



**Universitat de les  
Illes Balears**

# **Universitat de les Illes Balears**

**Departamento de Enfermería y Fisioterapia**

**Programa de Doctorado de Ciencias Biosociosanitarias**

**Tesis:**

## **FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EN LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

**Autor:**

**Carlos Moreno Gómez**

**Directores tesis:**

**Dr. Antoni Aguiló Pons**

**Dr. Jordi Pericás Beltrán**

**Dr. Pere J. Tauler Riera**



**A Lupe**

**A Irene**



## Agradecimientos

Este trabajo es fruto de mucha gente, y el resultado final sólo es posible gracias al esfuerzo, la paciencia, los consejos y las aportaciones de este conjunto de amigas y amigos. A todos vosotros muchas gracias por hacerlo posible.

A mis directores, Toni, Pere y Jordi por sus consejos, correcciones y buen hacer; por ir aportando luz cada vez que encontraba zonas oscuras.

Al grupo de investigación de evidencia, estilos de vida y salud (EVES) por su trabajo en los distintos artículos que forman parte de esta tesis. A Miquel, a Joan, a Dora y a Sonia.

A losune y Maite, por sus aportaciones y correcciones, y por estar ahí cuando las cosas se ponen cuesta arriba.

A los amigos y compañeros del “pasillo” por que es de agradecer el ambiente de puertas abiertas que permite asaltar a los compañeros y facilita el intercambio de ideas, pensamientos, trabajos y algún que otro tentempié para pasar la jornada, Domingo, Pilar, Andreu, Toni, Pau, Inma, Joan, Maite, Elisa y losune.

Al equipo directivo de la ya nueva Facultad de Enfermería y Fisioterapia por su paciencia y soporte en esta última etapa de elaboración de la tesis.

A las compañeras y compañeros del Departamento de Enfermería y Fisioterapia por su apoyo.

Al grupo de estudiantes voluntarios que posibilitaron y facilitaron el trabajo de campo y la recogida de datos.

A mis amigos que han soportado horas de “tesis, tesis, tesis”, especialmente a “Ántony” amigo y compañero de penurias en algún que otro lejano viaje.

Y por último a mi familia, a mis padres, a mi hija Irene y a mi compañera Lupe, por su cariño, aguante y comprensión por las horas que se van tras estos trabajos y que no podemos dedicar a lo realmente importante.

A todas y a todos muchas gracias.



**¡Vayan pasando señoras y señores!  
¡Vayan pasando!  
¡Entren en la escuela del mundo al revés!  
¡Que se alce la linterna mágica!  
¡En obsequio del común lo estamos ofreciendo!  
¡Para ilustración del público presente y  
buen ejemplo de las generaciones venideras!  
...**

“Patás Arriba”. La escuela del mundo al revés.  
Eduardo Galeano





## **INDICE**

### **Resumen**

### **Abstract**

<b>1. Introducción.....</b>	<b>15</b>
<b>2. Marco Teórico</b>	
<b>2.1 Determinantes de la Salud.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2 Estilos de vida y salud.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.1 Concepto de estilos de vida.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.2 Adquisición de los estilos de vida relacionados con la salud.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.3 Componentes de estilos de vida saludables.....</b>	<b>25</b>
<b>2.3 Ejercicio, Actividad Física y Salud.....</b>	<b>27</b>
<b>2.3.1 La actividad física a lo largo de la historia.....</b>	<b>27</b>
<b>2.3.2 Conceptos relacionados con la actividad física.....</b>	<b>31</b>
<b>2.3.3 Evaluación de la actividad física.....</b>	<b>33</b>
<b>2.3.4 Epidemiología de la práctica de ejercicio físico.....</b>	<b>34</b>
<b>2.3.5 Beneficios del ejercicio físico.....</b>	<b>37</b>
<b>2.3.6 Beneficios de la actividad física en procesos patológicos.....</b>	<b>38</b>
<b>2.3.7 Estrategias de intervención para incrementar la actividad física.....</b>	<b>41</b>
<b>2.4 Alimentación y salud.....</b>	<b>45</b>
<b>2.4.1 Evaluación del estado nutricional.....</b>	<b>45</b>
<b>2.4.2 Determinación de la calidad de la dieta.....</b>	<b>49</b>
<b>2.4.3 Problemas de salud relacionados con la alimentación.....</b>	<b>51</b>
<b>2.4.4 Dieta Mediterránea: un ejemplo de dieta</b>	
<b>ideal que tiende a desaparecer.....</b>	<b>55</b>
<b>2.5 Tabaco y salud.....</b>	<b>63</b>
<b>2.5.1 Efectos nocivos y dependencia del tabaco.....</b>	<b>65</b>

2.6 Alcohol y salud.....	69
2.6.1 Efectos nocivos del alcohol.....	71
2.7 Agrupación de factores en estilos de vida.....	75
2.8 Universidades como centros promotores de salud.....	75
2.8.1 Promoción de la salud a través de la modificación de los estilos de vida.....	77
2.8.2 Las Universidades y la promoción de la salud.....	79
<b>3. Objetivos y planteamiento experimental</b>	
3.1 Objetivos.....	85
3.2 Planteamiento experimental.....	85
<b>Estudio I. Patrones y determinantes de la práctica de actividad física entre los estudiantes universitarios españoles.....</b>	<b>87</b>
<b>Estudio II. Agrupación de factores de estilos de vida en estudiantes universitarios españoles: la relación entre el tabaquismo, el consumo de alcohol, actividad física y calidad de la dieta.....</b>	<b>93</b>
<b>4. Resultados y discusión. Listado de publicaciones originales:</b>	
<b>Determinants and patterns of physical activity practice among Spanish university students.</b> Dora Romaguera; Pedro Tauler; Miquel Bennasar; Jordi Pericas; Carlos Moreno; Sonia Martínez; Antoni Aguiló. Journal of Sports Sciences, June 2011; 29(9); 989-997	
<b>Clustering of lifestyle factors in Spanish University students: the relationship between smoking, alcohol consumption, physical activity and diet quality.</b> Carlos Moreno-Gómez, Dora Romaguera-Bosch, Pedro Tauler-Riera, Miquel Bennasar-Veny, Jordi Pericas-Beltran, Sonia Martínez-Andreu, Antoni Aguiló-Pons. Aceptada y pendiente su publicación por Public Health Nutrition en fecha 23/12/2011.	
<b>Estudio del perfil alimentario en universitarios de las Islas Baleares. La utilización de índices de calidad alimentaria.</b> Carlos Moreno; Pedro Tauler; Miquel Bennasar; Jordi Pericas; Sonia Martínez; Dora Romaguera; Antoni Aguiló. Enlace Universitario. Oct. 2011. nº 12.387-411	
5. Recapitulación.....	110
6. Conclusiones.....	122
7. Bibliografía.....	125
8. Abreviaturas.....	145

## Resumen

Los estilos de vida saludables son patrones de conductas relacionadas con la salud que se ven influenciados por múltiples factores de índole personal, social y/o ambiental. Los hábitos alimentarios adecuados y la actividad física regular son una parte importante de esos estilos de vida y se han asociado a una disminución en los riesgos de desarrollar enfermedades. Por el contrario el consumo de sustancias tóxicas y adictivas, principalmente tabaco y alcohol, constituyen un creciente problema con un impacto social y sanitario considerable. La mayoría de estudios se centran en el efecto independiente de cada factor de los estilos de vida en el riesgo de la enfermedad, obviando en el individuo el efecto sinérgico para la salud de varios factores agrupados y combinados.

Los objetivos de esta investigación son: caracterizar la situación actual en relación a los estilos de vida, los factores que influyen en la actividad física, en los hábitos alimentarios y la agrupación de los mismos (dieta, actividad física, consumo de alcohol y tabaco) en la población de estudiantes de la Universidad de las Islas Baleares. Para alcanzar dichos objetivos se realizaron dos estudios, uno de carácter transversal y otro observacional. Fueron llevados a cabo con una muestra representativa de la población. En un primer estudio se determinaron los factores y patrones que influyen en la realización de actividad física de los estudiantes. El segundo se centró en la determinación del perfil nutricional y su adecuación a la Dieta Mediterránea, así como la posible agrupación de factores de estilo de vida.

Los resultados obtenidos demuestran una tendencia de agrupación de los factores de riesgo (falta de actividad física, dieta inadecuada y hábitos tóxicos) entre los estudiantes universitarios. Se contempla un gran desajuste entre el patrón de consumo de alimentos en los estudiantes y el recomendado, evidenciándose además una pérdida de la Dieta Mediterránea tradicional, por lo que parecen ser necesarias intervenciones dirigidas a la sensibilización de los efectos de estas conductas sobre la salud así como crear entornos que propicien el cambio hacia hábitos más saludables.

## **Abstract**

Healthy lifestyles are a behavioural pattern related to health that are influenced by multiple personal, social and environmental factors. Appropriate food habits and regular physical activity are an important part of those lifestyles. They have been associated to a decrease in risk to develop diseases. On the other hand, consumption of toxic and addictive substances, such as tobacco and alcohol, are a raising problem with an important social and health impact. Most of the studies are focused on the independent effect of each lifestyle factor related to disease risk, not taking in mind the synergic effect on the subject's health of a summatory of different clustered and combined factors.

The objective of this research are: to characterize the current relationship among lifestyles, factors that influence on physical activity, food habits and the clustering of those (diet, physical activity, consumption of alcohol and tobacco) in the student population of the University of the Balearic Islands. To accomplish these objectives two studies were conducted, a cross-sectional research and an observational study. They were implemented on a representative sample of the population. In a first study, factors and patterns that influence the practice of student's physical activity were determined. The second one focused in exposing the nutritional profile and its adequacy to the Mediterranean Diet, as well as the likely clustering of lifestyle factors.

Outcomes show a tendency in the clustering of risk factors (lack of physical activity, unaproppiate diet and toxic habits) in university students. There is a great imbalance between the real consumption pattern in students and the recommended one. That evidences the loss of traditional Mediterranean Diet. Therefore, it is needed intervention aimed to the sensibilisation of the effects of these behaviours in health, as well as new environments that propitiate changes to more healthy habits.

# **INTRODUCCIÓN**



## 1. Introducción

Cuando la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su constitución de 1948 define la salud como “el completo estado de bienestar físico, psíquico y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” deja patente la necesidad de la consideración del entorno social donde se desenvuelve el sujeto, introduciendo un concepto multidimensional y no una mera consecución de la no enfermedad. En este sentido diversos autores han ido profundizando en esa dirección, definiendo la salud como “El conjunto de condiciones y calidad de vida que permita a la persona desarrollar y ejercer todas sus facultades en armonía y relación con su propio entorno” (1). Otros autores la definen como “factor multidimensional que engloba aspectos físicos, sociales, intelectuales, emocionales y espirituales que estructuran nuestra personalidad” (2).

Otra definición, con una visión más humanista, es la que plantea la salud como “*una condición humana con dimensión física, social y psicológica, caracterizada por poseer un polo positivo y otro negativo*”. La salud positiva se asocia con una capacidad de disfrutar la vida y resistir desafíos; no está meramente asociada a la ausencia de enfermedad. La salud negativa se asocia con la morbilidad y, llevada al extremo, con la mortalidad prematura” (3).

Todas las visiones sobre el concepto de salud tratan de ver sus consideraciones desde diferentes puntos de vista: físico, mental, individual, colectivo y ambiental (4), acercándonos a un concepto muy unido al de salud, que es el de **estilos de vida saludables**. Se trata de un término subjetivo, que aglutina diferentes aspectos relacionados con pautas de conducta, así como los hábitos y patrones que caracterizan la manera de vivir de un individuo o grupo.

El término **estilos de vida** se empezó a utilizar a finales del siglo XIX. Los primeros estudios empíricos que utilizaron dicho término en el ámbito de la salud datan de principios de los años 70. En ellos se trataba de analizar la relación entre diferentes conductas de salud, constatando que constituye un patrón que puede conducir a una situación de mayor o menor riesgo para la salud.

Cuando hablamos de estilos de vida nos referimos a una serie de comportamientos que pueden actuar sobre la salud, bien de forma negativa o positiva, a los que nos exponemos deliberadamente y sobre los que podríamos ejercer un mecanismo de

control. Los estilos de vida se definen como un patrón de conductas relacionadas con la salud e intervienen de una forma considerable en la morbi-mortalidad, son los relacionados con la dieta desequilibrada, el sedentarismo, los hábitos tóxicos y otros factores de riesgo.

Los hábitos alimentarios inadecuados se asocian a la aparición de enfermedades relacionadas tanto con la deficiencia de nutrientes (anemias, osteoporosis, etc.) como al exceso de alimentos (obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes etc.)

La actividad física regular es una parte importante de los estilos de vida saludables y se ha asociado con una disminución en los riesgos de morbi-mortalidad al disminuir el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes tipo 2, hipertensión, obesidad, osteoporosis o depresión (5, 6). Un estudio reciente publicado en la revista Lancet demuestra que 15 minutos al día o 90 minutos a la semana de ejercicio físico producen una reducción de las tasas de mortalidad, así como un aumento de 3 años en la vida útil de las personas (7).

El consumo de sustancias tóxicas y aditivas constituye un creciente problema con un impacto social y sanitario considerable, siendo el tabaco y el alcohol las drogas más consumidas. La ingesta de dichas sustancias, ya sea de forma esporádica o regular, tienen un comienzo cada vez más temprano en edad (8).

El proceso para que la gente se involucre en estilos de vida saludables es complejo y se ve influenciado por múltiples factores de índole personal, social y/o ambiental (9). Estos factores están muchas veces interrelacionados entre sí, por lo que es importante estudiar el agrupamiento de los mismos, relacionando los hábitos tóxicos, la actividad física y la calidad de la dieta.

La universidad es un contexto ideal para aprender y consolidar actitudes personales y profesionales, incluyendo estilos de vida que van a determinar la salud futura (10). Sin embargo, muchos estudiantes se enfrentan al aumento de presión debido a la participación en actividades académicas, sin tiempo o motivación para la práctica deportiva y con un ambiente poco adecuado para una correcta alimentación (11).



## **MARCO TEÓRICO**



## 2. Marco Teórico

### 2.1 Determinantes de la salud

Marc Lalonde de Laframboise, ministro de sanidad canadiense, expuso el modelo de los determinantes de la salud en el documento *Nuevas Perspectivas de la Salud de los canadienses* (1974), en donde se define un marco conceptual para el análisis de la situación de salud y la gestión sanitaria. El estudio se ha convertido en un clásico de la Salud Pública y ha servido como base de nuevos planteamientos en políticas sanitarias al establecer una relación directa entre los determinantes de la salud y la utilización de los recursos. Constató que los recursos no se empleaban de acuerdo a las causas que determinaban realmente la salud de la población. Bajo el modelo de Lalonde, los factores condicionantes de la salud en la población se ubican en cuatro grandes dimensiones, denominadas "campos de la salud": la biología humana, el ambiente, los estilos de vida y la organización de los sistemas de salud (Figura 1) (12).

Lalonde valoró la adecuación de gastos sanitarios y los distintos determinantes de salud demostrando lo inadecuado de su reparto y siendo el punto de partida para los estudios de diferentes autores que tratan de identificar y cuantificar los factores que condicionan, aumentando o disminuyendo la salud (Figura2).

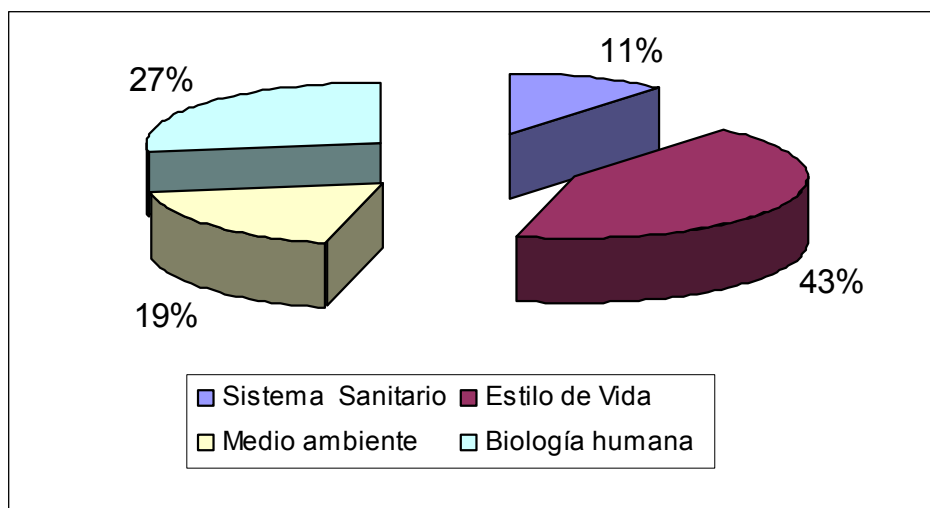


Fig.1. Proporción de cada uno de los determinantes sobre la salud de la población. Adaptado del modelo de Lalonde (12).

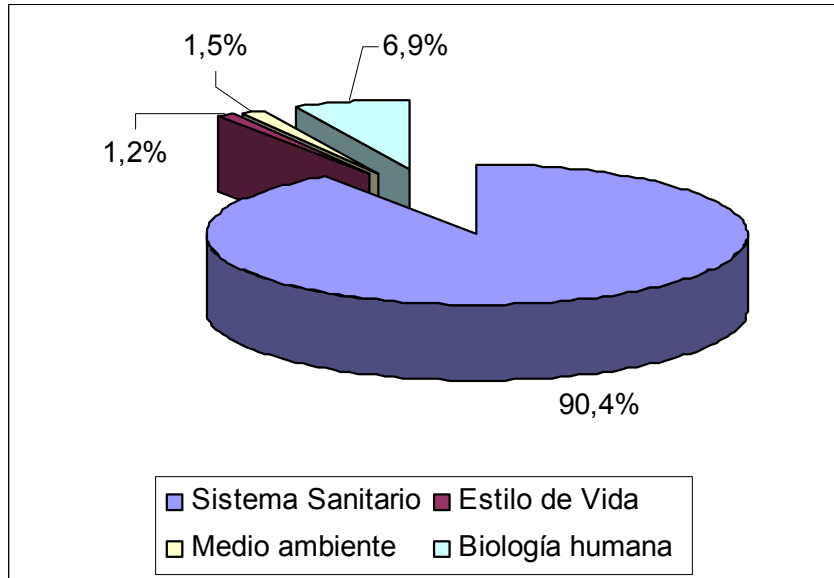


Fig. 2. Porcentaje de recursos dedicados a cada determinante. Adaptado del modelo de Lalonde (12).

En 1976, Dever publica un estudio relacionando los determinantes de la salud señalados por Lalonde, los recursos invertidos en cada uno de ellos y su contribución a la reducción de la mortalidad (13), confirmando la desproporción entre los recursos destinados a los diferentes factores y la contribución de estos a la reducción de la mortalidad, y cómo los estilos o hábitos de vida son los determinantes que mayor proporción tienen en la reducción de la mortalidad (Figura 3).

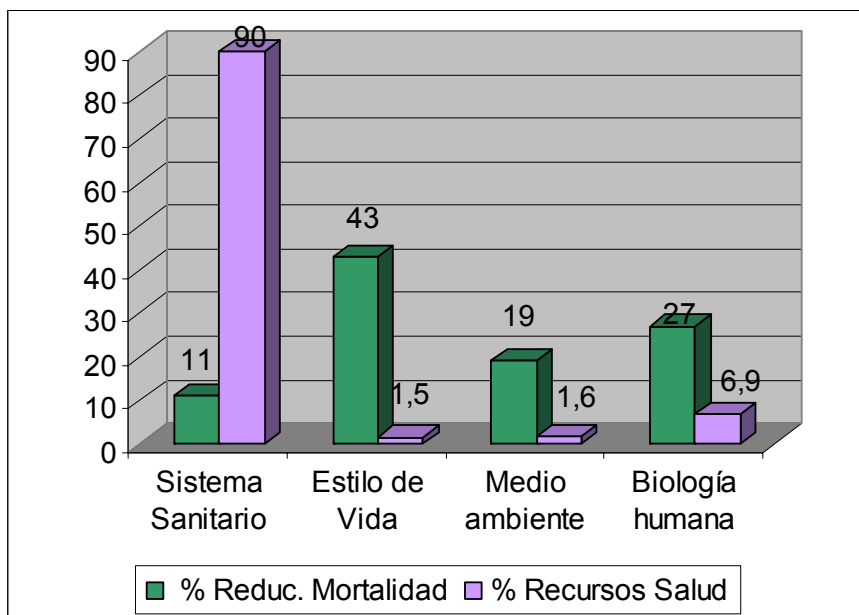


Fig. 3. Relación entre los recursos relacionados con la salud y su contribución potencial a la reducción de la mortalidad. Adaptado del estudio de Dever (13).

## 2.2 Estilos de vida y Salud

### 2.2.1 Concepto de Estilos de Vida

El concepto de *estilos de vida* dentro de las ciencias sociales tiene sus primeras aportaciones a finales del siglo XIX y principios del XX por filósofos como Marx (1867), Veblen (1899) y Weber (1922). Estos autores ofrecieron una visión sociológica de los estilos de vida, enfatizando los determinantes sociales (nivel de renta, posición ocupacional, nivel educativo, estatus social, etc.) en su consecución y mantenimiento. En esta noción de estilos de vida, los determinantes no eran únicamente de carácter socioeconómico, sino que también hacían referencia a factores individuales. Las elecciones individuales, junto con las condiciones estructurales (aspectos económicos, derechos, normas, relaciones sociales), forman los determinantes de los estilos de vida, y están limitadas a las oportunidades vitales que ofrecen las condiciones estructurales.

Posteriormente, el psiquiatra austríaco Alfred Adler (1870-1937) introdujo en el término estilos de vida la psicología del individuo, así como la personalidad del sujeto en el sentido de rasgos internos, conflictos y vivencias que reflejan el carácter de las opciones elegidas por la persona.

Vemos pues como las definiciones de estilos de vida formuladas hasta mediados del siglo XX tienen en común una noción integradora donde aparecen los condicionantes estructurales y las opciones de elección del individuo (14).

A mediados del siglo XX, el concepto de estilos de vida se incorpora al área de la salud. Las primeras investigaciones realizadas desde el campo de la salud adoptan una configuración médico-epidemiológica. Esta perspectiva olvida casi por completo el marco psicosocial del comportamiento y reduce el concepto de estilos de vida a conductas aisladas que tienen alguna repercusión sobre la salud. Desde este aspecto se introduce el término de *estilos de vida saludables* (15).

En los 80 se van introduciendo los modelos psicosociales en los estudios de los estilos de vida saludables. Este es el enfoque que se da desde la Organización Mundial de la Salud (OMS). En 1986, la OMS para Europa definió estilos de vida como "*una forma general de vida basada en la interacción entre las condiciones de vida en un sentido amplio y los patrones individuales de conducta determinados por factores*

*socioculturales y características personales*" (16). A partir de esta definición los investigadores han profundizado para clarificar el término e introducir el concepto saludable. Los estilos de vida saludable forma parte de los estilos de vida generales. Aunque no se promueve una definición sobre estilos de vida saludable, se considera que éste es sinónimo de conductas relacionadas con la salud. Estas conductas que forman parte de los estilos de vida saludable se caracterizan porque son observables, constituyen hábitos, es decir, son recurrentes a lo largo del tiempo y tienen consecuencias para la salud, de tal forma que los estilos de vida comprenden el grupo de factores que más influencia tienen sobre la salud (14,17).

Las diferentes definiciones del concepto de estilos de vida, aglutinan diferentes aspectos, pero todas tienen en común que relacionan las pautas de conducta y los hábitos frecuentes puestos a prueba continuamente en las diversas situaciones sociales y por tanto sujetas a modificaciones, pero donde la salud es una de las principales aspiraciones del ser humano(18,19).

Podemos determinar que los estilos de vida saludables son un *"conjunto de patrones conductuales que poseen repercusiones positivas para la salud de las personas"*. Patrones que según unos autores son de elección, o según otros, hay cierta involuntariedad por influencia de variables psicosociales en la adquisición y mantenimiento de los mismos (20).

Por tanto, podemos decir que nos encontraremos con un abanico de posibilidades que pueden abarcar, por una parte, desde estilos de vida muy saludables a estilos de vida nada saludables, todos ellos relacionados con indicadores como la salud, la alimentación adecuada y el ejercicio físico. Estilos que dependerán del individuo en cuanto que son hábitos que se aprenden a lo largo de su proceso de socialización y una vez adquiridos son difíciles de modificar (21); y por otra parte otros factores como la educación, el trabajo, la vivienda, prestaciones sociales, derechos humanos, etc., todos ellos indicadores de calidad de vida (18).

Aunque la calidad de vida no es objeto de este estudio, sí es conveniente aclarar mínimamente el concepto al estar relacionado con los estilos de vida, ya que está íntimamente ligado al concepto de salud. Uno de los aspectos que como hemos visto más influyen en la salud son los estilos de vida, por lo que actuando sobre ellos estaremos actuando sobre la salud y por ende sobre la calidad de vida. En 1994, la

---

OMS propuso la siguiente definición de calidad de vida: "*Percepción personal de un individuo de su situación en la vida, dentro del contexto cultural, de valores en que vive y en relación con sus objetivos, expectativas e intereses*".

Para Racionero (22), los indicadores de calidad de vida se agrupan en cuatro campos. Los que hacen referencia a las necesidades biológicas, de integridad y ausencia de enfermedad (seguridad personal); los referidos a condiciones medioambientales y de entorno vital (seguridad ambiental); el grupo social y el entorno de amistad con su influencia directa en los hábitos y comportamientos (ambiente social) y por último los indicadores relacionados con las necesidades de autorrealización, libertad de desarrollo y capacidades personales (ambiente psíquico).

### **2.2.2 Adquisición de los estilos de vida relacionados con la salud**

Hay diferentes teorías que aportan conocimiento sobre la adquisición de estilos de vida relacionados con la salud, y podemos englobarlas en dos grupos: las teorías clásicas o de socialización y las teorías socio cognitivas.

Las teorías clásicas o de socialización, cuyos exponentes principales son Bronfenbrenner con su *Teoría Ecológica del Desarrollo* (23) y las aportaciones realizadas por Mendoza (24), se centran en la socialización mediante la adquisición de patrones de conductas y hábitos que constituyen los estilos de vida, así como las actitudes, los valores y las normas relacionadas con dichos estilos de vida estructuradas en cuatro grandes grupos de factores: las características individuales (personalidad, educación, etc.), el entorno (vivienda, familia, amigos, etc.), los factores macrosociales (cultura, medios de comunicación, instituciones, etc.) y el medio físico geográfico (Figura 4). Estos factores en su conjunto moldean los estilos de vida de los individuos y de los grupos sociales, dándoles una mayor importancia a los factores macrosociales y al medio físico. Sin embargo, la investigación sobre estilos de vida se ha centrado fundamentalmente en estudiar al individuo y su entorno más cercano.

Desde los modelos sociocognitivos se defiende que lo que marca las conductas relacionadas con la salud son factores cognitivos adquiridos mediante la experiencia o el aprendizaje tales como el deseo, las expectativas, la percepción de control, los costes/beneficios percibidos, etc. A continuación vemos algunas de estas teorías:

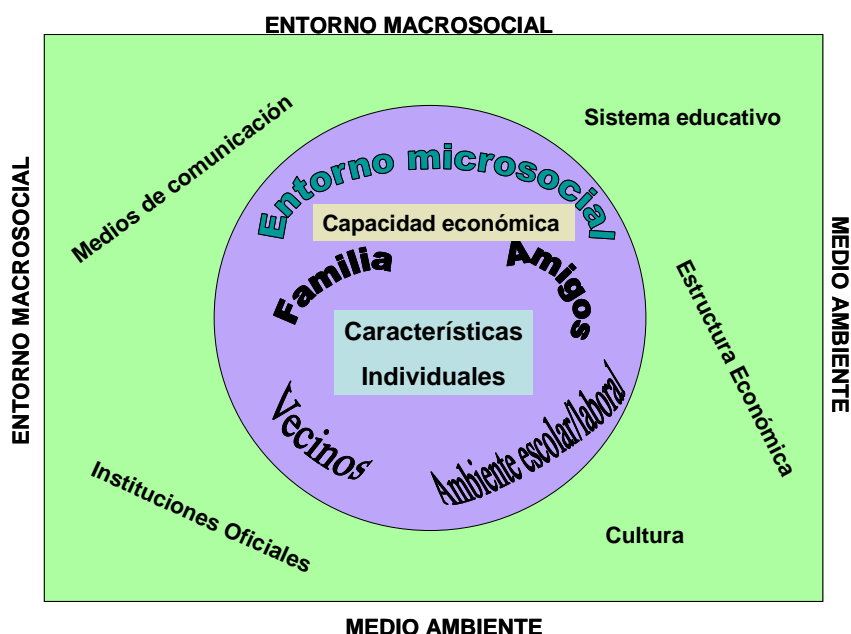


Fig. 4. Factores determinantes de los estilos de vida. Elaboración propia adaptada de Mendoza (24).

Ajen y Fishbein en su *Teoría de la Acción Razonada* afirman que es más probable que los individuos lleven a cabo conductas de salud si las consecuencias de tales acciones son vistas como deseables. Esto se va a ver reforzado si la persona cree que esa conducta es la que se espera de él por la motivación para cumplir esa expectativa (25).

La *Teoría de la Autoeficacia* de Bandura (26) postula que la conducta está determinada por la expectativa de resultados, es decir, por las creencias acerca de los resultados que conlleva esa conducta y por la expectativa de eficacia o creencia de la persona en su capacidad para llevar a cabo dicha conducta. En el caso de las conductas relacionadas con la salud, las expectativas sirven para regular los intentos de abandonar hábitos perjudiciales para la salud y también el esfuerzo y la persistencia en la ejecución de conductas favorecedoras de la misma (27, 28). Entre las variables positivas y negativas que han sido estudiadas partiendo de este modelo, destacan las conductas de riesgo sexual, el ejercicio, el control de peso y la nutrición, el consumo de tabaco, el consumo de alcohol y el consumo de drogas (28).

Para el *Modelo de Creencias sobre la Salud*, la probabilidad de realizar una conducta promotora de la salud está determinada por el balance costes/beneficios percibidos de



esa acción y por la amenaza de enfermedad, que dependerá para el sujeto de la posibilidad de contraer determinada patología y de la percepción de su gravedad (29).

El *Modelo de Promoción de la Salud* (30) introduce tres grupos de factores predisponentes de conductas promotoras de la salud:

- Mecanismos motivacionales primarios como la inclinación y el conocimiento adquirido de las conductas saludables.
- Las experiencias previas y las características individuales. Barreras y beneficios percibidos.
- Los antecedentes conocidos y los efectos relacionados con esa conducta.

Diversas variables de los estilos de vida se han estudiado a partir de este modelo. Entre ellas se encuentran el consumo de tabaco, el consumo de alcohol, el ejercicio, la conducta sexual preventiva, el uso del cinturón de seguridad, los chequeos médicos y la alimentación (30).

### **2.2.3 Componentes de los estilos de vida saludables**

Los componentes de los estilos de vida saludables son los factores o hábitos personales y sociambientales que nos permiten satisfacer necesidades que originen calidad de vida. Los hábitos de vida más saludables para conseguir una mejor calidad de vida son: la alimentación correcta, una actividad física adecuada y unas pautas de descanso apropiadas (31, 32).

Los componentes de los estilos de vida se pueden agrupar en:

Nivel de actividad física. Habitualmente se utilizan los términos actividad física, ejercicio físico y deporte como sinónimos. Cualquier tipo de práctica de actividad física puede resultar beneficiosa para la salud, siempre y cuando se realice con una intensidad moderada y como mínimo tres veces a la semana durante un mínimo de 20 ó 25 minutos (7, 33 - 35).

Hábitos dietéticos. Las características de la alimentación que se suelen recoger en la mayoría de los estudios sobre estilos de vida son dos: la calidad de la alimentación y la estructura o regularidad de las comidas. La calidad de la alimentación hace referencia a la frecuencia con la que se consumen determinados alimentos tanto beneficiosos como perjudiciales para la salud. La estructura de las comidas alude a la frecuencia con la que se realizan las cinco comidas fundamentales (36).

Consumo de drogas. Legales o institucionalizadas (tabaco, alcohol), ilegales (cocaína, marihuana, heroína), o fármacos psicoactivos. Los aspectos que se suelen valorar en los estudios son: la experimentación con las drogas, la frecuencia de consumo y la edad de inicio en su consumo. También se valora la información o educación en materia de drogas proveniente tanto de la familia y/o amigos (36).

Otras componentes que se pueden tener en cuenta son situaciones psíquicas generadoras de morbilidad, situaciones de estrés, violencia, conducta sexual insana, conducción peligrosa, mala utilización de las indicaciones sanitarias o incumplimiento de las instrucciones curativas y preventivas.

En el desarrollo de esta tesis nos centraremos en los aspectos de los estilos de vida saludable que como componentes de los determinantes de la salud más prevalentemente contribuyen a la mejora de la misma y que son, la actividad física, la alimentación y los hábitos tóxicos centrados en tabaco y alcohol.

## 2.3 Ejercicio, Actividad Física y Salud

Entre los factores que influyen de modo decisivo en la consecución de estilos de vida saludable y por tanto de calidad de vida está la actividad física (37) cuando es realizada de acuerdo con una frecuencia, intensidad y duración adecuada. Por otra parte, diferentes investigadores han constatado que la práctica de actividad física de forma habitual establece relaciones significativas con otros hábitos saludables, principalmente con adecuados hábitos de higiene corporal y de alimentación equilibrada (38, 39).

El análisis de los beneficios de la práctica regular de ejercicio físico y de los riesgos derivados del sedentarismo han sido objeto numerosas investigaciones en estudios epidemiológicos. La práctica regular de ejercicio físico se asocia a una disminución de la mortalidad global y a un aumento de la esperanza de vida entre 2 y 3 años sobre la media poblacional (7, 40).

En los últimos 50-60 años la población ha adoptado estilos de vida cada vez más sedentarios. Las causas son múltiples, y entre ellas podemos destacar la urbanización progresiva, el transporte motorizado, las nuevas tecnologías, el ocio pasivo, nuevas formas de trabajo, televisión, ordenador, videojuegos, etc. que hacen la vida más cómoda pero más sedentaria.

### 2.3.1 La actividad física a lo largo de la historia

En el desarrollo evolutivo del *homo sapiens* el movimiento y el sistema músculo-esquelético han sido determinantes para la supervivencia del individuo y del grupo. La seguridad y las necesidades fisiológicas como el hambre llevaba a intentar mantener una aptitud física óptima como garantía de adquisición de alimentos y mantener las destrezas necesarias para lanzar, trepar, nadar, correr, cazar, y así garantizar la alimentación. Las dificultades de alimentación implican el mantenimiento de una buena condición física y la dedicación de los más capacitados para asegurar la supervivencia del grupo. Esas necesidades de mantener una buena condición física propician la aparición de juegos y bailes donde se recrean las técnicas de caza y donde se practican las luchas para defenderse; son los primeros indicios de los juegos y prácticas deportivas (41).

En Grecia, Hipócrates de Cos es el primero en plasmar en textos, en aquella época considerados científicos, la relación entre la salud, la nutrición y el ejercicio. La teoría recogida en su *Corpus Hipocrático* tiene como eje central el equilibrio entre la práctica de ejercicio físico, las comidas y las bebidas en lo que llama el tratamiento dietético. El desequilibrio entre unos y otros es la causa primaria de la enfermedad. Para Hipócrates tanto los alimentos como el ejercicio se complementan a pesar de tener influencias opuestas, unos nos nutren (dan energía) y el otro la gasta. Es por ello que se buscará conseguir el equilibrio saludable a partir de la gimnasia, que en la obra de Hipócrates aparecen contenidos en el tratado *Sobre Dieta*. La concepción de “dieta” no se refiere sólo al tipo de alimentación, comidas y bebidas, sino que incluye de forma destacada los ejercicios físicos y el descanso, un concepto que en la actualidad lo podríamos asimilar al de “estilos de vida” (42) .

El equilibrio entre alimento y ejercicio es esencial en la dieta humana, el predominio de uno de los elementos determinará una anomalía que si no se corrige provocará una enfermedad. Una alimentación excesiva deja residuos en el cuerpo que rompen el equilibrio saludable, por lo que el ejercicio y la eliminación de los residuos evitarán la enfermedad. Por otra parte, una alimentación deficiente rompe el equilibrio corporal y es necesario reconstituirlo mediante una ingesta adecuada. Para determinar la alimentación y el ejercicio adecuado, Hipócrates tiene en cuenta factores como la edad, el sexo, la salubridad del lugar donde se habita, los vientos, la complexión del individuo, etc.

El catálogo de prescripción de ejercicio es amplio y variado. El paseo es el ejercicio principal, seguido por las carreras en distintas modalidades, cortas, largas, rápidas, de fondo, nocturnas y saltos. Otro ejercicio considerado por sus múltiples virtudes para la salud es la lucha, la lucha no bélica ni atlética, sino la de movimientos moderados y mitigados sin acciones violentas. El baño caliente, frío o de vapor junto a la natación y el masaje, unciones y fricciones con aceites completan la farmacopea principal del tratado *Sobre Dieta* (42).

La cultura griega da un gran impulso a la evolución de la educación física. La gimnástica (gimnasia médica pregonada por Hipócrates) pasa de ser un juego y un complemento de la preparación bélica, a transformarse en una ciencia médica y en un elemento de difusión de la salud.

Posteriormente en Roma se produce la ruptura con el concepto hipocrático de estilos de vida y la relación entre el ejercicio, la alimentación y el cuidado del cuerpo.

Para los romanos, el cuerpo es un instrumento a someter a la voluntad o al placer. Séneca (Córdoba, 4 A.c. - Roma, 65 D.c.), filósofo romano, considera que el cuerpo está subordinado al alma y que debemos conservar las cualidades corporales sin que éste nos esclavice: *“Una gimnasia cultivada en exceso no sólo es ridícula, sino que es nefasta; el espíritu es apartado por los ejercicios físicos y embotado por alimentos superabundantes. Concedamos a nuestro espíritu un servidor obediente”*.

La casi totalidad de los filósofos condenan la práctica deportiva. El único entrenamiento que preconizan es la gimnasia higiénica que se practica en las termas de manera muy limitada en sus posibilidades. A los jóvenes se les instruía con fines militares, y los ejercicios atléticos y de competición se dejaban para la preparación de los juegos, que en Roma tenían carácter de espectáculo, y en los que participaban profesionales a sueldo o esclavos reclutados entre los pueblos bárbaros. Si para Grecia el deporte es algo vital, esencial en la formación del hombre, en Roma el deporte es un elemento de diversión social, de espectáculo público y utilizado por el Estado para manipular a las masas y donde la competición sólo tiene un fin: sobrevivir o ganar (43, 44).

En la Edad Media el concepto de gimnasia higiénica que nace en Grecia y se mantiene en Roma desaparece completamente de las preocupaciones de los filósofos y pedagogos. La filosofía cristiana se aleja progresivamente de las enseñanzas hipocráticas oponiéndose a la educación física por considerar a ésta una preparación para el deporte y juego imperante en Roma, y que la Iglesia rechaza de plano. Consideran que estas prácticas tienen un origen pagano y por tanto contrario a los preceptos religiosos y por último, desarrollan un concepto del cuerpo como algo malo y perverso cuyo único fin es albergar el alma. El cuerpo y el alma son dos entidades separadas. Se debe fortalecer y preservar el alma, mientras que el cuerpo no debe recibir más placeres ni beneficios que los necesarios para su subsistencia. Desaparecen los ejercicios corporales y los espectáculos atléticos, aunque es probable que subsistiese, en círculos muy cerrados de intelectuales y conocedores de la medicina, la llamada gimnasia médica, consistente en ejercicios para intentar corregir disfunciones y mantener el cuerpo sano. Pero las necesidades de juego, entretenimiento y de preparación para la batalla hacen surgir juegos donde se mezclan los deportes clásicos como los saltos, carreras y lanzamientos con formas nuevas derivadas del tipo de vida

de la época como son los juegos de pelota, los torneos, justas y cacerías. La mayoría de estas actividades estaban reservadas a los nobles y caballeros y casi siempre respondían a simulacros y preparaciones guerreras (45).

El periodo de tiempo comprendido entre los siglos XV y XVIII es un renacer, Renacimiento, de las enseñanzas filosóficas de Grecia y Roma con lo que cambia la concepción medieval del ser humano con el cultivo y desarrollo de los valores individuales. El método científico se va imponiendo en el pensamiento y, como en tantos otros campos, la educación física y el deporte adquieren nuevamente gran importancia en el mantenimiento de la salud. La educación del cuerpo y la búsqueda del equilibrio en salud se fundamentan en comportamientos sencillos como el ejercicio, el paseo al aire libre, el descanso adecuado y la dieta moderada.

Hieronimus Mercurialis (1530-1606) en su obra "*Arte Gimnástico*", junto con las de otros pensadores de la época como Vergerio y Vittorino da Feltre, recuperan las ideas que Galeno (130-200) tenía en relación al cuidado del cuerpo humano y la actividad física como medio para conservar la salud.

Con el Renacimiento, la actividad deportiva se democratiza, haciéndose accesible a todos, separándose de los rituales y del sentido religioso de la vida. Por otra parte, comienzan a utilizarse los ejercicios físicos y los juegos deportivos como un medio para la formación de los jóvenes (45).

Para los historiadores, la revolución francesa (1789) marca el inicio de la Edad Contemporánea que se prolonga hasta nuestros días. Para la actividad física y el deporte es un periodo crucial en su evolución para sentar las bases de lo que en la actualidad entendemos como práctica deportiva.

A partir del 1800 surgen las escuelas gimnásticas en Alemania, Suecia y Francia. Al mismo tiempo, en Inglaterra, los juegos tradicionales evolucionaron desde las universidades hacia eventos masivos adaptados como espectáculo y con reglamentos claros para sus practicantes, formando la corriente deportiva inglesa, basada en el deporte como medio educativo (46). Es durante este siglo XIX cuando se produce un gran incremento de la literatura referida al estudio del ejercicio físico como forma de salud. Destacar los tratados sobre el tema del médico sueco Henrik Ling (1776-1839), padre de la denominada "gimnasia sueca". En 1828, J. M. Delpech difunde desde su

hospital ortopédico en Montpellier (Francia) el tratamiento de las enfermedades musculoesqueléticas mediante la actividad física y el fortalecimiento muscular. Otro divulgador es el médico naturista alemán F.E. Bilz que a finales de siglo (1897) publica los tratamientos basados en ejercicio físico que aplica en su centro de terapia natural en Dresde (Alemania). En esta época aparece la obra de los médicos españoles Busquet y Torro (1865) considerados los primeros autores que utilizan el término rehabilitación en el sentido médico actual, considerando al cuerpo humano en su conjunto integrado y equilibrado, y al ejercicio como favorecedor del mismo (47).

En el siglo XX la profusión de documentación médica que trata del ejercicio físico como forma de salud es ingente. Francia es el foco principal de esta literatura destacando, en los inicios del siglo, las obras *Higiene del ejercicio físico* (F. Lagrange-1904), *Bases científicas de la educación física* (G. Demeny-1905) o las obras divulgativas del preparador físico George Hébert (1875-1957) creador del *método natural* una forma de entrenamiento deportivo metódica y completa en la naturaleza y su máxima “ser fuerte, para ser útil”.

En España, durante la primera mitad del siglo XX el movimiento higienista se centra en el objetivo de introducir en las escuelas la obligatoriedad de practicar gimnasia, con el fin de prevenir la enfermedad y mejorar el desarrollo físico de niños y niñas.

El camino hacia una concepción integral y dinámica del concepto de salud queda abierto de forma permanente hasta nuestros días. En la actual concepción del cuerpo humano donde el ser humano se manifiesta con su cuerpo y a través de su cuerpo, la actividad física, la educación física y la salud adquieren una gran relevancia.

### **2.3.2 Conceptos relacionados con la actividad física**

Actividad física. Es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que produce un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal (48). Incluye las actividades de la rutina diaria, como las tareas del hogar, ir a la compra, trabajar, ocio y tiempo libre.

Ejercicio físico. Una parte de la actividad física planeada y que persigue un propósito de entrenamiento o mejora de la forma física (49).

Forma física. Es una serie de atributos que se adquieren o se poseen relacionados con la capacidad de realizar actividad física (50). También se puede definir como la capacidad de realizar trabajo o actividad física.

Cuando hablamos de forma física se tienen en cuenta cinco componentes:

- Resistencia cardiorrespiratoria entendida como la capacidad para efectuar una actividad física prolongada, como andar, nadar, correr, etc.
- Fuerza muscular como capacidad neuromuscular de soportar o vencer una sobrecarga.
- Resistencia muscular como la capacidad para ejercer fuerza muscular repetidamente en un período de tiempo.
- Composición corporal como las proporciones de músculo, tejido adiposo y agua en el cuerpo
- Flexibilidad, en relación con la amplitud de movimientos y con la elasticidad muscular, con la capacidad de las articulaciones ligamentos y tendones de permitir que los movimientos sean los mas amplios posibles.

Sedentarismo. Es la falta de actividad física. Como definición operativa se acepta que un gasto menor de 500 Kcal. /semana determinará el concepto de sedentarismo.

Deporte. Ejercicio que lleva implícita la competición con otras personas o contra uno mismo. Es una actividad física ordenada con reglas y normas ya sea en su vertiente de deporte-competición o deporte-ocio.

La actividad física, el ejercicio físico y el deporte son conceptos diferentes pero cuyos límites son muchas veces imprecisos y así lo recoge la definición de deporte de la Carta Europea sobre Deporte del Consejo de Europa del año 1992, donde se dice que se *entiende por deporte todo tipo de actividad física que mediante una participación organizada o de otra forma, tenga por finalidad la expresión o la mejora de la condición física y psíquica, el desarrollo de las relaciones sociales o el logro de la competición a todos los niveles ya sea en un entorno organizado (clubs) o las realizadas por cuenta propia* (51).



### 2.3.3 Evaluación de la actividad física

El cuerpo humano gasta la energía a través de varias formas, gasto energético de reposo o basal, gasto por actividad voluntaria (ocio y trabajo) y el proceso de termogénesis (52).

El gasto energético basal depende de la masa celular activa, es decir, del número y tamaño de células que tiene un organismo. La masa celular activa varía de una persona a otra según el tamaño y composición corporal, la edad y la situación de crecimiento, el embarazo, la lactancia, la actividad física o diferentes situaciones fisiopatológicas.

La contribución de la actividad física al gasto energético total diario es muy variable, pudiendo ir desde el 10% hasta el 50% (atleta). Este gasto varía considerablemente dependiendo del tamaño corporal, de la masa muscular magra y de los hábitos individuales de movimiento. Los patrones de actividad física varían con la edad. Así por ejemplo, los niños por lo general son más activos que los ancianos. El ejercicio aeróbico y un aumento de la masa muscular pueden incrementar esta tasa, siendo la parte más variable del gasto energético diario e incluyendo tanto la actividad física espontánea (postura) como la voluntaria (trabajo, deporte, etc.) (53).

Existen diferentes formas de medir el gasto energético:

Met. El **met** es la unidad de medida del índice metabólico o equivalente metabólico y se define como la cantidad de energía utilizada por el organismo cuando está en sedestación y en reposo durante un tiempo determinado. Equivale al consumo de 3,5 ml de oxígeno por kilogramo de peso y minuto. Cuando el gasto energético de una determinada actividad requiere una intensidad de 1 met supone un gasto de energía de 1 Kcal/kg/min.

El consumo de oxígeno ( $VO_2$ ) medido en ml de  $O_2$  por kg y por minuto, es la mejor medida para evaluar el gasto energético. El problema es que su medida es compleja y poco operativa ya que necesita de una instrumentación adecuada y tiene unos costes elevados.

Se dice que una actividad de intensidad ligera produce un consumo inferior a 3 mets, moderada de 3 a 6 mets y vigorosa cuando es superior a 6 mets.

Frecuencia cardíaca (FC). Existe una correlación entre la FC y el consumo de oxígeno ya que se incrementa con el ejercicio. El control de la actividad física por la FC pasa por conocer la frecuencia cardíaca en reposo (FCr) y la frecuencia cardíaca máxima (FCmáx) del individuo a controlar.

Kilocaloría. Es una medida de transformación de calor y la medición del consumo de calorías es indicativa del nivel de actividad realizada. Existen múltiples tablas que relacionan diferentes tipos de actividades con el tiempo de la actividad y con el consumo de calorías que representa.

Escala de percepción de Borg (*Borg Rating Perception Exertion Scale*). Medida subjetiva de la percepción de la intensidad con la que trabaja el propio cuerpo durante la actividad física. El instrumento consiste en una tabla con números entre 20 y 6, colocados verticalmente y acompañados de valoraciones cualitativas entre muy, muy duro y muy, muy suave (54).

Test del habla. El test del habla (*talk test*) es un método informal y subjetivo de la estimación de la intensidad adecuada de ejercicio cardiorrespiratorio. El método consiste en progresar en la intensidad de ejercicio pasando de un ejercicio en el que la conversación sea cómoda, a una intensidad donde el deportista puede "responder a duras penas en la conversación" (55).

#### **2.3.4 Epidemiología de la práctica de ejercicio físico**

En el Eurobarómetro especial sobre el deporte y la actividad física publicado por la Comisión Europea y realizado a 27.000 ciudadanos en los 27 Estados Miembros a finales de 2009, se concluyó que el 40% de los ciudadanos de la Unión Europea hace deporte al menos una vez a la semana y el 65% practica alguna forma de ejercicio físico. Por otra parte, el 25% son prácticamente inactivos (56).

En un estudio paneuropeo de en el que participaron 15 países y 15.000 individuos promovido por el IEFES (Institute of European Food Studies) podemos ver el alto porcentaje de sedentarismo en España (Figura 5) (57).

Según este estudio, los ciudadanos del norte de Europa son más activos que los países mediterráneos, aunque también es verdad que en los países mediterráneos es menor la proporción de individuos que permanecen más tiempo sentados.

Los niveles de inactividad física son altos en prácticamente todos los países, siendo tanto en el medio urbano como en el rural un problema cada vez mayor. Se necesitan urgentemente medidas de salud pública eficaces para promover la actividad física y mejorar la salud pública en todo el mundo (58, 59).

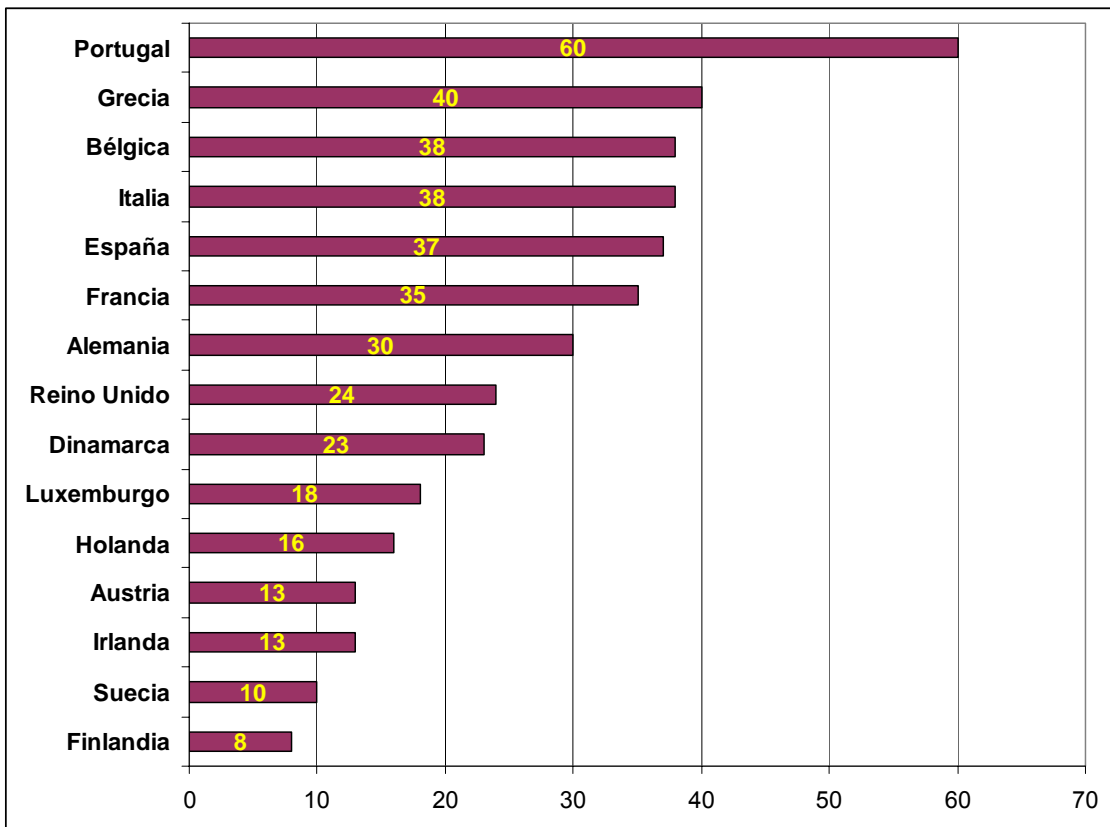


Fig. 5. Prevalencia de sedentarismo. Elaboración propia según datos del estudio del Institute of European Food Studies (57).

Según las estimaciones realizadas desde las encuestas nacionales de salud españolas llevadas a cabo por el Ministerio de Sanidad y Consumo, el 39,4% de la población de 16 y más años (36,4% de los hombres y 42,4% de las mujeres) se declaró sedentaria durante su tiempo libre en 2006/07. No obstante, este porcentaje se ha venido reduciendo en ambos sexos desde 2001.

Por comunidades autónomas se observa cierto patrón geográfico, siendo Ceuta y Melilla (60,5%), La Rioja (59,3%), Murcia (48,5%) y Andalucía (46,5%) las comunidades con

mayor porcentaje ajustado por edad de población sedentaria. Por el contrario, Navarra (29,5%), la Comunidad Valenciana (33,3%), y Aragón (33,8%) fueron las comunidades con menor porcentaje de población sedentaria en el año 2006/07 (60).

En lo que respecta a las Islas Baleares, dos de cada tres personas mayores de 15 años declaran estar sentados o de pie sin grandes desplazamientos durante su actividad principal. El 57,2% de la población (58,8% de los hombres y 55,6% de las mujeres) manifiestan realizar algún tipo de actividad física en su tiempo libre, si bien dicho porcentaje disminuye con la edad. Los hombres más jóvenes realizan más actividad física que las mujeres de su edad (61).

En España el 54,4% de encuestados manifiesta no realizar todo el ejercicio físico deseado (57,3% en los hombres y 51,5% en mujeres) especialmente las mujeres menores de 45 años y los hombres entre 25 y 44 años. El motivo más frecuente declarado es la falta de tiempo (49%), superior entre las mujeres (51,1%) que entre los hombres (46,8%), seguido de la falta de fuerza de voluntad. Los motivos varían también en función de la edad. Las personas mayores de 65 años declaran mayoritariamente problemas de salud y el 36,5% de los jóvenes de 16 a 24 años manifiesta no tener fuerza de voluntad para realizar ejercicio (60).

A nivel nacional y europeo los diferentes estudios epidemiológicos coinciden en algunas variables que influyen en la realización de ejercicio físico:

Género. Los hombres hacen más deporte y también más ejercicio que las mujeres. Esta disparidad es especialmente marcada en el grupo de 15 a 24 años de edad.

Estatus socioeconómico. Existe una correlación entre el estatus socioeconómico, el nivel educativo y la actividad física. El 64% de las personas que acabaron sus estudios cuando tenían quince años de edad y por tanto no los completaron, afirman no hacer nunca deporte, mientras que esta tasa se reduce al 24% en el caso de las personas que acabaron sus estudios después de cumplir los veinte años. En los países de altos ingresos, la mayor actividad se produce durante el tiempo libre, mientras que en países de bajos ingresos la mayor actividad se produce durante el trabajo, las tareas o el transporte.

Culturales y demográficas. Existen diferencias muy claras entre los países del sur de Europa y los del norte, éstos últimos tienen una prevalencia de sedentarismo menor.

Edad. A mayor edad menos ejercicio. Las personas se vuelven menos activas con la edad, a partir de la mediana edad este hecho se asocia a un incremento de enfermedades crónicas, entre otras los problemas cardiovasculares.

Nivel de desarrollo del país. A pesar de que los niveles de inactividad física son altos en todos los países, los países en vías de desarrollo tienen mayor prevalencia de sedentarismo. Tanto a nivel urbano como rural la inactividad física es un problema cada vez mayor y generalizado.

### **2.3.5 Beneficios del ejercicio físico**

El ejercicio físico tiene un efecto beneficioso sobre el metabolismo de las lipoproteínas y los hidratos de carbono y sobre las cifras de tensión arterial. Se ha encontrado una correlación positiva entre el ejercicio físico y el bienestar físico y mental, así como con una mayor esperanza de vida, que se encuentra tanto en varones como en mujeres y en todas las etapas de la vida (62).

En diversos estudios se ha visto que las personas físicamente inactivas tienen mayor riesgo de desarrollar hipertensión o diabetes no insulino-dependiente, siendo estas situaciones fisiopatológicas factores de riesgo cardiovascular.

Una vida sedentaria se asocia con un aumento de la morbilidad y la mortalidad. La realización de ejercicio físico está inversamente relacionada con la mortalidad por enfermedades cardiovasculares y con la mortalidad general (relación que continúa siendo significativa cuando se ajusta por los factores de confusión).

La inactividad física ha sido asociada con diversas enfermedades crónicas. Las personas que llevan una vida sedentaria presentan enfermedad coronaria con una frecuencia dos veces mayor que las personas físicamente activas, la frecuencia de hipertensión aumenta del 35 al 52%, e igualmente se ha descrito mayor riesgo de enfermedades digestivas, respiratorias, osteomusculares (fundamentalmente osteoporosis), aumento de resistencia a la insulina y de *diabetes mellitus* tipo 2 y mayor incidencia de cáncer de colon y mama (63).

Determinar en qué medida la tasa de ejercicio físico modula la salud no es fácil. Las personas que realizan un ejercicio físico habitual son las que se encuentran en mejor

forma física, consumen menos alcohol, tabaco y drogas, llevan una dieta más sana y tienen menor prevalencia de obesidad.

Existe evidencia de que una buena forma física supone una reducción de riesgo de muerte para todas las causas, independientemente de los otros factores de riesgo. De hecho, incrementos moderados de actividad física producen beneficios sobre la salud e incrementa la calidad de vida (64). En la Tabla 1 se esquematizan los diferentes beneficios del ejercicio físico.

<p><b>Beneficios generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la esperanza de vida</li> <li>• Aumenta la capacidad de trabajo</li> <li>• Beneficios mentales: depresión, ansiedad</li> <li>• Beneficios sociales</li> <li>• Mejora la respuesta inmunitaria</li> <li>• Menor frecuencia de cáncer</li> <li>• Beneficios económicos</li> </ul>	<p><b>Beneficios cardiovasculares</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del consumo de oxígeno</li> <li>• Disminución de la frecuencia cardíaca en reposo y en ejercicios submáximos</li> <li>• Reducción de la tensión arterial en reposo</li> <li>• Necesidades más bajas de O<sub>2</sub> en el miocardio</li> <li>• Tensión arterial más baja en esfuerzos</li> <li>• Aumento del umbral para síntomas coronarios</li> <li>• Mayor eficacia del miocardio</li> <li>• Disminución de riesgo de arritmias</li> <li>• Aumento de la red colateral coronaria</li> </ul>
<p><b>Beneficios metabólicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejor utilización de las grasas</li> <li>• Incremento del colesterol HDL</li> <li>• Disminución de los triglicéridos</li> <li>• Disminución de la grasa corporal</li> <li>• Disminución de la necesidad de insulina y aumento de la tolerancia a la glucosa</li> </ul>	<p><b>Beneficios osteomusculares</b></p> <p>Incrementa la densidad ósea, mejorando la osteoporosis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumenta la fuerza</li> <li>• Mejora la movilidad: artritis, artrosis</li> <li>• Aumento de la capilarización del músculo</li> <li>• Mejora la estructura de los ligamentos y tendones: aumentando la amplitud de movimiento articular</li> </ul>
<p><b>Otros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuye la agregación plaquetaria</li> <li>• Incrementa la fibrinólisis</li> <li>• Reduce la posibilidad de trombosis</li> </ul>	

Tabla 1.- Beneficios de la práctica de ejercicio físico. Elaboración propia

### 2.3.6 Beneficios de la actividad física en procesos patológicos

A continuación se describen algunas enfermedades y procesos en los que existe un potencial preventivo o terapéutico al adoptar estilos de vida que incluya la práctica de actividad física:

Enfermedades cardiovasculares. La actividad física regular y la aptitud cardiorrespiratoria reducen el riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular en general y cardiopatía coronaria en particular. Respecto a la enfermedad cerebrovascular

no hay datos concluyentes, aunque algún estudio sugiere que puede disminuir el riesgo (65). El nivel de reducción del riesgo de cardiopatía coronaria atribuible a la actividad física regular es similar al de otros factores relacionados con los estilos de vida, como por ejemplo el abandono del tabaco. Además, el ejercicio físico regular previene o retrasa el desarrollo de hipertensión y mejora las cifras tensionales de las personas que ya la padecen. El entrenamiento aeróbico induce efectos beneficiosos sobre las lipoproteínas, incrementando las HDL y disminuyendo las LDL y los triglicéridos. Por otra parte, se pueden lograr unas disminuciones medias de 10 mmHg en la presión arterial tras 6 meses de práctica de ejercicio aeróbico (64, 66,67).

Estudios epidemiológicos muestran que el riesgo relativo de padecer un evento cardiovascular es el doble en individuos sedentarios que en activos. En el estudio Framingham (68) se mostró que tras 14 años de seguimiento la morbimortalidad cardiovascular estaba inversamente relacionada con el nivel de actividad física. Además, el efecto beneficioso del ejercicio físico sobre la tensión arterial se mostró como una variable independiente de los efectos negativos del tabaquismo y del colesterol.

Se ha podido demostrar que un gasto debido a la actividad física de entre 500 y 2.000 Kcal semana provoca beneficios cardiovasculares. Caminar a paso ligero durante una hora supone perder 500 kcal. Pasear tranquilamente gasta 300 kcal en una hora, haciéndolo todos los días se superara la meta de las 2000 Kcal.

Los mecanismos por los que el ejercicio previene la cardiopatía isquémica son diversos, destacando:

- El trabajo cardiovascular y respiratorio se hace más eficiente y se necesita menos oxígeno, reservándolo para abastecer órganos vitales como el propio corazón, esto se debe a una disminución de la resistencia vascular periférica y de las vías respiratorias y a la mejora del metabolismo energético de los músculos cardíacos y respiratorios.
- El descenso de la frecuencia cardíaca con aumento del volumen sistólico, lo que reduce el trabajo del miocardio y disminuye el consumo intrínseco de oxígeno.
- El aumento del flujo coronario con el descenso de la frecuencia cardíaca aumentando el tiempo de llenado y con ello favoreciendo el flujo en las arterias coronarias (69).

- El entrenamiento puede favorecer la circulación colateral coronaria (69).

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y Asma. En este caso se debe aconsejar el ejercicio de acuerdo con el grado de alteración respiratoria del paciente. El ejercicio en estos pacientes mejora los síntomas respiratorios y mejora la habilidad para llevar a cabo las tareas diarias. En programas de ejercicio en niños asmáticos se han podido comprobar mejorías importantes, como disminuciones en el número de crisis asmáticas y una mejora del estatus asmático (64, 66,67).

Diabetes Mellitus tipo 2. La actividad física regular reduce el riesgo de desarrollar la diabetes, además de aumentar la tolerancia a la glucosa. El ejercicio físico tiene una serie de efectos sobre la diabetes que pueden actuar (64, 66,67): de forma directa, por aumento del número y la sensibilidad de los receptores a la insulina a nivel del músculo y adipocitos, aumento del transporte de glucosa y mejor modulación en la secreción de la insulina; de forma indirecta, por disminución del peso y disminución del porcentaje de grasa, disminución de la glucemia, mayor gluconeogénesis, disminución de los lípidos sanguíneos y mejor flujo vascular.

Cáncer. La actividad física se asocia a una reducción del cáncer de colon de un 20-30%. Se ha visto que el ejercicio físico afecta al control del tránsito del colon y estimula su peristaltismo. Existen evidencias científicas -aunque no suficientes- que muestran menor incidencia de cáncer de próstata y de mama en sujetos activos respecto a los no activos (70). Los datos de que se dispone son muy escasos para extraer conclusiones relativas a los cánceres de endometrio, ovario o testículos.

Obesidad. La actividad física puede afectar favorablemente a la distribución de la grasa corporal. El papel de la actividad física en la prevención del sobrepeso y la obesidad es esencial, ya que es un problema muy frecuente en las sociedades industrializadas. El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo muy importantes y causa de muchas enfermedades como la cardiopatía coronaria, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes, la artrosis, el dolor lumbar, algunos cánceres, además de numerosos problemas de carácter psicológico y social. Los estudios demuestran de forma convincente que sin una actividad física regular, el control de peso suele resultar imposible de lograr. Se ha comprobado que resulta más efectivo que la dieta para el control de peso a largo plazo (71).



Osteoporosis. Parte de la reducción de la densidad ósea que se observa en las personas mayores es debida a la falta de movimiento y de la acción de la fuerza de la gravedad sobre los huesos. Tras un programa adecuado de ejercicio se observa un incremento de la densidad ósea. El ejercicio físico incrementa el contenido mineral óseo y, por tanto, los programas de ejercicio pueden ser eficaces para prevenir la osteoporosis (72).

Envejecimiento. Se estima que el 50% de las pérdidas de funciones derivadas del envejecimiento tienen que ver con la falta de actividad física. La realización de ejercicio físico de forma periódica mantiene la funcionalidad del individuo y proporciona una mayor independencia.

Estado inmunológico. Las personas que realizan una actividad física moderada presentan una incidencia más baja de infecciones, indicando un efecto beneficioso sobre el sistema inmunitario. Por otra parte, aquellas que realizan ejercicios extenuantes o las que no realizan tienen más incidencia de infecciones.

Área psicosocial. La actividad física parece aliviar los síntomas de depresión y ansiedad, mejorando el estado de ánimo. Es muy probable que algunos efectos psicológicos beneficiosos estén relacionados con un incremento de endorfinas, que produce un aumento de la sensación de bienestar y de euforia. La actividad física o el ejercicio además de producir una sensación de bienestar, incide en el nivel de autosatisfacción, el aumento de la seguridad y la confianza en uno mismo; todo lo cual hace que mejoren las funciones a nivel personal, social y laboral. Los sujetos que practican ejercicio, mejoran las funciones intelectuales reduciendo el tiempo de reacción para labores mentales en las que participa la memoria. El ejercicio físico ha sido utilizado como apoyo en programas de deshabituación de drogodependencias y alcoholismo (64, 66,67).

### **2.3.7 Estrategias de intervención para incrementar la actividad física**

Es un reto importante para la salud pública conseguir incrementar los niveles de actividad física de la población. Se ha podido constatar que el aumento de la actividad física está relacionado no sólo con los comportamientos y hábitos sociales individuales, sino también con el ambiente físico y social de la comunidad en la que se vive. Por esta

razón, las intervenciones comunitarias son una pieza clave dentro de la estrategia global de promoción del aumento de la actividad física.

### **Estrategias a nivel individual:**

Este tipo de estrategia se basa en recomendaciones realizadas de forma individual. El éxito de un programa de ejercicio depende básicamente de tres factores: la intensidad (es mejor moderada), la duración (mejor poco tiempo) y las preferencias del individuo. Para las personas a las que no les gusta realizar ejercicio, o se sienten incapaces de hacerlo, es muy útil reducir el tiempo dedicado a actividades sedentarias (ver la televisión, uso de transporte automatizado, ordenador, ascensor, etc.).

Las estrategias a nivel individual siguen el *Modelo Transteórico del Cambio* de Prochaska. El modelo se plantea como un esquema explicativo general del cambio y se viene planteando en áreas de conducta de salud. Se basa en la premisa que las personas pasan por una serie de etapas en su intento por cambiar una conducta. Estas etapas pueden ser tanto dinámicas como estables, por lo que los tiempos de duración serán muy variables, pero siempre está la posibilidad de cambio (73, 74). Las cinco etapas que se dan en el proceso de cambio de conducta son las siguientes: precontemplación, contemplación, preparación, acción y mantenimiento (Tabla 2).

### **Estrategias a nivel poblacional:**

Las estrategias a nivel poblacional han surgido en los últimos 10 años debido al gran aumento de la prevalencia de la obesidad. Las estrategias deben orientarse al cambio de las normas sociales y a mejorar el entendimiento y la aceptación por las comunidades de la necesidad de integrar la actividad física en la vida cotidiana, a través de entornos que la faciliten, creando infraestructuras de apoyo para aumentar el acceso y utilización de instalaciones adecuadas. Las intervenciones han surgido desde distintos organismos y asociaciones tanto a nivel mundial, como europeo o nacional.

A nivel Mundial destaca la “Estrategia Mundial sobre el Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud”, en la que se guía a las personas en el campo de la prevención de algunas enfermedades crónicas mediante la promoción de una alimentación sana y ejercicio físico. La OMS tiene varias publicaciones sobre estrategias de promoción de actividad física y de hábitos alimentarios, destacando “*Move for Health*”, “*Global Strategy on Diet*” y “*Physical Activity and Health*”.

Nivel	Definición	Estrategia apropiada
Precontemplación	Persona inactiva y que no tiene intención de ser activa en los próximos 6 meses	Información sobre riesgos de la inactividad y de los beneficios de la actividad
Contemplación	Persona inactiva pero piensa ser activa en los próximos 6 meses	Explicación de pros y contras de ser activo y discusión sobre los impedimentos existentes.
Preparación	Persona que hace algunos intentos para ser más activa	Desarrollar objetivos realistas. Establecer apoyos
Acción	Persona activa pero sólo los últimos 6 meses	Reforzar éxitos alcanzados así como los beneficios experimentados
Mantenimiento	Activo durante más de 6 meses	Evaluar actividades alternativas

Tabla 2.- Modelo transteórico de intervención en la prescripción de actividad física. Elaboración propia adaptada de Prochaska (73)

En Europa se han adoptado varias iniciativas como la Red Europea sobre Alimentación y Actividad Física, que asesora a la Comisión Europea sobre el desarrollo de acciones comunitarias destinadas a promover una alimentación equilibrada y la actividad física. Por otro lado, la Plataforma Europea de Acción sobre Alimentación, Actividad Física y Salud tiene como objetivo ofrecer un marco común que catalice la acción voluntaria de empresas, sociedad civil y sector público de la Unión Europea. Esta iniciativa se centra en cinco áreas: información al consumidor, educación, fomento de la actividad física, marketing y composición de los alimentos. Esta estrategia va dirigida tanto a la población en general como a la industria, a los políticos y a los profesionales de la educación y la salud. Existen otras iniciativas europeas como el Libro Verde, que tiene como principal objetivo fomentar una alimentación sana y la actividad física.

En España, en 2005, se creó la estrategia NAOS (Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad), en la línea de la *Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud* de la OMS (DPAS) (75), que tiene como finalidad mejorar los hábitos alimentarios e impulsar la práctica regular de ejercicio físico

prestando especial interés en la población infantil. Incluye intervenciones que fomentan políticas y planes de acción destinados a aumentar la actividad física de la población, sensibilizándola e informándola del impacto positivo que la práctica regular de ejercicio físico tiene para la salud. Para lograr estos objetivos se involucran tanto el ámbito familiar, como el comunitario, el escolar, el empresarial o el sanitario (76).

El poco avance nos indica que es necesaria una estrategia más decidida para implantar políticas que modifiquen el entorno y las relaciones sociales y laborales a fin de facilitar una mayor práctica de actividad física. Un posible ejemplo de esto fueron las iniciativas de ciudades saludables, que en principio estuvieron muy bien fundamentadas, pero que tuvieron como factor limitante los recursos económicos.

Las intervenciones comunitarias se basan en:

Información y educación. Estas intervenciones tienen como objetivo motivar a la población para que cambie su comportamiento y lo mantenga en el tiempo a través del conocimiento de los beneficios que aporta la práctica de la actividad física.

Enfoques sociales y del comportamiento, que tienen como objetivo el aumento de la actividad física a través de la enseñanza de habilidades que conlleven un cambio en los hábitos de vida, y del establecimiento de redes de apoyo social que ayuden a la gente que quiera iniciar o mantener un cambio de estilos de vida.

Políticas. Destinadas a mejorar las condiciones del entorno comunitario que ayuden a la población a desarrollar comportamientos saludables. Los sectores implicados en política en materia de actividad física deberían actuar desde el sector de la salud: organizando campañas, formación de profesionales, programas específicos de ejercicio físico, etc. y también desde el sector de deportes, facilitando el uso comunitario de las instalaciones deportivas, destinando fondos, organizando actos de apoyo, etc.

---

## 2.4 Alimentación y salud

En términos de salud pública, el estado nutricional de los sujetos depende de los recursos alimentarios de las poblaciones a las que pertenecen. A escala individual depende básicamente de la interacción entre la disponibilidad de alimentos, la cultura que determine su consumo, y por último de una predisposición genética que pueda condicionar ciertas enfermedades relacionadas con la nutrición

Podemos decir que en la selección de determinados alimentos y no de otros están implicados numerosos factores socioculturales y familiares, junto a la disponibilidad económica, el grado de educación y el estado de salud del individuo. Entre los condicionantes socioculturales se encuentran las creencias religiosas, los costumbrismos y tradiciones, las modas y las campañas de publicidad. La cultura culinaria adquirida en el entorno familiar generalmente persistirá a lo largo de toda la vida del individuo, determinando su perfil alimentario.

Uno de los grandes determinantes de la pérdida de años de vida y de salud es la alimentación incorrecta. En conjunto, las enfermedades relacionadas con la dieta causan unas dos terceras partes de la mortalidad total en países desarrollados (77, 78).

### 2.4.1 Evaluación del estado nutricional

La determinación del estado nutricional de un individuo o de un colectivo es una necesidad fundamental en la situación actual de desarrollo sanitario, dada la estrecha relación entre nutrición y salud (79,80). La medición de la ingesta nos proporciona una estimación de la calidad y de la cantidad de energía y nutrientes que van a ser metabolizados por el organismo. Además, nos permite describir el patrón de consumo por parte de individuos y grupos.

Normalmente los métodos utilizados para estimar el consumo de alimentos se basan en la encuesta dietética. Los tipos de encuestas alimentarias varían en la forma de recoger la información y el periodo de tiempo que abarcan. Básicamente, la información alimentaria en una población puede obtenerse a tres niveles distintos:

Nivel nacional. Encuestas con las que se obtiene la disponibilidad y consumo de alimentos de un país.

Nivel familiar. Mediante las encuestas de presupuestos familiares o los registros, inventarios y diarios dietéticos familiares que evalúan la disponibilidad o el consumo familiar de alimentos.

Nivel individual. Mediante las encuestas alimentarias o nutricionales.

En España, la mayor fuente de información sobre consumo de alimentos e ingesta de nutrientes procede de las hojas de balance de alimentos proporcionadas por la FAO; las encuestas sobre los presupuestos familiares llevadas a cabo por el Instituto Nacional de Estadística cada 10 años desde 1960; las encuestas de consumo del hogar elaboradas de forma anual por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente desde 1987 y la valoración de la dieta española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario (81,82).

Los métodos de recolección de la información dietética a nivel individual pueden clasificarse en dos grandes grupos en función de si miden la ingesta presente (registro o diario dietético), ingesta del pasado inmediato, reciente o distante (recordatorio de 24 horas, cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos) o ambas (historia dietética). Todos los métodos presentan ventajas e inconvenientes que hay que considerar a la hora de elegirlos y aplicarlos (83) (Tabla 3).

Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFC).- Consiste en una lista cerrada de alimentos sobre la que se solicita la frecuencia (diaria, semanal o mensual) de consumo de cada uno de ellos durante un periodo de tiempo determinado, como por ejemplo durante un año. La información que recoge el CFC puede ser cualitativa, semicuantitativa (si además incorpora para cada alimento una ración estándar) o cuantitativa (si se recoge información sobre la ración habitual de cada individuo). Es uno de los métodos más utilizados por permitir obtener información del modelo de consumo habitual a largo plazo en poblaciones grandes, y además es de los más rápidos y fáciles de aplicar (84,85). Se necesita un menor esfuerzo por parte del entrevistado que con otros métodos y no altera el patrón de consumo habitual de los alimentos cuando se pretende valorar la ingesta habitual de grupos de alimentos en general, la energía y los

macronutrientes; y es menos válido para la valoración de la ingesta de micronutrientes (86).

	<b>Ventajas</b>	<b>Inconvenientes</b>
<b>Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Puede estimar la ingesta habitual de un individuo</li> <li>-Rápido y sencillo</li> <li>-No altera el patrón habitual de consumo</li> <li>-No requiere entrevistadores entrenados</li> <li>-Coste muy bajo</li> <li>-Puede ser autoadministrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Su desarrollo requiere mucho tiempo y esfuerzo</li> <li>-No aplicable a poblaciones con patrones alimentarios diferentes</li> <li>-Necesita validación</li> <li>-Poca precisión en la estimación de las porciones</li> <li>-Tiempo y molestia para el encuestado si es muy largo</li> </ul>
<b>Diario o registro dietético</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Precisión en la estimación de las porciones ingeridas</li> <li>-No depende de la memoria del individuo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-El individuo ha de saber leer, escribir, contar</li> <li>-Requiere mucha colaboración por parte del individuo</li> <li>-Pueden modificarse los patrones de ingesta habitual</li> <li>-Coste elevado</li> </ul>
<b>Recordatorio de 24 horas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rápido</li> <li>-No altera la ingesta habitual del individuo</li> <li>-Se adapta a todos los patrones alimentarios</li> <li>-Puede usarse en personas analfabetas</li> <li>-Coste moderado</li> <li>-Alta tasa de respuesta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Un solo recordatorio de 24 horas no permite estimar la ingesta habitual</li> <li>-Es difícil estimar con precisión el tamaño de las porciones</li> <li>-Es necesario el entrenamiento del encuestador</li> <li>-Dependen de la memoria del encuestado</li> </ul>
<b>Historia dietética</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Permite evaluar la ingesta actual, habitual y pasada</li> <li>-Puede usarse en personas analfabetas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Requiere entrevistadores muy entrenados</li> <li>-Requiere tiempo y cooperación del encuestado</li> <li>-Coste elevado</li> <li>-No está estandarizado</li> </ul>

Tabla 3: Algunas de las ventajas e inconvenientes de diversos métodos de estimación de la ingesta dietética en individuos. Elaboración propia adaptada de Frances E. (83).

**Registro o diario dietético.** Consiste en pedir al encuestado que tras una instrucción previa, anote en un formulario diariamente durante 3, 7 o más días todos los alimentos y bebidas que ingiere en el hogar y fuera de él. El encuestado puede estimar las porciones consumidas con la ayuda de modelos y/o medidas caseras o bien pesando todas las comidas antes de consumirlas, así como los restos de las mismas (método de doble pesada). Esta última variante se considera el método más preciso y válido de medición de la ingesta dietética (*gold standard*).

Recordatorio de 24 horas.- El encuestado debe recordar y detallar todos los alimentos y bebidas ingeridos en las 24 horas precedentes o durante el día anterior. Las cantidades consumidas se estiman a través de modelos alimentarios, fotografías y/o medidas caseras. Además se recoge información sobre el tipo de alimento, forma de preparación, recetas, grasas utilizadas, condimentos, marcas comerciales, consumo de suplementos, así como el lugar y hora de consumo de los mismos.

Historia dietética.- Incluye una extensa entrevista con el propósito de generar información sobre los hábitos alimentarios actuales y pasados. Puede constar de uno o más recordatorios de 24 horas, un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, un registro dietético de 3 días, un cuestionario sobre hábitos alimentarios, etc.

Una vez recogida la información sobre los alimentos consumidos por un individuo o colectivo, puede interesar estimar la ingesta de energía y nutrientes por parte de dichos individuos o colectivos, con el objetivo de estudiar la relación causal entre nutrientes y salud o enfermedad o bien comparar la ingesta de energía y nutrientes con las ingestas dietéticas de referencia. Para determinar la composición exacta en nutrientes de la dieta de un individuo, idealmente se tendría que analizar la composición química de todos los alimentos que consume teniendo en cuenta las técnicas culinarias aplicadas, los aditivos utilizados, etc. Esto constituiría una medida directa de la composición en nutrientes de la dieta de un individuo o población, pero hacer esto es casi imposible, por lo que se utilizan las tablas de composición de alimentos.

Las tablas de composición de alimentos (TCA) son recopilaciones de datos cuantitativos de componentes nutricionales o no nutricionales presentes en los alimentos que intentan ser representativos de su composición y que son normalmente consumidos en un determinado ámbito geográfico. Los valores de energía y nutrientes se expresan normalmente por 100 g de producto comestible. El uso de la TCA nos permite estimar de forma indirecta la ingesta de energía y nutrientes de un individuo o grupo de individuos. Contienen básicamente dos tipos de información: los valores de composición (las tablas propiamente dichas) y la información auxiliar (necesaria para facilitar y usar de forma correcta las tablas de composición). Normalmente las TCA se complementan con programas informáticos donde se introducen los datos sobre los alimentos consumidos y el programa los transforma automáticamente en ingesta de energía y nutrientes.



---

La primera TCA conocida data de 1818, aunque fueron los trabajos de Von Voit y König en Alemania, Atwater en Estados Unidos y Plimmer en Gran Bretaña, durante el periodo de tiempo que va de 1860 a finales de la Primera Guerra Mundial, los que consolidaron los inicios del conocimiento sobre composición de alimentos. A lo largo del siglo XX se han ido desarrollando otras TCA, la mayoría de ellas de ámbito nacional. Actualmente existen más de 450 TCA estandarizadas en todo el mundo (12).

En España, los primeros trabajos dirigidos a establecer la composición de los alimentos consumidos de los que se tiene constancia son dos tesis doctorales publicadas el año 1932. Posteriormente se han ido sucediendo la publicación de diferentes tablas de composición elaboradas por diferentes autores aunque no hubo ninguna iniciativa en el sentido de establecer una TCA oficial hasta la publicación de las TCA del Ministerio de Sanidad en 1995 (87).

#### **2.4.2 Determinación de la calidad de la dieta**

Definir en qué consiste una dieta de alta calidad, considerando la gran cantidad de alimentos que pueden ser combinados para proporcionar una dieta saludable, es muy difícil, lo que complica el determinar qué alimentos y en qué cantidades deben recomendarse para proporcionar una dieta nutricionalmente correcta. Una de las estrategias utilizada para identificar dietas nutricionalmente adecuadas se basa en el entendimiento de las bases bioquímicas y fisiológicas de los requerimientos de nutrientes tanto en la salud como en los procesos patológicos. Esto ha permitido durante los últimos dos siglos definir los nutrientes esenciales y el establecimiento de las ingestas dietéticas de referencia. Por otro lado, se puede analizar la relación entre el patrón dietético de una población y su relación con la aparición de enfermedades y a partir de allí, desarrollar objetivos nutricionales y guías dietéticas para esa población.

Teniendo en cuenta la complejidad de la dieta humana, no consumimos alimentos aislados sino combinaciones de ellos, la correlación de la ingesta de un nutriente con la ingesta de otros, las interacciones entre nutrientes en el cuerpo humano, etc., el efecto de los nutrientes, alimentos y grupos de alimentos considerados de forma individual sobre la salud no pueden discernirse completamente e interpretarse correctamente.

Estudios recientes han fallado en demostrar la asociación entre la suplementación de la dieta con un sólo nutriente o grupo de nutrientes y la prevención de la aparición de ciertas enfermedades crónicas. Por otro lado, se ha demostrado que algunos patrones de consumo de alimentos tradicionales característicos de diversas culturas se asocian a la reducción de enfermedades crónicas como el cáncer o las enfermedades cardiovasculares. Por este motivo, diversos autores han destacado que la evaluación de la calidad de la dieta de forma global es más representativa de la realidad que la evaluación de la calidad dietética considerando únicamente el consumo de ciertos nutrientes o alimentos. Además, el análisis del patrón dietético de forma integrada permite evidenciar los extremos de los hábitos dietéticos, controlar por posibles factores de confusión nutricional y evitar la aparición de sesgos (88,89). Para evaluar la calidad dietética de forma global se han desarrollado diversos índices que tienen en cuenta simultáneamente diferentes aspectos que confieren a una dieta el carácter de saludable, como por ejemplo la variedad, la adecuación, la moderación, etc. Por último se puede comparar una dieta con patrón dietético determinado al que se le hayan atribuido propiedades beneficiosas sobre la salud, como es el caso de la Dieta Mediterránea.

Así pues la calidad de la dieta de un individuo o grupo puede ser determinada mediante el estudio del consumo de determinados alimentos o grupos de alimentos (90). Para llevar a cabo la evaluación global de la dieta se analizan patrones de consumo de alimento ponderando los diversos componentes de una dieta sana con métodos basados en patrones dietéticos definidos *a priori*, a partir de los cuales se derivan índices formados por diferentes variables que nos permiten cuantificar una media global de la calidad de la dieta (91). Entre otros, se utilizan el índice de calidad de la dieta (92,93), el índice de diversidad de la dieta (94), y el índice de adherencia a la Dieta Mediterránea.

Estos tres índices de evaluación de la calidad de la dieta engloban tres perspectivas diferentes:

El índice de diversidad de la dieta (DDS). Evalúa la diversidad o la variedad en el consumo diario de alimentos procedentes de diversos grupos de alimentos -alimentos ricos en proteínas (carne, pescado, huevos), alimentos ricos en calcio (lácteos, legumbres), alimentos ricos en hidratos de carbono complejos (cereales, tubérculos), frutas y verduras. Si un individuo consume una ración diaria de cada grupo de alimento

---

se le otorgan 2 puntos por grupo; si consume menos de una ración, 0 puntos. El rango de puntuación global puede ser de 0 a 10.

Índice de adherencia a la Dieta Mediterránea (MDS). Donde se analiza el consumo de 10 productos típicos / atípicos de la Dieta Mediterránea. Si el consumo de productos tales como cereales refinados, cereales integrales, legumbres, frutos secos, frutas, verduras, pescado, aceite de oliva, supera el consumo medio de la muestra analizada, se otorga 1 punto por alimento; sin embargo si el consumo es inferior a la media, la puntuación es 0; por otro lado, si el consumo de productos lácteos o cárnicos es superior a la media se puntúa 0 y por el contrario se obtiene 1 punto si el consumo es inferior a la media (95 - 98).

Índice de calidad de la dieta (DGS). Evalúa el grado de similitud con las directrices dietéticas formuladas para la población española (99,100). Si el número de raciones diarias de los alimentos contemplados en la pirámide (cereales, frutas, verduras, aceite de oliva, lácteos, carnes magras, legumbres, frutos secos, pescados, huevos, carnes grasas y embutidos, grasas de adición diferentes al aceite de oliva, snacks, refrescos y dulces) es similar al recomendado, se obtiene una determinada puntuación. Por el contrario, si el consumo es superior o inferior según el caso, la puntuación es nula.

### **2.4.3 Problemas de salud relacionados con la alimentación**

Los problemas de salud relacionados con la alimentación presentan dos grandes apartados: los problemas derivados de la desnutrición o malnutrición y los problemas derivados de la sobrealimentación.

En los países subdesarrollados y con un grado importante de pobreza, la desnutrición es muy frecuente pudiendo ser calórica, proteica, global o específica para algunos nutrientes.

En los países desarrollados asistimos a una compleja mezcla de problemas nutricionales por exceso y por defecto. Las poblaciones marginales, y las más vulnerables como niños, embarazadas y ancianos, aparecen de forma frecuente las enfermedades carenciales, al mismo tiempo que predominan los problemas

---

nutricionales relacionados con el aporte excesivo de energía, grasas, colesterol y sal (101).

### Dieta y enfermedad cardiovascular

Las enfermedades cardiovasculares constituyen, junto al cáncer, el principal problema de Salud Pública en los países industrializados, además de ser la principal causa de muerte. El consumo de grasas, particularmente de grasas saturadas, es uno de los determinantes fundamentales de los niveles de colesterol sanguíneo; y éste, a su vez, junto a la hipertensión y el tabaquismo, uno de los principales factores de riesgo de la enfermedad isquémica coronaria (102).

Los diferentes componentes lipídicos sanguíneos no sólo se modifican por la cantidad de grasa de la dieta, sino que lo hacen de un modo especial por la calidad de la misma, es decir, por los tipos de ácidos grasos predominantes en la misma. Los ácidos grasos saturados elevan el colesterol sérico total y el LDL (*low density lipoproteins*).

Las grasas potencialmente más aterogénicas son las presentes en gran cantidad de productos de bollería, pastelería y heladería. Por el contrario, los ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados, presentes en los pescados y aceites de semillas y de frutos (aceite de girasol y de oliva) disminuyen las concentraciones de colesterol-LDL (103).

Los ácidos grasos *trans*, que son una excepción en los alimentos no procesados, se producen como resultados de manipulaciones industriales (calentamiento). De hecho el ácido eláidico es el ácido *trans* más frecuente en la dieta y produce un incremento de las LDL y un descenso de las HDL (*high-density lipoproteína*). En los últimos estudios se ha podido ver que incluso están asociados a la obesidad (104).

El consumo de una mayor proporción de hidratos de carbono, junto al consumo de fibra, tiene un efecto protector, asociándose con niveles bajos de colesterol y colesterol-LDL plasmáticos, efecto que se considera independiente de la cantidad de grasa en la dieta. Se ha comprobado que las personas vegetarianas tienen cifras de colesterol más bajas (105).

La ingesta de sal diaria superior a 8-10 g es uno de los factores más estrechamente asociados con la aparición de hipertensión arterial en personas susceptibles a la sal

(60% de la población), e indirectamente con el riesgo de enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular. El consumo medio de sal en España es de 9,7 gramos por persona al día, casi el doble de la cantidad recomendada por la OMS (menos de 5 gramos por persona al día), y se calcula que más del 80% de la población consume más sal de la recomendada.

### Dieta y cáncer

Algunos factores alimentarios y nutricionales han sido asociados con la aparición de distintas neoplasias. Se estima que un 35% de los cánceres están relacionados con la dieta (106). La evidencia mayor en cuanto la asociación entre cáncer y dieta es la relación observada entre el consumo de frutas y verduras y el riesgo de diversos tipos de neoplasias, especialmente en el cáncer de colon. Se ha demostrado que el consumo de vegetales tiene un efecto protector frente a la mayoría de cánceres más frecuentes (107). Los mecanismos causantes de esta asociación son múltiples. Lo más estudiado es la presencia de micronutrientes como las vitaminas E, A, betacarotenos o licopenos, todos ellos sustancias antioxidantes. Se ha sugerido un efecto protector de las dietas ricas en vitamina C, asociándolas concretamente a una menor incidencia de cáncer de esófago, estómago y cuello de útero (108).

El consumo excesivo de grasas se ha asociado con el cáncer de mama y el de colon, y con los carcinomas de próstata, recto, ovario y endometrio. Aunque la relación causal o no de estas asociaciones permanece sujeta a numerosas controversias, y requiere investigaciones adicionales, se acepta que la grasa tiene un efecto cancerígeno tanto directo como indirecto (109).

Por el contrario, a las dietas ricas en fibra se les atribuye un efecto protector sobre el cáncer de colon. Los mecanismos de acción implicados incluyen la aceleración del tránsito intestinal, con la consiguiente disminución en el tiempo de contacto entre los posibles carcinógenos y las paredes intestinales; la dilución de los mismos y la modificación en la composición y actividad de la flora intestinal (110).

La preparación y conservación de los alimentos se considera particularmente importante. La disminución de la incidencia del cáncer de estómago observada en las décadas recientes en los países occidentales, incluyendo España, se atribuye, al menos

en parte, a la evolución de los procedimientos de conservación de los alimentos, con un predominio cada vez mayor del consumo de congelados sobre salazones y ahumados.

### Obesidad y dieta

La ingesta de calorías superior al gasto energético puede conducir a la obesidad, fenómeno indiscutiblemente ligado a los estilos de vida. La obesidad ha sido definida como un exceso de grasa y de modo operativo como un incremento del IMC por encima de 30 Kg/m<sup>2</sup>. La prevalencia de obesidad en la población adulta es muy variable en distintos estudios y poblaciones, pero en países industrializados en general se sitúa entre el 10 y el 30% de la población, con porcentajes que aumentan con la edad.

La prevalencia de obesidad en España se sitúa en un punto intermedio entre los países del norte de Europa, Francia y Australia, con las proporciones de obesidad más bajas, y EE.UU. y los Países del Este europeo, que presentan las tasas más elevadas (111). La prevalencia de obesidad en la población adulta española de entre 25 y 64 años, se estimó en un 15,5% (más elevada en las mujeres con el 17,2 %). El exceso ponderal se estima que afecta al 54,7% de la población entre 25 y 64 años (112).

La obesidad se asocia con importantes factores de riesgo cardiovascular, como la hipertensión, la intolerancia a los carbohidratos y la diabetes, hiperlipemia y ciertos tipos de cáncer (cáncer de colon, recto, próstata, vesícula biliar, tracto biliar, cervix y ovario) (102,109). Los datos del estudio Framingham muestran claramente que el sobrepeso constituye un factor independiente en la aparición de la enfermedad cardiovascular (68).

### Otras enfermedades relacionadas con la dieta

La *diabetes mellitus* tipo 2 se caracteriza por una disminución del efecto de la insulina sobre los tejidos, unido a la incapacidad del páncreas para sintetizar más insulina y así compensar esa resistencia. Los factores asociados a su etiología son de tipo genético, la edad y la obesidad. Se ha observado una relación entre la aparición de este tipo de diabetes con el consumo de grasas animales y con los alimentos con un alto índice glucémico (102).

La osteoporosis es un problema de salud de elevada prevalencia, cuyas consecuencias, fundamentalmente las fracturas, se hacen más patentes con la edad. En España, la incidencia global de fracturas de cadera es de 517 casos por 100.000 ancianos y año

(270 casos/100.000 varones y 695/100.000 mujeres) (113). La ingesta adecuada de nutrientes como el calcio, fósforo, vitamina D, cobre, magnesio o cinc, junto al ejercicio físico, parecen fundamentales para la adecuada homeostasis del hueso (114).

La caries dental, que afecta prácticamente a la totalidad de los niños y adolescentes y adultos, esta íntimamente relacionada con la ingesta de alimentos ricos en hidratos de carbono sencillos (azúcares). Algunos estudios relacionan las enfermedades dentales (caries) como señales de alarma para enfermedades sistémicas relacionadas con la ingesta excesiva de hidratos de carbono fermentables (115).

La dieta también parece estar relacionada con la funcionalidad del sistema inmunitario, con las denominadas anemias carenciales, con el bocio endémico, con los defectos de desarrollo del tubo neural o con las cataratas (101,116).

#### **2.4.4 Dieta Mediterránea: un ejemplo de dieta ideal que tiende a desaparecer**

El interés acerca las características y beneficios de la Dieta Mediterránea surgió en los años 60 al observar que las poblaciones de la cuenca del Mediterráneo gozaban de mayor longevidad y menor morbimortalidad por enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer y otras enfermedades asociadas a la alimentación, en comparación con otros países más desarrollados económicamente y con mejores sistemas de salud, como los países del norte de Europa y Estados Unidos. Desde entonces, la comunidad científica corrobora el gran valor, tanto sanitario, como cultural, de la Dieta Mediterránea.

Dicho patrón de alimentación surgió a orillas del mar Mediterráneo, lugar de confluencia de tres continentes y multitud de culturas. La abundante cantidad de pescado, junto a un clima templado y homogéneo en una geografía mayoritariamente árida y montañosa, permitió el desarrollo de una agricultura de secano común a toda la cuenca (cereales, viña y olivo) y una ganadería en la que predominan las especies ovinas y caprinas. Por otra parte, el clima y la posibilidad de regar muchas zonas de la costa permitieron la aclimatación de numerosas especies de verdura, fruta, hortalizas y legumbres que fueron progresivamente introducidas en la alimentación procedente de otras áreas del Mediterráneo y de otros continentes en diferentes periodos de tiempo. Así surgió un tipo de alimentación sencilla, pero variada, equilibrada y completa.

---

Cada región del Mediterráneo posee sus propias tradiciones alimentarias determinadas por las características geográficas, culturales, sociales, económicas y religiosas del país. Por lo tanto no se puede hablar simplemente de una única Dieta Mediterránea sino de muchas Dietas Mediterráneas. Sin embargo, el conjunto de las distintas dietas existentes en la cuenca del Mediterráneo pueden considerarse variantes de la Dieta Mediterránea tradicional, agrupadas por estilos de vidas afines y propias de las poblaciones mediterráneas.

La definición de la Dieta Mediterránea tradicional se establece en un contexto geográfico (Creta, Grecia y sur de Italia) y temporal (principios de los años 60, después de la segunda guerra mundial pero antes de la llegada de la cultura de la comida rápida) específicos, teniendo en cuenta los datos disponibles y la evidencia epidemiológica existente. Se caracteriza por: la abundancia de alimentos vegetales: fruta, verduras, pan y cereales (preferiblemente integrales), legumbres, frutos secos y semillas. El empleo del aceite de oliva como fuente principal de grasa. Un consumo moderado de aves de corral, pescado y marisco (en función de la proximidad al mar), productos lácteos (principalmente queso y yogur) y huevos. Consumo escaso de carnes rojas, tanto en frecuencia como en cantidad, ya que se limita a días señalados o bien constituye la sazón y no tanto la base del plato. El postre típico es la fruta y/o frutos secos; los postres dulces se reservan para ocasiones especiales. El consumo de cantidades moderadas de vino con las comidas también constituye una característica típica de las dietas de algunos países de la cuenca mediterránea.

Este patrón de alimentación determina un perfil nutricional caracterizado por un alto contenido en grasa total (30-40% de la energía en función de la región mediterránea) pero bajo en grasa saturada ( $\leq 7-8\%$  del total de la energía). El elevado consumo de productos vegetales y consumo moderado de productos animales permite alcanzar altos niveles de fibra, vitaminas, minerales y productos fitoquímicos. Cabe destacar que las Dietas Mediterráneas no son tan sólo un listado de alimentos; otros aspectos ligados a la sociedad, cultura y estilos de vida mediterráneos influyen de forma importante en sus efectos beneficiosos sobre la salud: el uso de alimentos frescos de temporada y poco procesados; una cocina elaborada de forma tranquila, consumida tradicionalmente en compañía, sin prisas, compartiendo platos y conversación; la práctica moderada de actividad física e incluso el hábito de la siesta (99,117,118).



Los beneficios sobre la salud de la Dietas Mediterráneas se han puesto de manifiesto en numerosos estudios. Las estadísticas sobre mortalidad de la OMS entre los años 1960 y 1990 demostraron que algo inusual estaba afectando de forma beneficiosa la salud de los países del Mediterráneo. Las primeras evidencias que demostraron los efectos sobre la salud de la Dieta Mediterránea surgieron a partir del estudio de Ancel Keys y colaboradores en la década de los sesenta. Este estudio pionero y el más importante acerca de la relación entre dieta y enfermedad coronaria incluyó 16 cohortes pertenecientes a 7 países (EE.UU., Finlandia, Grecia, Holanda, Italia, Japón y Yugoslavia) y en él se demostró que la tasa de mortalidad por enfermedad coronaria en los países del norte de Europa y EE.UU. era aproximadamente 10 veces superior a la de los países del Mediterráneo. También se vio que la mortalidad debida a algunos tipos de cáncer era menor y la esperanza de vida mayor en los países del Mediterráneo comparado con las otras regiones. Aparte de este gran estudio ecológico, durante las últimas décadas, otros estudios de cohortes y ensayos clínicos han demostrado los efectos positivos de la Dieta Mediterránea sobre la salud y la prevención de numerosas enfermedades. Hoy sabemos que la Dieta Mediterránea aumenta la longevidad y protege contra el infarto de miocardio, determinados tumores (cáncer de mama, colorrectal, próstata), la hipertensión, la diabetes y el síndrome metabólico, algunas patologías digestivas e incluso infecciones. También contribuye a la disminución de complicaciones en diversas enfermedades (como la aparición de un segundo infarto de miocardio o de complicaciones vasculares en la *diabetes mellitus*). Estudios recientes sugieren que la Dieta Mediterránea protege contra aquellas enfermedades relacionadas con los procesos inflamatorios, el estrés oxidativo y la acumulación de radicales libres. Así, aparte de la aterosclerosis y el cáncer, cabe destacar la artritis reumatoide, la enfermedad de Alzheimer y dolencias asociadas a trastornos del sistema inmunitario (asma, psoriasis, esclerosis múltiple, etc.) (95,99,118,119).

Por todos estos motivos el patrón de Dieta Mediterránea se considera un patrón de alimentación saludable y se ha trasladado a innumerables guías dietéticas de todo el mundo. Las políticas nutricionales de muchos países promueven el consumo de grasas de alta calidad procedente del aceite de oliva y pescados azules en detrimento de las grasas *trans* y grasas saturadas. También la estrategia de promoción del consumo de cinco piezas de frutas y verduras al día pretende trasladar el patrón mediterráneo a otros países. Entre los resultados de estas estrategias de promoción de la Dieta Mediterránea caben destacar el aumento de la presencia de aceite de oliva en el mercado de países donde este producto estaba apenas presente como en EE.UU. y Japón o la disminución

---

en el consumo de grasas saturadas y el aumento de grasas insaturadas en países del norte de Europa, con la consecuente disminución en las tasas de enfermedad cardiovascular y el aumento sustancial de la esperanza de vida en estos países (120 -125).

Sin embargo, lo que resulta paradójico es que las poblaciones mediterráneas sean las que menos se hayan beneficiado de la investigación y la promoción de la Dieta Mediterránea. Los estudios epidemiológicos realizados en los sesenta demostraron que Grecia y otros países Mediterráneos poseían la mayor esperanza de vida del mundo; sin embargo hoy en día se observa una tendencia completamente opuesta y los países que lideran el *ranking* de esperanza de vida son los mismos donde se observó una elevada tasa de mortalidad en los estudios de Keys, como es el caso de los países escandinavos. En 1995 Italia, Grecia y España encabezaban la esperanza de vida de Europa, en 2008 esta lista está encabezada por Islandia, Noruega y Suecia (126). Estas tendencias se explican por la diferente transición nutricional experimentada en el norte y en el sur de Europa (127): por un lado los países del norte de Europa están experimentando la fase de cambios comportamentales respecto a la alimentación y estilos de vida con el objetivo de mejorar su estado global de salud y, seguramente, la investigación y promoción de la Dieta Mediterránea ha contribuido y está contribuyendo a ello; por el contrario, en los países mediterráneos la alimentación está sufriendo las consecuencias del desarrollo económico y social de las poblaciones desde los últimos 50 años, que conducen a la pérdida de la Dieta Mediterránea tradicional y a la adopción de un patrón alimentario tipo occidental (128,129).

Según datos procedentes de las hojas de balance alimentario, datos sobre presupuestos familiares y encuestas individuales que analizan el patrón alimentario actual y su evolución en el tiempo, se demuestra que, a pesar de que la dieta de los países europeos del Mediterráneo aún conserva algunos rasgos característicos de la Dieta Mediterránea tradicional, existe claramente una tendencia hacia la occidentalización de la misma. Entre los rasgos mediterráneos cabe destacar la elevada disponibilidad y/o consumo de aceite de oliva, frutas y verduras comparado con otros países europeos y, en algunos países como en España y Portugal, destaca el elevado consumo de pescado. Por otro lado, el aumento de la disponibilidad y/o consumo de otros tipos de aceites, grasas animales, carnes rojas, productos lácteos, azúcares simples y alcoholes de alta graduación y la disminución en el consumo de cereales y legumbres implica que la dieta actual se asemeje cada vez más al patrón observado en los países referidos. Se

ha sugerido que las diferencias en los diversos modelos de Dieta Mediterránea existentes entre países mediterráneos pueden acentuarse debido a la presencia de diferentes estadios de transición nutricional en estos países. Entre los países mediterráneos, tal vez Grecia sea el que aún conserva un patrón de alimentación más cercano a lo que era la Dieta Mediterránea tradicional debido al mayor consumo de frutas, verduras y aceite de oliva comparado con países como España o Francia. Por otro lado, en un mismo país o región, la adherencia a la Dieta Mediterránea también puede variar en función del área, nivel socioeconómico y educativo. Por ejemplo se ha visto que en las zonas rurales de España y Grecia la presencia del patrón típico mediterráneo es mayor que en las ciudades. También se ha visto que las generaciones más jóvenes de diversos países del Mediterráneo son las que presentan un patrón de alimentación más alejado de la dieta tradicional mediterránea, un hecho especialmente preocupante (96,130-133).

La figura 6 muestra la evolución en la disponibilidad y el consumo de alimentos (kcal/persona/día) entre 1963 y 2003 en España en base a los datos extraídos de hojas de balance alimentario de la FAO (la disponibilidad de alimentos en 2003 se muestra como porcentaje relativo de la disponibilidad de alimentos existente en 1963 expresada como círculo radial 100%).

Las causas de estos cambios alimentarios en la región mediterránea se asocian al desarrollo económico y social producido en Europa tras la segunda guerra mundial. La modernización en España se produjo más tarde que en otros países, debido al aislamiento y estancamiento económico en la época de la dictadura franquista. Aún así, los cambios son similares en toda la cuenca mediterránea.

En los últimos 30-40 años se ha producido un incremento importante de la renta *per cápita*, migración desde las zonas rurales a las zonas urbanas y rápido crecimiento de las ciudades, han disminuido las ocupaciones asociadas al sector agrícola y pesquero mientras que han aumentado notablemente en el sector servicios, etc. Todo esto ha provocado importantes cambios en las tendencias sociológicas de la Dieta Mediterránea, que han conducido no sólo a la modificación del patrón alimentario (occidentalización de la dieta) sino a la manera de consumir los alimentos (pérdida de los estilos de vida y cultura mediterránea).

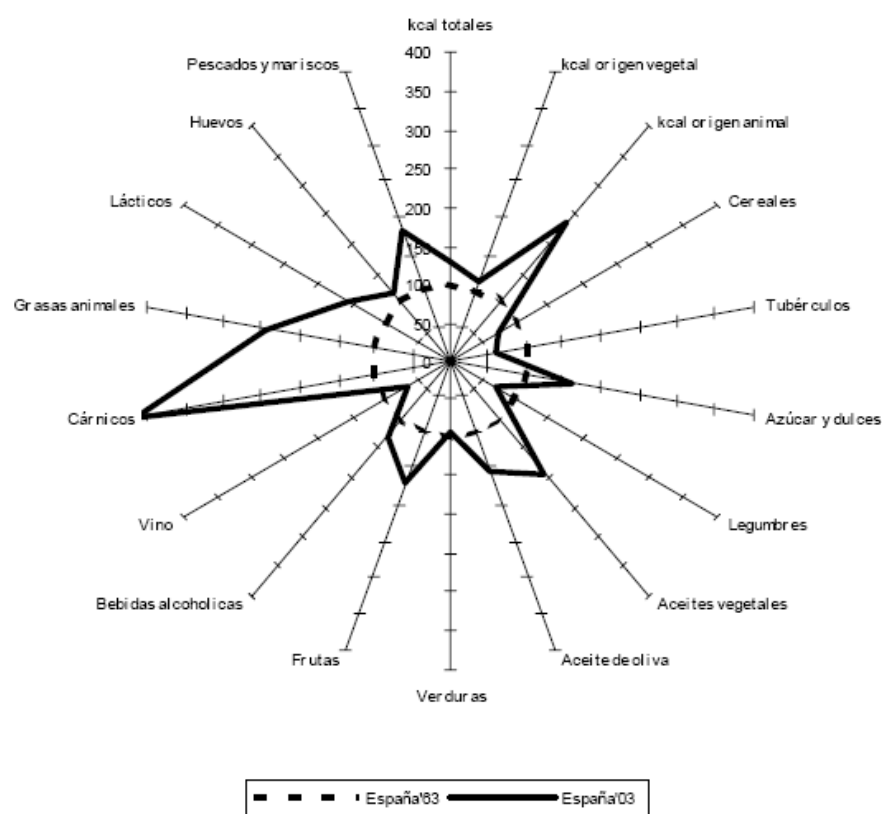


Figura 6: Evolución en la disponibilidad y el consumo de alimentos (kcal/persona/día) en España 1963-2003. Elaborado en base a los datos extraídos de hojas de balance alimentario de la FAO (62).

Los cambios en la organización de las comidas familiares debido a la incorporación de la mujer al mundo laboral remunerado fuera de casa, el incremento de la disponibilidad alimentaria en general, la introducción de nuevos alimentos procesados de rápida preparación en el hogar, el aumento de establecimientos de comida rápida, y la disminución de la actividad física en el trabajo son claros ejemplos. También en algunas regiones mediterráneas la colonización, la migración y el turismo han supuesto la adquisición de hábitos alimentarios procedentes del norte de Europa. Por ejemplo, la corta presencia inglesa en Menorca (1708-1756), supuso la introducción de la leche de vaca y productos derivados en la dieta autóctona de la región. En Malta, teniendo en cuenta que la presencia británica se ha extendido durante mucho más tiempo (1814-1964), los hábitos alimentarios se asemejan más a los anglosajones que a los mediterráneos. La migración (tanto desde países del Mediterráneo hacía otras regiones no mediterráneas como viceversa) y el turismo, han supuesto también un intercambio e introducción de nuevos hábitos alimentarios en las regiones del Mediterráneo. Por ejemplo, es destacable la alta presencia de establecimientos que ofrecen menús y

alimentos típicos del norte de Europa en las zonas más turísticas del Mediterráneo y la baja presencia de establecimientos de comida autóctona de la región (99,134,135).

Las posibles consecuencias de la transición nutricional y la pérdida de la Dieta Mediterránea empiezan a hacerse evidentes: la más alarmante es el importante incremento en las tasas de obesidad en las poblaciones mediterráneas, sobre todo en la población más joven; por otro lado, las tasas de mortalidad por enfermedades crónicas en el Mediterráneo van en aumento, a pesar de que aun son inferiores que las de los países del norte de Europa (136-138).



## 2.5 Tabaco y salud

A pesar de que los efectos del tabaco son conocidos desde hace más de 30 años (el informe del Royal College inglés es de 1962 y el del Surgeon General de los EEUU de enero de 1964), de todas las drogas es la que produce en conjunto mayor daño sanitario, por sus enormes repercusiones sobre la morbilidad y la mortalidad, siendo la primera causa de mortalidad evitable debida a malos hábitos.

En los últimos 30 años se ha multiplicado por tres el consumo de tabaco a nivel mundial, a base de dirigir la publicidad y, por tanto, el consumo a colectivos como jóvenes, mujeres, y sobre todo a los países del tercer mundo.

Una de cada 7 muertes ocurridas cada año en individuos mayores de 35 años en España es atribuible a enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco (una de cada 4 en varones y una de cada 29 en mujeres). En el año 2006 se produjeron 53.155 muertes atribuibles al tabaquismo en individuos mayores de 35 años, lo que supone el 14,7% (25,1% en varones y 3,4% en mujeres) de todas las muertes. Por causas, destacan las muertes atribuibles a tumores malignos (24.058), especialmente cáncer de pulmón (16.482), enfermedades cardiovasculares (17.560), especialmente cardiopatía isquémica (6.263) e ictus (4.283), y enfermedades respiratorias (11.537), especialmente enfermedad pulmonar obstructiva crónica (9.886). Desde el año 2001 se produce un descenso en la mortalidad atribuible en los varones y el ascenso en las mujeres (139).

Según los datos publicados en el informe 2009 del Observatorio Español sobre Drogas (OED) el consumo de tabaco ha descendido en los últimos años (Figura 7) aunque el 29,6 % de la población fuma de forma diaria. La prevalencia de consumo diario fue más alta en hombres que en mujeres (32,9% y 26,6% respectivamente). Por grupos de edad, la prevalencia más elevada la presentaron los varones de 35 a 64 años (33,9%), siendo las mujeres de ese mismo grupo de edad las que presentaron las más bajas (24,4%). Entre los más jóvenes (15-34 años) las diferencias intersexos fueron menores (31,5% hombres y 29,7% mujeres). Entre los adolescentes de 15-18 años fumaban diariamente un 15,2% de los hombres y un 16,0% de las mujeres.

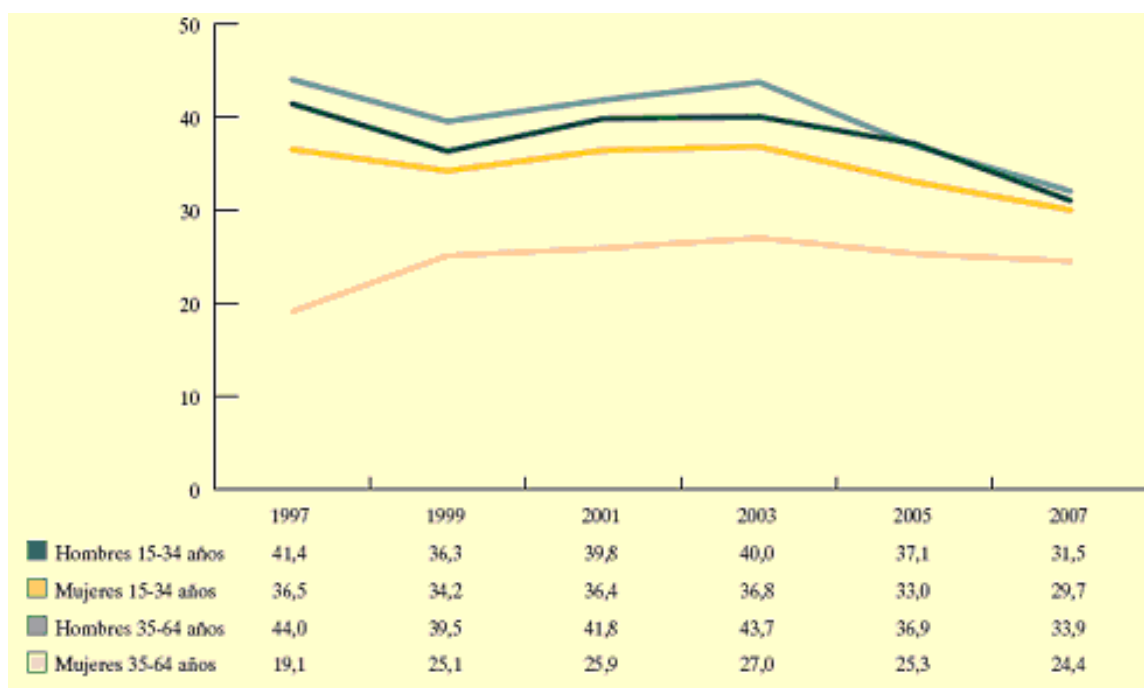


Figura 7.- Evolución de la prevalencia de consumo diario de tabaco en la población de 15 a 64 años según sexo y grupo de edad (%). España, 1997-2007. Fuente Observatorio Español sobre Drogas (140)

En 2006 entró en vigor la *Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo*. Según informe del Grupo de Trabajo en Tabaquismo de la Sociedad Española de Epidemiología, con la información disponible en la actualidad, los resultados no sugieren ningún impacto de la ley sobre los indicadores de consumo de tabaco. En general, el descenso en la prevalencia de fumadores y en el número de cigarrillos consumidos, así como el aumento del abandono del tabaco, reflejan una continuación de la evolución temporal a corto y medio plazo observada antes de la entrada en vigor de la ley (141). Por otra parte hay publicados estudios más esperanzadores que indican que desde la entrada en vigor de la ley aparece un efecto positivo en la disminución de la prevalencia del tabaquismo en adolescentes, en el consumo general de cigarrillos y en la morbilidad por infarto agudo de miocardio. Otro aspecto muy positivo de la ley es el hecho de la práctica erradicación del tabaquismo pasivo (139). Esto confirmaría la relevancia de las políticas públicas para la prevención del tabaquismo y la mejora de la salud de la población (142)

En enero de 2011 entre en vigor la *Ley 42/2010, de 30 de diciembre, por la que se modifica la Ley 28/2005, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco* ante la



necesidad de avanzar en la protección de la salud de los ciudadanos ampliando la prohibición de fumar en espacios públicos cerrados y colectivos. Todo ello en la línea seguida en materia de prevención y control del tabaquismo por la Unión Europea, como una estrategia concreta de la Comisión Europea, cuyo objetivo es ampliar la prohibición de fumar en espacios cerrados en todos los Estados miembros en 2012, posición que corrobora la ratificación por España, en diciembre de 2004, del Convenio Marco para el Control del Tabaco de la OMS. Esta ley, que modifica la Ley 28/2005, avanza en los espacios libres de humo del tabaco (143).

### **2.5.1 Efectos nocivos y dependencia del tabaco**

Desde el punto de vista de sus efectos nocivos para la salud, en el humo se identifican cuatro grupos de sustancias dañinas:

1. Cancerígenas como son algunos hidrocarburos aromáticos policíclicos y aldehídos.
2. Nicotina responsable parcial de la dependencia
3. Monóxido de carbono que tiene gran afinidad por la hemoglobina y está relacionado con la etiogénesis de lesiones vasculares ateromatosas.
4. Irritantes como los fenoles que producen efectos inflamatorios sobre el aparato respiratorio.

En la dependencia al tabaco existe una fase de adaptación a los gestos y ritos propios del fumar que se realiza a lo largo de semanas y meses en la fase de iniciación, y es inducida por la presión social, la moda o la sociabilidad. La dependencia psíquica que la nicotina aporta al fumador está relacionada con sensaciones agradables de placer, relajación, bienestar, acción ansiolítica que puede ser eficaz en situaciones de estrés. La dependencia física que aparece al cabo de años implica sensaciones desagradables de irritabilidad, nerviosismo y falta de concentración, al producirse una falta de tabaco durante unas horas (síndrome de abstinencia ligado a la necesidad de nicotina y otras sustancias). Los fumadores, aparte de la dependencia psíquica que tienen necesitan mantener un determinado nivel de nicotina en el organismo y consumen la cantidad de tabaco necesaria para alcanzarlo (144,145).

**Efectos perjudiciales del tabaco**

Aumento de la mortalidad.- La tasa de mortalidad en los varones fumadores es el 70% superior en fumadores que en no fumadores. La mortalidad de las mujeres fumadoras es algo menor que la de los varones que fuman, pero está aumentando. Además se incrementa con el número de cigarrillos fumados, el inicio temprano del hábito, la duración del consumo y el contenido de alquitrán de los cigarrillos.

La reducción en el riesgo relativo de mortalidad de los pacientes con enfermedad coronaria que dejan de fumar en comparación con aquellos que continuaron fumando es del 36% (146).

El exceso de mortalidad atribuible al tabaco se debe fundamentalmente a la cardiopatía isquémica, al cáncer de pulmón y a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

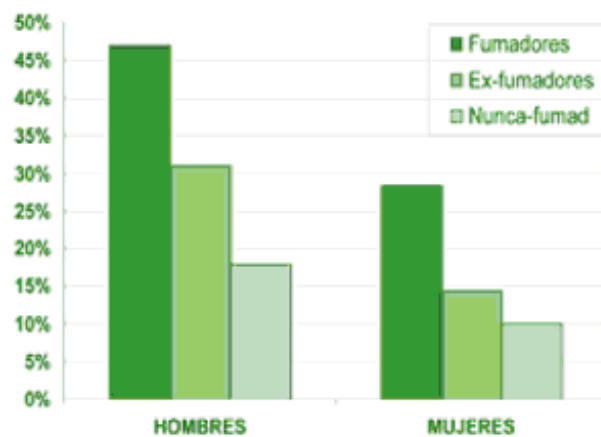
Aumento de la morbilidad, entre las que cabe destacar:

Enfermedades cardiovasculares.- Los fumadores de 10 o más cigarrillos al día tienen un riesgo de cardiopatía isquémica 2 veces superior a los no fumadores, que llega a 4 en las mujeres en edad fértil, y muestran también un exceso de riesgo de enfermedad cerebrovascular y enfermedad arterial periférica. Entre las mujeres inicialmente sanas, el tabaquismo es un factor de riesgo para arteriopatía isquémica periférica sintomática. Dejar de fumar reduce considerablemente el riesgo de la arteriopatía isquémica periférica, pero la mayor incidencia persiste incluso entre las ex fumadoras (147). Los mecanismos que intervienen mediados por el tabaco, son la disminución de los niveles de colesterol-HDL, aumento de la agregabilidad plaquetaria, y aumento de los niveles de carboxihemoglobina. La asociación entre tabaco y enfermedad cardiovascular es dosis dependiente. La disminución del riesgo en los que abandonan el hábito se aprecia rápidamente (Figura 8), al cabo de un año el riesgo de morir de enfermedad cardíaca ha disminuido a la mitad (148).

Enfermedades respiratorias.- El tabaco es uno de los principales factores de riesgo, tanto para enfermedades agudas (infecciones de vías respiratorias superiores e inferiores) como crónicas. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es excepcional en sujetos no fumadores. En estudios prospectivos los fumadores tienen un mayor

riesgo (10,2 veces superior) de morir de EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) que los no fumadores (149).

El cese en el hábito de fumar produce una disminución progresiva del riesgo de EPOC, pero el riesgo residual en ex fumadores incluso a los 20 años de haber abandonado el hábito se debe probablemente a lesiones pulmonares irreversibles ocasionadas por el tabaco y a la repuesta de inflamación sistémica autoinducida que es permanente (150).



- Fumadores:** Personas de 55-59 años que fumaban más de una cajetilla/día y siguen haciéndolo
- Ex-fumadores:** Personas de 55-59 años que fumaban más de una cajetilla/día y dejaron de fumar a esa edad
- No-fumadores de toda la vida:** Personas de 55-59 años que nunca han fumado

Figura 8.- Riesgo de muerte de fumadores, ex fumadores y no fumadores en los próximos 15 años en grupo de edad de 55 a 59 años, según la *American Cancer Society* (148).

Tumores.- El tabaco es uno de los más potentes agentes cancerígenos humanos conocidos. Al menos el 30% de todos los cánceres son atribuibles al tabaco. La mayor parte de los carcinomas de pulmón, traquea, bronquios, laringe, faringe, cavidad oral y esófago son atribuibles al uso del tabaco, junto con una proporción muy significativa de los carcinomas de páncreas, riñón, vejiga y cervix (151).

Tabaco y gestación.- Las mujeres que fuman durante el embarazo no sólo arriesgan su propia salud, sino que también ponen en peligro la de su hijo, ya que el tabaquismo materno modifica las condiciones en las que se desarrolla el feto. Los mecanismos fisiopatológicos que explican los efectos del tabaco en la gestación vienen dados por la nicotina y del monóxido de carbono. El mantenimiento del hábito de fumar durante el embarazo es responsable del 5 al 6% de la mortalidad perinatal, del 17 al 26% de los recién nacidos de bajo peso y del 7 al 10% de los partos prematuros. Junto a ello, el tabaco aumenta el riesgo de aborto espontáneo, provoca retraso del crecimiento fetal y puede estar asociado a un incremento del riesgo de muerte súbita (152).

Otras enfermedades asociadas con el tabaco.- El consumo del tabaco aumenta la incidencia de enfermedades digestivas (gastritis, úlcera péptica y duodenal, etc.), otorrinolaringológicas (faringitis crónica, obstrucción nasal, sinusitis), patología oral (gingivitis y estomatitis), osteoporosis, etc. (148). Asimismo, el hábito de fumar se considera responsable de un gran número de accidentes de tráfico (153).

## 2.6 Alcohol y salud

El alcohol representa una inusual paradoja desde la perspectiva de la salud porque la humanidad lo ha ingerido durante milenios con un aceptable margen de seguridad y con gran satisfacción, ocupando, incluso, un importante papel en numerosas ceremonias religiosas y seculares. Además, se han publicados estudios donde se aprecia que consumo moderado de alcohol puede incluso mejorar ciertos aspectos de la salud (154,155).

Sin embargo, un porcentaje significativo de bebedores de alcohol desarrollarán patologías relacionadas con su consumo, constituyendo uno de los principales factores relacionados con la enfermedad tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo. El abuso de las bebidas alcohólicas se ha erigido en un problema de gran magnitud para los individuos por su efecto sobre el estado físico y psíquico, y para las sociedades por las repercusiones laborales y familiares, agravado todo ello por un enorme coste social y económico.

En Europa en general, y en España en particular, el arraigo sociocultural del consumo de alcohol, el papel que se le ha otorgado dentro del modelo alimentario y la elevada producción de diversas bebidas alcohólicas han determinado que dicho consumo se consolide como uno de los factores determinantes de la enfermedad más importantes en los países europeos, siendo el continente en que más alcohol se consume por persona del mundo.

Por otra parte, los estudios realizados durante los últimos años han puesto de manifiesto que en muchas áreas de la Unión Europea, entre las cuales está España, se han producido cambios alarmantes en los hábitos de los niños y de los adolescentes en relación con la bebida. Los estudios revelan un aumento de consumo excesivo y regular de alcohol por parte de los menores, una disminución de la edad en la que tienen lugar los primeros contactos con el mismo, así como un aumento del consumo por parte de las chicas jóvenes. Estos datos reflejan una tendencia preocupante, dadas las graves consecuencias del consumo excesivo de alcohol tanto para la salud de los jóvenes como para el bienestar social (140).

La experiencia con el alcohol es casi universal en la sociedad española (88% de la población de 15 a 64 años lo ha tomado alguna vez) (Figura 9). Además, la mayoría de la población lo consume de forma esporádica o habitual (el 72,9% lo ha hecho algún día durante el último año; el 60% algún día durante el último mes y el 10,2% a diario durante el último mes) (140).

En cuanto a los consumos más intensivos, el 19,1% de la población de 15-64 años refirió haberse emborrachado en alguna ocasión durante los últimos doce meses y un 12,6% haber ingerido 5 ó más copas o vasos en la misma ocasión (entendiendo por ocasión el tomar varias copas seguidas o en un plazo de un par de horas) durante los últimos 30 días.

El consumo está más extendido entre los hombres que entre las mujeres, algo que se ve reflejado en todos los indicadores, aunque las diferencias relativas son bastante mayores al referirse al consumo frecuente o intenso. Así, por ejemplo, el 80,4% de los hombres había tomado alcohol en el último año frente al 65,4% de las mujeres, mientras que el 15,3% de los hombres lo había hecho a diario durante el último mes frente al 4,8% de las mujeres (140).

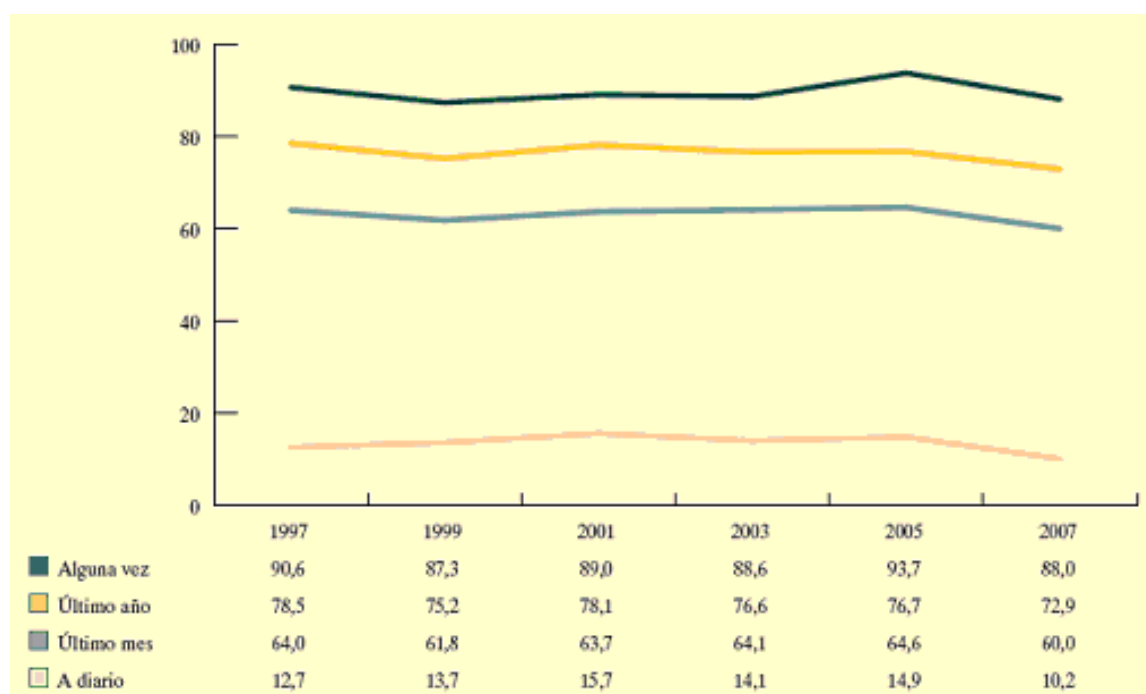


Figura 9.- Evolución de la prevalencia de consumo de alcohol en la población de 15 a 64 años (%). España, 1997-2007. Fuente Observatorio Español sobre Drogas (140).

En cuanto a las diferencias por edad, la prevalencia mensual de consumo fue ligeramente superior en los jóvenes de 15-34 años (61,7%) que en la población de más edad (59,4%).

En los consumos intensivos, estados etílicos, los más jóvenes entre 15 y 34 años alcanzan el 31,8% frente a 10,1% en los de más edad y en el consumo puntual (*binge drinking*) de 5 ó más vasos en la misma ocasión alcanzan el 18,0% el rango de edad entre 15-34 años frente a 8,8% en población de más edad. Las diferencias, como se ve,

aumentan. En cambio, en el consumo diario, el sentido de las diferencias se invierte, siendo la prevalencia más elevada en la población de 35-64 años (14,5%) que en la de 15-34 (4,0%).

La media de edad de inicio en el consumo de alcohol es de 16,8 años, siendo más temprana entre los hombres (16,1 años) que entre las mujeres (17,6 años) (140).

### **2.6.1 Efectos nocivos del alcohol**

A pesar de la dificultad en establecer una cantidad de bebidas alcohólicas que pueda considerarse segura para la salud de la población en general, hay acuerdo unánime en que el consumo por encima de 14 unidades por semana en varones o 7 unidades por semana mujeres se considera un consumo excesivo, de riesgo. Debe precisarse que una unidad contiene 12 g de alcohol, lo cual, de media, puede equivaler a 360 ml de cerveza, 150 ml de vino o 45 ml de un destilado (156,157).

#### ***Influencia del alcohol sobre enfermedades***

Cáncer. Cavidad oral, laringe y faringe: El riesgo de este tipo de tumores aumenta linealmente con el consumo de alcohol y de manera exponencial cuando el consumo de alcohol es concomitante con el hábito tabáquico (158). Cáncer de esófago: al igual que en el caso anterior, el riesgo aumenta de manera lineal desde niveles bajos de consumo, potenciándose en los fumadores (159). Cáncer colorrectal: algunos estudios sugieren una incidencia ligeramente aumentada en consumidores de cantidades moderadas de alcohol (160,161). Cáncer de páncreas: existe la sospecha de que el consumo excesivo de alcohol puede incrementar el riesgo; sin embargo pocos estudios lo han evidenciado (162). Carcinoma hepatocelular: el consumo excesivo de bebidas alcohólicas incrementa de manera significativa el riesgo de cáncer de hígado, relacionados con cirrosis hepática; en personas infectadas por los virus de la hepatitis B y C, niveles bajos de consumo pueden incrementar el riesgo (163). Cáncer de pulmón: se ha establecido relación entre la exposición al alcohol y el tabaco con la posibilidad de que el alcohol pueda aumentar los efectos mutagénicos del tabaco (164).

Enfermedades gastrointestinales. Cirrosis hepática: es bien conocida una fuerte asociación entre consumo excesivo y mortalidad por cirrosis hepática (163). Colelitiasis:

el consumo moderado parece reducir el riesgo de desarrollar cálculos en la vesícula biliar (165). Pancreatitis: el consumo excesivo predispone de manera significativa a padecer pancreatitis aguda y pancreatitis crónica. El consumo moderado puede aumentar el riesgo de pancreatitis en personas que presentan hipertrigliceridemia (166).

Enfermedades cardiovasculares. Constituyen el grupo de enfermedades en los que el alcohol ha sido más estudiado y en los que se ha determinado que los efectos beneficiosos del consumo moderado de bebidas alcohólicas podrían actuar a través de tres mecanismos: a) aumento del colesterol HDL, b) efectos antioxidantes y c) efectos antitrombóticos. Cardiopatía isquémica: aumerosos estudios muestran una reducción del riesgo de presentar infarto de miocardio y una disminución de la mortalidad atribuida a patología cardiovascular, sobre todo aquella relacionada con muerte súbita.(166). Hipertensión arterial: el consumo excesivo es un factor favorecedor de desarrollo de hipertensión arterial (167). Cardiomiopatía alcohólica: el consumo prolongado de grandes cantidades de alcohol puede conducir al desarrollo de insuficiencia cardiaca (168).

Enfermedades renales. El consumo moderado de alcohol parece asociarse a un menor riesgo de insuficiencia renal crónica. Su exceso, más de 2 bebidas alcohólicas/día aumenta el riesgo de fallo renal (169).

Enfermedades osteoarticulares. Muchos estudios han mostrado una asociación entre consumo moderado de alcohol e incremento de la densidad ósea mineral, quizá relacionado con el incremento de niveles de estrógenos. Por el contrario, el consumo excesivo predispone a la osteoporosis; teniendo en cuenta que también predispone a las caídas accidentales, el riesgo de fractura de cadera es significativamente mayor (170).

Enfermedades endocrino-metabólicas. El riesgo de *diabetes mellitus* disminuye en personas que beben cantidades moderadas de alcohol; incluso, algunos estudios sugieren que aumenta la sensibilidad a la insulina y reduce los niveles plasmáticos de insulina. Sin embargo, el consumo excesivo de bebidas alcohólicas puede entorpecer el control metabólico, empeorar la neuropatía diabética e induce hipoglucemias graves (166).

Enfermedades neurológicas. Enfermedad cerebrovascular: el consumo excesivo aumenta la incidencia de accidentes cerebrovasculares, tanto de tipo isquémica como



---

hemorrágico; sin embargo el consumo moderado puede reducir la incidencia de eventos isquémicos (171). Encefalopatía de Wernicke, síndrome de Korsakoff, atrofia cerebral, degeneración cerebelosa: se tratan de patologías estrechamente ligadas al abuso crónico de alcohol (172). Neuropatía periférica: el consumo excesivo incrementa el riesgo de aparición de polineuropatías y neuropatías (173).

Enfermedades psiquiátricas. Dependencia alcohólica y percepción de deterioro de la calidad de vida. Trastornos afectivos: el consumo excesivo de alcohol se asocia a trastornos de ansiedad y síndromes depresivos. Suicidio: el abuso de alcohol, tanto agudo como crónico, incrementa el riesgo de suicidio. Demencia: el consumo moderado de bebidas alcohólicas puede retardar el deterioro cognitivo y reducir el riesgo de demencia (174).

Alcohol en el embarazo. El consumo excesivo de bebidas alcohólicas puede ocasionar el síndrome alcohólico fetal que incluye retraso en el crecimiento. Algunos estudios señalan que el consumo moderado de alcohol durante el primer trimestre de embarazo incrementa el riesgo de malformaciones en el feto y la incidencia de abortos espontáneos (175).

Accidentes y traumatismos, violencia y problemática sociofamiliar. El consumo de alcohol reduce la habilidad en la conducción e incrementa la tasa de accidentes de tráfico. De la misma manera las caídas accidentales, ahogamientos, quemaduras, hipotermia, accidentes laborales son más prevalentes en personas consumidoras de bebidas alcohólicas, sobre todo cuando es en cantidades excesivas (176). El consumo excesivo de alcohol se halla involucrado en un gran porcentaje de actitudes violentas, de delitos y desestructuración familiar y social. (177,178).

## 2.7 Agrupación de factores en estilos de vida

Como hemos visto hasta ahora hay amplia evidencia de que estilo de vida, tales como la dieta inadecuada, el consumo excesivo de alcohol, el tabaquismo y el sedentarismo contribuyen a un aumento de la morbilidad y la mortalidad debido a la aparición de enfermedades.

La mayoría de estudios se han centrado en el efecto independiente de cada factor de estilo de vida en el riesgo de la enfermedad, aunque publicaciones recientes han estudiado el efecto sinérgico de riesgo para la salud de varios factores de estilo de vida combinados (179-183). Esto es particularmente importante dado que los factores de estilo de vida tienden a agruparse o concentrarse en los individuos (184-186). La actividad física y la dieta son factores clave para el mantenimiento de la salud, compartiendo - aunque sinérgicamente - los mecanismos fisiológicos que afectan el metabolismo global (187,188). También es conocido que la prevalencia del consumo de cigarrillos, alcohol y la inactividad física está aumentando en los adolescentes y jóvenes españoles, pero la información sobre la agrupación de estas conductas es escasa (189).

El análisis de agrupamiento o *clustering* se basa en intentar responder como es que ciertos objetos (casos) pertenecen o “caen” en cierto número de clases o grupos, de tal manera que estos objetos comparten ciertas características. De este modo trataríamos de asignar, en este caso de factores de riesgo en los estilos de vida, a un grupo en estudio para determinar y ver que características son compartidas o no por el grupo en relación al *cluster* (conjunto de factores) (190).

Una combinación de dos o más factores de riesgo está generalmente asociada con un mayor riesgo de enfermedades del que se puede esperar sobre la base de la suma de los efectos separados (181,182). De ahí el interés para investigar la prevalencia combinada del factores de riesgo y si su combinación es más frecuente de lo que cabría esperar sobre la base de la prevalencia del factores de riesgo independientes. Por lo tanto, el estudio de la agrupación de factores de riesgo tiene implicaciones importantes tanto en la determinación del riesgo de enfermedad como en el desarrollo de intervenciones preventivas dirigidas a la combinación de factores de riesgo en lugar de factores de riesgo individuales.

Un ejemplo lo tenemos en los factores de riesgo cardiovascular que tiendan a formar un *cluster*, es decir, que los individuos con una enfermedad cardiovascular (por ejemplo una enfermedad coronaria) es probable que tengan más de un factor de riesgo. Cuanto mayor es el nivel de cualquier factor de riesgo aislado, mayor es la probabilidad de desarrollar enfermedad coronaria y la probabilidad de desarrollar enfermedad coronaria aumenta marcadamente cuando los factores de riesgo se manifiestan simultáneamente. Existe al menos una contribución aditiva al riesgo de cardiopatía isquémica para los factores de riesgo mayores (hipertensión, hipercolesterolemia y tabaco), tal como muestran los hallazgos del estudio de Framingham (68). Además, de cara a la prevención y al tratamiento, la identificación de personas con varios factores de riesgo en niveles límite es importante, pues las mismas tienen un alto riesgo y sufren la mayoría de los eventos cardiovasculares entre la población general (191).

Estudiar y comprender la agrupación de factores de riesgo de estilo de vida es importante porque sus resultados se pueden utilizar para el desarrollo de estrategias de prevención e intervención, intentado discriminar subgrupos donde la agrupación de factores inadecuados de estilos de vida sea elevada para que la prevención pueda ser mejor dirigida y organizada.

## 2.8 Las Universidades como centros promotores de salud

### 2.8.1 Promoción de la salud a través de la modificación de los estilos de vida

A partir de la conferencia de Ottawa en 1986 (192) junto con el ya mencionado informe Lalonde (12) donde queda patente la necesidad y relevancia que debe tener la promoción de la salud, se pone de manifiesto la necesidad de una mayor inversión en prevención y promoción de la salud, cuestionando las políticas hasta ese momento desarrolladas. El informe Lalonde ha sido muy difundido y sin duda es el que más repercusiones ha tenido en el nacimiento del movimiento de la promoción de la salud (144).

En la carta de Ottawa se contemplan cinco grandes áreas estratégicas: construir políticas públicas saludables; crear entornos favorables (ambientes físicos, sociales, económicos, políticos y culturales); fortalecer la acción comunitaria; desarrollar actitudes personales (estilos de vida) y reorientar los servicios de salud.

Existen muchas definiciones de **promoción de la salud**, pero tal y como menciona Terris, el concepto es amplio y no debe autolimitarse. Veamos algunas:

- Según la carta de Ottawa (1986): *“consiste en proporcionar a la gente los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer una mayor control sobre la misma”*
- Según la OMS (1990): la promoción de la salud es concebida, cada vez en mayor grado, como *“la suma de las acciones de la población, los servicios de salud, la autoridades sanitarias y otros sectores sociales y productivos, encaminados al desarrollo de mejores condiciones de salud individual y colectiva”*.

La OMS ha declarado que la promoción de la Salud es un recurso para la vida. Teniendo en cuenta la importancia de los estilos de vida y concretamente de la alimentación, el ejercicio físico y los hábitos tóxicos, como máximos responsables de forma directa o indirecta de la morbimortalidad de los individuos es necesario establecer programas integrados de promoción de la salud. El objetivo básico de la promoción de la salud relacionado con los estilos de vida es mejorar la calidad de vida de las personas. Dentro de los programas de promoción de la salud, la educación para la salud es, en

este contexto, fundamental para obtener los cambios deseados. Así, la educación para la salud es un proceso que informa, motiva y ayuda a la población a adoptar y mantener prácticas y estilos de vida saludables, propugna cambios ambientales necesarios para facilitar estos objetivos y dirige la formación profesional y la investigación a los mismos objetivos (157)

Existen diferentes modelos de actuación sobre la educación para la salud (66,145). La teoría o *modelo de las 7 esferas* entiende que los comportamientos y estilos de vida son de naturaleza multifactorial, dejando atrás el reduccionismo y proponiendo una acción preventiva orientada a la interacción tanto del entorno como del individuo. Cada situación de conducta no saludable responde a una diversidad de factores que se relacionan entre sí y con otros, por lo que será necesario analizar el conjunto para intervenir acertadamente. La prevención debe pasar también por la modificación del entorno, disminuyendo barreras y costes y promoviendo oportunidades y refuerzos de las conductas saludables. Se entiende que las herramientas y comportamientos alternativos deben ser adaptados a los individuos y no ser estandarizados.

En los *modelos descriptivos* no se explican las razones de la conducta sino que describen quién, cómo y cuándo intervenir sobre ésta. Complementan la elección de uno de los anteriores. Señalamos algunos ejemplos que consideramos importantes, en particular aquellos que describen la intervención en función de diferentes etapas en las que se encuentra el individuo con relación a la conducta.

El modelo *Transtéorico de las Fases de Cambio de Prochaska*, (73) ya reseñado anteriormente cuando hablábamos de estrategias de intervención para aumentar la actividad física

El método PRECEDE (1980) cuyas siglas significan: *predisposing, reinforcing, enabling causes, educational, diagnosis, evaluation*. Se trata de un modelo que describe las fases que debe asumir la intervención en educación para la salud (193). El modelo "PRECEDE" en la educación para la salud comprende tres puntos esenciales: predisponer (conocimientos y actitudes); capacitar (con enseñanzas y destrezas) y reforzar los modelos saludables. Esta propuesta incluye siete fases:

- Primera fase. Se realiza una valoración de la calidad de vida de la persona o comunidad a través de la identificación de algunos problemas generales de

interés para las personas pertenecientes a dicha comunidad. Correspondería al análisis de necesidades.

- Segunda fase. Se identifican problemas específicos de salud que parecen contribuir a los problemas sociales identificados en la fase anterior. Se asemeja al diagnóstico.
- Tercera fase. Se identifican las conductas concretas relacionadas con el problema específico.
- Cuarta fase. Se identifican los factores predisponentes que preparan o disponen anticipadamente el ánimo de las personas a implicarse en determinadas prácticas o conductas específicas (conocimientos, actitudes, valores, experiencias...), los facilitadores que hacen posible o facilitan la ejecución o práctica de las conductas (disponibilidad de recursos, accesibilidad, habilidades, etc.) y los reforzantes (factores consecutivos al comportamiento que contribuyen al mantenimiento o la cesación de la conducta, ya sean sociales, materiales o de autorrefuerzo)
- Quinta fase. Se priorizan los factores en cada uno de los ámbitos descritos anteriormente con el fin de intervenir sobre ellos
- Sexta fase. Una vez se ha efectuado el diagnóstico del problema, análisis de los recursos necesarios y diseño de la intervención, se realiza la implementación del programa de educación para la salud.
- Séptima fase. Se evalúa la adecuación de todo el proceso y se determinan medidas correctoras que se precisen.

### **2.8.2 Las universidades y la promoción de la salud**

Las universidades, como centros orientados al desarrollo del conocimiento y al liderazgo, desempeñan un papel protagonista en la sociedad donde están insertas. Una universidad promotora de la salud es aquella que incorpora el fomento de la salud a su proyecto, con el fin de propiciar el desarrollo humano y mejorar la calidad de vida de quienes allí estudian o trabajan, influyendo así en entornos laborales y sociales. De esta manera promueve conocimientos, habilidades y destrezas para el propio cuidado y para la implantación de estilos de vida saludables en la comunidad universitaria. Así lo recogen y reconocen la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (194).

El 22 de Septiembre de 2008, se constituyó la Red Española de Universidades Saludables (REUS) (195) con el objetivo de reforzar el papel de las universidades como entidades promotoras de la salud y el bienestar de sus estudiantes, su personal, y de la sociedad en su conjunto, liderando y apoyando procesos de cambio social.

La Red Española de Universidades Saludables (REUS) es una iniciativa a favor de la salud en la que actualmente participan universidades de toda España, la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE), el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, el Ministerio de Educación y algunas estructuras autonómicas de salud pública.

Entre los **objetivos** de la **REUS** cabe destacar:

- Potenciar la universidad como entorno promotor de la salud de la comunidad universitaria y de la sociedad en su conjunto.
- Fomentar la Investigación y la Docencia en Promoción de la Salud
- Favorecer el intercambio de experiencias en Promoción de la salud
- Promover y favorecer el trabajo conjunto entre los organismos de salud pública, las instituciones comunitarias y las universidades.
- Consensuar líneas estratégicas y de trabajo para llevar a cabo un proyecto de universidad promotora de salud.
- Posibilitar la elaboración y el desarrollo de proyectos comunes en las líneas estratégicas de la Red.
- Potenciar la participación internacional.
- Fomentar la oferta de servicios y actividades dirigidos a promocionar la salud de la Comunidad Universitaria.

Para su consecución se plantean como **líneas estratégicas**: el desarrollo de entornos universitarios que promuevan la salud; la incorporación en los planes de estudio universitarios de formación en promoción de la salud a nivel de grado y postgrado; fomentar la investigación en promoción de la salud y la participación y colaboración entre los organismos de salud pública, las instituciones comunitarias y las universidades, y por último aumentar y diversificar la oferta de servicios y actividades en los campus dirigidos a promocionar la salud de la Comunidad Universitaria.

Así pues de entre las funciones de las universidades como servicio público de educación superior al servicio de la sociedad hay que destacar el especial interés en promover el fomento de la salud en (196):

El ámbito de la investigación, aumentando el interés de la investigación en los campos ligados a la salud, transmitiendo una visión holística y positiva de la salud y no sólo sanitaria o médica, potenciando el trabajo interdisciplinar de las áreas y departamentos y utilizando los recursos materiales y tecnológicos con este fin.

En el ámbito de la docencia, introduciendo temas de promoción y educación para la salud en los contenidos curriculares no sólo en las titulaciones del ámbito puramente sanitario sino como contenidos transversales de otras titulaciones y especialmente en las de futuros profesores y maestros.

Y en el de los servicios universitarios. Representa uno de los ámbitos con mayores posibilidades para la promoción de la salud, dados los numerosos servicios que se ofrecen para satisfacer las necesidades de los estudiantes y la comunidad universitaria. Servicios como transporte, comedores, residencias, zonas deportivas, etc., tienen la potencialidad de contribuir a fomentar hábitos saludables en relación a temas tan importantes como la alimentación o el ejercicio físico. Los servicios de apoyo, orientación e información del alumnado que pueden orientar y generar oportunidades de mejora de la calidad de vida y del bienestar del estudiante y la promoción de un ocio saludable a través de los servicios deportivos y culturales.

Una universidad promotora de salud debe estar en condiciones de ofrecer un ambiente de trabajo, un entorno físico y un contexto social que facilite el desarrollo personal, que resulte agradable y que sea sostenible, lo que en definitiva significará que será un ambiente promotor de salud y calidad de vida.

La universidad, puente entre la adolescencia y la vida adulta, entre la vida estudiantil y la laboral tiene un importante papel al fomentar las responsabilidades personales, familiares, profesionales, etc. entre sus estudiantes. La promoción de la salud, por su carácter intersectorial estará presente en todos estos ámbitos y sus beneficios se extenderán a lo largo del tiempo si conseguimos fomentar entre los estudiantes estos hábitos saludables y su extensión a su ámbito laboral, familiar y social, haciendo que los beneficios repercutan más allá de la universidad, en la sociedad donde está inserta.





**OBJETIVOS y  
PLANTEAMIENTO EXPERIMENTAL**



### **3. Objetivos y planteamiento experimental**

#### **3.1. Objetivos**

El objetivo general de esta tesis es conocer la situación actual en relación a los estilos de vida de estudiantes de la comunidad universitaria balear y los factores que influyen en la actividad física y en los hábitos alimentarios.

El objetivo general se divide en los siguientes objetivos específicos:

1. Caracterizar los determinantes sociodemográficos y de estilos de vida, así como las motivaciones de los universitarios relacionadas con la práctica de actividad física.
2. Conocer la prevalencia y la agrupación de los factores de estilo de vida (dieta, actividad física, consumo de alcohol y de tabaco) en los estudiantes de la Universidad de las Islas Baleares.
3. Detectar los errores nutricionales más importantes de los estudiantes de la Universidad de las Islas Baleares.
4. Caracterizar los hábitos tóxicos en cuanto a consumo de tabaco y alcohol.
5. Determinar diferentes índices de calidad de la dieta y de adherencia a la dieta mediterránea.

#### **3.2. Planteamiento experimental**

Para alcanzar los objetivos propuestos en la presente tesis se realizaron dos estudios de carácter transversal y observacional. Los estudios se llevaron a cabo en una muestra representativa de la población de los estudiantes de la Universidad de las Islas Baleares.

Para alcanzar el objetivo 1 se llevó a cabo un primer estudio en el que se determinaron los factores y patrones que influyen en la realización de actividad física en los estudiantes de la Universidad de las Islas Baleares. El estudio se realizó con una muestra representativa de los estudiantes de dicha universidad. Los participantes en el

estudio cumplieron un cuestionario que se dividió en cuatro grandes apartados. En el primero se obtenían los datos generales del estudiante (edad, peso, etc.) así como cuestiones relacionadas con las horas que dedicaba a actividades sedentarias. En el segundo se obtenían las variables relacionadas con el perfil de los padres (profesión, nivel de estudios y práctica de actividad física). El tercer apartado correspondía a la determinación de hábitos tóxicos (tabaco y alcohol) y la frecuencia de consumo de grupos concretos de alimentos. Finalmente, el cuarto tenía como objetivo determinar el perfil de realización de actividad física del estudiante (práctica de actividad física, horas que dedican a ello, motivación para la realización de actividad física, etc.).

Para alcanzar los objetivos 2, 3, 4 y 5 se llevó a cabo un segundo estudio que se centró en la determinación del perfil nutricional así como la posible agrupación de los factores de estilo de vida (dieta, actividad física, consumo de alcohol y el tabaco) en una muestra representativa de estudiantes de la Universidad de las Islas Baleares. El cuestionario se dividió en cuatro partes. La primera parte era similar al primer apartado del cuestionario utilizado en el primer estudio, es decir, incluía los datos generales del estudiante. En la segunda parte se recogían los hábitos de actividad física, así como, en su caso, los motivos para la no realización de esta práctica. La tercera parte estaba constituida por un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (individuales o grupos de alimentos). Finalmente, la cuarta parte se destinaba a la determinación de los hábitos tóxicos (alcohol, tabaco, cánnabis y otras drogas).

La realización de estos estudios nos permite tener una visión general de los estilos de vida de los estudiantes de la Universidad de las Islas Baleares. De esta forma, se puede obtener un diagnóstico de la situación y, como consecuencia, establecer las bases de una futura intervención que permita mejorar esta situación.



---

## **Estudio I: Patrones y determinantes de la práctica de actividad física entre los estudiantes universitarios españoles**

### **Método**

Estudio transversal realizado en una muestra representativa de los estudiantes de la Universidad de las Islas Baleares iniciado en el mes de enero del curso académico 2007-2008.

### **Selección de la muestra**

La población de estudio era la de todos los estudiantes de la universidad, aproximadamente 13.500. Se seleccionaron cincuenta aulas de forma aleatoria distribuidas de forma proporcional entre los diferentes cursos y estudios que se imparten en la universidad, solicitando que todos los alumnos y alumnas presentes en el aula respondieran el cuestionario que se les presentaba. Fueron informados por escrito del objetivo y condiciones del estudio, y firmaron el correspondiente consentimiento informado.

Fueron distribuidos un total de 2.250 cuestionarios, de los que 2.051 fueron completados por los estudiantes universitarios (42,1% varones), con una media de edad de 21,9 (desviación estandar de 4,6) años.

El sexo, edad, grado y distribución de los participantes de la muestra fue similar al de la población universitaria, por lo que esta muestra puede ser considerada representante de los estudiantes de la universidad. Este tamaño de la muestra permite la detección de diferencias en proporciones de 5% ( $\alpha = 0,05$ ) con el 99% de poder estadístico.

### **Cuestionario**

El cuestionario fue una versión corta de los utilizados en la Encuesta Nacional de Salud de España 2006 (197), completada con información acerca de la práctica de la actividad física, basada en un cuestionario previo desarrollado para estudiantes universitarios españoles (198). Este cuestionario fue seleccionado ya que las preguntas eran las más adecuadas a los objetivos específicos del estudio. Los datos recogidos mediante el

cuestionario fueron obtenidos de forma anónima y fue autoadministrado por los alumnos con la supervisión de entrevistadores, grupo de alumnos voluntarios entrenados para resolver cuestiones relativas al desarrollo del cuestionario, y siendo estos ajenos al posterior procesamiento de los datos obtenidos.

El cuestionario utilizado consta de cuatro partes:

1. Datos generales (sociodemográficos)
2. Datos perfil de los padres
3. Hábitos tóxicos y de consumo básicos de alimentos
4. Hábitos deportivos

En la **primera parte** se incluyeron los datos básicos del alumno como la edad, sexo, peso (kg) y altura (m). Estos dos últimos datos permitieron el cálculo de su índice de masa corporal (IMC), resultado de dividir el peso en kilos por la altura en metros al cuadrado ( $\text{kg/m}^2$ ). Según su IMC, los individuos fueron clasificados como bajo peso (IMC <18,5), peso normal (IMC entre 18.5 y 24,9), sobrepeso (IMC de 25 a 30) u obesos (IMC > 30).

Además, en esta primera parte se incluyeron preguntas sobre las horas que duerme al día y las horas dedicadas a actividades sedentarias como ver la televisión y las horas diarias ante el ordenador. Finalmente, si padecía alguna enfermedad de tipo crónico, y cuál era.

La **segunda parte** incluía las cuestiones relacionadas con el perfil del padre y de la madre:

- Profesión o trabajo del padre y de la madre
- Nivel educativo de cada uno de ellos (ninguno o educación primaria incompleta, educación primaria, EGB primer ciclo, EGB segundo ciclo, BUP, COU o equivalentes y estudios universitarios).
- Práctica de actividad física (sí-a menudo / sí-de forma esporádica / no).

En la **tercera parte** se preguntó sobre los hábitos tóxicos relacionados con el consumo de tabaco y alcohol; y además se incluyó un breve cuestionario sobre la frecuencia del consumo de alimentos.



---

Respecto al consumo de tabaco se solicitaba la siguiente información:

- ¿Fumas tabaco en la actualidad? Sí-diariamente / sí-pero no diariamente / no-nunca he fumado / no pero he fumado antes.
- Si fumó anteriormente, tiempo en que lo hizo y cuanto tiempo lleva sin fumar
- Si dejó de fumar, principales motivos por los que dejó de fumar (consejo médico, por las molestias que notaba al fumar, por disminución de su rendimiento físico o psíquico, por voluntad propia). Además se dejó la posibilidad abierta de que indicase otros motivos.

Respecto al consumo de bebidas alcohólicas:

- ¿Consume bebidas alcohólicas? Sí-habitualmente / sí-fines de semana / no consumo.

Los hábitos alimentarios se evaluaron a través de un cuestionario corto de frecuencia de alimentos. Se incluían 11 grandes grupos de alimentos:

- Frutas fresca
- Carne (pollo, ternera, cerdo, cordero, etc.)
- Huevos
- Pescados
- Pasta, arroz, patatas
- Pan y cereales
- Verduras y hortalizas
- Legumbres
- Embutidos y fiambres
- Productos lácteos (leche, queso, yogur)
- Dulces (galletas, mermeladas, otros.)

Y seis categorías de frecuencia de consumo (diario / 3 raciones o más a la semana / 1-2 raciones semana; 3-4 raciones al mes; 1-2 raciones al mes; esporádicamente / nunca).

La **cuarta parte** del cuestionario se centró en determinar el perfil de actividad física con la pregunta:

“¿Practica algún tipo de deporte o actividad física? “(Posibles respuestas: sí / no).

A continuación, el cuestionario se dividió en dos secciones: una para ser contestadas por los que dijeron: "Sí" (actividad física) y la otra sección para aquellos que contestaron "No".

Las preguntas para los físicamente activos incluían:

- ¿Posees licencia federativa? Sí / no
- ¿Qué deporte/actividad física practicas? (respuesta abierta)
- ¿A qué edad empezaste? (respuesta abierta)
- ¿Cuántos años llevas practicando deporte/actividad física? (respuesta abierta)
- ¿Cuántas veces practicas deporte/actividad física a la semana? Cada día / 4-5 veces / 3 veces / 2 veces / 1 vez.
- ¿Cuántas horas sueles practicar deporte/actividad física a la semana? (respuesta abierta)
- ¿Cómo realizas tu deporte/actividad física? Por cuenta propia / como actividad de club - asociación / otro.
- Motivos por los que practicas deporte/actividad física (señalar de 1 a 3, según grado de importancia). Por hacer ejercicio / por diversión / estar con amigos/ porque te gusta hacer deporte / por mantener o mejorar la salud / por evasión / por competir / otros motivos.
- ¿Compites? No / sí. Nivel de competición: autonómico / nacional / internacional / por diversión.
- Tipo de instalaciones en las que practicas deporte - actividad física: lugares públicos / instalaciones públicas / en casa / club-gimnasio privado /otra.

A los que informaron de que no realizaban actividad física se les pidió las razones por las que no la practicaban. Las posibles respuestas para esta pregunta fueron: falta de tiempo / pereza / cansancio después de estudiar o trabajar / no me gusta /problemas de salud / no hay instalaciones deportivas / no son adecuadas las instalaciones deportivas / creo que el ejercicio no es útil / otras razones.

Se preguntó sobre si en el pasado había practicado actividad física, cuantos años lo había practicado y la edad a la que dejó de practicarlo, así como las razones por las que dejó la actividad física en el pasado. A esta última podía contestar como causas: el dejar el colegio y empezar la universidad / casarse / empezar a trabajar / problemas de salud / no hubo causa especial / otra (respuesta abierta).

---

Se finalizó el cuestionario con:

- ¿Te gustaría practicar algún deporte/actividad física? Sí / no.
- ¿Qué deporte/actividad física practicarías? (respuesta abierta)

### **Análisis estadístico**

Los análisis se realizaron con el paquete de software estadístico STATA versión 10.0 (Stata Corp LP, College Station, TX, EE.UU.). Todos los análisis se estratificaron por sexo. La estadística descriptiva que incluía los datos básicos del alumno, sus hábitos tóxicos y el perfil de actividad física de los padres se basó en las tabulaciones cruzadas de esas variables por género y por la práctica de actividad física (físicamente activos frente a inactivos), mostrando los porcentajes en grupos, así como las medias de cada uno y el nivel desviaciones. Las diferencias entre los porcentajes se evaluaron utilizando la prueba  $X^2$  (chi-cuadrado). Las diferencias entre las medias se analizaron mediante test  $t$  (prueba  $t$  de Student) de muestras independientes.

Con esas mismas variables se realizó el análisis de regresión logística multivariable para el estudio de los determinantes de la práctica de actividad física, considerando el efecto simultáneo de esos factores. Este mismo análisis se utilizó para obtener la probabilidad ajustada-ratio (OR) y el 95% intervalo de confianza (IC).

Para visualizar el patrón dietético de los individuos físicamente activos y de los inactivos separados en hombre y mujeres en relación con el total de la muestra se realizaron representaciones gráficas del consumo de cada grupo de alimentos así como el porcentaje de desviación respecto del consumo total de la muestra. El nivel de significación de las diferencias observadas entre la práctica de actividad física se evaluó mediante la prueba  $t$  de Student.

Para analizar la práctica de la actividad física se separaron los que manifestaron realizar actividad física y los que no. En ambas categorías el análisis se realizó por sexos y comparándolo con el total de la categoría. El nivel de significación de las diferencias observadas entre los géneros se evaluó mediante la prueba  $t$  y la prueba de chi-cuadrado.

### **Consideraciones éticas**

Este estudio se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de las Islas Baleares. A todos los participantes se le asignó nombres ficticios para evitar que los datos sean trazables a cualquier persona.

## Estudio II. Conglomerado de factores de estilos de vida en estudiantes universitarios españoles: la relación entre el tabaquismo, el consumo de alcohol, actividad física y calidad de la dieta

### Método

Estudio transversal descriptivo realizado de mayo a noviembre de 2010 en una muestra de 987 estudiantes (45,5% varones de 21,5 (desviación estándar 3,3) años de media. Rango de edad 17-48 años) sobre un total de alrededor 13.000 estudiantes de la Universidad de las Islas Baleares.

Los estudiantes fueron seleccionados al azar de las distintas facultades de la Universidad. Veinticinco aulas distribuidas proporcionalmente entre los diferentes estudios y edificios (Figura 10) fueron seleccionadas al azar, y todos los estudiantes presentes en la sala fueron invitados a completar el cuestionario.



Figura 10. – Distribución en % de los alumnos encuestados por edificios del campus. Elaboración propia.

---

Fueron distribuidos un total de 1.100 cuestionarios. Rehusaron participar en el estudio un total de 113 estudiantes.

Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de todos los participantes. El género, edad, grado y la distribución de los participantes en la muestra fue similar a la de la universidad en general, por lo que esta muestra puede considerarse representativa de los estudiantes de la universidad. Este tamaño de muestra permite detectar una diferencia en proporciones de 5% (alfa = 0,05) con el 99% de poder estadístico.

### **Cuestionario**

El cuestionario fue la versión corta de la Encuesta Nacional de Salud española de 2006 (197), ampliado con cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos e información acerca la práctica de actividad física, hábitos tóxicos (alcohol, tabaco, cannabis y otras drogas).

Los datos recogidos mediante el cuestionario fueron obtenidos de forma anónima y fueron autocompletados por los alumnos con la supervisión de entrevistadores adiestrados.

El cuestionario se estructuró en las siguientes partes:

1. Datos generales
2. Hábitos deportivos
3. Hábitos alimentarios
4. Hábitos tóxicos:
  - a. Alcohol
  - b. Tabaco
  - c. Cannabis
  - d. Otras drogas

En la **primera parte** se incluían las características demográficas y antropométricas de los participantes: edad, sexo, estudio que realizaba, el peso autoreferido, y la altura autoreferida. Como en el estudio 1 se calculó Índice de Masa Corporal (IMC, kg/m<sup>2</sup>) y los individuos fueron clasificados en función del mismo en bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad.

Los **hábitos deportivos** se recogieron con las siguientes preguntas:

- ¿Practicas deporte / actividad física? Sí /no
- ¿Qué deporte practicas? Modalidad y categoría.
- ¿A qué edad comenzaste?
- ¿Cuántas horas a la semana practicas deporte?
- En caso de que no realices ejercicio pero lo hayas practicado, ¿cuántos años lo practicaste?
- La última semana ¿cuántas horas practicaste ejercicio físico?
- ¿Cuál es el motivo por el cuál no realizas ejercicio físico? (se debían señalar un máximo tres motivos por orden de importancia): por la salud / no tengo tiempo / por pereza / no me gusta / cuando he finalizado el trabajo o el estudio estoy demasiado cansado / ya realizo suficiente ejercicio en el trabajo / las instalaciones son muy caras.

Los **hábitos alimentarios** se recogieron con un cuestionario semi-cuantitativo sobre frecuencia de consumo de alimentos sobre 30 alimentos o grupos de alimentos, con indicaciones de las raciones que se tomaban (nunca, número de raciones al día/semana/mes) (199). Esta parte se completaba con preguntas sobre el número total de comidas por día: desayuno / merienda / comida / merienda tarde / cena. Así como el lugar y días a la semana donde comía: casa / menú bar / comida hecha en casa / bocadillos.

Los alimentos y raciones que figuran en el cuestionario fueron:

- |  |            |
|--|------------|
| • Pan blanco                               | 1 rebanada |
| • Pan moreno o integral                    | 1 rebanada |
| • Arroz blanco                             | 1 plato    |
| • Arroz integral                           | 1 plato    |
| • Pasta (fideos, macarrones, etc.)         | 1 plato    |
| • Pasta integral                           | 1 plato    |
| • Cereales de desayuno                     | 1 puñado   |
| • Patata o boniato                         | 1 mediana  |
| • Lentejas, garbanzos, habas, guisantes    | 1 plato    |
| • Carne (cerdo, ternera o cordero y otros) | ¼ de Kilo  |
| • Carne de ave                             | ¼ de Kilo  |

• Embutidos	3 lonchas
• Huevos de gallina	1 huevo
• Pescado azul (salmón, sardina, dorado )	150 g (1ración)
• Pescado blanco (lenguado, rape, cazón)	150 g (1 ración)
• Leche	1 vaso
• Queso o yogures o derivados	1 loncha o unidad
• Postre lácteo (flan, natillas, mousse...)	1 unidad
• Fruta fresca	1 pieza
• Zumo de fruta natural	1 vaso
• Verdura cruda (ensalada, etc.)	1 plato
• Verdura cocida (cocida, cocina, etc.)	1 plato
• Aceite de oliva	1 cucharada sopera
• Frutos secos (almendras, nueces, avellanas)	1 puñado
• Refrescos	1 lata
• Magdalena, croissant, ensaimada	1 unidad
• Galletas maría	4 galletas
• Tarta o pasteles	1 porción (50 g)
• Helado	½ vaso / 2 bolas
• Aperitivos (patatilla, galletas saladas)	1 puñado

El apartado de **hábitos tóxicos** se dividía en alcohol, tabaco, cánnabis y otras drogas:

Alcohol:

- ¿Consumes alcohol? No / sí.
- En caso afirmativo. ¿Cuántas veces? : nº a la semana / nº al mes.
- ¿A qué edad consumiste alcohol por primera vez?: años.
- ¿Cuántas veces te has emborrachado en el último año?: nunca / nº de veces a la semana / al mes / al año.
- ¿Qué número de copas calculas que has tomado la semana pasada?: nada / cerveza / vino / combinados / chupitos.

Tabaco:

- ¿Actualmente consumes?: no / cada día / alguna vez.
- ¿Has consumido tabaco en el pasado?: sí / no.



- ¿Cuánto tiempo hace que fumas?: años / meses.
- ¿A qué edad empezaste?: años
- Si has dejado de fumar, ¿cuánto tiempo hace?: días / meses / años.
- Si has vuelto a fumar, después de dejarlo, ¿cuánto tiempo hace?
- ¿Cuántos cigarros fumas al día? : número.
- ¿Has intentado alguna vez dejar de fumar?: sí / no.
- ¿Te has planteado seriamente dejar de fumar?: sí / no

#### Cannabis:

- ¿Consumes?: no / cada día / alguna vez.
- ¿Cuánto tiempo hace que consumes?: años / meses.
- ¿A qué edad empezaste?: años
- Si has dejado el hábito , ¿cuánto tiempo hace?: días / meses / años
- ¿Cuántas veces consumes?: al día / semana / mes /año

#### Otras drogas:

- ¿Has consumido alguna vez alguna de estas drogas?: cocaína / éxtasis / tranquilizantes / anfetaminas / inhalados / heroína.
- Indicar número de veces durante este periodo de tiempo: día / semana / mes / año.
- ¿Cuánto tiempo hace que consumes? años/ meses.
- ¿A qué edad comenzaste? Años.

### Determinación de la calidad de la dieta

Para determinar la calidad de la dieta se aplicaron sistemas de puntuación con el objeto de evaluar aspectos diferentes sobre la calidad de la misma. Se evaluaron la diversidad de la dieta, la adecuación a la Dieta Mediterránea, la adecuación a las directrices dietéticas españolas y por último una puntuación media global como índice de calidad de la dieta.

Cada uno de estos índices se determinó de la siguiente forma:

1. Un índice para determinar la **diversidad de la dieta** (*diet diversity score*, DDS) que considera el consumo diario de alimentos de diferentes grupos de alimentos:

- 
- A. Alimentos ricos en proteínas (carne, pescado, huevos)
  - B. Alimentos ricos en calcio (productos lácteos y las legumbres)
  - C. Alimentos ricos en carbohidratos (cereales y tubérculos)
  - D. Frutas
  - E. Verduras.

Se puntuó de la siguiente forma:

- 2 puntos por cada grupo de alimento (A- E) consumidos al menos en una porción diaria.
- 0 puntos cuando el consumo estaba por debajo de una porción.

El rango de puntuación quedó entre 0 y 10 puntos (200).

2. Puntuación para establecer la adecuación a las características propias de la **Dieta Mediterránea** (*Mediterranean Diet score*, MDS) que evalúa el consumo de 8 grupos de alimentos típicos y 2 atípicos de la dieta mediterránea.

Alimentos que se consideran típicos:

- Cereales- pastas
- Cereales integrales
- Legumbres
- Frutas
- Frutos secos
- Verduras
- Pescado
- Aceite de oliva

Alimentos considerados atípicos:

- Productos lácteos
- Productos cárnicos

---

Se puntuó de la siguiente forma:

Sobre los alimentos típicos, partiendo del consumo medio del grupo en raciones de cada uno de los alimentos y en cada sexo, se puntuó con 1 punto a los individuos que estaban por encima o igual a la media y 0 puntos los que estaban por debajo.

En los alimentos atípicos se puntuó de forma inversa, es decir, 0 puntos los que estaban por encima y 1 punto cuando estaban igual o por debajo de la media.

El rango de puntuación se estableció entre 0 y 10 puntos (95-98).

3. Una tercera puntuación que evalúa el **grado de concordancia de la dieta con las directrices dietéticas españolas (*degree of concordance with the Spanish dietary guidelines*, DGS).**

Se tuvo en cuenta el consumo (en porciones) de estos 10 grupos de alimentos según las recomendaciones de la pirámide española de la alimentación (99,201):

- Cereales
- Frutas / hortalizas
- Aceite de oliva
- Productos lácteos
- Carnes magras
- Legumbres / frutos secos
- Pescado
- Carne roja y embutidos
- Grasas y aceites diferentes al aceite de oliva
- Snacks / refrescos y dulces

Se puntuó con 1 punto cuando los encuestados manifestaban una ingesta similar a las recomendaciones. Cuando la ingesta es inferior en cereales, frutas/hortalizas, aceite de oliva, productos lácteos, carne magra-pescado o superior carnes rojas/embutidos, grasas y dulces, snacks y refrescos, los participantes recibieron 0 puntos.

El rango de puntuación quedó entre 0 y 10 puntos DGS

4. A partir de los anteriores índices se determinó una promedio **global de calidad de la dieta** (*global diet quality score*, GDQS) mediante los puntos obtenidos de cada una de las tres puntuaciones anteriores (DDS, MDS, y DGS). Por lo tanto, el rango de puntuación GDQS también quedó entre 0 y 10 puntos.

### **Análisis estadístico**

La estadística descriptiva de los estilos de vida de la muestra que incluían los datos generales de los encuestados, los hábitos deportivos y tóxicos (alcohol, tabaco, cánnabis y otras drogas), así como los índices de calidad de la dieta se tomaron en su totalidad y por género calculándose los porcentajes para las variables categóricas y la media, la desviación media y estándar (SD) para las variables cuantitativas. El nivel de significación de las diferencias observadas entre las medias y porcentajes se evaluó mediante la prueba de ANOVA de una vía y la prueba de chi-cuadrado, respectivamente.

Se analizó la ingesta media de los grupos de alimentos en toda la muestra y en los hombres y mujeres en relación con las directrices alimentarias españolas dividiéndolas por ingestas diarias y semanales (201,202). El nivel de significación de las diferencias observadas entre las medias se evaluó mediante la prueba t.

Se realizó análisis multivariado para estudiar la asociación entre los factores de estilos de vida principales, los determinantes sociodemográficos, la práctica de actividad física (Sí o No) y la calidad de la dieta considerando buena calidad cuando el GDQS  $\geq 5$  y baja cuando el GDQS  $<5$ .

Primero se utilizó una regresión logística univariada para estudiar el efecto individual de todos los posibles factores determinantes de la calidad dieta y la actividad física (sexo, edad, índice de masa corporal, el número de comidas al día, el consumo de alcohol, tabaco y drogas, y la calidad de la actividad física o la dieta, respectivamente).

Las variables que se asociaron de manera significativa en el análisis univariado se incluyeron en el modelo multivariado. Estas fueron:

- DDS: Puntuación diversidad dieta
- MDS: Puntuación Dieta Mediterránea
- DGS: Puntuación de pautas dietéticas española

- 
- GDQS: Puntuación global nivel de calidad de la dieta
  - Comidas diarias (el número de comidas al día)
  - Índice de masa corporal
  - Actividad física (horas / semana)
  - Alcohol (consumo de alcohol, veces / mes)
  - Tabaco (cigarrillos / día)

Por tanto, la regresión logística multivariante, con el cálculo del correspondiente coeficiente de correlación, se utilizó para evaluar cuáles son los factores determinantes que se asociaban con la calidad de la dieta y la práctica de actividad física.

La existencia de correlaciones bivariadas entre los factores determinantes y las puntuaciones de calidad de la dieta se determinó mediante los coeficientes de correlación de Pearson.

Procedimientos de análisis de datos se llevará a cabo utilizando el paquete estadístico SPSS 19.0 paquete (SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.).

### **Consideraciones éticas**

Este estudio se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de las Islas Baleares. A todos los participantes se le asignó nombres ficticios para evitar que los datos sean trazables a cualquier persona



## **RESULTADOS y DISCUSIÓN**





# **MANUSCRITO I**

## **Determinants and patterns of physical activity practice among Spanish university students**

Dora Romaguera; Pedro Tauler; Miquel Bennasar; Jordi Pericas; Carlos Moreno; Sonia Martinez; Antoni Aguilo. *Journal of Sports Sciences*, June 2011; 29(9); 989-997



## **MANUSCRITO II**

### **Clustering of lifestyle factors in Spanish University students: the relationship between smoking, alcohol consumption, physical activity and diet quality**

Carlos Moreno-Gómez, Dora Romaguera-Bosch, Pedro Tauler-Riera, Miquel Bennasar-Veny, Jordi Pericas-Beltran, Sonia Martinez-Andreu, Antoni Aguilo-Pons. Aceptada y pendiente su publicación por **Public Health Nutrition** en fecha 23/12/2011.



## **MANUSCRITO III**

### **Estudio del perfil alimentario en universitarios de las Islas Baleares. La utilización de índices de calidad alimentaria.**

Carlos Moreno; Pedro Tauler; Miquel Bennasar; Jordi Pericas; Sonia Martinez; Dora Romaguera; Antoni Aguiló. Enlace Universitario. Oct. 2011. nº 12.387-411



## **RECAPITULACIÓN**





## 5. Recapitulación

La universidad es un contexto ideal en el que aprender y consolidar la vida personal a la vez que la profesional, incluyendo estilos de vida que pueden determinar el futuro de la salud (203-205). Sin embargo, muchos estudiantes se enfrentan a una creciente presión debido a la participación en las actividades académicas, sin tiempo ni motivación para la actividad física. Se ha postulado que en esta etapa es una de las que se abandonaban ciertos hábitos saludables, entre ellos el ejercicio físico (11,206). Es responsabilidad de las instituciones el promover la práctica de actividad física y la participación en actividades deportivas entre sus estudiantes. Para ello, es necesario examinar sus patrones de actividad física y los factores determinantes entre los estudiantes. El entorno universitario es ideal para la promoción de la actividad física. Además, el estar físicamente activo durante ese período es una forma de garantizar un buen estado de salud físico y mental. La universidad es la última etapa educativa de los estudiantes, y puede representar un último intento para conseguir mejorar su futura calidad de vida y ayudar a prevenir la obesidad y el sedentarismo. La evidencia sugiere la necesidad de llevar a cabo estudios que profundicen en los motivos que llevan a los estudiantes a ser físicamente activos o no serlo, así como en los motivos que provocan el abandono de la actividad física. Por otra parte sería interesante conocer la predisposición de los estudiantes a introducir cambios en su estilo de vida, en particular los relacionados con la actividad física.

Diversos estudios han demostrado que la actividad física disminuye de manera significativa entre la adolescencia y la juventud. Esto puede ser explicado por el hecho de que la práctica de ejercicio físico se convierte en una actividad voluntaria cuando las personas abandonan la escuela secundaria y empiezan a trabajar o estudiar en la universidad (204,207).

El porcentaje de estudiantes que indicaron realizar actividad física o deportiva en nuestro estudio es similar al observado en trabajos anteriores (208). Si tenemos en cuenta el nivel recomendado de actividad física para adultos, el 55% de los hombres y el 34% de las mujeres estudiantes de nuestra universidad estarían dentro de un nivel adecuado de actividad física. Este valor es similar en estudiantes universitarios de los países anglosajones (209), pero superior al registrado entre los estudiantes de los países mediterráneos (el 30% de los hombres y el 22% de las mujeres) en un estudio anterior realizado por Haase (210). Las diferencias entre nuestros resultados y los de

---

Haase se puede atribuir a las fechas de recogida de datos de ambos estudios, 1999-2000 en el estudio referido y 2008 en el presente, así como al hecho de que Haase excluyó del estudio a estudiantes de medicina, mientras que en el presente estudio algunos estudiantes de los que respondieron estudiaban disciplinas relacionadas con la salud. En este sentido, un estudio previo mostró que los estudiantes de disciplinas relacionadas con la salud eran los que presentaban un porcentaje superior en cuanto al cumplimiento de las recomendaciones de la práctica de actividad física (209).

Al igual que en otras publicaciones (6, 204, 211,212), se ha encontrado que los hombres realizan más actividad física que las mujeres. Una razón que se apunta en esta y otras investigaciones (204) para esta diferencia entre géneros es que las mujeres tienden a abandonar la práctica de actividad física a edades más tempranas. Además, entre las mujeres, respecto a los hombres, es mayor el número de las que dejan la actividad física por falta de tiempo o por iniciar los estudios universitarios.

Por otro lado, las razones para practicar actividad física también difieren entre los sexos. Para los hombres la práctica deportiva o de actividad física, fundamentalmente está más ligada a la interacción social con los compañeros, y en las mujeres más motivada por los beneficios para la salud. Estas tendencias también aparecen en otros trabajos publicados (213).

La falta de tiempo es la razón principal aportada por los estudiantes para no realizar deporte o actividad física. Sin embargo, no se aprecian diferencias significativas en este aspecto entre los que, además de estudiar, tenían un trabajo (ya sea a tiempo parcial o completo) y los que sólo se dedicaban al estudio.

Los datos nos indican que los estudiantes de más edad practican más ejercicio físico y esta tendencia aumenta entre las mujeres. Esto podría deberse a que los estudiantes mayores ya se han adaptado a las exigencias de la vida universitaria y, por tanto, gestionan mejor su tiempo, así que tienen más tiempo para la práctica la actividad física.

En cuanto al peso, entre los deportistas varones, existe un porcentaje menor de individuos que presentan bajo peso en comparación con los individuos inactivos, pero no hay diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en sobrepeso y obesidad. Hemos observado que los hombres activos tienen un IMC significativamente mayor que los hombres inactivos. Sin embargo, en ambos casos el IMC promedio está

---

dentro de la normalidad. Estas diferencias podrían estar relacionadas con una mayor proporción de masa magra corporal en los hombres con mayores niveles de actividad física, que también da lugar a un mayor IMC (214). También podríamos especular que la actividad física puede ayudar a mantener un peso saludable y evitar la insuficiencia ponderal entre los hombres. Sin embargo, dada la naturaleza transversal del estudio no podemos probar el sentido de esta asociación. En las mujeres, en relación al IMC, no se aprecian diferencias significativas.

Un hallazgo destacable en nuestro trabajo es la asociación entre el nivel educativo y los hábitos de actividad física de la madre y la práctica de actividad física de los estudiantes (204), con una mayor correlación en hombres con la educación de la madre y en mujeres con la práctica de actividad física de la madre. Algunos estudios han encontrado una relación positiva entre la condición física de los padres, su nivel educativo, y el tiempo durante el cual los adolescentes practican actividad física (215) (216). Hay autores que han sugerido que el fomento de la actividad física en el seno familiar está muy influenciado especialmente por el progenitor del mismo sexo (215), mientras que otros han encontrado que el nivel educativo materno es particularmente relevante para la práctica de actividad física, así como de otros comportamientos saludables entre sus hijos e hijas (216). En otros casos, se ha observado que de forma general, el entorno familiar y social puede ser significativo para la práctica de actividad física entre las mujeres. En nuestra investigación, las razones de porqué en los hombres aparece una mayor correlación con la educación de la madre y entre las mujeres con la actividad física de la madre son difíciles de dilucidar, y una hipótesis es que se podría atribuir al hecho de que el nivel de educación materna y los hábitos de actividad física materna están altamente correlacionados en la presente muestra: 30% de las madres con un título universitario "a menudo practica la actividad física", en comparación con 13% de madres sin educación.

### **Hábitos alimentarios**

El patrón de la dieta de la población de estudio es muy similar a la de las sociedades occidentales, a pesar de que algunos rasgos de la Dieta Mediterránea todavía están presentes. Se destaca un alto consumo de alimentos de la parte superior de la pirámide alimentaria, como la carne roja y procesada, aperitivos, refrescos, dulces y bollería, mantequilla y margarina. Por otro lado, el consumo de frutas, verduras, legumbres,

---

nueces y granos enteros es mucho menor que el recomendado. Esto también se ha observado en estudios anteriores (217, 218).

La dieta de los estudiantes universitarios está compuesta por unas tres raciones de productos farináceos al día, de las cuales sólo media ración corresponde a productos integrales; unas dos o tres raciones de lácteos; menos de una ración diaria de verdura y una ración y media de fruta al día; aproximadamente dos raciones semanales de carnes, pescados y huevos respectivamente; legumbres y frutos secos se consumen del orden de tres veces a la semana en total. Destaca de forma negativa el consumo casi diario de embutidos, carnes grasas, dulces, aperitivos y refrescos. El consumo de aceite de oliva se sitúa en torno a una o dos raciones diarias, mientras que el consumo de otros tipos de grasas supera las tres raciones semanales. Por tanto, el elevado consumo de alimentos ricos en grasa saturada y azúcares simples y el bajo consumo de alimentos de origen vegetal, nos hace pensar que esta población ha modificado sus hábitos de alimentación tradicional, como consecuencia de la transición nutricional. Esta tendencia hacia la occidentalización de la dieta, alejándose del patrón de alimentación de la Dieta Mediterránea, se viene observando en los últimos años (91). Por tanto, la dieta de las generaciones jóvenes de las Islas Baleares ha pasado a seguir un patrón de alimentación cada vez más alejado de la saludable Dieta Mediterránea (134, 219-223).

Por sexos apreciamos algunas diferencias significativas en el patrón de consumo de alimentos. Los hombres consumen más cereales, lácteos, huevos, embutidos, carnes grasas, dulces, aperitivos y refrescos, mientras que las mujeres presentan un consumo superior de verduras y hortalizas, frutas y frutos secos. No hay diferencias en lo que respecta al consumo de aceite de oliva, legumbres, carnes y pescados. Por tanto, se observa que las mujeres de la muestra presentan un consumo más adecuado de productos vegetales, mientras que los varones se decantan más por el consumo de productos ricos en glúcidos simples, grasas saturadas, alimentos proteicos, etc. Estudios previos han demostrado que realmente las mujeres más jóvenes de la sociedad española muestran una tendencia a presentar patrones de alimentación más saludables, posiblemente como consecuencia de su mayor concienciación o interés por temas relacionados con la salud y la alimentación (223).

Según las recomendaciones establecidas por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC, 2004) (99,100) los participantes en el estudio presentan un consumo de cereales inferior al recomendado, a pesar de que su consumo es superior

---

al detectado en otros grupos de edad, como es el caso de los individuos adultos. La preferencia por los cereales refinados es un resultado evidente de las tendencias asociadas a la transición nutricional y se aleja del patrón mediterráneo, en el que predominan los cereales sin refinar. Tendrían que aumentar el consumo de cereales no refinados, tanto en hombres como en mujeres, en cada una de sus 4 o 5 comidas diarias.

El consumo de lácteos sí se acerca bastante a las recomendaciones. En todo caso estos deberían aumentar en la elección de lácteos semidesnatados y quesos frescos.

En el caso de la fruta y de la verdura están por debajo de las medias establecidas por el SENC. Esto podría comprometer seriamente el aporte de antioxidantes y fibra, teniendo que duplicar la ingesta de fruta y verdura que presentan en este momento, hasta alcanzar las cinco raciones diarias (99,100).

Aunque existe un consumo diario de aceite de oliva, las cantidades son sensiblemente inferiores a las recomendadas. Por otro lado, el consumo de productos ricos en grasas saturadas y grasas *trans*, como margarina, mantequilla o bollería industrial es muy elevado, casi a diario, cuando tendría que ser un consumo ocasional y moderado de este tipo de productos. Por tanto, es muy importante promover el consumo de aceite de oliva como grasa casi exclusiva, reservando otros tipos de grasas para un consumo esporádico (99,100).

Las legumbres siempre han constituido un alimento tradicional de la Dieta Mediterránea y específicamente de la dieta balear (224). Los individuos encuestados presentan consumos inferiores a las medias ideales de ingesta, por lo que tendrían que doblar el consumo habitual y concienciarse para que las legumbres se consideren una fuente más de proteínas junto a la carne, el pescado y los huevos (99,100).

El consumo en Baleares de productos como la almendra y los frutos secos era tradicionalmente elevado y, teniendo en cuenta que se trata de un alimento autóctono, además de saludable, debería promocionarse entre los más jóvenes ya que se observa una ingesta de frutos secos muy inferior a la recomendada.

El consumo de carnes magras, huevos y pescado, fuentes importantes de proteínas animales de alta calidad, se acerca a las recomendaciones. Se observa que los universitarios de Baleares consumen aproximadamente dos raciones semanales de

pescado, carnes magras y huevos respectivamente (la recomendación ronda las 3 o 4 raciones semanales de cada grupo de alimentos). Sin embargo, cabe destacar que el consumo de pescado, aunque inferior a las medias establecidas por el SENC, se equipara al consumo de carnes magras en esta población. En poblaciones con dietas occidentales, es normal encontrar un consumo superior de carnes que de pescado (225), pero en la población a estudio, por el hecho tal vez de tratarse de una isla, el consumo de pescado se equipara con el de carnes. Sorprendentemente, el consumo de pescado observado en la presente muestra es superior al detectado en una muestra de la población adulta balear (219). Sin embargo, al considerar el cómputo global de consumo de productos cárnicos, sumando a las carnes magras el consumo de carnes grasas y embutidos, detectamos una ingesta superior a una ración diaria y el 80% de las veces, los productos cárnicos elegidos son ricos en grasa saturada. Estos resultados ya se asemejan más a los detectados en otras poblaciones similares (221, 225,226).

Es preocupante el elevado consumo de embutidos y carnes grasas, productos que deberían consumirse de forma ocasional. Esta población debería disminuir drásticamente el consumo de este tipo de alimentos, sobre todo de aquellos embutidos de elevado contenido en grasa saturada, por el de productos curados (jamón), carnes magras, aves, lácteos (queso fresco) y, sobre todo, por pescado.

La evaluación de la dieta desde una perspectiva global se utiliza ampliamente en estudios de epidemiología nutricional como una manera de tener en cuenta varios aspectos nutricionales relacionados con calidad de la dieta de forma simultánea (227). La diversidad de la dieta *-diet diversity score-* (DDS), la concordancia con las directrices dietéticas españolas *-degree of concordance with the Spanish dietary guidelines-* (DGS), la adherencia a la Dieta Mediterránea *-Mediterranean Diet score-* (MDS) junto con un índice global de calidad de la dieta *-global diet quality score-* (GDQS), tal como se explica en la parte de metodología del segundo estudio, se evaluaron para determinar la calidad de la dieta.

Vemos que el índice que evalúa la variedad dietética es el que obtiene mayor puntuación media (7,60 puntos). Éste podría considerarse un aspecto típico de poblaciones desarrolladas, donde la gran disponibilidad de alimentos da lugar a dietas de elevada variabilidad. La media de DDS fue mayor en mujeres que en hombres, lo que condujo a una mayor calidad de la dieta y un mejor perfil nutricional en mujeres jóvenes que en hombres, lo que coincide con otros estudios (222).

Por otro lado, el índice que evalúa el grado de ajuste a las guías dietéticas (DGS) es el que obtiene peores resultados (media 2,13 puntos). Esto coincide con el consumo de alimentos donde, como hemos visto, a excepción de los lácteos, se aleja de las recomendaciones de las guías dietéticas. Por otro lado, como es de esperar al estar comparando con valores medios, la adherencia a la Dieta Mediterránea se sitúa alrededor del valor central (88), aunque en comparación con otros estudios aparece una importante disminución en la adherencia de la Dieta Mediterránea (219) (228). Este hecho, tal como se ha observado en un reciente estudio sobre la alimentación en España en las dos últimas décadas donde se ha experimentado una tendencia descendente significativa de la adhesión al patrón de Dieta Mediterránea, se debe, probablemente a los numerosos cambios socio-económicos. Sin embargo, durante la última década se ha observado una estabilización e, incluso, una ligera recuperación de la adhesión a la dieta mediterránea (228).

Otro determinante independiente de la calidad de la dieta es el número de comidas consumidas por día. Un mayor número de comidas diarias se asocia a una dieta de mayor calidad; de hecho, una media de 4 comidas al día se asocia a niveles superiores de 5 en el índice global de calidad de la dieta, mientras que medias de 3,5 comidas al día se asocian a niveles inferiores de 5 en el índice global de calidad de la dieta. El mayor número de comidas consumidas por día se correlaciona con las puntuaciones más altas de DGD, DDS, MDS, y GDQS.

### **Hábitos tóxicos y agrupación de factores o estilos de vida no saludable**

Para el inicio en el consumo del alcohol, nuestro estudio muestra con un rango entre 12 y 15 años, una edad similar o ligeramente superior a la encontrada en otros estudios (229,230). El consumo de alcohol no está relacionado con la calidad de la dieta y los niveles de actividad física. Esto puede deberse a que el consumo de alcohol está muy arraigado en nuestra sociedad (231).

La prevalencia del tabaquismo entre los participantes en el estudio es superior a la media española y, también, más alta que la de otros países vecinos como Francia e Italia (232). Por otra parte, y de acuerdo con la mayoría de los estudios, esta prevalencia del tabaquismo tiende a ser mayor en mujeres que en hombres (232, 233). Esta

---

tendencia, que además es al alza, se apoya en los datos sobre la población escolar que aparecen en un estudio (234) donde el 48,3% de los estudiantes de 18 años ha fumado por lo menos una vez en los 30 días anteriores a la fecha de la entrevista. La edad de inicio del hábito de fumar es de 16,4 años. La alta proporción de fumadores que quieren dejar de fumar y no pueden (57,5%) es similar a la encontrada en estudios desarrollados en ambientes similares, y confirma la capacidad adictiva del tabaco (230).

Nuestros resultados muestran una asociación entre la práctica de actividad física y una menor prevalencia de tabaquismo. Esto está de acuerdo con los datos facilitados por el Ministerio de Salud en 2005 y otros autores que, además, también han asociado la práctica de actividad física con un menor consumo de alcohol y de otras drogas (234). Estudios recientes han evidenciado la correlación entre la prevalencia del tabaquismo, la baja práctica de ejercicio, un consumo excesivo de alcohol y una baja calidad de la dieta, con una tendencia a la agregación en clústeres de estilos de vida (235). Además, se ha demostrado la concurrencia de comportamientos poco saludables entre la población de adolescentes y adultos jóvenes (10,203). Esto es especialmente importante teniendo en cuenta que los hábitos analizados en esta población son los principales cofactores de morbilidad y mortalidad prematura en el mundo desarrollado (10).

Los hombres físicamente activos pasan menos horas frente a la televisión, y las mujeres físicamente activas pasan menos tiempo frente al ordenador y consumen menos alcohol. Se ha demostrado que ver la televisión y la falta de actividad física acentúan el riesgo de tener sobrepeso/obesidad en los adultos jóvenes (211,236). Se necesita más investigación para determinar si esta interacción también se observa cuando se consideran las horas de uso de ordenador, que puede ser un mejor indicador de las actividades sedentarias en esta población, como se muestra en el presente estudio.

No se ha encontrado relación entre la calidad de la dieta y la prevalencia del tabaquismo. La literatura refleja una gran controversia sobre este tema (237). Otros estudios encontraron resultados similares a los nuestros, no sólo con una práctica similar de actividad física entre fumadores y no fumadores, sino también con una calidad dietética similar (238). Por otro lado, algunos investigadores han demostrado una relación entre fumar, una dieta menos saludable y un mayor consumo de alcohol (239).



---

Las mujeres físicamente activas consumen más frutas, legumbres, verduras y en general alimentos con alto contenido en fibra y bajo poder calórico, asociándolo con su intención de mejorar la salud, mientras que los hombres físicamente activos tienden más a consumir pasta, arroz, patatas, carne, pollo, seleccionando alimentos ricos en hidratos de carbono complejos y proteínas como una percepción de mejorar su rendimiento físico (240). Asociaciones similares entre personas sanas los hábitos y la actividad física se han observado en estudios previos (241,242).

Tanto en hombres como en mujeres se asoció la dieta saludable a no fumar y a la práctica de actividad física, confirmando lo observado en estudios previos (242). Sin embargo, no se encontró asociación entre las horas semanales de actividad física y los valores de los índices de calidad de la dieta, lo que indica que la calidad de la dieta no es mayor en los sujetos que realizaron más horas de actividad física, limitándose la asociación al hecho de realizar actividad física o no. Al tratarse de un estudio transversal, es difícil estimar si la actividad física lleva a una mayor calidad de la dieta o viceversa. Sin embargo, ambos factores tienden a concentrarse en esta población, aunque en la mujeres, tal como hemos dicho, aparece una menor actividad física y en los hombre una menor calidad en su dieta.

Es importante profundizar desde diferentes enfoques en los patrones y factores determinantes de estilos de vida relacionados con la salud entre los estudiantes, desarrollando el modelo de activos en salud (243) que centra la promoción de la salud en la resolución de problemas y en la búsqueda de soluciones; en identificar recursos que ayudan a las personas a moverse en la dirección de salud positiva; y en identificar la comprensión, la manejabilidad y el significado de los acontecimientos vitales en los individuos, grupos y poblaciones.

### **Limitaciones del estudio**

Finalmente deben considerarse las limitaciones del presente estudio como es el diseño transversal del mismo que no permite una mayor evaluación de las asociaciones observadas.

Otra limitación del presente estudio, como consecuencia de los métodos utilizados para evaluar la calidad de la dieta, es el hecho de que no hemos podido ajustar la ingesta diaria de energía total. Esto se debió al que el método de evaluación de la dieta no nos

permite determinar adecuadamente el consumo de energía. Otros autores han puesto en duda la necesidad de usar la ingesta energética ajustada con el consumo de alimentos, para obtener los patrones dietéticos de una población (244), sobre todo cuando el patrón evaluado es como el de la Dieta Mediterránea (MDS) que está asociado a buenos resultados en salud (245).

Otra limitación aparece al haber obtenido los datos a partir de los autoinformes y, por tanto estar sujetos a errores de interpretación y sesgos a pesar del soporte de los encuestadores.

Es posible que la categorización de las variables pueda haber afectado a los resultados, ya que puede limitar las posibles respuestas del encuestado.

Por otro lado, el hecho de que este estudio suponga una actualización de un tema con pocos trabajos anteriores en la población universitaria española junto con el número relativamente alto de los participantes en el estudio y el número de variables recogidas de cada individuo puede ser considerado un punto fuerte del mismo.

## **CONCLUSIONES**



## 6. Conclusiones

**I.** Entre los factores personales, sociales y ambientales que influyen en la práctica de actividad física entre los universitarios identificamos que la falta de tiempo fue el motivo principal para no realizar actividad física; así como el nivel de educación y hábitos de actividad física de la madre fueron el factor positivo para la realización de actividad física.

**II.** El patrón dietético detectado en la muestra corresponde a un patrón típico de sociedades occidentales con un perfil nutricional que se asocia a múltiples enfermedades crónicas.

**III.** Los índices de calidad dietética aplicados demuestran que si bien la dieta es variada gracias a la gran disponibilidad de alimentos existentes en nuestro entorno, existe un gran desajuste entre el patrón de consumo real y el recomendado, evidenciándose además una pérdida de la Dieta Mediterránea tradicional.

**IV.** Las mujeres muestran mayor calidad dietética que los hombres, gracias a su mayor variabilidad en la elección y consumo de alimentos. Por otro lado, aquellos individuos de más edad, también presentan una mayor calidad dietética.

**V.** El hecho de que los estudiantes consuman un número de comidas diarias mayor se asocia con una mayor calidad dietética, en tanto que determina una mayor variedad, una mejor adherencia a la Dieta Mediterránea y ajuste a las guías dietéticas.

**VI.** Los resultados de este estudio demuestran una tendencia de agrupación de los factores de riesgo (falta de actividad física, dieta inadecuada y hábitos tóxicos). Por tanto parecen necesarias intervenciones dirigidas a la sensibilización de los efectos de estas conductas sobre la salud. También es esencial crear entornos propicios para el cambio de hábitos saludables en el contexto universitario.



## **BIBLIOGRAFÍA**





## 7. Bibliografía

- (1) Perea Quesada R. La educación para la salud. Reto de nuestro tiempo. Revista EducacionXXI 2002;4:15-40.
- (2) Arnold.PJ. Relational Planing by Objectives of the Movement Curriculum. Physical Education Review 1985;8:50-61.
- (3) Shephard R. Physical activity fitness and health: The current consensus. Quest 1995;47(3):288-303.
- (4) Marcos Becerro JF. Salud y deporte para todos. Madrid: Eudema; 1990.
- (5) Abu-Omar KR, A. Relation of leisure time, occupational, domestic, and commuting physical activity to health indicators in Europe. Prev Med 2008;47:319-323.
- (6) Jurakic D. Physical Activity of Croatian Population: Cross-sectional Study Using International Physical Activity Questionnaire. Croatian Medical Journal 2008;50:165-173.
- (7) Chi Pang Wen, Jackson Pui Man Wai et al. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. The Lancet 2011 1 October 2011;378:1244-1253.
- (8) Navarro Sea. La etapa universitaria como factor de cambio de hábitos saludables. Educare21 2006(24):1-6.
- (9) Pan S, Cameron C, Desmeules M, Morrison H, Craig C, Jiang X. Individual, social, environmental, and physical environmental correlates with physical activity among Canadians: a cross-sectional study. BMC Public Health 2009(9):21.
- (10) Keller S, Maddock J, Hannover W, Thyrian J, Basler H. Multiple health riskbehaviors in German first year university students. Prev Med 2008(46):189-195.
- (11) Ulla Diez S, Perez-Fortis A. Socio-demographic predictors of health behaviors in Mexican college students. Health Promot In 2009.
- (12) Lalonde M. A new perspective on the health of canadians: a working document. Department of Health and Welfare 1974.
- (13) Dever GEA. An Epidemiological Model For Health Policy Analysis. Soc Ind Res 1976;2:465.
- (14) Moreno Sigüenza I. Un estudio del autoconcepto multidimensional sobre estilo de vida saludable en la adolescencia temprana. Universitat de Valencia; 2004.

- 
- (15) Coreil J, Levin JS, Jaco G. Estilo de vida. Un concepto emergente en las ciencias sociomédicas. *Clínica y Salud* 1992;3(3):221-231.
- (16) WHO. Life styles and Health. *Social Science and Medicine* 1986;22 (2)(117-124.).
- (17) Elliot DS. Promoting the health of adolescents. New directions for the twenty-first century. Oxford University Press. 1993:119-145.
- (18) Levy L, Anderson L editors. La tensión psicosocial. Población, ambiente y calidad de vida: El Manual Moderno. México; 1980.
- (19) Mendoza R. Situación actual y tendencia en los estilos de vida del alumnado. 1995; Primeras Jornadas de la Red Europea de Escuelas Promotoras de salud en España.
- (20) Pastor Y, Balaguer I, Garcia-Merita ML. Una revisión sobre las variables de estilos de vida saludables. *Revista de Psicología de la salud* 1998;10 (1):15-52.
- (21) Rodriguez-Marin. J, Garcia. JA. Estilo de vida y salud. Madrid: Sintesis; 1995.
- (22) Racionero L. Del paro al ocio. Barcelona: Anagrama; 1986.
- (23) Bronfenbrenner U. La ecología del desarrollo humano. Barcelona: Paidós; 1987.
- (24) Mendoza R. Concepto de estilos de vida saludables y factores determinantes. Segunda Conferencia Europea de Educación para la Salud 1990: Varsovia.
- (25) Ajzen I, Fishbein M. Understanding attitudes and predicting social behavior. NJ: Prentice-Hall.: Englewood Cliffs; 1980.
- (26) Bandura A. Self-efficacy: The exercise of control. New York: WH Freeman and Company; 1997.
- (27) Villamarín F, Álvarez M. Modelos sociocognitivos en promoción de la salud: Un análisis conceptual. *Psicologemas* 1998(12):161-204.
- (28) Schwarzer R, Fuchs R. Self-efficacy and Health Behaviours. Buckingham: Open University Press: M. Conner y P. Norman; 1995.
- (29) Sheeran P, Abraham C. The Health Belief Model. Buckingham: Open University Press: M. Conner y P. Norman; 1995.
- (30) Pender NJ. Health promotion in nursing practice. Stanford: Appleton & Lange; 1996.
- (31) Dawson J. Health and lifestyle surveys; beyond health status indicators. *Health Education Journal* 1994(53):300-308.
- (32) Shephard RJ. Physical activity and wellness of the children. *Advances in pediatric sport sciences* 1984:1-27.

- (33) Balaguer I, García-Merita M. Exercisi físic i benestar psicològic. Anuari de Psicologia 1994;1:3-26.
- (34) Berger BG, Owen DR, Man F. A brief review of literature and examination of acute mood benefits of exercises in Czechoslovakian and United States swimmers. International Journal of Sport Psychology 1993;24(2):130-150.
- (35) US Department of Health and Human Services. Physical Activity and Health. A report of the surgeon general executive summary. Atlanta: US Department of Health and Human Services; 1998.
- (36) Pastor Y, Balaguer I, García-Merita ML. Estilo de vida y salud. Valencia: Albatros Educación; 1999.
- (37) Puig N. Individualización, diferencia y calidad de vida en el deporte. Educación Física y Calidad de Vida. Deporte y Calidad de Vida Madrid: J. Martínez del Castillo; 1998. p. 20-36.
- (38) Gutiérrez M. Aspectos del entorno escolar y familiar que se relacionan con la práctica deportiva en la adolescencia. Primer Congreso Hispano Portugués de Psicología 2000.
- (39) Castillo I, Balaguer I. Dimensiones de los motivos de práctica deportiva de los adolescentes valencianos escolarizados. Apuntes: Educación Física y Deportes 2001(63):22-29.
- (40) Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. N Engl J Med 2002;346(11):793-801.
- (41) Barrow HM, Brown JP. Man and Movement: Principles of Physical Education. Philadelphia: Lea & Febiger.; 1988.
- (42) Martínez Conesa. JA. La gimnástica médica y el tratado hipocrático sobre dieta. Homenaje al profesor José García López . Murcia: E. Calderon, A. Morales, M. Valverde; 2006. p. 589-594.
- (43) Fornaris E, Aubert M. The Roman legionnaire, the misunderstood athlete. Histoire des Sciences Médicales 1998(32):161-168.
- (44) Giuseppe U. The best athletes in ancient Rome were vegetarian. Journal of Sports Science and Medicine 2008(7):565.
- (45) Cagigal JM. Obras Selectas. Cadiz: COE; 1996.
- (46) Grivetti LE, Applegate EA. From Olympia to Atlanta: A Cultural-Historical Perspective on Diet and Athletic Training. The Journal of Nutrition 1997;127(5):860S-868S.
- (47) Licht S. Terapéutica por el ejercicio. Barcelona: Salvat; 1968.

- (48) Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T. Physical activity, fitness and health. International proceedings and consensus statement. : Champaign: Human Kinetics; 1994.
- (49) Blair SN, LaMonte MJ, Nichaman MZ. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough?. *Am J Clin Nutr* 2004(79):913S-20S.
- (50) Castillo MJ, Ortega F B Porcel, Ruiz J. Mejora de la forma física como terapia antienvjecimiento. *Med Clin (Barc)* 2004; 124(4):146-55.
- (51) Consell Economic i Social de les Illes Balears. L'esport a les illes balears.; 2009.
- (52) Westerterp KR. Diet induced thermogenesis. *Nutr Metab* 2004; 18:5.
- (53) American College of Sports Medicine. Manual de consulta para el control y la prescripción de ejercicio. Barcelona: Paidotribo; 2008.
- (54) Borg G. Perceived Exertion as an indicator of somatic stress. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* 1970;3:82-88.
- (55) Persinger R, Foster C, Gibson M, Fater D, Porcari J. Consistency of the talk test for exercise prescription. *Medicine & Science Sports & Exercise* 2004;36(9):1632-1636.
- (56) Sjostrom M, Oja P, Hagstromer M, Smith B, Bauman.A. Health-enhancing physical activity across European Union countries: the Eurobarometer study. *J Public Health* 2006(14):291-300.
- (57) Martínez-González, A. Varo J, et al. - Prevalence of physical activity during leisure time in the European Union. - *Medicine & Science in Sports & Exercise* (- 7).
- (58) Douglas F, van Teijlingen E, Torrance N, Fearn P, Kerr A, Meloni S. Promoting physical activity in primary care settings: health visitors' and practice nurses' views and experiences. *J Adv Nurs* 2006(55):159-68.
- (59) Fagard RH. Prescription and results of physical activity. *J. Cardiovasc Pharmacol* 1995(25 Suppl 1):S20-7.
- (60) Ministerio de Sanidad y Política Social. Indicadores de salud 2009. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2010.
- (61) Consellería de Salut i Consum.Govern Balear. Diagnostic de Salut de les Illes Balears. Palma: Consellería de Salut i Consum.Govern Balear; 2010.
- (62) U.S. Department of Health and Human Services. Physical activity and health: a report of the surgeon general. 1996.
- (63) Boreham C. Physical activity for health. *J Sports Sci* 2006(24):917-8.
- (64) Pinilla R, Amat PP. Estilos de vida saludables: Actividad física. Madrid: Ergón; 1997.

- 
- (65) Gordon NF, Gulanick M, Costa F, Fletcher G, Franklin BA, Roth. E, et al. Physical Activity and Exercise Recommendations for Stroke Survivors. *Circulation* 2004;109: 2031-2041.
- (66) Gil P. *Medicina Preventiva y Salud Pública*. Barcelona: Masson; 2002.
- (67) Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *Cmaj* 2006(174(6)):801-9.
- (68) National Heart Institute. Framingham Heart Study 2011; Available at: <http://www.framinghamheartstudy.org/index.html>.
- (69) Gielen S, Schuler G, Hambrecht R. Exercise Training in Coronary Artery Disease and Coronary Vasomotion . *Circulation* 2001;103(e1-e6).
- (70) LEE I. Physical Activity and Cancer Prevention-Data from Epidemiologic Studies. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(11):1823-1827.
- (71) Wing R.R, Phelan S. Long-term weight loss maintenance. *Am J Clin Nutr* 2005;82(1):222S-225S.
- (72) Henderson N, Eisman J.A. The roles of exercise and fall risk reduction in the prevention of osteoporosis. *Endocrinology & Metabolism Clinics of North America* 2005;27(2):369-387.
- (73) Prochaska J. *Systems of Psychotherapy: A Transtheoretical Analysis*. 7º Edición . ; 2009.
- (74) Pintanel M, Capdevila L. Una intervención motivacional para pasar del sedentarismo a la actividad física en mujeres universitarias. *Revista de Psicología del Deporte* 1999;8(1):53-66.
- (75) OMS. *Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud*. Ginebra; 2004.
- (76) Ballesteros Arribas JM et al. *Evaluación y seguimiento de la Estrategia NAOS: conjunto mínimo de indicadores*. 2011.
- (77) Williams MH. *Nutrición para la Salud, la condición física y el deporte*. Barcelona: Paidotribo; 2002.
- (78) Mataix Verdú J. *Nutrición y Alimentación Humana*. Madrid: Ergon; 2002.
- (79) Langseth L. *Nutritional Epidemiology: Possibilities and Limitations*. Brussels: ILSI Europe Concise Monograph Series; 1996.
- (80) Rutishauser I. Dietary intake measurements. *Public Health Nutr* 2005;8:1100-1107.

- (81) Fundación Española de la Nutrición (FEN). Valoración de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino; 2008.
- (82) Aranceta J. Nutrición Comunitaria. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 1995;1:7-15.
- (83) Frances E, Thompson T. Dietary Assessment Resource Manual. *J Nutr* 1994(124(11S)):2245S-2317S.
- (84) Cade J, Thompson R, Burley V, Warm D. Development, validation and utilisation of food-frequency questionnaires —a review. *Public Health Nutr* 2002(5):567-587.
- (85) Paul DR, Rhodes D, Kramer M, Baer DJ, Rumpler WV. Validation of a food frequency questionnaire by direct measurement of habitual ad libitum food intake. *Am J Epidemiol* 2005(162):806-14.
- (86) Trinidad I, Fernández J, et al. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario corto: reproducibilidad y validez. *Nutrición Hospitalaria* 2008;23(3):242-252.
- (87) Ferran A. Desarrollo y aplicación de un sistema de información para la elaboración de tablas de composición de alimentos. Universida de Barcelona: ; 2004.
- (88) Pitsavos C, Panagiotakos DB, Tzima N, Chrysohoou C, Economou M, Zampelas A, et al. Adherence to the Mediterranean diet is associated with total antioxidant capacity in healthy adults: the ATTICA study. *Am J Clin Nutr* 2005 Sep;82(3):694-9.
- (89) McCullough ML, Feskanich D, Stampfer MJ, Giovannucci EL, Rimm EB, Hu FB, et al. Diet quality and major chronic disease risk in men and women: moving toward improved dietary guidance. *Am J Clin Nutr* 2002 Dec;76(6):1261-71.
- (90) Norte Navarro A.I., Ortiz Moncada R. Calidad de la dieta española según el índice de alimentación saludable. *Nutrición Hospitalaria* 2011;2(26):330-336.
- (91) D. Romaguera. Evaluación del estado nutricional y la calidad de la dieta en poblaciones en proceso de transición nutricional Departamento de Biología Fundamental y Ciencias de la Salud. UIB.; 2007.
- (92) Patterson RE, Haines PS, Popkin BM. Diet quality index: capturing a multidimensional behavior. *J Am Diet Assoc* 1994(94):57-64.
- (93) Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM. The Diet Quality Index revised: a measurement instrument for populations. *J Am Diet Assoc* 1999 Jun;99(6):697-704.
- (94) Kant AK, Schatzkin A, Ziegler RG. Dietary diversity and subsequent cause-specific mortality in the NHANES I epidemiologic follow-up study. *J Am Coll Nutr* 1995(14):233-238.

- (95) Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, Trichopoulos D. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *N Engl J Med* 2003 Jun 26;348(26):2599-608.
- (96) Trichopoulou A, Orfanos P, Norat T, Bueno-de-Mesquita B, Ocke MC, Peeters PH, et al. Modified Mediterranean diet and survival: EPIC-elderly prospective cohort study. *Bmj* 2005 Apr 30;330(7498):991.
- (97) Trichopoulou A, Kouris-Blazos A, Wahlqvist ML, Gnardellis C, Lagiou P, Polychronopoulos E, et al. Diet and overall survival in elderly people. *Bmj* 1995 Dec 2;311(7018):1457-60.
- (98) Trichopoulou A, Kouris-Blazos A, Vassilakou T, Gnardellis C, Polychronopoulos E, Venizelos M, et al. Diet and survival of elderly Greeks: a link to the past. *Am J Clin Nutr* 1995 Jun;61(6 Suppl):1346S-1350S.
- (99) Serra Majem L, Aranceta J. *Nutrición y Salud Pública*. 2ª ed. Barcelona: Masson, S.A.; 2006.
- (100) Aranceta J, Serra-Majem L. Dietary guidelines for the Spanish population. *Public Health Nutr* 2001 Dec;4(6A):1403-8.
- (101) Martínez A, Astiasarán I, Madrigal H. *Alimentación y Salud Pública*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2001.
- (102) Robert H Eckel, Scott M Grundy, Paul Z Zimmet. The metabolic syndrome. *The Lancet* 2005;365:1415-1428.
- (103) Margaret A. Allman-Farinelli, Kerry Gomes, Emmanuel J. Favaloro, Peter Petocz. A Diet Rich in High-Oleic-Acid Sunflower Oil Favorably Alters Low-Density Lipoprotein Cholesterol, Triglycerides, and Factor VII Coagulant Activity. *Journal of the American Dietetic Association* 2005;105:1071-1079.
- (104) Mozaffarian D, Aro A, Willett WC. Health effects of trans-fatty acids: experimental and observational evidence. *European Journal of Clinical Nutrition* 2009;63:1038.
- (105) Babio N, Balanza R, Basulto J, Bulló M, Salas-Salvadó J. Dietary fibre: influence on body weight, glycemic control and plasma cholesterol profile. *Nutrición Hospitalaria* 2010;25:327-340.
- (106) Doll R, Peto R. The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today. *J Natl Cancer Inst* 1981;66(6):1191-308.
- (107) Riboli E, Norat T. Epidemiologic evidence of the protective effect of fruit and vegetables on cancer risk. *American Journal of Clinical Nutrition* 2003;78(3):559-569.
- (108) Block G, Patterson B, Subar A. Fruit, vegetables, and cancer prevention: A review of the epidemiological evidence. *Nutrition and Cancer* 2009;18:1-29.

- (109) Correa P. Epidemiological Correlations between Diet and Cancer Frequency. *Cancer Research* 1981;41(3685-3690).
- (110) Bingham SA, et al. Dietary fibre in food and protection against colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): an observational study. *The Lancet* , 2003 Volume 361, Issue 9368 Pages 1496 - 1501,
- (111) IOTF. The global challenge of obesity and the International Obesity Task Force. Available at: <http://www.iaso.org/iotf/obesity/obesitytheglobalepidemic/>.
- (112) Aranceta-Bartrina J, Serra-Majem L, Foz-Salac M, Moreno-Esteban B. Prevalencia de obesidad en España. *Med Clin* 2005;125(12):460-6.
- (113) Serra JA, Garrido G, Vidán M, Marañón E, Brañas F, Ortiz J. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. *An Med Interna* 2005;19(8):9-19.
- (114) Palacios C. The Role of Nutrients in Bone Health, from A to Z. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 2006;46:621-628.
- (115) Hujoel P. Dietary Carbohydrates and Dental-Systemic Diseases. *Journal of Dental Research* 2009;88(6):490-502.
- (116) Martínez Navarro F. *Salud Pública*. Madrid: Mc Graw Hill Interamericana; 1997.
- (117) Ros Rahola E, Fisac C, Pérez Heras A. ¿Qué es realmente la dieta mediterránea? *Formación Médica Continuada* 1998;5(9):557-575.
- (118) Trichopoulou A, Vasilopoulou E. Mediterranean diet and longevity. *Br J Nutr* 2000 Dec;84 Suppl 2:S205-9.
- (119) Fernandez-Jarne E, Martinez-Losa E, Prado-Santamaria M, Brugarolas-Brufau C, Serrano-Martinez M, Martinez-Gonzalez MA. Risk of first non-fatal myocardial infarction negatively associated with olive oil consumption: a case-control study in Spain. *Int J Epidemiol* 2002 Apr;31(2):474-80.
- (120) Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E, et al. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr* 1995 Jun;61(6 Suppl):1402S-1406S.
- (121) Willett WC. The Mediterranean diet: science and practice. *Public Health Nutr* 2006 Feb;9(1A):105-10.
- (122) Trichopoulos D. In defense of the Mediterranean diet. *Eur J Clin Nutr* 2002 Sep;56(9):928-9; author reply 930-1.
- (123) Serra-Majem L, Ngo de la Cruz J, Ribas L, Tur JA. Olive oil and the Mediterranean diet: beyond the rhetoric. *Eur J Clin Nutr* 2003 Sep;57 Suppl 1:S2-7.
- (124) WHO. World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Technical report series no.797. 1990.



- (125) US Department of Health and Human Services and US Department of Agriculture: Nutrition and Your Health Dietary Guidelines for Americans. 2005.
- (126) Eurostat. Evolution of life expectancy in Europe. 2009; Available at: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes>.
- (127) Kearney J. Food consumption trends and drivers. *Phil Trans R Soc B* 2010;365(1564):2793-2807.
- (128) Montero P , Bernis C , Varea C , Arias S. Hábitos alimentarios en mujeres: frecuencia de consumo de alimentos y valoración del cambio en el comportamiento alimentario. *Aten Primaria* 1999;23:127-31.
- (129) Fernández R, Peñarrubia M.T., Rispau M.A., Espín A , Gonzalo L, Pavón F. ¿Seguimos realmente una dieta mediterránea? *Aten Primaria* 2006;37(3):148-53.
- (130) Serra-Majem L, Trichopoulou A, Ngo de la Cruz J, Cervera P, Garcia Alvarez A, La Vecchia C, et al. Does the definition of the Mediterranean diet need to be updated? *Public Health Nutr* 2004 Oct;7(7):927-9.
- (131) Garcia-Closas R, Berenguer A, Gonzalez CA. Changes in food supply in Mediterranean countries from 1961 to 2001. *Public Health Nutr* 2006 Feb;9(1):53-60.
- (132) Bamia C, Orfanos P, Ferrari P, Overvad K, Hundborg HH, Tjonneland A, et al. Dietary patterns among older Europeans: the EPIC-Elderly study. *Br J Nutr* 2005 Jul;94(1):100-13.
- (133) Costacou T, Bamia C, Ferrari P, Riboli E, Trichopoulos D, Trichopoulou A. Tracing the Mediterranean diet through principal components and cluster analyses in the Greek population. *Eur J Clin Nutr* 2003 Nov;57(11):1378-85.
- (134) Moreno LA, Sarria A, Popkin BM. The nutrition transition in Spain: a European Mediterranean country. *Eur J Clin Nutr* 2002 Oct;56(10):992-1003.
- (135) Tessier S, Gerber M. Factors determining the nutrition transition in two Mediterranean islands: Sardinia and Malta. *Public Health Nutr* 2005 Dec;8(8):1286-92.
- (136) Paletas K, Athanasiadou E, Sarigianni M, Paschos P, Kalogirou A, Hassapidou M, Tsapas A. The protective role of the Mediterranean diet on the prevalence of metabolic syndrome in a population of Greek obese subjects. *J Am Coll Nutr* 2010;29(1):41.
- (137) Dontas A, Zerefos N, Panagiotakos D, Valis D. Mediterranean diet and prevention of coronary heart disease in the elderly. *Clinical Interventions in Aging* 2007;2(1):110.
- (138) da Silva R, Bach-Faig A, Raidó Quintana B, Buckland G, Vaz de Almeida MD, Serra-Majem L. Worldwide variation of adherence to the Mediterranean diet, in 1961-1965 and 2000-2003.. *Public Health Nutr* 2009;12(9A):1676.

- (139) Banegas JR, Díez-Gañán L, Bañuelos-Marco B, González-Enríquez J, Villar-Álvarez F, Martín-Moreno JM, et al. Mortalidad atribuible al consumo de tabaco en España en 2006. *Med Clin* 2011;136(3):97-102.
- (140) Observatorio Español sobre Drogas. Informe 2009 del Observatorio Español sobre drogas. Situación y tendencias de los problemas de drogas en España. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2009.
- (141) Sociedad Española de Epidemiología. Evaluación del impacto de Ley de medidas sanitarias frente al tabaquismo. Madrid: Grupo de Trabajo en Tabaquismo de la Sociedad Española de Epidemiología.; 2009.
- (142) Villalbí J. Valoración de la ley 28/2005 de medidas sanitarias frente al tabaquismo. *Rev Esp Salud Pública* 2009;83(6):805-820.
- (143) Gobierno de España. Ley 42/2010, de 30 de diciembre, por la que se modifica la Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. *BOE* 2010;318(I).
- (144) Restrepo H, Málaga H. Promoción de la salud: cómo construir vida saludable. Madrid: Panamericana; 2001.
- (145) Rochon A. Educación para la salud. Guía práctica para realizar un proyecto. Barcelona: Masson; 1992.
- (146) Critchley J.A CS. Mortality risk reduction associated with smoking cessation in patients with coronary heart disease: A Systematic Review. *JAMA* 2003;209(1):86-97.
- (147) Conen D ea. Smoking, Smoking Cessation, and Risk for Symptomatic Peripheral Artery Disease in Women: A Cohort Study. *Ann Intern Med* 2011;154:719-726.
- (148) Marisol Acuña. La cesacion del consumo de tabaco. Santiago de Chile; 2003.
- (149) Doherty D.E. Chronic obstructive pulmonary disease: Epidemiology, pathogenesis, disease course, and prognosis *Clinical Cornerstone* 2004;6(2-1):S5-S16.
- (150) Bailey K.L., Goraya J., Rennard S.L. The Role of Systemic Inflammation in COPD New York: Humana Press; 2012.
- (151) Newcomb PA CP. The health consequences of smoking. *Cancer. The Medical Clinics of North America* 1992;36(2):305-31.
- (152) Castles A, Adams EK, Melvin CL, Kelsch C, Boulton ML. Effects of smoking during pregnancy: Five meta-analyses. *Am J Prev Med* 1999 4;16(3):208-215.
- (153) Monreal A. ea. Consumo de tabaco y accidentes de tráfico no fatales. *Atención primaria* 2003;31(6):349-353.

- (154) Rimm R, Klatsky A, Grobbee D, Stampfer M. Review of moderate alcohol consumption and reduced risk of coronary heart disease: is the effect due to beer, wine, or spirits?. *BJM* 1996;312:731.
- (155) Lang I, Wallace RB, Huppert FA, Melzer A. Moderate alcohol consumption in older adults is associated with better cognition and well-being than abstinence. *Age Ageing* 2007;36(3):256-261.
- (156) Martínez J. *Nociones de Salud Pública*. Madrid: Diaz de Santos; 2003.
- (157) Marques F, Sáez S, Guayta R. *Metodos y medios en promoción y educación para la salud*. Barcelona: UOC; 2004.
- (158) Grønbaek M, Becker U, Johansen D, Tønnesen H, Jensen G, Sørensen TA. Population based cohort study of the association between alcohol intake and cancer of the upper digestive tract. *BMJ* 1998;317:844.
- (159) Sanderson R, De Boer MF, Damhuis R, Meeuwis CA, Knegt PP. The influence of alcohol and smoking on the incidence of oral and oropharyngeal cancer in women. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences* 1997;22, Issue:444–448.
- (160) Bardou M, Montembault S, Giraud V, Balian A, Borotto E, Houdayer C, et al. Excessive alcohol consumption favours high risk polyp or colorectal cancer occurrence among patients with adenomas: a case control study. *Gut* 2002 January 01;50(1):38-42.
- (161) Allen NE, Beral V, Casabonne D, Kan SW, Reeves GK, Brown A, et al. Moderate Alcohol Intake and Cancer Incidence in Women. *Journal of the National Cancer Institute* 2009 March 04;101(5):296-305.
- (162) Evans JD, Morton DG, Neoptolemos JP. Chronic pancreatitis and pancreatic carcinoma. *Postgraduate Medical Journal* 1997 September 01;73(863):543-548.
- (163) Bellentani S, Saccoccio G, Costa G, Tiribelli C, Manenti F, Sodde M, et al. Drinking habits as cofactors of risk for alcohol induced liver damage. *Gut* 1997 December 01;41(6):845-850.
- (164) Ahrendt SA, Chow JT, Yang SC, Wu L, Zhang M, Jen J, et al. Alcohol Consumption and Cigarette Smoking Increase the Frequency of p53 Mutations in Non-Small Cell Lung Cancer. *Cancer Research* 2000 June 15;60(12):3155-3159.
- (165) Cuevas A, Miquel JF, Reyes MS, Zanlungo S, Nervi F. Diet as a Risk Factor for Cholesterol Gallstone Disease. *Journal of the American College of Nutrition* 2004 June 01;23(3):187-196.
- (166) Corrao G, Bagnardi V, Zambon A, La Vecchia C. A meta-analysis of alcohol consumption and the risk of 15 diseases. *Prev Med* 2004 5;38(5):613-619.
- (167) Fuchs FD, Chambless LE, Whelton PK, Nieto FJ, Heiss G. Alcohol Consumption and the Incidence of Hypertension : The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Hypertension* 2001 May 01;37(5):1242-1250.

- (168) Gavazzi A, De Maria R, Parolini M, Porcu M. Alcohol abuse and dilated cardiomyopathy in men. *Am J Cardiol* 2000 5/1;85(9):1114-1118.
- (169) Perneger TV, Whelton PK, Puddey IB, Klag MJ. Risk of End-stage Renal Disease Associated with Alcohol Consumption. *American Journal of Epidemiology* 1999 December 15;150(12):1275-1281.
- (170) T L Holbrook, E Barrett-Connor. A prospective study of alcohol consumption and bone mineral density. *BMJ* 1993 BMJ Publishing Group Ltd;306(6891):1506-1509.
- (171) Reynolds K, Lewis LB, Nolen JDL, Kinney GL, Sathya B, He J. Alcohol Consumption and Risk of Stroke. *JAMA: The Journal of the American Medical Association* 2003 February 05;289(5):579-588.
- (172) Charness ME. Brain Lesions in Alcoholics. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research* 1993;17(1):2-11.
- (173) Monforte R, Estruch R, Valls-Sole J, Nicolas J, Villalta J, Urbano-Marquez A. Autonomic and Peripheral Neuropathies in Patients With Chronic Alcoholism: A Dose-Related Toxic Effect of Alcohol. *Arch Neurol* 1995 January 1;52(1):45-51.
- (174) Casas M, Guardia J. Patología psiquiátrica asociada al alcoholismo. *Adicciones: Revista de sociodrogalcohol* 2002;14(Ex-1):195-220.
- (175) Streissguth AP, Martin DC, Martin JC, Barr HM. The Seattle longitudinal prospective study on alcohol and pregnancy. *Neurobehav Toxicol Teratol* 1981;3(-2):223-33.
- (176) Díaz-Contreras MRea. Incidencia del consumo de tóxicos en pacientes con traumatismos graves. *Med Intensiva* 2008;32(5):222-226.
- (177) OMS. Violencia infligida por la pareja y alcohol. 2006; Available at: [www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/.../fs\\_intimate\\_es.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/.../fs_intimate_es.pdf).
- (178) OMS. Violencia interpersonal y alcohol. 2006; Available at: [www.who.int/entity/violence\\_injury.../pb\\_violencealcohol\\_es.pdf](http://www.who.int/entity/violence_injury.../pb_violencealcohol_es.pdf).
- (179) Ford ES, Bergmann MM, Kroger J, Schienkiewitz A, Weikert C, Boeing H. Healthy living is the best revenge: findings from the European Prospective Investigation Into Cancer and Nutrition-Potsdam study. *Arch Intern Med* 2009 Aug 10;169(15):1355-62.
- (180) Heidemann C, Boeing H, Pischon T, Nothlings U, Joost HG, Schulze MB. Association of a diabetes risk score with risk of myocardial infarction, stroke, specific types of cancer, and mortality: a prospective study in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Potsdam cohort. *Eur J Epidemiol* 2009;24(6):281-8.
- (181) Jiao L, Mitrou PN, Reedy J, Graubard BI, Hollenbeck AR, Schatzkin A, et al. A combined healthy lifestyle score and risk of pancreatic cancer in a large cohort study. *Arch Intern Med* 2009 Apr 27;169(8):764-70.

- (182) Kurth T, Moore SC, Gaziano JM, Kase CS, Stampfer MJ, Berger K, et al. Healthy lifestyle and the risk of stroke in women. *Arch Intern Med* 2006 Jul 10;166(13):1403-9.
- (183) Mozaffarian D, Kamineni A, Carnethon M, Djousse L, Mukamal KJ, Siscovick D. Lifestyle risk factors and new-onset diabetes mellitus in older adults: the cardiovascular health study. *Arch Intern Med* 2009 Apr 27;169(8):798-807.
- (184) Chou KL. The prevalence and clustering of four major lifestyle risk factors in Hong Kong Chinese older adults. *J Aging Health* 2008 Oct;20(7):788-803.
- (185) Poortinga W. The prevalence and clustering of four major lifestyle risk factors in an English adult population. *Prev Med* 2007 Feb;44(2):124-8.
- (186) Tobias M, Jackson G, Yeh LC, Huang K. Do healthy and unhealthy behaviours cluster in New Zealand? *Aust N Z J Public Health* 2007 Apr;31(2):155-63.
- (187) Danaei G, Ding EL, Mozaffarian D, Taylor B, Rehm J, Murray CJ, et al. The preventable causes of death in the United States: comparative risk assessment of dietary, lifestyle, and metabolic risk factors. *PLoS Med* 2009 Apr 28;6(4):e1000058.
- (188) Sangster J, Furber S, Allman-Farinelli M, Haas M, Phongsavan P, Mark A, et al. A population-based lifestyle intervention to promote healthy weight and physical activity in people with cardiac disease: the PANACHE (Physical Activity, Nutrition And Cardiac Health) study protocol. *BMC Cardiovasc Disord* 2010;10:17.
- (189) Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Encuesta Nacional de Salud 2006. <http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/home.htm>. Accessed diciembre, 2011.
- (190) Schuit AJ, van Loon AJ, Tijhuis M, Ocke M. Clustering of lifestyle risk factors in a general adult population. *Prev Med* 2002 Sep;35(3):219-24.
- (191) Banegas JR, Rodriguez F, Graciani A. Interacción de los factores de riesgo en las enfermedades crónicas. *Rev Esp Salud Publica* 2002;76(1):1-5.
- (192) WHO. Milestones in Health Promotion. Statements from Global Conferences ; 2009.
- (193) Molina M, Fortuny M. Experiencias educativas para la promoción de la salud y la prevención. Barcelona: Laertes; 2003.
- (194) OMS, OPS. Consejo Directivo N° 46, Sesión del Comité Regional N° 57. 2005.
- (195) REUS. Red Española de Universidades Saludables: Principios, objetivos y estructura de la red. <http://www.um.es/reus/?mod=queeslareus> 2008
- (196) MA González Alfaya. Intervención de la Universidad en la promoción de la salud de sus estudiantes Universidad de Santiago de Compostela; 2007.

- (197) MSPS. Encuesta Nacional de Salud de España <http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/ense.htm>. 2006; .
- (198) Pavon A, Moreno JA, Gutierrez M, Sicilia A. Motivation of Spanish university students regarding practice of physical activity and sport. *Journal of Behavioural Sciences* 2007(17):1.
- (199) Schroder H, Covas M, Marrugat J, Vila J, Pena A, Alcantara M, et al. Use of a three-day estimated food record, a 72-hour recall and a food-frequency questionnaire for dietary assessment in a Mediterranean Spanish population. *Clin Nutr* 2001;20(5):429-437.
- (200) Fransen HP, Ocke MC. Indices of diet quality. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008 Sep;11(5):559-65.
- (201) Aranceta J, Serra-Majem L. Dietary guidelines for the Spanish population. *Public Health Nutr* 2001 Dec;4(6A):1403-8.
- (202) Gerber M. Qualitative methods to evaluate Mediterranean diet in adults. *Public Health Nutr* 2006;9:147-151.
- (203) Quintiliani L, Allen J, Marino M, Kelly-Weeder S, Li Y. Multiple health behavior clusters among female college students. *Patient Educ Couns* 2009 Sep 18.
- (204) Molina-Garcia J, Castillo I, Pablos C. Determinants of leisure-time physical activity and future intention to practice in Spanish college students. *Span J Psychol* 2009 May;12(1):128-37.
- (205) Keller S, Maddock JE, Hannover W, Thyrian JR, Basler HD. Multiple health risk behaviors in German first year university students. *Prev Med* 2008 Mar;46(3):189-95.
- (206) Ulla Díez SM, Fortis A, Franco SF. Efficacy of a Health-Promotion Intervention for College Students: A Randomized Controlled Trial. *Nursing Research* 2012;61(2):121-132.
- (207) Bauer, K. W., Nelson, M. C., Boutelle, K. N., Neumark-Sztainer, D. Parental influences on adolescents physical activity and sedentary behavior: Longitudinal findings from Project EAT-II. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2008;5:12.
- (208) Keating XD, Guan J, Pinero JC, Bridges DM. A meta-analysis of college students' physical activity behaviors. *J Am Coll Health* 2005 Sep-Oct;54(2):116-25.
- (209) Irwin JD. The prevalence of physical activity maintenance in a sample of university students: A longitudinal study. *Journal of American College Health* 2007;56:37-41.
- (210) Haase, A., Steptoe, A., Sallis, J. F., Wardle, J. Leisuretime physical activity in university students from 23 countries: Associations with health beliefs, risk awareness, and national economic development, *Preventive Medicine* 2004(39):182-190.

- (211) Eisenmann JC, Bartee RT, Smith DT, Welk GJ, Fu Q. Combined influence of physical activity and television viewing on the risk of overweight in US youth. *Int J Obes (Lond)* 2008 Apr;32(4):613-8.
- (212) Li S, Treuth MS, Wang Y. How active are American adolescents and have they become less active? *Obes Rev* 2009 Oct 27.
- (213) Pan SY, Cameron C, Desmeules M, Morrison H, Craig CL, Jiang X. Individual, social, environmental, and physical environmental correlates with physical activity among Canadians: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2009;9:21.
- (214) Martinez S, Pasquarelli BN, Romaguera D, Arasa C, Tauler P, Aguilo A. Anthropometric characteristics and nutritional profile of young amateur swimmers. *Journal of Strength and Conditioning Research* 2010(25):1126–1133.
- (215) Bauer KW, Nelson MC, Boutelle KN, Neumark-Sztainer D. Parental influences on adolescents' physical activity and sedentary behavior: longitudinal findings from Project EAT-II. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2008;5:12.
- (216) Ulla Diez SM, Perez-Fortis A. Socio-demographic predictors of health behaviors in Mexican college students. *Health Promot Int* 2009 Oct 29.
- (217) Tur JA, Puig MS, Benito E, Pons A. Associations between sociodemographic and lifestyle factors and dietary quality among adolescents in Palma de Mallorca. *Nutrition* 2004 Jun;20(6):502-8.
- (218) Tur JA, Romaguera D, Pons A. Food consumption patterns in a mediterranean region: does the mediterranean diet still exist? *Ann Nutr Metab* 2004;48(3):193-201.
- (219) Tur JA, Romaguera D, Pons A. Adherence to the Mediterranean dietary pattern among the population of the Balearic Islands. *Br J Nutr* 2004 Sep;92(3):341-6.
- (220) Serra-Majem L, Garcia-Closas R, Ribas L, Perez-Rodrigo C, Aranceta J. Food patterns of Spanish schoolchildren and adolescents: The enKid Study. *Public Health Nutr* 2001 Dec;4(6A):1433-8.
- (221) Serra-Majem L, Ribas L, Perez-Rodrigo C, Garcia-Closas R, Pena-Quintana L, Aranceta J. Determinants of nutrient intake among children and adolescents: results from the enKid Study. *Ann Nutr Metab* 2002;46 Suppl 1:31-8.
- (222) Serra-Majem L, Ribas L, Garcia A, Perez-Rodrigo C, Aranceta J. Nutrient adequacy and Mediterranean Diet in Spanish school children and adolescents. *Eur J Clin Nutr* 2003 Sep;57 Suppl 1:S35-9.
- (223) Serra-Majem L, Ribas L, Pérez C, Román B, Aranceta J. Hábitos alimentarios y consumo de alimentos en la población infantil y juvenil española (1998-2000). *Medicina Clinica (Barcelona)* 2003;121:126-131.
- (224) Hickner RC, Fisher JS, Hansen PA. Muscle glycogen accumulation after endurance exercise in trained and untrained individuals. *J Appl Physiol* 1997;83:897-903.

- (225) Serra-Majem L, Aranceta J. *Nutrición Infantil y Juvenil*. Barcelona: Masson, S.A.; 2004.
- (226) Aranceta J, Perez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem L. Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the enKid study. *Eur J Clin Nutr* 2003 Sep;57 Suppl 1:S40-4.
- (227) Bach A, Serra-Majem L, Carrasco JL, Roman B, Ngo J, Bertomeu I, et al. The use of indexes evaluating the adherence to the Mediterranean diet in epidemiological studies: a review. *Public Health Nutr* 2006 Feb;9(1A):132-46.
- (228) Bach A, Fuentes C, Ramos D, Carrasco JL, Roman B, Bertomeu IF, et al. The Mediterranean diet in Spain: adherence trends during the past two decades using the Mediterranean Adequacy Index.. *Public Health Nutr* 2011;14(4):622-8.
- (229) Almazan R, Sousa E, Fernández N. Prevalencia y patrones de consumo de alcohol en una población de adolescentes. *Atención Primaria* 2006(38):465.
- (230) Pericas J, Gonzalez S, Bennasar M, De Pedro J, Aguilo A, Bauza L. Cognitive dissonance towards the smoking habit among nursing and physiotherapy students at the University of Balearic Islands in Spain. *Int Nurs Rev* 2009 Mar;56(1):95-101.
- (231) Breslow RA, Guenther PM, Juan W, Graubard BI. Alcoholic Beverage Consumption, Nutrient Intakes, and Diet Quality in the US Adult Population, 1999-2006. *Journal of the American Dietetic Association* 2010(110):551-562.
- (232) Bogdanovica I, Godfrey F, MacNeill A, Britton J. Smoking prevalence in the European Union: a comparison of national and transnational prevalence survey methods and results. *Tobacco Control* 2011;20(e4).
- (233) Howat P, Hallet J, Kypri K, Maycock B, Dhaliwal S, MaManus A. Tobacco smoking in a Australian university sample and implications for health prevention. *Preventive Medicine* 2010;51:425-426.
- (234) ESTUDES. Encuesta Estatal sobre el uso de Drogas en Estudiantes de Enseñanzas Secundarias. 2008.
- (235) Dodd LJ , Al-Nakeeb Y, Nevill A, Forshaw MJ. Lifestyle risk factors of students: a cluster analytical approach. *Prev Med* 2010(51):73-77.
- (236) Samdal O, Tynjala J, Roberts C, Sallis JF, Villberg J, Wold B. Trends in vigorous physical activity and TV watching of adolescents from 1986 to 2002 in seven European Countries. *Eur J Public Health* 2007 Jun;17(3):242-8.
- (237) Arabshahi S, Lahmann PH, Williams GM, Marks GC, van der Pols JC. Longitudinal Change in Diet Quality in Australian Adult Varies by Demographic, Socio-Economic, and Lifestyle Characteristics. 2011;141:1871-1879.
- (238) French MT, Popovici I , Maclean JC. Do alcohol consumers exercise more? Findings from a national survey. *Am J Health Promot* 2009(24):2-10.



- (239) Pisinger C, Toft U, Jorgensen T. Can lifestyle factors explain why body mass index and waist-to-hip ratio increase with increasing tobacco consumption? *Public Health* 2009(123):110-115.
- (240) Baldini M, Pasqui F, Bordoni A, Maranesi M. Is the Mediterranean lifestyle still a reality? Evaluation of food consumption and energy expenditure in Italian and Spanish university students. *Public Health Nutr* 2009 Feb;12(2):148-55.
- (241) Seo DC, Torabi MR, Jiang N, Fernandez-Rojas X, Park BH. Correlates of College Students' Physical Activity: Cross-Cultural Differences. *Asia Pac J Public Health* 2009 Aug 5.
- (242) Seo DC, Torabi MR, Jiang N, Fernandez-Rojas X, Park BH. Cross-cultural Comparison of Lack of Regular Physical Activity among College Students: Universal Versus Transversal. *Int J Behav Med* 2009 Mar 14.
- (243) Rivera de los Santos F, Ramos P, Moreno Rodríguez , carmen, Hernán García M. Análisis del modelo salutogénico en España: aplicación en salud pública e implicaciones para el modelo de activos en salud. *Revista Española de Salud Pública* 2011;85(2).
- (244) Kant AK. Dietary patterns and health outcomes. *J Am Diet Assoc* 2004 Apr;104(4):615-35.
- (245) Trichopoulou A, Bamia C, Trichopoulos D. Mediterranean diet and survival among patients with coronary heart disease in Greece. *Arch Intern Med* 2005 Apr 25;165(8):929-35.



## **ABREVIATURAS**



## 8. Abreviaturas

- ANOVA.** Análisis de la varianza  
**BMI.** Body Mass Index  
**BUP.** Bachillerato unificado polivalente  
**CFC.** Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos  
**CI.** Confidence interval  
**COU.** Curso orientación universitaria.  
**DDS.** Diet diversity score. Índice de diversidad de la dieta  
**DGS.** Degree concordance score. Índice de concordancia con directrices dietéticas  
**DM.** Dieta Mediterránea  
**DPAS.** Estrategia mundial de la OMS sobre régimen alimentario, actividad física y salud  
**EEUU.** Estados Unidos de América  
**EGB.** Educación general básica  
**EPOC.** Enfermedad obstructiva crónica  
**FAO.** Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura  
**FC.** Frecuencia cardíaca  
**FC<sub>máx.</sub>** Frecuencia cardíaca máxima  
**FC<sub>r.</sub>** Frecuencia cardíaca en reposo  
**g.** Gramo  
**GDQS.** Global diet quality score. Índice global de calidad de la dieta  
**h.** Hora  
**HDL.** High-density lipoproteína. . Lipoproteína de alta densidad  
**IC.** Intervalo de confianza  
**IEFS.** Institute of European Food Studies  
**IMC.** Índice de masa corporal  
**IUNICS.** Instituto Universitario de Investigación en Ciencias de la Salud  
**Kcal.** Kilocaloría  
**LDL.** Low density lipoproteins. Lipoproteína de baja densidad  
**m<sup>2</sup>.** Metro cuadrado  
**MDS.** Mediterranean Diet score. Índice de adecuación a la Dieta Mediterránea  
**MET.** Unidad de medida del índice metabólico o equivalente metabólico  
**min.** Minuto  
**ml.** Mililitro  
**mmHg.** Milímetros de mercurio  
**NAOS.** Estrategia sobre nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. España 2005  
**n.s.** No significativo  
**O<sub>2</sub>.** Oxígeno  
**OED.** Observatorio Español sobre Drogas  
**OMS.** Organización Mundial de la Salud  
**OPS.** Organización Panamericana de Salud  
**OR.** Odds ratio, probabilidad ajuntada-ratio  
**PA.** Physical activity  
**PC.** Personal computer

**PRECEDE.** Predisposing, reinforcing, enabling causes, educational, diagnosis, evaluation (Modelo de educación para la salud)

**P-value.** Valor de probabilidad

**Rac.** Raciones

**REUS.** Red Española de Universidades Saludables

**Ref.** Referencia

**SD.** Desviación estandar

**Sem.** Semana

**SPSS.** Programa de aplicación estadística de SPSS Company

**STATA.** Programa de aplicación estadística de la Stata Corporation

**t.** Test t , prueba estadística t de student

**TCA.** Tablas de composición de alimentos

**TV.** Televisión

**USA.** United States of America

**X<sup>2</sup>.** Prueba estadística chi-cuadrado.

**VO<sub>2</sub>** Volumen de oxígeno