	30.39	53.86	3.93

Si se analiza la distribución en percentiles, más del 25% de los sujetos hipertensos ( $P_{75} = 32.37 \text{ kg/m}^2$ ) y de los sujetos no hipertensos ( $P_{75} = 30.39 \text{ kg/m}^2$ ) presentan obesidad, más importante entre las mujeres.

## 5.5. HÁBITOS ALIMENTARIOS

En las siguientes gráficas se representa este consumo para los grupos de sujetos hipertensos y no hipertensos:



En general, se observa que el grupo de verduras y hortalizas es el que se consume en mayor cantidad seguido por: lácteos, bebidas, frutas, cereales, carnes y pescados.

## **5.6. ENERGÍA**

En la siguiente tabla se muestra el consumo de los 1951 sujetos en kcal de cada uno de los grupos de alimentos definidos en la metodología.



Media ± Desviación Estándar	SUJETOS HIPERTENSOS			SUJETOS NO HIPERTENSOS		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>Total kcal</b>	2821.25 (± 4551.88)	3228.17 (± 4785.39)	2327.73 (± 4178.14)	3084.33 (± 4852.38)	3413.65 (± 5686.96)	2402.41 (± 2350.87)
<b>Lácteos</b>	163.39 (± 339.07)	156.85 (± 261.09)	180.28 (± 418.37)	192.14 (± 625.25)	199.61 (± 666.67)	171.21 (± 528.15)
<b>Huevos</b>	52.85 (± 56.29)	64.28 (± 62.57)	42.85 (± 44.52)	64.28 (± 52.81)	64.28 (± 57.64)	43.06 (± 38.12)
<b>Carne</b>	283.00 (± 312.78)	333.25 (± 374.61)	240.85 (± 177.05)	339.42 (± 243.91)	367.89 (± 254.11)	269.38 (± 205.72)
<b>Pescado</b>	70.28 (± 65.84)	71.16 (± 69.04)	69.44 (± 61.27)	75.67 (± 65.65)	77.04 (± 68.56)	71.41 (± 58.74)
<b>Vegetales</b>	83.78 (± 68.72)	84.92 (± 73.88)	82.42 (± 61.10)	87.14 (± 65.46)	90.75 (± 66.14)	81.92 (± 63.55)
<b>Legumbres</b>	88.28 (± 92.60)	90.19 (± 92.94)	80.42 (± 91.46)	88.28 (± 111.74)	88.28 (± 115.55)	80.42 (± 101.28)
<b>Fruta</b>	104.00 (± 90.46)	104.00 (± 95.48)	104.00 (± 82.75)	104.00 (± 90.99)	97.23 (± 94.41)	104.00 (± 83.29)
<b>Frutos Secos</b>	53.42 (± 205.51)	53.42 (± 225.72)	53.42 (± 174.66)	58.62 (± 257.85)	75.71 (± 237.66)	31.74 (± 295.75)
<b>Cereales</b>	642.00 (± 4771.04)	740.00 (± 4708.33)	588.57 (± 4129.44)	658.21 (± 4772.42)	676.28 (± 5650.21)	565.64 (± 1855.93)
<b>Bollería- Snacks</b>	205.71 (± 451.24)	222.01 (± 490.62)	185.14 (± 390.07)	252.68 (± 527.57)	285.25 (± 556.20)	231.76 (± 459.91)
<b>Grasas</b>	12.84 (± 291.24)	12.84 (± 270.32)	25.68 (± 311.10)	25.68 (± 319.59)	25.68 (± 304.69)	89.90 (± 343.50)
<b>Azúcar</b>	373.00 (± 632.35)	373.38 (± 695.21)	239.78 (± 504.39)	408.11 (± 750.58)	672.35 (± 786.62)	279.00 (± 614.94)
<b>Bebidas Alcohol</b> sin	18.53 (± 70.52)	24.35 (± 72.91)	13.57 (± 66.86)	24.64 (± 78.64)	33.91 (± 77.43)	14.57 (± 80.59)
<b>Bebidas Alcohol</b> con	26.88 (± 337.41)	110.64 (± 419.58)	0.00 (± 64.54)	31.96 (± 239.56)	75.07 (± 273.81)	0.00 (± 86.46)

---

El consumo medio de cereales y derivados es menos elevado en los individuos hipertensos ( $642.00 \pm 4771.04$  kcal) al comparar con los no hipertensos ( $658.21 \pm 4772.42$  kcal), sin diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.844$ ). Pero se observan cifras algo superiores en hombres y mujeres hipertensos en relación con los sujetos no hipertensos, sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.916$  en el caso de las mujeres y  $p = 0.409$  en el caso de los hombres).

El consumo medio de lácteos, al igual, es mayor en sujetos no hipertensos ( $192.14 \pm 625.25$  kcal) que en los sujetos hipertensos ( $163.39 \pm 339.07$  kcal), con diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.005$ ). Tanto en hombres como en mujeres, este consumo es diferente, destacando un menor consumo en hombres hipertensos ( $156.85 \pm 261.09$  kcal) frente a hombres no hipertensos ( $199.61 \pm 666.67$  kcal), con diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.001$ ) y, un menor consumo en mujeres no hipertensas ( $170.21 \pm 528.15$  kcal) frente a las mujeres hipertensas ( $180.28 \pm 418.37$  kcal), sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.592$ ).

El consumo medio de huevos es ligeramente mayor en sujetos no hipertensos ( $64.28 \pm 52.81$  kcal) que en los sujetos hipertensos ( $52.85 \pm 56.29$  kcal) con diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.025$ ). En las mujeres este consumo es superior en mujeres no hipertensas ( $43.06 \pm 38.12$  kcal) que en mujeres hipertensas ( $42.85 \pm 44.52$  kcal) ( $p = 0.202$ ). En el caso de los hombres el consumo medio es prácticamente el mismo en ambos grupos de sujetos.

La ingesta media de azúcares es estadísticamente diferente en ambos grupos, siendo en sujetos hipertensos ( $373.0 \pm 632.35$  kcal) y en sujetos no hipertensos ( $408.11 \pm 750.58$  kcal) ( $p < 0.001$ ). Para las mujeres, esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $p = 0.569$ ), pero en el grupo de hombres, la diferencia es estadísticamente significativa, siendo el consumo en hombres hipertensos ( $373.38 \pm 695.21$  kcal) mucho menor que en hombres no hipertensos ( $672.35 \pm 786.62$  kcal) ( $p = 0.004$ ).

La ingesta media de grasas (margarina y mantequilla), en el grupo de sujetos no hipertensos es  $25.68 \pm 319.59$  kcal y en el grupo de sujetos hipertensos  $12.84 \pm 291.24$  kcal, siendo la diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ). Tanto en hombres

---

como en mujeres el consumo es también bastante diferente. En ambos casos, la ingesta es superior en el grupo de sujetos no hipertensos frente a la ingesta del grupo de sujetos hipertensos, siendo no estadísticamente significativa ( $p = 0.116$ ) en mujeres pero estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ) en hombres.

El consumo de verduras y hortalizas es en el grupo de sujetos hipertensos de  $83.78 \pm 68.72$  kcal y en el grupo de sujetos no hipertensos de  $87.14 \pm 65.46$  kcal, no existiendo diferencias significativas entre ambos grupos ( $p = 0.145$ ).

El consumo de leguminosas es de  $88.28 \pm 92.60$  kcal en sujetos hipertensos y  $88.28 \pm 111.74$  kcal en sujetos no hipertensos ( $p = 0.184$ ).

El consumo de frutas es  $104.00 \pm 90.99$  kcal para los sujetos no hipertensos y  $104.00 \pm 90.46$  kcal para los sujetos hipertensos, existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.019$ ). Tanto en hombres como en mujeres el consumo es semejante, siendo solamente estadísticamente significativa la diferencia en mujeres ( $p = 0.045$ ).

El consumo de frutos secos es  $53.42 \pm 205.51$  kcal para sujetos hipertensos y  $58.62 \pm 257.85$  kcal para sujetos no hipertensos, sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.352$ ).

El consumo de bollería y snacks es  $205.71 \pm 451.24$  kcal para sujetos hipertensos y  $252.68 \pm 527.57$  kcal para sujetos no hipertensos, en este caso con diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.015$ ).

Con respecto al consumo de carnes y derivados, se observa que es ligeramente inferior en el grupo de individuos hipertensos ( $283.00 \pm 312.78$  kcal) al compararlo con los individuos no hipertensos ( $339.42 \pm 243.91$  kcal), existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ). En el caso de los hombres, diferencia no es estadísticamente significativa ( $p = 0.088$ ), pero en mujeres en mayor consumo en mujeres no hipertensas ( $269.38 \pm 205.72$  kcal) frente al consumo de mujeres hipertensas ( $240.85 \pm 177.05$  kcal) siendo estadísticamente significativa ( $p = 0.020$ ).

---

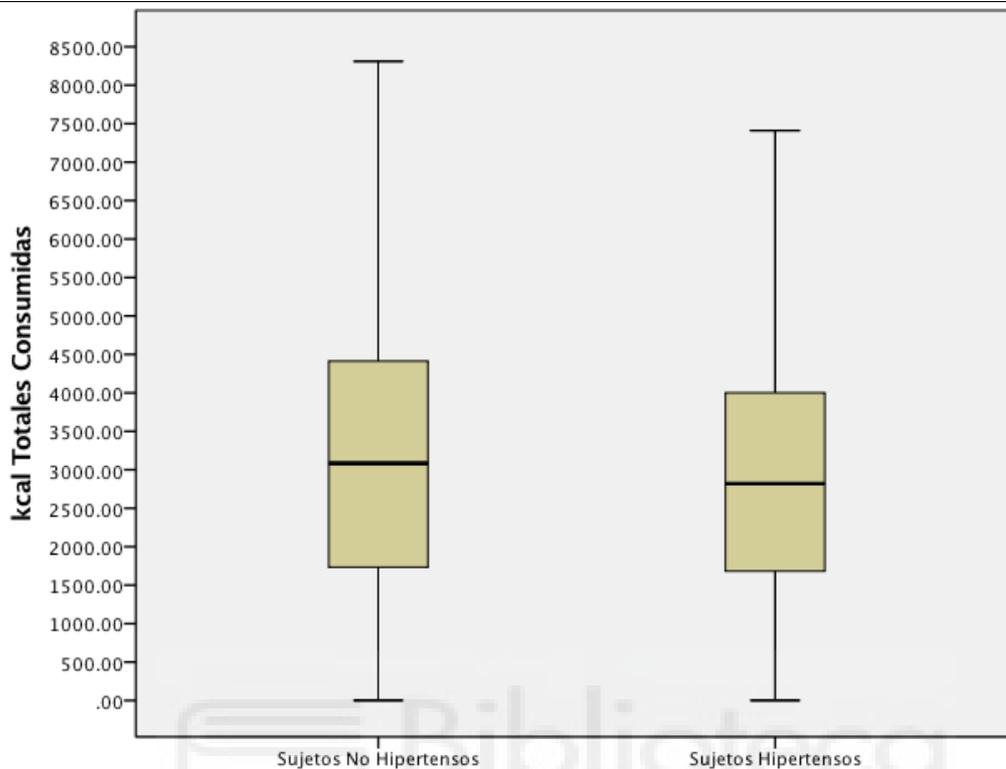
El consumo de pescados es muy similar en sujetos hipertensos ( $70.28 \pm 65.84$  kcal) y sujetos no hipertensos ( $75.67 \pm 65.65$  kcal), sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.255$ ).

El consumo medio de bebidas alcohólicas es superior en los sujetos no hipertensos ( $31.96 \pm 239.56$  kcal) frente a los sujetos hipertensos ( $26.88 \pm 337.41$  kcal), sin existir diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.636$ ). Al dividir la muestra en hombres y mujeres, se observa entre los primeros, un consumo mayor en los hombres hipertensos ( $110.64 \pm 419.58$  kcal) que en los hombres no hipertensos ( $75.07 \pm 273.81$  kcal), con diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ). También se observó diferencias significativas en el consumo de bebidas alcohólicas entre las mujeres ( $p = 0.037$ ).

También, el consumo medio de bebidas no alcohólicas es más elevado en los sujetos no hipertensos ( $24.64 \pm 78.64$  kcal) frente a los sujetos hipertensos ( $18.53 \pm 70.52$  kcal), sin existir diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.133$ ).

De forma global se puede concluir que, la ingesta media de energía es elevada y similar en ambos grupos,  $2821 \pm 4551.88$  kcal y  $3084.33 \pm 4852.38$  kcal en sujetos hipertensos y sujetos no hipertensos respectivamente, existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.027$ ), aunque entre sexos en cada grupo de sujetos no existen diferencias significativas.

De la distribución en percentiles se observa que no existe una gran dispersión, pues las cifras oscilan entre  $P_{50} = 2821.25$  kcal y  $P_{75} = 4004.68$  kcal para los sujetos hipertensos y  $P_{50} = 3084.33$  kcal y  $P_{75} = 4416.42$  kcal para los sujetos no hipertensos, como se puede comprobar gráficamente:



## 5.7. HIDRATOS DE CARBONO

La ingesta media de hidratos de carbono es  $354.09 \pm 978.02$  g y  $393.44 \pm 1025.30$  g para los sujetos hipertensos y para los sujetos no hipertensos, respectivamente sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.181$ ). Entre las mujeres la ingesta es ligeramente superior ( $p = 0.656$ ) en mujeres hipertensas, al contrario que ocurre en hombres ( $p = 0.437$ ).

Media ± Desviación Estándar	SUJETOS HIPERTENSOS			SUJETOS NO HIPERTENSOS		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
<b>Total gramos</b>	354.09 (± 978.02)	423.75 (± 1032.32)	293.70 (± 894.62)	393.44 (± 1025.30)	447.81 (± 1214.56)	284.27 (± 442.05)
<b>Lácteos</b>	3.80 (± 9.25)	3.13 (± 8.90)	4.66 (± 9.65)	4.01 (± 9.90)	4.22 (± 10.14)	3.58 (± 9.42)
<b>Huevos</b>	0.0 (± 0.0)	0.0 (± 0.0)	0.0 (± 0.0)	0.0 (± 0.0)	0.0 (± 0.0)	0.0 (± 0.0)
<b>Carne</b>	0.35 (± 1.77)	0.53 (± 2.21)	0.12 (± 0.82)	0.53 (± 1.17)	0.53 (± 1.24)	0.16 (± 0.98)
<b>Pescado</b>	0.24 (± 0.23)	0.23 (± 0.24)	0.24 (± 0.22)	0.22 (± 0.23)	0.20 (± 0.22)	0.23 (± 0.25)
<b>Vegetales</b>	13.18 (± 13.07)	13.85 (± 14.19)	12.27 (± 11.37)	13.31 (± 11.91)	14.01 (± 12.20)	11.52 (± 11.16)
<b>Legumbres</b>	10.71 (± 13.11)	13.62 (± 13.27)	10.71 (± 12.84)	11.71 (± 14.92)	12.58 (± 15.07)	10.71 (± 14.51)
<b>Fruta</b>	25.50 (± 22.32)	25.50 (± 23.63)	25.50 (± 20.30)	25.50 (± 22.38)	24.04 (± 23.22)	25.50 (± 20.51)
<b>Frutos Secos</b>	0.31 (± 3.96)	0.36 (± 4.64)	0.28 (± 2.81)	0.42 (± 5.13)	0.49 (± 4.49)	0.20 (± 6.28)
<b>Cereales</b>	139.42 (± 1004.68)	155.10 (± 1058.04)	126.20 (± 927.81)	141.92 (± 1073.18)	147.66 (± 1269.70)	124.23 (± 415.70)
<b>Bollería- Snacks</b>	27.78 (± 64.16)	28.37 (± 68.09)	23.63 (± 58.26)	30.85 (± 73.42)	31.42 (± 75.57)	28.17 (± 68.74)
<b>Grasas</b>	0.0 (± 0.07)	0.0 (± 0.07)	0.0 (± 0.08)	0.0 (± 0.09)	0.0 (± 0.09)	0.0 (± 0.10)
<b>Azúcar</b>	99.50 (± 167.77)	99.50 (± 184.99)	63.96 (± 132.66)	106.19 (± 198.62)	170.57 (± 208.31)	69.25 (± 162.37)
<b>Bebidas Alcohol</b> sin	4.54 (± 11.08)	5.00 (± 12.28)	3.16 (± 9.16)	5.00 (± 11.59)	5.30 (± 12.23)	3.39 (± 10.04)
<b>Bebidas Alcohol</b> con	1.02 (± 21.45)	3.26 (± 27.36)	0.00 (± 3.30)	1.15 (± 14.27)	2.41 (± 16.48)	0.00 (± 4.91)

---

Los hidratos de carbono de cereales y derivados son menos elevados en los individuos hipertensos ( $139.42 \pm 1004.68$  g) al comparar con los no hipertensos ( $141.92 \pm 1073.18$  g), sin diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.838$ ). Pero se observan cifras algo superiores en hombres y mujeres hipertensos en relación con los sujetos no hipertensos, pero también sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.907$  en el caso de las mujeres y  $p = 0.400$  en el caso de los hombres).

En el caso de los lácteos, al igual, es mayor en sujetos no hipertensos ( $4.01 \pm 9.90$  g) que en los sujetos hipertensos ( $3.80 \pm 9.25$  g), sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.430$ ). Tanto en hombres como en mujeres, este consumo es diferente, destacando un menor consumo en hombres hipertensos ( $3.13 \pm 8.90$  g) frente a hombres no hipertensos ( $4.01 \pm 9.90$  g), sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.077$ ) y, un menor consumo en mujeres no hipertensas ( $3.58 \pm 9.42$  g) frente a las mujeres hipertensas ( $4.66 \pm 9.65$  g), también sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.422$ ).

Los hidratos de carbono de la ingesta de azúcares es estadísticamente diferente en ambos grupos, siendo en sujetos hipertensos ( $99.50 \pm 167.77$  g) y en sujetos no hipertensos ( $106.19 \pm 198.62$  g) ( $p < 0.001$ ). Para la mujeres, esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $p = 0.587$ ), pero en el grupo de hombres, la diferencia es estadísticamente significativa, siendo el consumo en hombres hipertensos ( $99.50 \pm 184.99$  g) mucho menor que en hombres no hipertensos ( $170.57 \pm 208.31$  g) ( $p = 0.006$ ).

De la ingesta grasas (margarina y mantequilla), la diferencia entre ambos grupos de sujetos es estadísticamente significativa ( $p = 0.025$ ). Al dividir por sexo, en mujeres esta diferencia es no estadísticamente significativa ( $p = 0.410$ ) pero en hombres la diferencia sí es estadísticamente significativa ( $p = 0.005$ ).

El consumo de hidratos de carbono de verduras y hortalizas es en el grupo de sujetos hipertensos de  $13.18 \pm 13.07$  g y en el grupo de sujetos no hipertensos de  $13.31 \pm 11.91$  g, no existiendo diferencias significativas entre ambos grupos ( $p = 0.729$ ).

El consumo de hidratos de carbono de leguminosas es de  $10.71 \pm 13.11$  g en sujetos hipertensos y  $11.71 \pm 14.92$  g en sujetos no hipertensos ( $p = 0.332$ ).

---

El consumo de hidratos de carbono procedente de frutas es  $25.50 \pm 22.38$  g para los sujetos no hipertensos y  $25.50 \pm 22.32$  g para los sujetos hipertensos, existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.018$ ). Tanto en hombres como en mujeres el consumo es semejante, siendo solamente estadísticamente significativa la diferencia en mujeres ( $p = 0.041$ ).

El consumo de hidratos de carbono derivados de frutos secos es  $0.31 \pm 3.96$  g para sujetos hipertensos y  $0.42 \pm 5.13$  g para sujetos no hipertensos, sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.337$ ).

El consumo de hidratos de carbono procedente de bollería y snacks es  $27.78 \pm 64.16$  g para sujetos hipertensos y  $30.85 \pm 73.42$  g para sujetos no hipertensos, en este caso con diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.027$ ). Sin embargo, al dividir por sexo, tanto en hombres como en mujeres esta diferencia es no estadísticamente significativa ( $p = 0.208$  en hombres y  $p = 0.534$  en mujeres).

Con respecto al consumo de hidratos de carbono de carnes y derivados, se observa que es inferior en el grupo de individuos hipertensos ( $0.35 \pm 1.77$  g) al compararlo con los individuos no hipertensos ( $0.53 \pm 1.17$  g), existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.021$ ). También, al dividir por sexo, tanto en hombres como en mujeres esta diferencia es no estadísticamente significativa ( $p = 0.608$  en hombres y  $p = 0.091$  en mujeres).

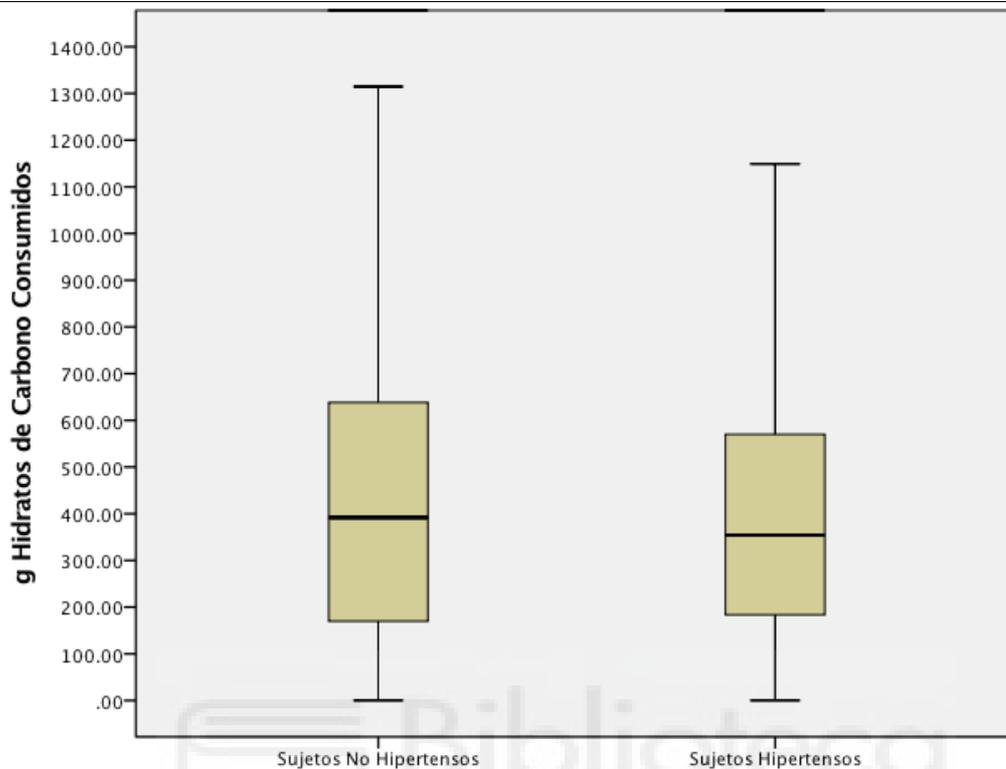
El consumo de hidratos de carbono de pescados es muy similar en sujetos hipertensos ( $0.24 \pm 0.23$  g) y sujetos no hipertensos ( $0.22 \pm 0.23$  g), sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.075$ ). Al dividir la muestra en hombres y mujeres, se observa entre los primeros, un consumo mayor en los hombres hipertensos ( $0.23 \pm 0.24$  g) que en los hombres no hipertensos ( $0.20 \pm 0.22$  g), sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.717$ ). En mujeres, el consumo también fue mayor en mujeres hipertensas ( $0.24 \pm 0.22$  g) que en mujeres no hipertensas ( $0.23 \pm 0.25$  g), pero con diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.034$ ).

---

El consumo medio de hidratos de carbono procedentes de bebidas alcohólicas es superior en los sujetos no hipertensos ( $1.15 \pm 14.27$  g) frente a los sujetos hipertensos ( $1.02 \pm 21.45$  g), sin existir diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.113$ ). Al dividir la muestra en hombres y mujeres, se observa entre los primeros, un consumo mayor en los hombres hipertensos ( $3.26 \pm 27.36$  g) que en los hombres no hipertensos ( $2.41 \pm 16.48$  g), con diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.036$ ). También se observó diferencias significativas en el consumo de bebidas alcohólicas entre las mujeres ( $p = 0.035$ ).

También, el consumo medio de hidratos de carbono de bebidas no alcohólicas es más elevado en los sujetos no hipertensos ( $5.00 \pm 11.59$  g) frente a los sujetos hipertensos ( $4.54 \pm 11.08$  g), también sin existir diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.128$ ).

De la distribución en percentiles se observa que no existe una gran dispersión, pues las cifras oscilan entre  $P_{25} = 183.52$  g y  $P_{75} = 570.26$  g para los sujetos hipertensos y  $P_{25} = 169.82$  g y  $P_{75} = 639.86$  g para los sujetos no hipertensos, como se puede comprobar gráficamente:



## 5.8. ASOCIACIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO E HIPERTENSION ARTERIAL

Se ha calculado la Odds Ratio (OR) de los siguientes parámetros:

- Antropométricos: IMC
- Bioquímicos: Colesterol, HDL, LDL
- Ingesta de Energía e Hidratos de Carbono

### ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

Para el caso del IMC se han utilizado los valores de referencia para dividir la muestra, tal y como se describen a continuación:

IMC [Peso (kg) / Talla<sup>2</sup> (m)]:

- Exposición positiva:  $IMC > 25 \text{ kg/m}^2$
- Exposición negativa:  $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$

IMC	SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS
$> 25 \text{ kg/m}^2$	829	836
$\leq 25 \text{ kg/m}^2$	124	133

La asociación o riesgo entre el padecer hipertensión arterial y el índice de masa corporal (IMC) de los 1951 sujetos (solamente se disponían de datos de 1922 sujetos (98.5%)), es decir el riesgo de padecer hipertensión arterial es 1.064 veces mayor (51.55%) en los sujetos con  $IMC > 25 \text{ kg/m}^2$ . El intervalo de confianza del 95 % fue 0.818 – 1.383, por lo que no hay asociación significativa.

Ajustando el análisis por el valor de IMC, se observa que al tener un  $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$  tiene una mayor probabilidad de padecer hipertensión arterial (OR 1.960, IC 95% 1.620 – 2.371), siendo esta asociación significativa y un factor de riesgo.

IMC	SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS	OR	Intervalo de Confianza 95%
$\leq 30 \text{ kg/m}^2$	546	702		
$> 30 \text{ kg/m}^2$	407	267	1.960	1.620 – 2.371

Se hacen los correspondientes ajustes para energía utilizando como criterio de división el  $P_{50}$ :

- Exposición positiva  $> 2928.95 \text{ kcal}$
- Exposición negativa  $\leq 2928.95 \text{ kcal}$

Se estudió la asociación entre el índice de masa corporal y la hipertensión arterial ajustado por la ingesta energética total:

IMC		SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS	OR	Intervalo de Confianza 95%
$\leq 25 \text{ kg/m}^2$	$> 2928.95 \text{ kcal}$	64	79		
	$\leq 2928.95 \text{ kcal}$	60	54	0.729	0.445 – 1.195

La asociación o riesgo entre el padecer hipertensión arterial y el índice de masa corporal (IMC) ajustado por la ingesta energética total de los 258 sujetos con  $\text{IMC} \leq 25 \text{ kg/m}^2$  (solamente se disponían de datos de 257 sujetos (99.6%)), es decir el riesgo de padecer hipertensión arterial es 0.729 veces mayor (42.16%) al tener una ingesta  $> 2918.95 \text{ kcal}$ . El intervalo de confianza del 95 % fue 0.445 – 1.195, siendo la asociación estadísticamente no significativa.

IMC		SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS	OR	Intervalo de Confianza 95%
$> 25 \text{ kg/m}^2$	$> 2928.95 \text{ kcal}$	391	434		
	$\leq 2928.95 \text{ kcal}$	438	400	0.823	0.679 – 0.997

Para los 1675 sujetos con  $\text{IMC} > 25 \text{ kg/m}^2$  (solamente se disponían de datos de 1663 sujetos (99.3%)), el riesgo de padecer hipertensión arterial es 0.823 veces mayor (45.14%) en los sujetos con una ingesta energética total  $> 2928.95 \text{ kcal}$ . El intervalo de confianza del 95 % fue 0.679 – 0.997, siendo la asociación estadísticamente significativa.

## COLESTEROL

Para el caso del colesterol sérico se han utilizado los valores de referencia para dividir la muestra, tal y como se describen a continuación:

- Exposición positiva: Colesterol sérico > 200 mg/dl
- Exposición negativa: Colesterol sérico < 200 mg/dl

La asociación entre colesterol sérico e hipertensión arterial ajustado por edad:

EDAD		SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS	OR	Intervalo de Confianza 95%
≤ 20 años	> 200 mg/dl	3	6		
	≤ 200 mg/dl	9	22	1.222	0.250 – 5.982
21 - 30 años	> 200 mg/dl	24	61		
	≤ 200 mg/dl	19	47	0.973	0.478 – 1.984
31 - 40 años	> 200 mg/dl	71	131		
	≤ 200 mg/dl	32	65	1.101	0.659 – 1.838
41 - 50 años	> 200 mg/dl	146	195		
	≤ 200 mg/dl	81	57	0.527	0.353 – 0.787
51 - 60 años	> 200 mg/dl	284	187		
	≤ 200 mg/dl	89	52	0.887	0.602 – 1.309
> 60 años	> 200 mg/dl	101	55		
	≤ 200 mg/dl	40	23	1.056	0.574 – 1.941

Las asociaciones mostradas en la tabla anterior son asociaciones estadísticamente no significativas, excepto para el grupo de sujetos de 41 a 50 años, para los que el riesgo de padecer hipertensión arterial es 0.527 veces mayor (34.51%) en los sujetos con una colesterol sérico > 200 mg/dl. El intervalo de confianza del 95 % fue 0.353 – 0.787, siendo la asociación estadísticamente significativa.

De manera general, para los 1951 sujetos, el riesgo de padecer hipertensión arterial es 0.973 veces mayor (49.31%) en los sujetos con un valor de colesterol sérico > 200 mg/dl.

El intervalo de confianza del 95 % fue 0.798 – 1.187, siendo la asociación estadísticamente no significativa.

	SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS	OR	Intervalo de Confianza 95%
> 200 mg/dl	650	668		
≤ 200 mg/dl	276	276	0.973	0.798 – 1.187

La asociación o riesgo entre el padecer hipertensión arterial y el valor del colesterol sérico ajustado por la ingesta energética total, de los sujetos con el valor de colesterol sérico > 200 mg/dl, es decir el riesgo de padecer hipertensión arterial es 0.777 veces mayor (43.72%) al tener una ingesta > 2918.95 kcal al tener un valor de colesterol sérico > 200 mg/dl. El intervalo de confianza del 95 % fue 0.626 – 0.965, siendo la asociación estadísticamente significativa.

Colesterol (mg/dl)		SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS	OR	Intervalo de Confianza 95%
≤ 200 mg/dl	> 2928.95 kcal	144	154		
	≤ 2928.95 kcal	132	121	0.857	0.613 – 1.199
> 200 mg/dl	> 2928.95 kcal	306	356		
	≤ 2928.95 kcal	344	311	0.777	0.626 – 0.965

## HDL - COLESTEROL

Para el caso del parámetro HDL-colesterol se utilizaron los valores de referencia para dividir la muestra, tal y como se describen a continuación:

- Exposición positiva: HDL - Colesterol ≤ 40 mg/dl
- Exposición negativa: HDL - Colesterol > 40 mg/dl

La asociación entre colesterol sérico e hipertensión arterial ajustado por edad:

EDAD		SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS	OR	Intervalo de Confianza 95%
≤ 20 años	≤ 40 mg/dl	7	17		
	> 40 mg/dl	5	10	0.824	0.205 – 3.301
21 - 30 años	≤ 40 mg/dl	13	59		
	> 40 mg/dl	29	43	0.327	0.152 – 0.701
31 - 40 años	≤ 40 mg/dl	27	101		
	> 40 mg/dl	72	82	0.304	0.179 – 0.517
41 - 50 años	≤ 40 mg/dl	60	105		
	> 40 mg/dl	155	132	0.487	0.328 – 0.721
51 - 60 años	≤ 40 mg/dl	55	70		
	> 40 mg/dl	304	156	0.403	0.270 – 0.603
> 60 años	≤ 40 mg/dl	23	14		
	> 40 mg/dl	93	48	0.848	0.00 – 1.795

Las asociaciones mostradas en la tabla anterior son asociaciones estadísticamente significativas, excepto para el grupo de sujetos menores de 20 años y para el grupo de sujetos mayores de 60 años.

De manera general, para los 1951 sujetos, el riesgo de padecer hipertensión arterial es 0.365 veces mayor (26.73%) en los sujetos con un valor de colesterol-HDL ≤ 40 mg/dl. El intervalo de confianza del 95 % fue 0.295 – 0.451, siendo la asociación estadísticamente significativa.

	SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS	OR	Intervalo de Confianza 95%
<b>≤ 40 mg/dl</b>	186	368		
<b>&gt; 40 mg/dl</b>	663	479	0.365	0.295 – 0.451

## COLESTEROL-LDL

Para el caso del colesterol-LDL se utilizaron los valores de referencia para dividir la muestra, tal y como se describen a continuación:

- Exposición positiva: Colesterol-LDL > 160 mg/dl
- Exposición negativa: Colesterol-LDL < 160 mg/dl

La asociación entre colesterol-LDL e hipertensión arterial ajustado por edad:



EDAD		SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS	OR	Intervalo de Confianza 95%
<b>≤ 20 años</b>	<b>&gt; 160 mg/dl</b>	2	4		
	<b>≤ 160 mg/dl</b>	10	23	1.150	0.180 – 7.333
<b>21 - 30 años</b>	<b>&gt; 160 mg/dl</b>	9	35		
	<b>≤ 160 mg/dl</b>	32	62	0.498	0.213 – 1.163
<b>31 - 40 años</b>	<b>&gt; 160 mg/dl</b>	28	68		
	<b>≤ 160 mg/dl</b>	62	102	0.677	0.394 – 1.164
<b>41 - 50 años</b>	<b>&gt; 160 mg/dl</b>	68	116		
	<b>≤ 160 mg/dl</b>	134	117	0.512	0.347 – 0.755
<b>51 - 60 años</b>	<b>&gt; 160 mg/dl</b>	129	108		
	<b>≤ 160 mg/dl</b>	223	125	0.616	0.438 – 0.866
<b>&gt; 60 años</b>	<b>&gt; 160 mg/dl</b>	49	22		
	<b>≤ 160 mg/dl</b>	65	39	1.336	0.704 – 2.536

Las asociaciones mostradas en la tabla anterior son asociaciones estadísticamente no significativas, excepto para el grupo de sujetos de 41 a 50 años, para los que el riesgo de padecer hipertensión arterial es 0.512 veces mayor (33.86%) en los sujetos con un colesterol-LDL > 160 mg/dl. El intervalo de confianza del 95 % fue 0.347 – 0.8755, siendo la asociación estadísticamente significativa. Ocurre lo mismo para el grupo de sujetos de 51 a 60 años, para los que el riesgo de padecer hipertensión arterial es 0.616 veces mayor (38.11%) en los sujetos con un colesterol-LDL > 160 mg/dl. El intervalo de confianza del 95 % fue 0.438 – 0.866, siendo la asociación estadísticamente significativa.

De manera general, para los 1951 sujetos, el riesgo de padecer hipertensión arterial es 0.700 veces mayor (41.17%) en los sujetos con un valor de colesterol-LDL > 160 mg/dl. El intervalo de confianza del 95 % fue 0.574 – 0.855, siendo la asociación estadísticamente significativa.

	SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS	OR	Intervalo de Confianza 95%
> 160 mg/dl	287	358		
≤ 160 mg/dl	530	463	0.700	0.574 – 0.855

## ENERGÍA

La asociación entre la ingesta de energía y la hipertensión arterial:

Energía (kcal)	SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS	OR	Intervalo de Confianza 95%
> 2928.95 kcal	457	514		
≤ 2928.95 kcal	501	458	0.813	0.680 – 0.972

El riesgo de padecer hipertensión arterial es 0.813 veces mayor (44.84%) en los sujetos con una ingesta media > 2928.95 kcal. El intervalo de confianza del 95 % fue 0.680 – 0.972, siendo la asociación estadísticamente significativa.

## HIDRATOS DE CARBONO

La asociación entre la ingesta de hidratos de carbono y la hipertensión arterial ajustada para la ingesta energética total:

Hidratos de Carbono (g)		SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS	OR	Intervalo de Confianza 95%
> 362.92 g	> 2928.95 kcal	410	459		
	≤ 2928.95 kcal	55	48	0.780	0.518 – 1.174
≤ 362.92 g	> 2928.95 kcal	47	55		
	≤ 2928.95 kcal	446	410	0.786	0.520 – 1.186

Para el caso de la ingesta de hidratos de carbono se han utilizado los valores de referencia para dividir la muestra, tal y como se describen a continuación tomando como criterio de división el P<sub>50</sub>:

- Exposición positiva: Hidratos de carbono > 362.92 g
- Exposición negativa: Hidratos de carbono < 362.92 g

Hidratos de Carbono (g)	SUJETOS HIPERTENSOS	SUJETOS NO HIPERTENSOS	OR	Intervalo de Confianza 95%
> 362.92 g	465	507		
≤ 362.92 g	493	465	0.865	0.724 – 1.034

El riesgo de padecer hipertensión arterial es 0.865 veces mayor (46.38%) en los sujetos con una ingesta media de hidratos de carbono > 362.92 g. El intervalo de confianza del 95 % fue 0.724 – 1.034, siendo la asociación estadísticamente no significativa.

---

## 5.9. EVOLUCIÓN EN EL CONSUMO ALIMENTARIO

El consumo de lácteos fue cualitativamente uno de los más importantes de la dieta de los españoles en las diferentes etapas del proyecto. Sin embargo, se observó un importante descenso en su consumo entre los años 2008 ( $468.83 \pm 299.61$  g/día) y 2016 ( $380.23 \pm 228.95$  g/día).

El consumo de huevos disminuyó entre los años 1991 (DRECE  $127.85 \pm 27.12$  g/día) y 1996 – 2003 ( $20.73$  g/día) para incrementarse de nuevo en 2008 ( $26.53 \pm 52.70$  g/día) hasta situarse en el año 2016 ( $27.85 \pm 19.90$  g/día) en la misma media que en el año 1991. Probablemente, este descenso pudo deberse a la creencia generalizada que se extendió de que el huevo es un alimento poco saludable, basada en su alto contenido en colesterol, que aún siendo una afirmación cierta, debe recordarse que en los niveles de colesterol en sangre influye más el consumo de grasa saturada.

En relación al consumo de carnes y derivados, se apreciaron bastantes variaciones desde el año 1991 ( $178.57 \pm 92.22$  g/día) al 2016 ( $121.19 \pm 65.64$  g/día). Durante el año 2007 se realizaron los menores consumos ( $97.76 \pm 92.79$  g/día).

En España existe gran tradición de consumo de productos de la pesca y derivados, que nos sitúa entre los primeros países del mundo. El consumo de pescados mostró un ascenso desde el año 1991 ( $64.28 \pm 55.03$  g/día) al 1996 ( $92.11 \pm 66.77$  g/día), para posteriormente en 2008 disminuir ligeramente ( $77.13 \pm 80.74$  g/día), pero superando el consumo en el año 2016 ( $92.71 \pm 52.22$  g/día) el consumo del año 1991.

El consumo de verduras y hortalizas se ha mantenido poco constante en los últimos 25 años. El descenso de este grupo de alimentos, pone de manifiesto el progresivo abandono de ciertos alimentos básicos entre la población, a favor de otros más elaborados y transformados. En contra de otros factores que podrían tener gran influencia en este cambio están relacionados con la importancia que tiene actualmente la delgadez extrema como canon de estética y belleza corporal.

---

Otro aspecto negativo en nuestra alimentación es el descenso en el consumo de legumbres, ya que este grupo de alimentos tiene una importante cantidad de proteína de excelente calidad y es fuente de diversos nutrientes y fibra, esta última en su forma más beneficiosa para la salud. Este descenso es más marcado si se estudia su evolución desde el año 1991 ( $57.14 \pm 80.73$  g/día), ya que se puede observar que en 25 años el consumo de este grupo de alimentos ha disminuido casi a la mitad (consumo en 2016,  $28.57 \pm 17.68$  g/día).

En el grupo de frutas, se observa una tendencia al alza en el consumo desde el año 2008 ( $227.13 \pm 175.92$  g/día) al año 2016 ( $302.50 \pm 238.13$  g/día). Este es un aspecto muy positivo, ya que este grupo de alimentos proporciona fundamentalmente una elevada cantidad de vitaminas antioxidantes y otros componentes, que resultan potencialmente beneficiosos en la prevención de enfermedades degenerativas.

En el consumo de cereales y derivados se observó una disminución constante a lo largo de las diferentes etapas del proyecto. Cabe destacar que de forma general, el grupo de cereales y derivados aportó más del 38% de los hidratos de carbono ingeridos.

Un grupo de alimentos en el que se puede observar una marcada tendencia a la baja desde el año 1991 es el de bollería – snacks (1991 =  $55.71 \pm 84.28$  g/día; 2016 =  $40.81 \pm 59.63$  g/día).

El consumo de aceites y grasas ha sufrido pocas modificaciones entre el año 1991 ( $2.87 \pm 4.35$  g/día) y 2016 ( $1.91 \pm 4.02$  g/día).

En relación al grupo de azúcares (azúcar, chocolate, miel, ...) se observó un ligero descenso en su consumo desde el año 2008 ( $20.00 \pm 24.46$  g/día) al 2016 ( $16.33 \pm 24.53$  g/día).

El consumo de bebidas no alcohólicas sí mostró una clara tendencia al alza desde el año 1996 ( $164.28 \pm 197.90$  g/día) hasta el año 2016 ( $257.69 \pm 301.71$  g/día).

El consumo de bebidas alcohólicas ha sufrido fluctuaciones desde el año 1991, disminuyendo en más de 10 g/día entre el 1991 ( $134.10 (\pm 315.30)$  g/día), y el 2016 ( $123.64 (\pm 226.82)$  g/día).

<b>Media ± Desviación Estándar</b>	<b>DRECE 1</b>	<b>DRECE 2</b>	<b>DRECE 3</b>	<b>DRECE 4</b>	<b>DRECE 6</b>
	<b>Año 1991</b>	<b>Año 1996</b>	<b>Año 2003</b>	<b>Año 2008</b>	<b>Año 2016</b>
<b>Total gramos</b>	1940.21 (± 1895.03)	2126.85 (± 707.52)	2154.62 (± 694.65)	1973.56 (± 714.31)	1921.55 (± 584.47)
<b>Lácteos</b>	60.71 (± 183.57)	355.19 (± 274.67)	458.34 (± 279.74)	468.83 (± 299.61)	380.23 (± 228.95)
<b>Huevos</b>	27.85 (± 27.12)	20.73 (± 25.14)	20.73 (± 19.21)	26.53 (± 52.70)	27.85 (± 19.90)
<b>Carne</b>	178.57 (± 92.22)	137.14 (± 85.28)	128.04 (± 68.68)	97.76 (± 92.79)	121.19 (± 65.64)
<b>Pescado</b>	64.28 (± 55.03)	92.11 (± 66.77)	89.64 (± 62.25)	77.13 (± 80.74)	92.71 (± 52.22)
<b>Vegetales</b>	307.14 (± 206.47)	392.85 (± 218.17)	354.52 (± 216.13)	229.42 (± 128.26)	251.07 (± 130.86)
<b>Legumbres</b>	57.14 (± 80.73)	36.12 (± 51.81)	33.57 (± 28.12)	60.91 (± 64.28)	28.57 (± 17.68)
<b>Fruta</b>	300.00 (± 250.67)	304.24 (± 272.73)	263.25 (± 242.40)	227.13 (± 175.92)	302.50 (± 238.13)
<b>Frutos Secos</b>	13.57 (± 31.16)	8.47 (± 26.18)	10.69 (± 24.60)	10.52 (± 25.59)	12.85 (± 27.77)
<b>Cereales</b>	179.28 (± 1390.55)	152.85 (± 117.57)	153.67 (± 108.14)	123.52 (± 97.46)	117.14 (± 70.96)
<b>Bollería-Snacks</b>	55.71 (± 84.28)	44.94 (± 61.81)	44.17 (± 44.73)	44.03 (± 81.47)	40.81 (± 59.63)
<b>Grasas</b>	2.87 (± 4.35)	3.71 (± 5.59)	3.23 (± 5.53)	2.01 (± 4.47)	1.91 (± 4.02)
<b>Azúcar</b>	20.00 (± 95.20)	20.00 (± 24.06)	20.00 (± 27.22)	20.00 (± 24.46)	16.33 (± 24.53)
<b>Bebidas sin Alcohol</b>	307.14 (± 1055.24)	164.28 (± 197.90)	228.33 (± 275.01)	300.00 (± 373.93)	257.69 (± 301.71)
<b>Bebidas con Alcohol</b>	134.10 (± 315.30)	202.37 (± 343.79)	152.90 (± 262.10)	143.53 (± 253.33)	123.64 (± 226.82)

---

## **5.10. EVOLUCIÓN EN EL INGESTA ENERGÉTICA TOTAL**

La ingesta media de energía en las diferentes etapas del proyecto DRECE se muestra en la siguiente tabla.

Si se estudia la evolución de la ingesta de energía en los últimos 25 años, se puede apreciar un descenso de más de 200 kcal desde el año 1991 ( $3284.85 \pm 5770.52$  kcal), pero también desde el año 2008 ( $3478.14 \pm 1746.77$  kcal) vuelve aumentar ligeramente esta ingesta.



Media ± Desviación Estándar	DRECE 1 Año 1991	DRECE 2 Año 1996	DRECE 3 Año 2003	DRECE 4 Año 2008	DRECE 6 Año 2016
<b>Total kcal</b>	3284.85 (± 5770.52)	4012.45 (± 2480.15)	2737.91 (± 1256.10)	3478.14 (± 1746.77)	3070.06 (± 1485.90)
<b>Lácteos</b>	145.28 (± 197.69)	269.00 (± 466.42)	343.52 (± 1088.72)	282.78 (± 257.83)	238.93 (± 216.25)
<b>Huevos</b>	64.28 (± 62.59)	47.85 (± 58.03)	47.85 (± 44.34)	64.28 (± 128.68)	64.28 (± 45.92)
<b>Carne</b>	417.71 (± 285.50)	312.57 (± 334.91)	275.97 (± 198.67)	220.92 (± 224.13)	251.71 (± 184.32)
<b>Pescado</b>	59.57 (± 61.86)	79.67 (± 62.67)	80.43 (± 63.56)	80.86 (± 86.58)	91.32 (± 60.57)
<b>Vegetales</b>	80.35 (± 62.15)	101.36 (± 68.38)	84.35 (± 53.67)	74.02 (± 46.85)	78.15 (± 38.04)
<b>Legumbres</b>	124.57 (± 109.66)	63.71 (± 89.64)	63.34 (± 65.62)	171.47 (± 180.96)	80.42 (± 49.77)
<b>Fruta</b>	104.00 (± 86.89)	97.03 (± 84.21)	91.76 (± 75.73)	78.27 (± 112.71)	106.09 (± 100.78)
<b>Frutos Secos</b>	80.14 (± 241.12)	61.71 (± 211.96)	76.53 (± 197.69)	75.00 (± 271.46)	101.71 (± 283.72)
<b>Cereales</b>	528.85 (± 5510.48)	1131.28 (± 1263.77)	1125.85 (± 1137.70)	807.18 (± 612.80)	683.52 (± 488.19)
<b>Bollería-Snacks</b>	406.50 (± 651.66)	424.66 (± 630.82)	435.21 (± 537.77)	356.85 (± 703.97)	339.42 (± 579.42)
<b>Grasas</b>	217.36 (± 325.52)	221.09 (± 361.96)	179.24 (± 340.99)	150.67 (± 334.90)	143.59 (± 301.07)
<b>Azúcar</b>	395.75 (± 640.98)	652.00 (± 791.49)	518.56 (± 876.47)	558.00 (± 764.80)	378.34 (± 779.96)
<b>Bebidas sin Alcohol</b>	92.28 (± 214.12)	27.22 (± 35.66)	10.60 (± 26.38)	43.17 (± 47.51)	31.81 (± 32.44)
<b>Bebidas con Alcohol</b>	93.68 (± 252.16)	93.82 (± 160.98)	88.24 (± 149.30)	64.64 (± 121.80)	45.47 (± 72.27)

---

## **5.11. EVOLUCIÓN EN EL CONSUMO DE HIDRATOS DE CARBONO**

La ingesta de hidratos de carbono durante las diferentes etapas del proyecto DRECE se muestra en la siguiente tabla, siendo el grupo de los cereales y derivados el que proporcionó un mayor porcentaje a la dieta (38.10%).



Media ± Desviación Estándar	DRECE 1 Año 1991	DRECE 2 Año 1996	DRECE 3 Año 2003	DRECE 4 Año 2008	DRECE 6 Año 2016
<b>Total gramos</b>	569.22 (± 1266.76)	624.08 (± 441.69)	200.45 (± 363.71)	562.06 (± 295.73)	470.00 (± 262.24)
<b>Lácteos</b>	5.39 (± 7.13)	13.72 (± 11.87)	5.84 (± 11.65)	23.08 (± 16.51)	17.71 (± 11.83)
<b>Huevos</b>	0.0 (± 0.0)	0.0 (± 0.0)	0.0 (± 0.0)	0.0 (± 0.0)	0.0 (± 0.0)
<b>Carne</b>	1.56 (± 1.56)	0.98 (± 1.87)	0.25 (± 0.66)	0.43 (± 0.74)	0.42 (± 0.66)
<b>Pescado</b>	0.25 (± 0.19)	0.30 (± 0.24)	0.09 (± 0.18)	0.28 (± 0.28)	0.29 (± 0.17)
<b>Vegetales</b>	13.76 (± 10.85)	14.33 (± 13.11)	11.72 (± 9.68)	13.39 (± 9.72)	13.58 (± 7.15)
<b>Legumbres</b>	18.40 (± 15.03)	9.08 (± 10.62)	9.08 (± 8.39)	22.84 (± 24.10)	10.71 (± 6.63)
<b>Fruta</b>	25.50 (± 21.30)	24.04 (± 20.93)	22.58 (± 18.61)	19.15 (± 27.95)	25.97 (± 24.82)
<b>Frutos Secos</b>	1.16 (± 5.16)	0.45 (± 1.91)	0.63 (± 1.81)	0.66 (± 2.61)	0.88 (± 2.72)
<b>Cereales</b>	116.00 (± 1238.64)	246.14 (± 281.50)	244.65 (± 249.32)	173.58 (± 129.44)	144.01 (± 102.02)
<b>Bollería-Snacks</b>	50.00 (± 88.89)	52.44 (± 86.00)	53.76 (± 72.62)	47.89 (± 100.12)	46.02 (± 79.67)
<b>Grasas</b>	0.0 (± 0.07)	0.0 (± 0.13)	0.0 (± 0.79)	0.0 (± 0.06)	0.0 (± 0.05)
<b>Azúcar</b>	101.65 (± 170.29)	155.31 (± 206.83)	133.82 (± 224.56)	134.20 (± 197.33)	99.50 (± 198.12)
<b>Bebidas sin Alcohol</b>	15.20 (± 54.69)	6.83 (± 9.29)	2.84 (± 7.19)	10.79 (± 12.41)	7.87 (± 8.44)
<b>Bebidas con Alcohol</b>	0.0 (± 16.29)	1.02 (± 7.32)	0.93 (± 5.25)	0.47 (± 4.61)	0.65 (± 2.49)

## 6. CONCLUSIONES

Para tratar de establecer la posible relación entre factores dietéticos, antropométricos y bioquímicos y la hipertensión arterial se diseñó un estudio observacional transversal descriptivo, utilizando los sujetos de la cohorte histórica recogida durante las diferentes etapas del proyecto DRECE. La condición que se utilizó para definir a un sujeto hipertenso fue la de tener una presión arterial sistólica igual o superior a 140 mmHg y/o una presión arterial diastólica igual o superior a 90 mmHg.

Se analizaron las diferencias entre los grupos de sujetos hipertensos y no hipertensos de todos los parámetros y se estudió la correlación y el riesgo relativo (mediante el cálculo de “Odds Ratio” (OR)) de los parámetros antropométricos, bioquímicos y dietéticos. Se dividió la muestra en dos partes según los siguientes criterios: IMC ( $> 25 \text{ kg/m}^2$  vs  $\leq 25 \text{ kg/m}^2$ ), colesterol sérico ( $> 200 \text{ mg/dl}$  vs  $\leq 200 \text{ mg/dl}$ ). Se hicieron también los correspondientes ajustes para edad y energía.

De este estudio se puede concluir:

### **SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA**

Del total de los 12942 sujetos de los que se disponía información, después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión descritos en el estudio, los sujetos que cumplieron con los criterios indicados fueron únicamente 1951 sujetos (15.07%).

Estos individuos tenían una edad comprendida entre 11 y 99 años ( $\pm 12.424$  años). La distribución por sexo: 1200 hombres (61.5%) y 751 mujeres (38.5%). De los cuales 958 sujetos fueron clasificados como sujetos hipertensos (49.6%) y 974 sujetos fueron clasificados como no hipertensos (50.4%).

412 fueron mujeres hipertensas (55.6%) frente a 328 mujeres no hipertensas (44.4%) y 546 hombres fueron hipertensos (45.8 %) frente a 646 hombres no hipertensos (54.2%). Al ser mujer se tenía menos probabilidades de padecer hipertensión arterial (OR = 0.673,

---

IC 95% 0.560 – 0.890), siendo esto un factor de protección frente a la hipertensión arterial.

## **SOBRE LOS PARÁMETROS BIOQUÍMICOS**

No existe asociación significativa entre el colesterol sérico y la hipertensión arterial (OR = 0.973, IC 95% 0.798 – 1.187), aunque que las cifras medias son algo más elevadas en los individuos no hipertensos ( $225.0 \pm 46.19$  mg/dl) que en los hipertensos ( $224.0 \pm 42.48$  mg/dl), sin que existieran diferencias significativas ( $p = 0.956$ ).

Sin embargo, resultó como factores de protección, los valores de colesterol-HDL  $\leq 40$  mg/dl (OR = 0.365, IC 95% 0.295 – 0.451) y los valores de colesterol-LDL  $> 160$  mg/dl (OR = 0.700, IC 95% 0.574 – 0.855). Dichos valores deberían ser analizados más profundamente para intentar buscar algún posible factor de confusión residual que les este haciendo expresarse como factores de protección de forma errónea.

Además, existe un mayor número de sujetos no hipertensos con cifras de colesterol superior a 300 mg/dl (29 sujetos hipertensos y 40 sujetos no hipertensos).

Existen diferencias estadísticamente significativas en las fracciones lipídicas (colesterol-HDL [ $p < 0.001$ ], colesterol-LDL [ $p = 0.045$ ], triglicéridos [ $p = 0.003$ ], y glucosa [ $p < 0.001$ ]) entre individuos hipertensos y no hipertensos.

## **SOBRE PARAMÉTROS ANTROPOMÉTRICOS**

El peso medio de los sujetos hipertensos es de  $78.0 \pm 13.19$  kg, prácticamente igual que el de los sujetos no hipertensos  $78.0 \pm 12.24$  kg, sin diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.154$ ). Sin embargo, al dividir la muestra según sexo se encuentran diferencias significativas entre ambos grupos, siendo estadísticamente significativas en mujeres ( $73.0 \pm 12.68$  kg y  $71.0 \pm 10.88$  kg en mujeres hipertensas y mujeres no hipertensas, respectivamente) ( $p = 0.005$ ) y no estadísticamente significativas en hombres ( $81.50 \pm 12.49$  kg en hombres hipertensos y  $81.0 \pm 11.65$  kg en hombres no hipertensos) ( $p = 0.078$ ).

---

El IMC es superior en sujetos hipertensos que en sujetos no hipertensos ( $29.0 \pm 4.67 \text{ kg/m}^2$  y  $27.94 \pm 3.93 \text{ kg/m}^2$ , respectivamente) ( $p < 0.001$ ).

Un IMC superior a  $30 \text{ kg/m}^2$  es un factor de riesgo en el desarrollo de hipertensión arterial (OR = 1.960, IC 95% 1.620 – 2.371).

## **SOBRE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS Y LA INGESTA DE ENERGIA E HIDRATOS DE CARBONO**

De forma global se puede concluir que, la ingesta media de energía es superior en los sujetos no hipertensos ( $3084.33 \pm 4852.38 \text{ kcal}$ ) frente a los sujetos hipertensos ( $2821 \pm 4551.88 \text{ kcal}$ ), existiendo diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.027$ ).

Los hábitos alimentarios juzgados por el consumo de alimentos se caracterizan por un consumo no significativo de cereales ( $p = 0.844$ ), verduras y hortalizas ( $p = 0.145$ ), leguminosas ( $p = 0.184$ ), frutos secos ( $p = 0.352$ ), pescados ( $p = 0.255$ ), bebidas alcohólicas ( $p = 0.636$ ), bebidas no alcohólicas ( $p = 0.133$ ).

Encontrando diferencias significativas en la aportación de energía recibida de los productos lácteos ( $p = 0.005$ ), huevos ( $p = 0.025$ ), azúcares ( $p < 0.001$ ), grasas ( $p < 0.001$ ), frutas ( $p = 0.019$ ), bollería y snacks ( $p = 0.015$ ), y carnes y derivados ( $p < 0.001$ ).

En consecuencia, los sujetos no hipertensos tienen un mayor consumo de hidratos de carbono ( $393.44 \pm 1025.30 \text{ g}$ ) que los sujetos hipertensos ( $354.09 \pm 978.02 \text{ g}$ ), aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa ( $p = 0.181$ ).

Se encontró significación estadística entre la hipertensión arterial y el consumo energético medio (OR = 0.813, IC 95% 0.680 – 0.972) sin ser un factor de riesgo. Y una asociación sin significación estadística entre la ingesta de hidratos de carbono asociados a este consumo (OR = 0.865, IC 95% 0.724 – 1.034).

## **SOBRE LA EVOLUCIÓN EN EL CONSUMO ALIMENTARIO**

El menú medio consumido durante los últimos 25 años estuvo formado por leche y

---

derivados ( $295.00 \pm 303.56$  g/día), frutas ( $236.99 \pm 226.29$  g/día), verduras y hortalizas ( $264.28 \pm 182.14$  g/día), cereales y derivados ( $139.10 \pm 882.54$  g/día), carnes y productos cárnicos ( $128.57 \pm 95.41$  g/día), pescados ( $75.28 \pm 68.28$  g/día), grasas ( $0.28 \pm 4.54$  g/día), bollería y snacks ( $47.07 \pm 79.29$  g/día) y huevos ( $26.53 \pm 39.39$  g/día). También hubo un elevado consumo de bebidas sin alcohol ( $292.85 \pm 717.26$  g/día) y alcohólicas ( $28.57 \pm 284.94$  g/día).

La ingesta media de energía ha disminuido en casi 200 kcal en los últimos 25 años.

De forma general, se puede concluir que la dieta de los españoles se ha modificado notablemente en los últimos 25 años. Es importante mantener el modelo tradicional de la Dieta Mediterránea, por lo que se deben diseñar estrategias que fomenten la alimentación saludable, que permitan la recuperación de las características tradicionales de la Dieta Mediterránea con la ayuda de las nuevas tecnologías de producción, conservación, comercialización y distribución de alimentos.

## CONCLUSIONES FINALES

El ser mujer se encontró que era un factor de protección hipertensión arterial.

En la muestra estudiada no se encontró ninguna asociación entre el colesterol sérico y la hipertensión arterial. Siendo el valor de este parámetro más elevado, aunque sin diferencia estadísticamente significativa, en los sujetos no hipertensos frente a los sujetos hipertensos.

El IMC fue más elevado, con diferencias estadísticamente significativas, en los sujetos no hipertensos frente a los sujetos hipertensos.

Un factor de riesgo de desarrollar hipertensión arterial fue tener un IMC superior a  $30 \text{ kg/m}^2$

La ingesta media de energía fue superior en los sujetos no hipertensos frente a los sujetos

hipertensos, existiendo diferencias significativas estadísticamente.

En consecuencia, los sujetos no hipertensos tuvieron un mayor consumo de hidratos de carbono que los sujetos hipertensos, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

En esta muestra, con el consumo de energía y de hidratos de carbono estudiado no se encontró ninguna asociación con la hipertensión arterial. Una posible línea de investigación futura podría estudiar la asociación del consumo de determinados alimentos incluidos en los grupos de alimentos estudiados y el riesgo de desarrollar hipertensión arterial.

Sobre la evolución en el consumo alimentario, en los últimos 25 años, la ingesta media de energía ha disminuido en casi 200 kcal manteniéndose los niveles de consumo de alimentos en gramos.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Gómez Gerique JA, en representación del Grupo DRECE. Estudio DRECE: factores de riesgo cardiovascular en la población Española. Evolución del perfil lipídico 1992-2005. J Clin Invest Arterioscl. 2007;19 Supl. 5:15-9.
- [2] MA Rubio, JA Gutierrez Fuentes, JA Gomez Gerique, MD Ballesteros, MT Montoya en representación del grupo Drece. Estudio Drece: Dieta y Riesgo de Enfermedades Cardiovasculares en España. Habitos alimentarios en la población española. Endocrinologia 10, 2000; 47:294-300.
- [3] JA Gomez Gerique, JA Gutierrez Fuentes, MT Montoya, A Porres, A rueda, A Avellaneda y MA Rubio. Perfil lipídico de la población española. Estudio DRECE (dieta y riesgo de enfermedad cardiovascular en España). Med Clin 1999;113:730-735.
- [4] JA Gutiérrez Fuentes, J Gómez-Gerique, A Gómez de la Cámara, M Rubio, A García Hernández e I Arístegui, en nombre del grupo DRECE II Dieta y riesgo cardiovascular en España (DRECE II). Descripción de la evolución del perfil cardiovascular. Med Clin (Barc) 2000; 115: 726-729.
- [5] World Health Organization. Prevention of cardiovascular diseases. Guidelines for assessment and management of cardiovascular risk. Geneva: WHO; 2007.
- [6] World Health Organization. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. Policies, strategies and interventions. Mendis S, Puska P, Norrving B editors. World Health Organization. Geneva: WHO; 2011.
- [7] World Health Organization. Global Health Observatory (GHO). Raised blood pressure. Situation and trends. 2013. Disponible en: [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/blood\\_pressure\\_prevalence/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/blood_pressure_prevalence/en/).

---

[8] World Health Organization. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: WHO; 2009.

[9] J.A. Gómez Gerique, M.A. Rubio Herrera, A. Gómez de la Cámara y J.A. Gutiérrez Fuentes. Grupo DRECE El proyecto DRECE. Med Clin Monogr (Barc). 2011;12(4):3-5.

[10] A. Gómez de la Cámara, J.A. Gutiérrez Fuentes, J.A. Gómez Gerique y M.A. Rubio Herrera. Grupo DRECE DRECE II (1996). Evolución del perfil cardiovascular y morbilidad en poblaciones de riesgo. Med Clin Monogr (Barc). 2011;12(4):16-21.

[11] Banegas Banegas Jr. Epidemiología de la Hipertensión Arterial en España. Situación actual y perspectivas. Hipertensión. 2005;22(9):353-62

[12] Mataix J, et al. Tabla de composición de alimentos españoles. 3.a ed. Granada: Universidad de Granada; 1998. Moreiras-Varela O, et al. Tablas de composición de alimentos. 2.a ed. Madrid: Pirámide; 1999.

[13] National High Blood Pressure Education Program. Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7 Express).

[14] Gregorio Varela Moreiras, José Manuel Ávila Torres, Carmen Cuadrado Vives, Susana del Pozo de la Calle, Emma Ruiz Moreno, Olga Moreiras Tuny. Fundación Española de la Nutrición (FEN). Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2008 .