



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

**ADHERENCIA A LA DIETA
MEDITERRÁNEA EN ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS.**

Autora: Carmen Duro Martí

Dirigido por: Dra. Paz Redondo del Río

VALLADOLID, JULIO DE 2014

ÍNDICE

RESUMEN

1. Introducción	1
1.1. Los jóvenes universitarios: un grupo de riesgo nutricional	3
1.2. La Dieta Mediterránea como modelo de patrón de consumo equilibrado y saludable	4
2. Objetivo	7
3. Material y métodos.....	8
3.1. Diseño	8
3.2. Sujetos	8
3.3. Metodología.....	8
3.3.1. Determinaciones antropométricas	9
3.3.2. Cálculo de índices antropométricos derivados.....	10
3.3.3. Recogida de datos generales	11
3.3.4. Análisis de la ingesta.....	11
3.3.4.1. Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFC)	11
3.3.4.2. Cálculo de la frecuencia de consumo de alimentos.	12
3.3.4.3. Transformación de alimentos en nutrientes.....	13
3.3.4.4. Valoración de la adecuación de la dieta.....	13
3.3.5. Adherencia a la dieta mediterránea (DM)	14
3.3.6. Análisis estadístico.....	15

4. Resultados.....	16
4.1. Características de la muestra	16
4.2. Evaluación antropométrica	17
4.3. Análisis cuantitativo de la ingesta	18
4.4. Índices de calidad de la dieta.....	21
4.5. Análisis cualitativo de la ingesta	21
4.6. Adherencia a la dieta mediterránea	22
5. Discusión	24
6. Conclusiones	29
7. Bibliografía.....	30
8. Anexos	
- Anexo 1. Cuadernillo de registro de hábitos alimentarios	
- Anexo 2. Raciones dietéticas recomendadas.	
- Anexo 3. Medianas de ingesta en función del sexo empleadas para el cálculo del MDS.	

LISTADO DE ABREVIATURAS

- AESAN: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición.
- AGM: Ácidos grasos monoinsaturados.
- AGP: Ácidos grasos poliinsaturados.
- AGS: Ácidos grasos saturados.
- ANOVA: Analysis of Variance.
- CFC: Cuestionario de frecuencia de consumo.
- DM: Dieta mediterránea.
- DN: Densidad Nutricional.
- DS: Desviación estándar.
- FUNIBER: Fundación Universitaria Iberoamericana.
- IAN: Índice de Adecuación Nutricional.
- IMC: Índice de masa corporal.
- INE: Instituto Nacional de Estadística.
- MAGRAMA: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- MDS: Mediterranean Diet Score.
- MDS2: Mediterranean Diet Score 2.
- MSSSI: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- NHANES: National Health and Nutrition Examination Survey.
- OMS: Organización Mundial de la Salud.
- PC: Perímetro de la cintura.
- SEA: Sociedad Española de Arteriosclerosis.
- SENC: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria.
- VCT: Valor Calórico Total.

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS

- Tabla 1. Catalogación nutricional internacional para adultos según el IMC	10
- Tabla 2. Principales variables antropométricas (media (DS)).....	18
- Tabla 3. Análisis cuantitativo de la ingesta en función del sexo.	18
- Tabla 4. Índice de Adecuación Nutricional (IAN) de las vitaminas (Media (DS))	20
- Tabla 5. Índice de Adecuación Nutricional (IAN) de los minerales (Media (DS))	20
- Tabla 6. Índices de calidad de la dieta y valores de referencia.	21
- Tabla 7. Frecuencia de consumo de alimentos de los universitarios y recomendaciones.....	22
- Tabla 8. Perímetro de cintura, ingesta energética e IMC en función de la adherencia a la dieta mediterránea (Media (DS))	23

FIGURAS

- Figura 1. Pirámide de la alimentación saludable. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), 2004.....	12
- Figura 2. Distribución de la muestra en función de la rama de conocimiento.....	16
- Figura 3. Nivel de actividad física (% , n).	17
- Figura 4. Perfil de macronutrientes (perfil calórico)	19
- Figura 5. Perfil lipídico	19
- Figura 6. Box plot del perímetro de la cintura.....	23

RESUMEN

Introducción: El patrón alimentario de los españoles, y en especial el de los jóvenes, ha evolucionado en estos últimos años como consecuencia de la globalización. Se han abandonado los patrones dietéticos tradicionales, como la dieta mediterránea, y se ha generalizado el modelo de dieta occidental. Esto ha contribuido, en gran parte, al aumento de enfermedades crónicas propias de la sociedad de la abundancia. Los jóvenes son un grupo de alto riesgo nutricional debido a que se encuentran en un período crítico en cuanto a la consolidación de hábitos alimentarios y de un estilo de vida que van a repercutir en su futura salud y calidad de vida.

Objetivo: Evaluar el patrón de consumo alimentario de un grupo de estudiantes universitarios y su grado de adhesión a la dieta mediterránea.

Material y métodos: Estudio observacional transversal llevado a cabo en una muestra de 30 estudiantes de la Universidad de Valladolid. De cada encuestado se registraron algunos datos personales y se realizó una valoración antropométrica sencilla. El análisis de la ingesta se llevó a cabo mediante un Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos; y el grado de adhesión a la dieta mediterránea mediante el cálculo del *Mediterranean Diet Score* (MDS). También se calcularon cuatro índices de calidad de la dieta. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS 19.0 para Windows.

Resultados: Más de la mitad de los estudiantes se declaró moderadamente activo, el 20% (n=6) eran fumadores y el 96,7% (n=29) consumía alcohol. El patrón de ingesta mostró una buena distribución de las comidas. Los universitarios fueron catalogados como normonutridos según el valor del IMC ($22,4 \text{ Kg/m}^2$) y el perímetro de la cintura no mostró riesgo cardiovascular (hombres=84,7cm; mujeres=70,7cm). La valoración cuantitativa de la ingesta evidenció un exceso proteínas y lípidos, especialmente AGS y colesterol, en detrimento de los hidratos de carbono y destacó una muy deficiente ingesta de vitamina D. Respecto a la frecuencia de consumo de alimentos, se observó una baja ingesta de cereales, frutas, frutos secos y aceite de oliva, y un consumo elevado de carnes, dulces y alcohol. Los estudiantes obtuvieron una puntuación media en el MDS de 4,47 puntos, lo que indica una adherencia intermedia al patrón de dieta mediterránea.

Conclusiones: La dieta de los universitarios estudiados no cumple con los objetivos nutricionales para la población española, se aleja de las recomendaciones dietéticas y nutricionales y tiene una adherencia intermedia al patrón de dieta mediterránea. Los resultados indican la necesidad de intervención nutricional en los jóvenes con objeto de promover la dieta mediterránea como modelo de alimentación saludable.

1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad desarrollada en la que vivimos actualmente, y gracias a la globalización alimentaria, contamos con una amplia variedad de alimentos, una gama de productos provenientes de todo el mundo. Podemos disponer de casi cualquier alimento en cualquier momento. Vivir en esta sociedad de la abundancia ha tenido efectos positivos, como que la dieta de muchos países sea más variada y rica en nutrientes. Pero también ha tenido efectos negativos. Esta transición nutricional, desde las dietas tradicionales de la cultura propia de cada país a dietas más homogéneas, nos ha llevado a formas de alimentación desequilibradas¹.

Según las guías alimentarias para la población española de 2001², el patrón de consumo alimentario de España mostraba un alto consumo de carne, pescado y productos lácteos; una ingesta moderada de huevos; y un consumo inferior al deseable de cereales, frutas y vegetales. Los datos actuales de la *Encuesta Nacional de Ingesta Dietética* (ENIDE)³ sobre la evaluación nutricional de la dieta española realizada por la AESAN, evidencian un elevado consumo de carnes y derivados así como de productos industriales ricos en grasa, azúcares simples y sal junto a una ingesta deficiente de frutas, hortalizas y cereales. En el mismo sentido, la *Encuesta de Presupuestos Familiares* (INE) y el *Panel de Consumo Alimentario* realizado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)¹, indican que los hábitos alimentarios de los españoles se caracterizan por un aumento en el consumo de alimentos procesados y productos azucarados. Además, el documento “*Tendencia de los principales factores de riesgo de enfermedades crónicas*” publicado en el año 2013 (MSSSI)⁴, expone que el 28,6% de la población adulta española declaró un consumo insuficiente de frutas y verduras, cifra que se duplica entre los individuos con edades comprendidas entre los 16 y los 24 años.

Por otra parte, más del 40% de la población adulta española se declaró inactiva en su tiempo libre. Este último dato, indicativo junto con el patrón alimentario del estilo de vida de los españoles, es también relevante, ya que la OMS considera la inactividad física como el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad mundial⁵.

Todas estas evidencias se traducen en un desequilibrio alimentario y nutricional caracterizado por una elevada ingesta de grasas saturadas, colesterol y azúcares simples, y un bajo aporte de vitaminas, minerales y fibra, conformando un patrón

alimentario que se aleja de lo recomendado en los objetivos nutricionales y en las guías dietéticas para la población española. Estos cambios en la alimentación de los españoles junto con un estilo de vida sedentario, al igual que ha ocurrido en otros países de nuestro entorno, han conducido al aumento de la incidencia y prevalencia de patologías crónicas propias de las sociedades de la abundancia, como son las enfermedades cardiovasculares, la obesidad, la diabetes, y determinados trastornos de la conducta alimentaria como la anorexia y la bulimia¹. Es decir, coexisten distintos tipos de malnutrición, tanto por defecto, como –fundamentalmente- por exceso, ya que las alteraciones en el patrón de alimentación y la inactividad provocan situaciones de riesgo nutricional.

Según la AESAN, la prevalencia de obesidad en la población adulta española ha aumentado en un 3,8% desde 2001 a 2012⁴. Este aumento fue mucho mayor, en torno al 13,7%, en la población mayor 20 años, según ha documentado el último informe de la Sociedad Española de Arteriosclerosis (SEA, 2007)⁶. En un estudio de ámbito nacional llevado a cabo en el año 2003 se estimó que la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 39,2% y del 15,5% respectivamente, entre los 25 y 60 años⁷. Estos datos concuerdan con los observados en el estudio ENRICA (Estudio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular en España) en el que se observó una prevalencia de sobrepeso del 39,4% (46,4% en varones y 32,5% en mujeres) y de obesidad abdominal de 22,9% (24,4% en varones y 21,4% en mujeres)⁸. Resulta evidente que la obesidad asocia mayor comorbilidad, lo que implica un peor estado de salud y una menor calidad de vida para quienes lo padecen así como un aumento considerable de los servicios de salud con el consiguiente incremento en los costes sanitarios.

Es preciso tener presente que, en la actualidad, las enfermedades del sistema circulatorio son la primera causa de muerte y hospitalización de la población española, y en los próximos años se prevé un aumento del número de hospitalizaciones por estas enfermedades. Aproximadamente el 20% de los adultos españoles tiene el colesterol total por encima de 250 mg/dl y uno de cada 4 pacientes en las consultas de atención primaria están diagnosticados de dislipemia⁶. Además datos recientes muestran que el 35% de la población española mayor de 18 años es hipertensa⁶. Todas estas patologías de base nutricional propias de las sociedades de la abundancia, pueden prevenirse y la mejor forma de hacerlo es garantizar la adquisición de unos hábitos alimentarios y de un estilo de vida saludable desde la infancia.

1.1.- Los jóvenes universitarios: un grupo de riesgo nutricional.

La etapa universitaria es un momento importante dado que es un periodo de consolidación tanto del estilo de vida como de los hábitos alimentarios y es posible que los patrones de comportamiento adquiridos en estos años perduren durante el resto de la vida.

Este grupo etario puede estar en riesgo nutricional por diversas causas. Una gran parte de los estudiantes dejan de vivir en el núcleo familiar y pasan a vivir solos o a compartir piso con otros estudiantes. Por esto, es la primera vez que son responsables de su propia alimentación^{9,10}. Además suelen tener horarios irregulares por lo que es muy común que recurran a comidas poco equilibradas, con abundancia de alimentos precocinados, comida rápida, picoteos entre horas, abuso de bebidas azucaradas o estimulantes como el café o las bebidas energéticas y es frecuente que supriman ingestas como el desayuno o el almuerzo preferentemente, o no las realicen de la forma adecuada^{10,11,12}.

Siguiendo la tendencia de la población española actual, la dieta de los universitarios se caracteriza por una elevada ingesta de proteínas, grasas, azúcares simples y colesterol y un bajo consumo de hidratos de carbono y fibra^{3,13}. El perfil lipídico suele estar alterado, dado que ingieren un exceso de grasas saturadas en detrimento de las monoinsaturadas y poliinsaturadas que no llegan a cumplir con las recomendaciones.

Además el consumo de alcohol y, en menor medida, el de tabaco es frecuente entre los estudiantes. Se han identificado condicionantes cognitivos que podrían contribuir a la consolidación del hábito tabáquico entre los jóvenes, como una mayor seguridad y confianza y mayor facilidad para relacionarse. Muchos jóvenes que inician o consolidan el hábito tabáquico lo hacen a lo largo de su etapa universitaria¹⁴. Por otra parte, el consumo de alcohol ha pasado a ser un componente esencial del tiempo de ocio de los universitarios. La tolerancia social existente y la escasa percepción del riesgo asociado a la ingesta de bebidas alcohólicas han contribuido a la generalización del consumo y a una normalización de esta conducta entre los jóvenes¹⁵.

Por otra parte los estudiantes universitarios conforman un grupo de población mayoritariamente sedentario debido, entre otras cosas, al aumento del número de horas que dedican al estudio y a las clases. Así lo corrobora un estudio realizado en 799 estudiantes universitarios de Chile, en el cual se vio que casi el 70% de los varones y entre el 80-90% de las mujeres eran inactivos¹⁶. Además muchas de las

actividades de ocio y tiempo libre son también sedentarias. En general, los jóvenes dedican un número elevado de horas a ver la televisión y al ordenador en comparación con las horas que dedican a la realización de actividad física. En cuanto al descanso, se ha observado que la mayor parte de los universitarios duermen menos horas de las necesarias, con las consecuencias que esto puede tener en el rendimiento académico, en el ritmo de vida y en el estado de salud global¹⁷.

En consecuencia tanto el estilo de vida como el patrón alimentario de los estudiantes universitarios es poco saludable, el sedentarismo, la ingesta excesiva de calorías y un perfil nutricional inadecuado, junto con potenciales hábitos tóxicos contribuyen a deteriorar el estado de salud de la población desde la infancia¹⁸.

1.2. La Dieta Mediterránea como modelo de patrón de consumo equilibrado y saludable

Seguir una dieta saludable es una de las mejores maneras de prevenir la aparición de enfermedades en individuos sanos y de mejorar el pronóstico de las ya existentes en sujetos enfermos. No existe un único modelo de dieta equilibrada, prudente y saludable, hay diversas maneras de alimentarse adecuadamente. En los últimos años se han publicado numerosas evidencias científicas que avalan a la “*Dieta Mediterránea*” como patrón de consumo equilibrado y saludable^{19,20}. La dieta mediterránea se caracteriza por un perfil alimentario moderado en el que los protagonistas son los alimentos típicos de las zonas mediterráneas: cereales, legumbres, pescados, aceite de oliva, frutas frescas, frutos secos, verduras, hortalizas y vino tinto²¹. No sólo se caracteriza por una forma de alimentación, sino también por una cultura y un estilo de vida *mediterráneo*. Los diversos componentes de esta dieta pueden prevenir y mejorar el pronóstico de pacientes con enfermedades crónicas de alta prevalencia propias de los países desarrollados. La dieta mediterránea ha demostrado ser beneficiosa en diferentes aspectos, como la glucemia, el perfil lipídico, la presión arterial, la morbimortalidad por enfermedad cardiovascular, y la mortalidad por determinados tipos de cáncer.

En un estudio de cohortes aleatorizado realizado en sujetos adultos en Atenas, se vio una asociación inversamente proporcional entre la adherencia a la dieta mediterránea y los niveles de colesterol total en 3042 personas con sobrepeso u obesidad. También, en este trabajo, se asoció el seguimiento de una dieta mediterránea con menores

niveles de presión arterial sistólica²². Estos resultados coinciden con los de Álvarez León y colaboradores²³, que observaron una reducción del 70% en la prevalencia de hipertensión arterial en población canaria que seguía la dieta mediterránea.

El estudio Medi-RIVAGE²⁴ documentó una reducción en el índice de resistencia a la insulina y en la insulina y glucosa sanguíneas en las personas que seguían una dieta mediterránea. En este mismo sentido, en el estudio PREDIMED²⁰ los sujetos que realizaban una dieta mediterránea disminuyeron su glucemia basal en comparación con el grupo control.

También se ha observado que la adhesión a la dieta mediterránea, junto con un consumo moderado de alcohol, la práctica regular de ejercicio físico y no fumar, se asocia con un menor riesgo de mortalidad por enfermedad coronaria, enfermedad cardiovascular, cáncer o de mortalidad global²⁵. Asimismo, se asocia con una reducción del riesgo cardiovascular y con la prevención de la mayor parte de las enfermedades crónicas^{21,24}.

La realidad es que, en nuestro medio, los rápidos cambios sociales y el modo de vida que se ha impuesto en las últimas décadas han producido un progresivo abandono del perfil tradicional característico de la dieta mediterránea en los países de la región, con una evidente disminución en la adhesión a este patrón dietético, especialmente en los países situados en la zona más occidental del litoral norte del Mediterráneo y en los colectivos de edad más joven. Estos cambios son responsables de la elevada prevalencia de obesidad y sobrepeso y del aumento de otras enfermedades crónicas de alta prevalencia en los países mediterráneos, tanto en la población juvenil como en adultos. La mejor prevención, en este caso, es recuperar el patrón de dieta mediterránea como modelo de dieta equilibrada y saludable e instaurar y consolidar este tipo de alimentación y este estilo de vida desde la infancia.

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, el proceso de globalización ha afectado también a la alimentación, de tal forma que se ha generalizado el modelo de dieta occidental en detrimento de los patrones dietéticos tradicionales propios de cada cultura. Además los avances tecnológicos han favorecido un estilo de vida cada vez más sedentario, lo que , junto al cambio alimentario, ha incrementado la prevalencia y la incidencia de enfermedades crónicas propias de la sociedad de la abundancia (patología cardiovascular, diabetes, sobrepeso y obesidad,,). Todo ello además de contribuir al deterioro de la calidad de vida de las personas y al aumento de la comorbilidad, ha aumentado considerablemente los costes sanitarios derivados.

Es de vital importancia corregir los hábitos alimenticios y el estilo de vida para evitar estas consecuencias y optimizar el estado de salud de la población. En este contexto, los jóvenes universitarios constituyen un grupo potencialmente vulnerable y de alto riesgo nutricional, lo que justifica el interés en conocer sus estilos de vida y alimentación, para poder detectar de manera precoz las posibles alteraciones nutricionales e implementar estrategias de prevención y promoción que favorezcan el estado de salud en la época adulta.

2. OBJETIVO

Evaluar el patrón de consumo alimentario en un grupo de estudiantes universitarios sanos de la UVa.

Evaluar el grado de adhesión a la dieta mediterránea en un grupo de estudiantes universitarios de la UVa.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Diseño

Se ha realizado un estudio observacional transversal.

3.2. Sujetos

El estudio se llevó a cabo con una muestra de estudiantes voluntarios de la Universidad de Valladolid. Para ello se seleccionaron alumnos de las diferentes Áreas de Conocimiento: Ciencias de la Salud, Ciencias Experimentales, Ciencias Económicas, Ingenierías, Ciencias Sociales y Ciencias Jurídicas.

Como criterios de inclusión se admitieron aquellos estudiantes de la Universidad de Valladolid que estuviesen dispuestos a participar en el estudio, cumplimentar los cuestionarios necesarios y acudir a la Unidad de Valoración del Estado Nutricional de la Facultad de Medicina para someterse a una sencilla valoración antropométrica. Se excluyeron estudiantes de Nutrición Humana y Dietética, para evitar sesgos por conocimientos de alimentación.

Los participantes fueron debidamente informados sobre el objetivo del estudio y el protocolo de recogida de información. Todos firmaron el consentimiento informado.

Finalmente se seleccionaron 30 sujetos.

3.3. Metodología

La recogida de información tuvo lugar entre los meses de marzo a mayo del curso académico 2013-2014.

Los voluntarios fueron citados en diferentes días para que acudieran a la Unidad de Valoración del Estado Nutricional de la Facultad de Medicina. Una vez allí se les explicó detalladamente el objetivo del estudio y en qué consistía su participación.

Todos los voluntarios firmaron el impreso de consentimiento informado (Anexo 1).

A continuación se les realizó una entrevista personal que incluía un cuestionario estructurado de elaboración propia, con el que se recogieron los datos personales del alumno y un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. También se les realizó una valoración antropométrica sencilla.

3.3.1. Determinaciones antropométricas

Todas las medidas fueron realizadas por el mismo explorador, siguiendo los protocolos del NHANES²⁶ y de la OMS²⁷. Antes de realizar cada una de las determinaciones, todos los equipos fueron calibrados siguiendo las normas de los fabricantes. Todas las medidas se determinaron por triplicado, considerando el valor de la media de las tres determinaciones.

Peso corporal

Se determinó con una báscula SECA (Hamburgo, Alemania), con una precisión de 100 g. Los sujetos se colocaron de pie, en ropa interior y descalzos, en el centro de la plataforma de la báscula, en posición estándar erecta, con las manos en los laterales del cuerpo, la mirada al frente y de espaldas al registro de medida, de manera que se distribuyese el peso por igual en ambas piernas. La lectura se realizó en el momento en el que el aparato mostraba un valor estable.

Talla

Se utilizó un tallímetro SECA (Hamburgo, Alemania), con una precisión de 0,1 cm. Los voluntarios se colocaron de pie y descalzos sobre la plataforma del tallímetro, habiendo retirado previamente todos los complementos del pelo, con las piernas juntas y la espalda recta; los talones juntos y los dedos de los pies apuntando ligeramente hacia fuera en un ángulo de 60°. Los talones, glúteos, espalda y región occipital debían contactar con el plano vertical del tallímetro, y la cabeza debía estar colocada según el plano de Frankfort. La plataforma horizontal del tallímetro se deslizó hasta contactar con la cabeza del sujeto, cuando éste realizaba una inspiración profunda, con presión suficiente como para comprimir el cabello.

Perímetro de la cintura

Para ello el sujeto se encontraba en bipedestación, con los brazos en posición anatómica. Se empleó una cinta antropométrica Fiberglass, flexible y no elástica, de 1 mm de precisión, que se colocó en el punto medio entre la espina ilíaca anterosuperior y el margen costal inferior.

3.3.2. Cálculo de índices antropométricos derivados

a) *Índice de masa corporal (IMC) (en kg/m²)*

Este parámetro se considera de mayor interés epidemiológico como indicador de la adiposidad. Se calculó a partir de la fórmula de Quetelet:

$$\text{IMC (kg/m}^2\text{)} = \text{Peso (kg)} / [(\text{Talla})^2 \text{ (m}^2\text{)}]$$

La catalogación del IMC se realizó siguiendo la clasificación de la OMS de 2004²⁸ (Tabla 1).

Clasificación	IMC (Kg/m²)
Desnutrición	<18,50
Normalidad nutricional	18,50–24,99
Sobrepeso	25,00–29,99
Obesidad tipo I	30,00–34,99
Obesidad tipo II	35,00-39,99
Obesidad tipo III	≥40,00

Tabla 1: Catalogación nutricional internacional para adultos según el IMC.

Se consideró riesgo metabólico si el perímetro de la cintura era mayor o igual a 102 cm en varones y a 88 cm en mujeres²⁹.

3.3.3. Recogida de datos generales

Se diseñó un cuestionario (elaboración propia) estructurado, en el que se recogían los datos personales del alumno (facultad, titulación que estudia, curso, sexo, edad, lugar de nacimiento), algunas variables antropométricas (peso referido, talla referida) y datos sobre los hábitos del estudiante, tales como número de ingestas realizadas al día, toma de picoteos y tipo de picoteos, ingesta de suplementos nutricionales, lugar donde realiza las comidas a diario y los fines de semana, etc. (Anexo 1).

3.3.4. Análisis de la ingesta

3.3.4.1. *Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFC)*

Para analizar el patrón de consumo de los participantes, la frecuencia de consumo de los principales grupos de alimentos y poder posteriormente evaluar la adherencia a la dieta mediterránea se empleó un Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos (CFC) semicuantitativo validado para la población española³⁰ (Anexo 1).

Este cuestionario contiene una lista cerrada de 136 alimentos y bebidas de uso común en nuestro medio, distribuidos en nueve grupos (lácteos; huevos, carnes y pescados; verduras y hortalizas; frutas; legumbres y cereales; aceites y grasas; bollería y pastelería; miscelánea; y bebidas.). Junto a los alimentos se incluye un tamaño de ración estándar, en medidas caseras, que refleja las cantidades medias de cada alimento consumidas por nuestra población. Los voluntarios debían indicar con qué frecuencia (nunca o casi nunca, número de veces al mes, número de veces a la semana o número de veces al día) consumían, como promedio, los alimentos que figuran en el listado en la cantidad indicada, en el último año.

Este cuestionario también contiene un apartado destinado a la toma de suplementos nutricionales (tipo, marca del producto, tamaño de ración y consumo medio en el último año) e incluye preguntas adicionales referentes a la realización de dieta en el último año o actualmente, enfermedades presentes en la actualidad y permite indicar alimentos consumidos frecuentemente por el estudiante no presentes en el listado del cuestionario.

Aunque se trata de un cuestionario que puede ser autocumplimentado, en este caso fue administrado por una dietista, el día que los participantes del estudio acudían a la Unidad de Valoración del Estado Nutricional. La dietista instruyó a los participantes sobre la forma de contestar a este cuestionario, especialmente en aquellos aspectos más difíciles, como tener en cuenta no sólo las veces que se consume un alimento solo, sino también cuando se hace combinado con otros (por ejemplo, pollo como segundo plato, en una paella, en unas croquetas, etc.); o ajustar las cantidades de alimentos que realmente se consumen a las cantidades de alimentos que figuran en el cuestionario; o cómo incluir la ingesta de los alimentos de temporada.

3.3.4.2. Cálculo de la frecuencia de consumo de alimentos

A partir de los datos recogidos en el CFC, se determinó la frecuencia estimada de los principales grupos de alimentos (cereales y patatas, verduras y hortalizas, frutas, lácteos, aceite de oliva, carnes magras, pescados, huevos, legumbres, carnes grasas y embutidos, otras grasas y bollería y dulces), teniendo en cuenta los tamaños de ración consumidos en cada caso y el tamaño establecido para las raciones dietéticas³¹ (Anexo 2).

La frecuencia obtenida se comparó con las recomendaciones de la Guía Alimentaria para la Población Sana Española (Figura 1).

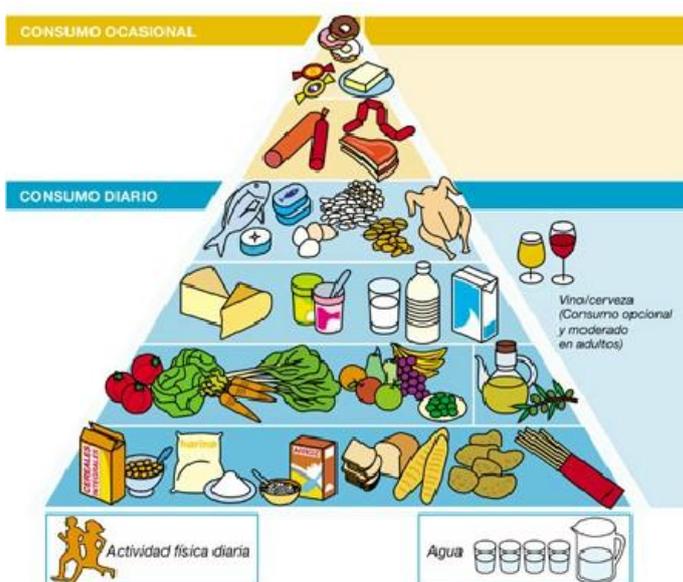


Figura 1: Pirámide de la alimentación saludable. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), 2004.

3.3.4.3. *Transformación de alimentos en nutrientes*

A partir de los datos obtenidos sobre la ingesta alimentaria —alimentos, cantidad de los mismos, frecuencia de consumo de alimentos— se puede conocer el aporte de nutrientes que esa ingesta proporciona a la población de estudio. La conversión de los alimentos en nutrientes se realizó mediante el programa informático Easy Diet, basado en las tablas de composición de alimentos españoles³². Los resultados se expresan como media diaria en gramos, miligramos o microgramos (según corresponda) consumidos al día.

Primero se transformaron las distintas frecuencias de consumo de alimentos indicadas (al día, a la semana, al mes o al año) en frecuencia/día (multiplicando el número indicado por 1, 7, 30 ó 365, respectivamente). A continuación se calculó el peso en gramos de las raciones que en el CFC figuran como medidas caseras. Y, finalmente, se calcularon, en función de la frecuencia/día obtenida en el paso anterior, los g/día de cada alimento. Se desecharon aquellos alimentos cuyo consumo era igual o inferior a 5 g/día, por considerar su aporte de nutrientes no significativo a la dieta total.

Se introdujeron en el programa Easy Diet los gramos/día de cada alimento, para obtener el contenido en nutrientes de cada uno de ellos. Se determinaron los siguientes nutrientes: energía (kcal), proteínas (g), hidratos de carbono (g), azúcares simples (g), lípidos totales (g), AGS (g), AGM (g), AGP (g), colesterol (mg), fibra dietética (g), etanol (g), sodio (mg), potasio (mg), calcio (mg), magnesio (mg), fósforo (mg), hierro (mg), zinc (mg), vitamina A (μg equivalentes de retinol), vitamina D (μg), vitamina E (mg equivalentes de α -tocoferol), vitamina B1 (mg), vitamina B2 (mg), niacina (mg), vitamina B6 (mg), ácido fólico (μg), vitamina B12 (μg) y vitamina C (mg).

3.3.4.4. *Valoración de la adecuación de la dieta*

Se calculó la distribución porcentual calórica de los tres macronutrientes (% de proteínas, hidratos de carbono y lípidos) y del perfil lipídico (% de AGS, AGM y AGP), la densidad nutricional (DN; cantidad de nutriente por cada 1000 kcal) del colesterol y de la fibra dietética.

La adecuación de la ingesta de energía, macronutrientes (perfil calórico), perfil lipídico y fibra se realizó mediante la comparación con los *objetivos nutricionales* para la población española³³ (SENC 2011).

Para valorar si la ingesta de micronutrientes de los estudiantes estudiados era adecuada, según las recomendaciones para este grupo de edad, se calculó el *Índice de adecuación nutricional* (IAN):

$$\text{IAN} = [(\text{cantidad de micronutriente}) / \text{IDR (ingesta diaria recomendada)}]^{34} \times 100$$

Se considera adecuado un IAN entre el 80 y el 120%.

Se calcularon también los siguientes *índices de calidad de la dieta*:

- Ratio piridoxina (vitamina B₆) / proteínas, puesto que los requerimientos de piridoxina aumentan con el aporte proteico. Se considera adecuada una relación de 0,02 mg piridoxina / g proteína.
- Ratio (AGM + AGP) / AGS, un índice que valora la calidad de la grasa de la dieta. Su valor debe ser mayor de 2 (valor que se le da a una dieta tradicional basada en el consumo de aceite de oliva).
- Cociente Vitamina E / AGP, que evalúa la capacidad antioxidante de la dieta. Se recomienda una relación de 0,6 mg vitamina E por cada gramo de AGP.
- Relación Ca/P, que evalúa la biodisponibilidad del calcio.

3.3.5. Adherencia a la dieta mediterránea (DM)

La adherencia a la dieta mediterránea se estimó mediante el cálculo del *Mediterranean Diet Score* (MDS) diseñado por Trichopoulou et al.³⁵

Este índice se calcula asignando un valor de 0 o de 1 a nueve componentes de la ingesta diaria:

- Se asigna un valor de 1 si el consumo de los alimentos que se consideran protectores o beneficiosos (legumbres, verduras y hortalizas, frutas y frutos secos, cereales y patatas, pescado y ratio AGM/AGS) es igual o superior a la mediana de la ingesta de estos alimentos por sexo y edad; y si el consumo de los alimentos que se consideran perjudiciales (carne y derivados y productos lácteos) es inferior a la mediana de la ingesta de esos alimentos por sexo y edad.

- Se asigna un valor de 0 en caso contrario.
- Para la ingesta de etanol, se asigna un valor de 1 si los varones consumen entre 10 y 50 g de etanol/día y las mujeres entre 5 y 25 g/d; y se asigna un 0 si están fuera de esos límites.

Como punto de corte para la asignación del valor de cada ítem (0 ó 1) para calcular el MDS se ha empleado la mediana de ingesta de la cohorte SUN^{36,37}. Aunque para el cálculo del MDS debe tenerse en cuenta la mediana de ingesta por sexo y edad de los diferentes alimentos de la población analizada, dado el reducido tamaño de la muestra estudiada, se ha decidido emplear los datos de ingesta de una gran muestra de población española de edades similares a las nuestras³⁶ (Anexo 3).

El valor del MDS varía entre 0 (mínima adherencia a la DM) y 9 (máxima adherencia). Las puntuaciones del MDS se interpretan de la siguiente manera:

- Puntuación de 0 a 4: baja adherencia a la DM.
- Puntuación entre 4 y 6: adherencia intermedia.
- Puntuación superior a 6: adherencia elevada.

3.3.6. *Análisis estadístico*

Las variables paramétricas se describieron como media (DS), y las variables que no seguían una distribución normal, como mediana (p5-p95, o el intervalo de percentiles más próximo que el tamaño muestral permitiera calcular). La normalidad de las variables se determinó mediante el test de Kolmogorov-Smirnov o Shapiro-Wilk.

Para evaluar las diferencias entre las distintas variables en función del sexo se empleó la t de Student para medidas independientes o la U de Mann-Whitney, en función de la normalidad de las variables.

Para evaluar las diferencias entre las distintas variables en función de la titulación estudiada y del grado de actividad física, se empleó el análisis de la varianza (ANOVA), y, si resultaban positivos, se realizó un contraste a posteriori con la prueba de Scheffé.

La significación estadística se alcanzó con $p < 0,05$. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS 19.0 para Windows.

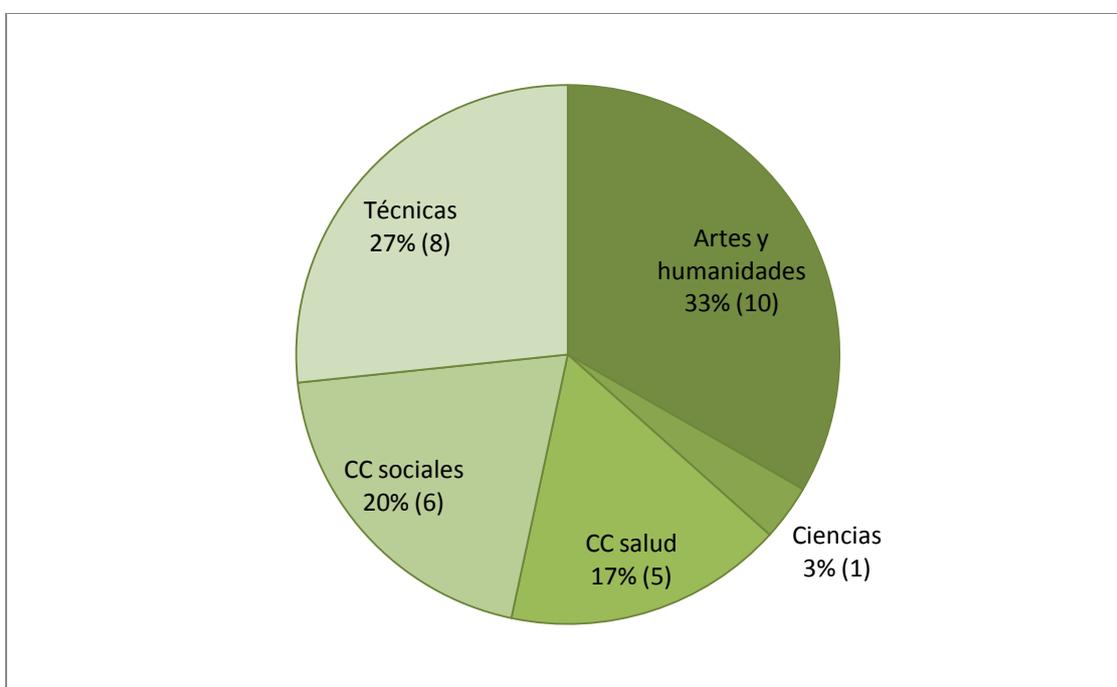
4. RESULTADOS

4.1. Características de la muestra

La muestra obtenida estaba formada por 15 mujeres (50%) y 15 hombres (50%). La edad media de los universitarios encuestados fue de 23 años (2,7).

La figura 2 muestra la distribución de los universitarios en función de la rama de conocimiento.

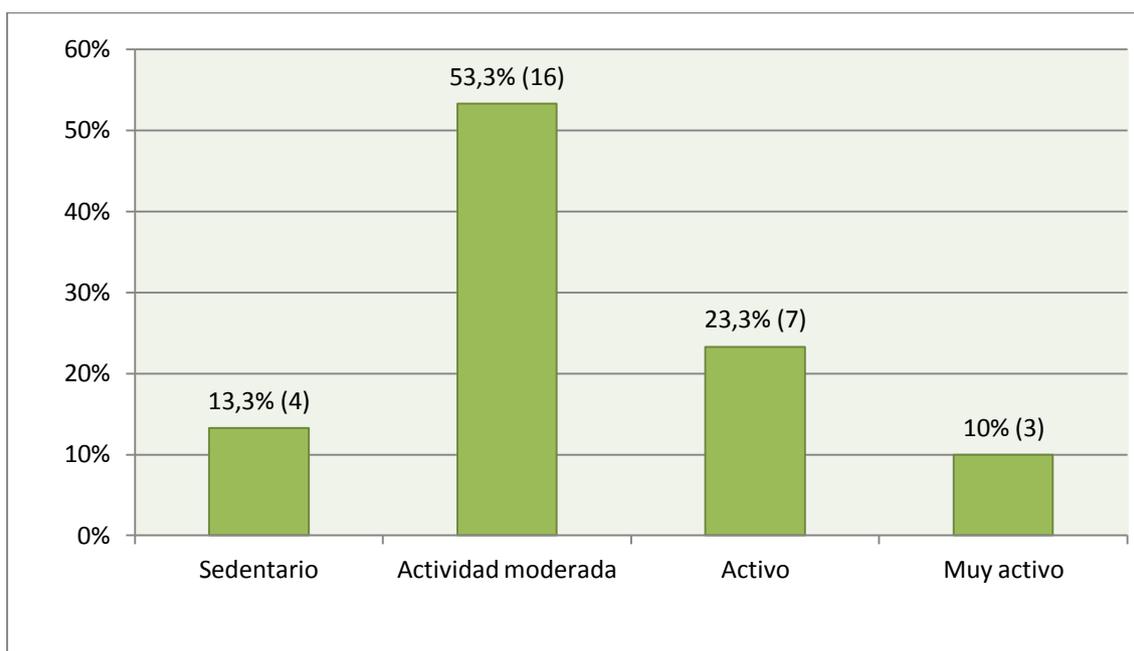
Figura 2: Distribución de la muestra en función de la rama de conocimiento.



El 20% (n=6) de los participantes en el estudio eran fumadores y el 96,7% (n=29) refería consumir alcohol.

El grado de actividad física se resume en la Figura 3. En ella se observa que más de la mitad de la muestra se declaró moderadamente activo.

Figura 3: Nivel de actividad física (% , n).



Respecto al patrón de ingesta, la mitad de los alumnos encuestados (50%) realizaba 4 comidas al día, 7 alumnos (23,3%) hacían 5 comidas al día, 4 (13,3%) hacían 3 comidas al día y otros 4 alumnos (13,3%) realizaban 6 comidas al día.

Por otra parte, 16 sujetos (53,3%) afirmaban realizar picoteos entre horas, y el 13,3% (n=4) había tomado suplementos de vitaminas o minerales en el último año. Un 13,3% (n=4) estaba a dieta en ese momento o lo había estado en el último año y sólo uno de los participantes (3,3%) tenía o había tenido en el último año alguna enfermedad relacionada con la nutrición.

4.2. Evaluación antropométrica.

En la tabla 2 se muestran las principales variables antropométricas recogidas. El perímetro de la cintura en los hombres fue de 84,7 cm (7,6) y en las mujeres fue de 70,7 cm (4,9); por tanto, la media de los participantes no presentaba riesgo cardiovascular.

A partir del peso y la talla actuales se calculó el índice de masa corporal (IMC), cuyo valor medio fue de 22,4 Kg/m² (2,7), lo que indica normalidad nutricional.

	Peso autoreferido (kg)	Peso medido (kg)	Talla autoreferida (m)	Talla medida (m)	Perímetro cintura (cm)
Total	66,4 (12,1)	66 (12,5)	1,71 (0,95)	1,70 (0,89)*	77,7 (9,5)

*p<0,05.

Tabla 2. Principales variables antropométricas (media (DS)).

Sólo se observaron diferencias estadísticamente significativas para la talla medida y la talla de recuerdo.

4.3. Análisis cuantitativo de la ingesta

	Hombres Media (DS)	Mujeres Media (DS)
Energía (kcal)	2449 (810)	2104 (435)
Proteínas (g)	111 (39,5)	109,5 (75,8-169,1)
Lípidos (g)	94,6 (41)	83,5 (25,5)
AGS (g)	31,5 (18,9-64,2) ^a	27,6 (13,4-50,8)
AGM (g)	30,8 (22,2-72,9)	34,5 (12,6)
AGP (g)	15 (6,1-37,6)	12,5 (2,6)
Colesterol (mg)	378,6 (144)	350,6 (114,6)
HCO total (g)	267,9 (89,2)	216,5 (50,7)
Fibra (g)	31 (14,1)	29,1 (9,3)
Etanol (g)	10,8 (10,7)	3,2 (0-22,6)
Na (mg)	2633 (1474)	2529 (674)
K (mg)	4606 (1880)	4574 (1244)
Ca (mg)	1219 (569)	1240 (251)
P (mg)	1855 (657)	1775 (415)
Fe (mg)	18 (7)	16 (4,2)
Vit D (µg)	3,2 (2)	2,8 (0,5-5,7)
Vit E (mg)	12,3 (6)	10,4 (3,1)
Tiamina (mg)	1,8 (0,8)	1,6 (0,5)
Riboflavina (mg)	2 (0,9)	1,9 (0,7)
Vit B6 (mg)	2,5 (1,2)	2,5 (1)
Ac. Fólico (mg)	542 (274)	557 (192)
Vit B12 (µg)	5,5 (3,2-17,4)	6,1 (1,9)
Vit C (µg)	246 (190)	212 (69,9-585,9)

^aMediana (P5-P95).

Tabla 3. Análisis cuantitativo de la ingesta en función del sexo.

La ingesta diaria de energía y nutrientes en hombres y en mujeres se muestra en la tabla 3. No se observaron diferencias significativas en función del sexo para ninguno de estos parámetros.

Las figuras 4 y 5 resumen los perfiles calórico y lipídico de la dieta en la muestra total de sujetos.

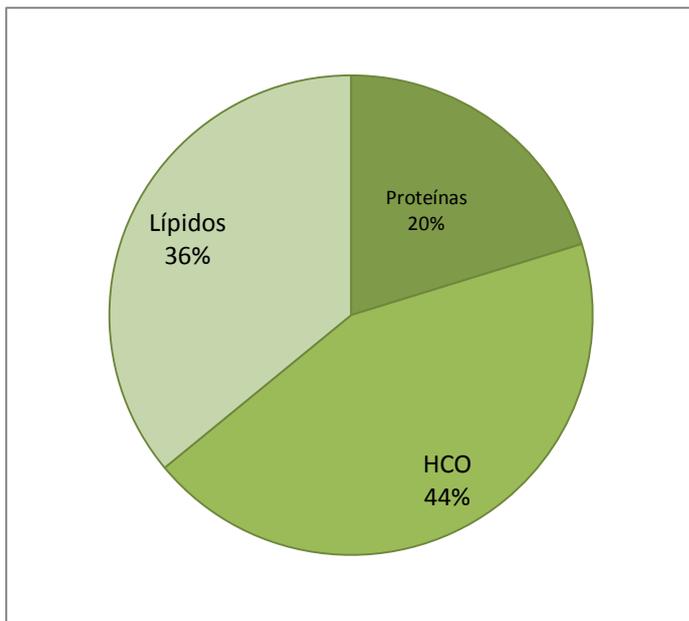


Figura 4: Perfil de macronutrientes (perfil calórico).

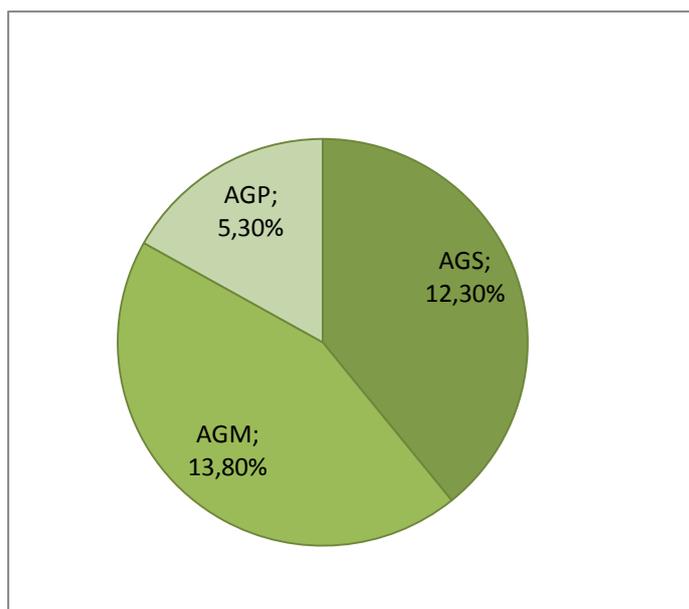


Figura 5: Perfil lipídico.

En la dieta del colectivo universitario tanto el perfil calórico como el lipídico están desequilibrados. El consumo de proteínas supera ampliamente la ingesta recomendada del 15% del valor calórico total (VCT) y el de lípidos también es elevado: un 36% frente al 30-35% del VCT que marca el objetivo nutricional. Por el contrario, la ingesta de hidratos de carbono es menor al 50-60% de la recomendación. En cuanto al perfil lipídico los AGP y AGM cumplen con el objetivo nutricional, pero los AGS son consumidos en exceso: un 12,3% frente al 7% del objetivo nutricional.

La densidad nutricional (DN) del colesterol es de 163 mg/1000 kcal, muy superior a la recomendada, y la DN de la fibra es de 13,3 g/1000 kcal, adecuada respecto al objetivo nutricional.

Respecto a la ingesta de micronutrientes, en las tablas 4 y 5 se muestra el IAN de los minerales y vitaminas analizados. Se considera adecuado un IAN entre el 80-120%.

	Vit D	Vit E	Vit B1	Vit B2	Vit B6	Vit B12	Á.Fólico	Vit C
IAN (%)	21 (12,3)	95 (40,5)	171 (68,5)	127 (54,2)	131 (53,6-308,1) ^a	277 (160-903)	137 (58,3)	341 (81,5-1059,8)

^aMediana (P5-P95)

Tabla 4. Índice de Adecuación Nutricional (IAN) de las vitaminas (Media (DS))

	Potasio	Calcio	Fósforo	Hierro	Sodio
IAN (%)	131 (44,7)	123 (43,2)	259 (77,3)	117 (60,1-298,9) ^a	150 (79,2-364,9)

^aMediana (P5-P95)

Tabla 5. Índice de Adecuación Nutricional (IAN) de los minerales (Media (DS))

La ingesta de casi todas las vitaminas es elevada, salvo la de vitamina E, que es adecuada, y la de vitamina D, que es muy deficiente. Respecto a los minerales, el calcio y el hierro son consumidos en las cantidades adecuadas, y el IAN del potasio, fósforo y sodio son altos.

4.4. Índices de calidad de la dieta

La Tabla 6 muestra los principales índices de calidad de la dieta estimados y su correspondiente valor de referencia.

	Resultado	Valor de referencia
Vit B6/Proteínas	0,02 mg piridoxina / g proteína	0,02 mg piridoxina / g proteína
(AGM+AGP)/AGS	1,5 g	>2 g
Vit E/AGP	0,8 mg Vit E / g AGP	0,6 mg Vit E / g AGP
Ca/P	0,67 mg Ca / mg P	1,3 mg Ca / mg P

Tabla 6. Índices de calidad de la dieta y valores de referencia.

La ratio piridoxina/proteínas es adecuada y la dieta tiene una buena capacidad antioxidante, como se ve en el cociente Vitamina E/AGP. Sin embargo, la calidad de la grasa de la dieta y la biodisponibilidad de calcio no son buenas.

4.5. Análisis cualitativo de la ingesta

En la tabla 7 se muestra la frecuencia de consumo de los principales grupos de alimentos analizada en los estudiantes, junto con la frecuencia de consumo recomendada.

Destaca una baja ingesta de cereales, frutas, frutos secos y aceite de oliva, y una ingesta demasiado elevada de carnes magras y sobretodo de carnes grasas. El consumo de dulces, alcohol y otras grasas también es elevado, dado que sólo deberían tomarse de forma ocasional.

Por otro lado, las verduras, lácteos, pescados, huevos y legumbres cumplen con la frecuencia de consumo recomendada.

	Frecuencia de consumo observada (Media (DS))	Frecuencia de consumo recomendada
Cereales (r/día)	1,2 (0,5-4,5) ^a	4-6
Pan (r/día)	0,7 (0,1-2,4)	
Patatas (r/día)	0,3 (0,2)	
Cereales totales (r/día)	2,4 (1-6,1)	
Verduras (r/día)	2 (0,3-5,9)	≥2
Frutas (r/día)	1,9 (0,4-7,2)	≥3
Frutos secos (r/semana)	1,1 (0-14,3)	3-7
Lácteos (r/día)	2,2 (1,1)	2-4
Ac. Oliva (r/día)	1 (0,2-2,7)	3-6
Otros aceites (r/semana)	0,1 (0-7,1)	Moderado
Otras grasas (r/semana)	0,7 (0-8,4)	Ocasional y moderado
Carnes magras (r/semana)	6,7 (3,7)	3-4
Carnes grasas (r/semana)	5,2 (1,7-31,3)	Ocasional y moderado
Pescados y mariscos (r/semana)	4,1 (2,3)	3-4
Huevos (r/semana)	2,9 (0,6-4,9)	3-4
Legumbres (r/semana)	1,8 (0,7)	2-4
Dulces (r/semana)	0,7 (0,02-14,7)	Ocasional y moderado
Alcohol (r/semana)	0,7 (0,06-11,6)	Ocasional y moderado

^aMediana (P5-P95)

Tabla 7. Frecuencia de consumo de alimentos de los universitarios y recomendaciones.

4.6. Adherencia a la dieta mediterránea

El valor del MDS del total de la muestra fue de 4,47 puntos (1,4), lo que indica una adherencia intermedia al patrón de dieta mediterránea para el grupo. El MDS en los varones fue de 4,6 (1,5) y en las mujeres de 4,33 (1,3).

No se observó ninguna diferencia significativa en el MDS en función del sexo, de la rama de conocimiento, o del grado de actividad física.

La tabla 8 describe los valores del perímetro de la cintura, la ingesta energética y el IMC en función de la adherencia a la dieta mediterránea.

	Baja adherencia (n=8)	Moderada adherencia (n=21)	Alta adherencia (n=1)
PC (cm)	77,9 (8,1)	78,2 (9,9)	81,2
Energía (Kcal)	1954 (571,3)	2226 (1575,2-4232,6) ^a	2174,9
IMC (Kg/m²)	21,8 (1,6)	22,8 (3)	25,5

^aMediana (P5-P95)

Tabla 8. Perímetro de cintura, ingesta energética e IMC en función de la adherencia a la dieta mediterránea (Media (DS))

Tampoco se observó ninguna asociación entre la ingesta energética, el IMC o el perímetro de la cintura y el grado de adherencia a la dieta mediterránea (figura 6).

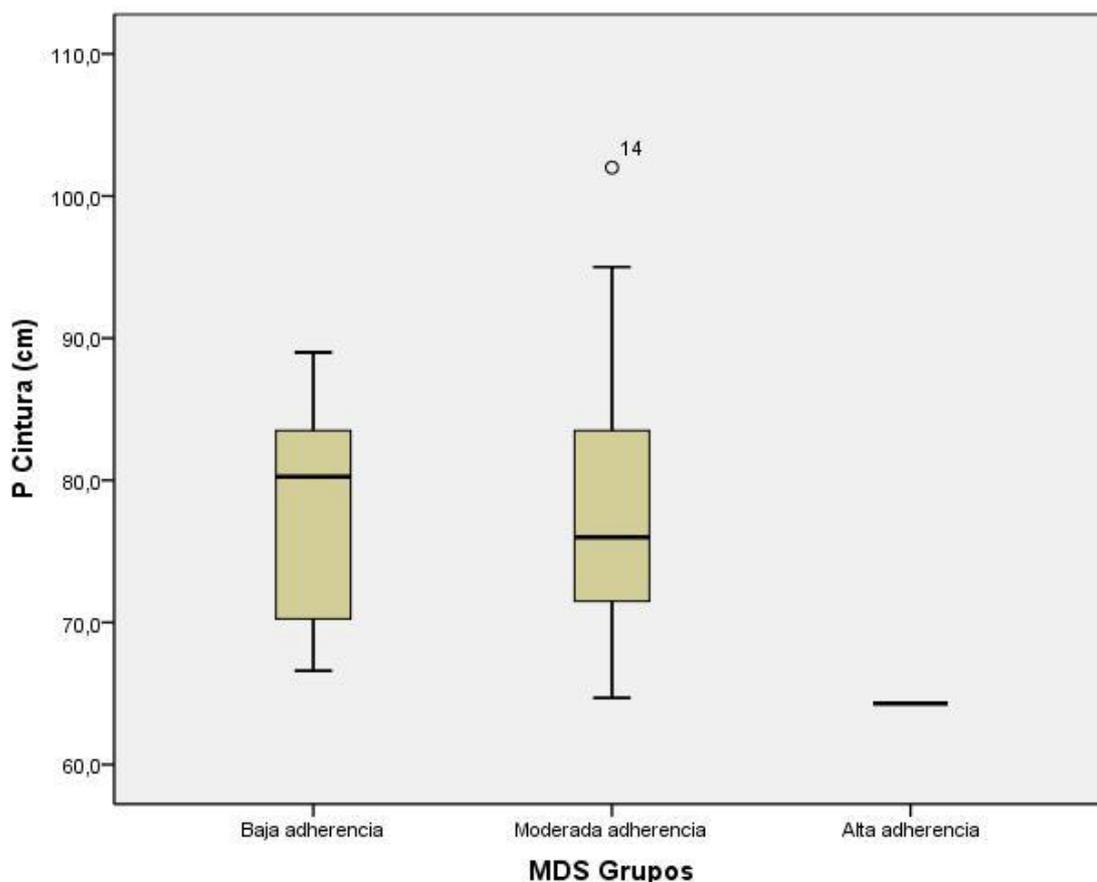


Figura 6: Box plot del perímetro de la cintura.

5. DISCUSIÓN

5.1 Características de la muestra

Los universitarios participantes en el presente estudio tenían una edad media de 23 años (2,7) y procedían de diferentes ramas de conocimiento impartidas en la Universidad de Valladolid.

El 20% (n=6) de los sujetos eran fumadores, cifra similar a la documentada por Ledo-Varela y cols³⁸ en el año 2011 en universitarios vallisoletanos y discretamente inferior a la de los estudiantes de Baleares³⁹. A pesar de las campañas sanitarias contra este hábito, un porcentaje significativo de jóvenes fuma y se discute sobre si la incorporación a la universidad supone un riesgo para empezar con este hábito tóxico. En este sentido aunque algunos trabajos han documentado que la entrada en la universidad favoreció el aumento del consumo de cigarrillos⁴⁰, otros no encontraron una asociación significativa⁴¹.

Respecto al alcohol un alto porcentaje (96,7%) de los encuestados, superior al documentado en otros trabajos^{38,39}, declaró consumirlo. Es sabido que beber alcohol es una práctica habitual entre los jóvenes y se han observado tanto un aumento de la frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas durante el fin de semana, como un aumento de la cantidad ingerida. Ya en el año 2009, el informe del “Observatorio Español sobre Drogas (OED)”⁴² indicó que el 60,0% de la población entre 15 y 64 años había bebido alguna vez en los últimos 30 días, concentrándose el consumo en el fin de semana especialmente en el caso de los jóvenes de 15 a 34 años.

La escasa-moderada actividad física, como se ha documentado en diversos trabajos realizados en otras universidades españolas^{10,16,38,39,43,44}, es común en este colectivo. Más de la mitad de los universitarios manifestó que realizaba actividad física de forma moderada. Según el informe de la “Encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010”^y, el 60% de los estudiantes entre los 15 y los 24 años realizaban algún tipo de ejercicio físico, y se observó que en Castilla y León se practicaba menos deporte que la media española.

En relación al patrón de ingestas, un 86% de los estudiantes declararon realizar cuatro o más comidas diarias. Otros estudios españoles^{10,12,16,39,46}, encontraron que el patrón alimentario más habitual entre los estudiantes universitarios fue el de 3 o 4 ingestas/día, si incluían un almuerzo a media mañana. El 13,3% de los estudiantes

evaluados estaba a dieta o lo había estado en el último año, un porcentaje inferior al encontrado en la universidad de Navarra, en el que el 35% de los participantes seguían algún tipo de dieta⁴⁶.

Por otra parte, en el presente estudio se decidió comparar el peso y la talla medida con la autorreferida, ya que está demostrado que los datos autorreferidos pueden sobreestimar o infraestimar estas medidas, lo que podría suponer un error en la catalogación nutricional. En nuestro trabajo, aunque no se evidenciaron diferencias en el peso, sí que se observaron diferencias significativas entre la talla medida y la autorreferida. A partir del peso y la talla reales se calculó el IMC de los universitarios, cuyo valor medio indicó normalidad nutricional. También se determinó el perímetro de la cintura que evidenció ausencia de riesgo cardiovascular, tanto en varones como en mujeres. Estos datos coinciden con los obtenidos en otros estudios nacionales e internacionales^{10-12,38,39,43,44,46,47}. En general, la mayoría de los universitarios españoles se encuentran dentro de la categoría de normopeso, siendo mayor la prevalencia de sobrepeso y obesidad, entre los jóvenes, en varones que en mujeres^{10,38,48,49}, sin embargo la delgadez es más frecuente en el sexo femenino^{10,38,48}.

5.2. Análisis cuantitativo de la ingesta

El patrón de ingesta de los estudiantes evaluados en la Universidad de Valladolid, aunque aporta la energía recomendada, es desequilibrado y no cumple con los objetivos nutricionales para la población española³³. La dieta se caracteriza por un exceso de aporte de proteínas y grasas en detrimento de los hidratos de carbono. Este perfil también se ha observado en el conjunto de la población española³. En los estudios realizados en la Universidad de Murcia⁴⁴, en Castilla-La Mancha¹⁰ y en el desarrollado por la Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER)⁴⁷, se observó un perfil calórico similar al de nuestra muestra. Sin embargo, en el trabajo realizado con universitarios de Madrid⁴³ se evidenciaron ingestas proteicas más bajas (14-15%) adecuadas a los objetivos nutricionales. Oliveras y cols.⁵⁰ destacaron que, en España, los macronutrientes que más se desviaron de los objetivos nutricionales fueron las proteínas, lo que puede explicarse por el elevado consumo de alimentos de origen animal. Por otra parte, el exceso de lípidos en la dieta se relacionó también con el consumo de estos alimentos, junto con el de preparaciones culinarias ricas en grasas (fritos), platos preparados y bollería industrial.

El perfil lipídico de la ingesta de los encuestados no se ajustó a recomendaciones, ya que se consumía un exceso de ácidos grasos saturados y de colesterol. Esto mismo sucede entre los universitarios de Castilla la Mancha¹⁰ en los que la ingesta de AGS prácticamente duplica las recomendaciones. Sin embargo entre los estudiantes madrileños⁴³ el perfil lipídico se adecuó a los objetivos nutricionales, aunque otros trabajos realizados en Madrid⁴⁴, observaron un exceso de colesterol entre los varones, lo mismo que se encontró en el estudio desarrollado por la FUNIBER⁴⁷. Como consecuencia del desbalance en el perfil lipídico, la relación (AGM+AGP)/AGS en los estudiantes vallisoletanos mostró un valor de 1,5, lo que indicó una deficiente calidad de la grasa dietética. Sin embargo, en la universidad Alfonso X El Sabio de Madrid se documentó una buena calidad de la grasa de la dieta entre sus estudiantes, con una relación (AGM+AGP)/AGS superior a 2 tanto en hombres como en mujeres⁴³.

La ingesta de fibra en nuestro trabajo se ajustó a las recomendaciones, lo contrario a lo que sucede en la mayoría de los trabajos publicados en los que la ingesta de fibra es muy inferior a la recomendada^{10,43,51-53}.

Respecto a los micronutrientes, el índice de adecuación nutricional de la ingesta de vitaminas indica que, aunque algunos de los IAN para muchas de ellas están por encima del 120%, se trata en todos los casos de vitaminas hidrosolubles, para las que no hay riesgo de toxicidad. Mientras que el IAN de las vitaminas liposolubles se encuentra dentro de lo recomendado, salvo para la vitamina D que sólo cubre el 21% de la ingesta diaria recomendada. Hay estudios que han encontrado aportes inadecuados de algunas vitaminas^{44,47,54}. Serra y cols.⁵⁵ observaron que un elevado porcentaje de la población estudiada presentaba ingestas por debajo de los dos tercios de las ingestas recomendadas para las vitaminas D, E y A, ácido fólico, hierro, magnesio y vitamina C. El estudio eVe⁵⁶ sobre la ingesta de vitaminas en la alimentación de los españoles, encontró una ingesta media de folatos por debajo de las ingestas recomendadas, tampoco quedaron cubiertas las recomendaciones de vitaminas A, E y D.

El IAN de la ingesta de minerales, evidenció un elevado aporte de sodio, fósforo y potasio. Como en el caso de las vitaminas, a pesar de que el IAN para algunos minerales fue superior al 120%, en ningún caso se alcanzaron los niveles máximos de ingesta tolerable, por lo que este hecho carece de relevancia clínica. El exceso de sodio, constituye un factor de riesgo para el desarrollo y mantenimiento de hipertensión arterial, a pesar de los niveles relativamente altos de potasio observados.

Por otra parte, aunque la ingesta de calcio se ajustó a las recomendaciones, el aporte de fósforo fue elevado, por lo que el cociente calcio/fósforo obtenido fue bajo (0,67) y podrían producirse problemas de biodisponibilidad de calcio. Seguramente, el aumento en la ingesta de fósforo se deba a un incremento en el consumo de alimentos altamente procesados, especialmente de platos preparados y comidas rápidas.

5.3. Análisis cualitativo de la ingesta

La frecuencia de consumo de alimentos estimada en los universitarios evaluados no se adecuó a la guía dietética para la población española. Como es habitual en nuestro medio, los grupos de cereales, frutas y frutos secos, así como el aceite de oliva se consumieron en menor cantidad de lo recomendado, mientras que la frecuencia de consumo de grasas, carnes grasas, y dulces fue mayor de lo recomendable. Aunque el consumo de lácteos, verduras, legumbres y el de pescados podría mejorar (se sitúa en el límite inferior o discretamente por debajo), en general, se ajusta a lo recomendado. Es destacable en este colectivo el consumo de alcohol. Los estudiantes de la universidad de Alicante⁴⁰ ingerían pocos cereales y muchas carnes grasas, aunque el 50% consumía lácteos en exceso, hecho que no se observó en nuestra muestra. Por otra parte, los universitarios baleares³⁶, aunque mostraban un patrón similar a los vallisoletanos, diferían de estos en el bajo consumo de verduras y legumbres. En el estudio del País Vasco¹² se vio que la mayor parte de los sujetos no cumplía con las raciones recomendadas de frutas y verduras y que la mitad de los sujetos no tomaba las raciones de lácteos recomendadas.

5.4. Adherencia a la dieta mediterránea

La adherencia a la dieta mediterránea se evaluó a partir del MDS, que es un índice inicialmente diseñado para medir la adhesión al patrón de dieta mediterránea de la población griega⁵⁷. Actualmente, el MDS, herramienta de la que se han creado diversas variantes, es el score más utilizado para determinar el grado de adhesión a este patrón dietético.

Los universitarios estudiados mostraron una adherencia intermedia a la dieta mediterránea (4,47 puntos), discretamente superior en varones (4,6) que en mujeres (4,33); tan sólo se observó una alta adherencia en uno de los individuos analizados. Similares resultados se encontraron en las Islas Baleares³⁹ y en Castilla la Mancha¹⁰. En baleares la puntuación, aplicando idéntica herramienta, fue discretamente superior a la obtenida en nuestro estudio y en Castilla la Mancha, aunque se aplicó la versión MDS2, la puntuación media obtenida fue prácticamente igual, pero las mujeres tuvieron una puntuación algo superior a la de los varones, al contrario de lo que ocurre en nuestra muestra. Ortiz Moncada y colaboradores⁴⁸, aplicaron el índice Kidmed para valorar la adhesión al patrón dietético mediterráneo en estudiantes navarros y obtuvieron una adherencia media. Como sucede en nuestro trabajo, ellos no encontraron diferencias significativas en función del sexo o tipo de estudios universitarios, pero sí observaron diferencias en función del estado nutricional. Sin embargo en nuestro trabajo no se ha encontrado asociación entre el IMC y el patrón de adhesión a la dieta mediterránea.

En la revisión realizada por Bach et al.⁵⁸, se evidenció que en España la adherencia a la dieta mediterránea es menor en jóvenes y en mujeres. También, los datos del estudio SUN⁵⁹, desarrollado en la Universidad de Navarra, mostraron una adherencia media-baja, lo que sugiere un alejamiento progresivo del patrón de dieta mediterránea entre los jóvenes universitarios.

CONCLUSIONES

1. Los jóvenes participantes evaluados se encuentran en un estado de normalidad nutricional y no presentan riesgo cardiovascular.
2. La dieta de los universitarios estudiados no cumple con los objetivos nutricionales para la población española; se caracteriza por un exceso de proteínas, grasa y colesterol y un déficit de hidratos de carbono.
3. Entre los jóvenes la ingesta de fósforo es muy elevada y la de vitamina D muy deficiente.
4. Los estudiantes de la Universidad de Valladolid evaluados presentan una reducida ingesta de cereales, frutas, frutos secos y aceite de oliva, y un excesivo consumo de carnes, dulces y alcohol.
5. La adherencia a la dieta mediterránea en el grupo estudiado es intermedia, independientemente del sexo, rama de conocimiento, grado de actividad física y estado nutricional.
6. Los resultados indican la necesidad de intervención nutricional en los jóvenes universitarios, dirigida a promover, conocer y seguir la dieta mediterránea como un modelo de alimentación saludable que contribuye a un estado óptimo de salud.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Hábitos alimentarios de los españoles*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Disponible en: http://www.magrama.gob.es/ca/ministerio/servicios/publicaciones/H108416_tcm8-315034.pdf. (Consultado el 12 de marzo de 2014)
2. Javier Aranceta. Dietary guidelines for the Spanish population. *Public Health Nutr.* 2001 4(6A), 1399-1402.
3. *Evaluación nutricional de la dieta española I. Energía y macronutrientes*. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en: http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/docs/docs/evaluacion_riesgos/estudios_evaluacion_nutricional/valoracion_nutricional_enide_macronutrientes.pdf (Consultado el 23 de abril de 2014).
4. Tendencia de los principales factores de riesgo de enfermedades crónicas. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI). Información y estadísticas sanitarias 2013. España 2001-2011/12. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/inforRecopilaciones/FactoresRiesgoEspana_2001_2011_12.pdf. (Consultado el 12 marzo de 2014).
5. Libro Blanco de la Nutrición en España. 2013. Fundación Española de la Nutrición (FEN). Disponible en: http://www.fesnad.org/pdf/Libro_Blanco_FEN_2013.pdf. (Consultado el 30 de enero de 2014).
6. Las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo en España: hechos y cifras. Informe SEA 2007. Sociedad Española de Arteriosclerosis (SEA). Disponible en: http://www.searteriosclerosis.org/resources/archivosbd/clinica_investigacion/4d34a5f3ab9cb226e076bb3b11abf587.pdf (Consultado el 7 junio de 2014).
7. Javier Aranceta-Bartrina, Lluís Serra-Majén, Màrius Foz-Sala, Basilio Moreno-Esteban, y Grupo Colaborativo SEEDO. Prevalencia de obesidad en España. *Med Clin (Barc)*. 2005;125(12):460-6.
8. Banegas JR, Graciani A, Guallar-Castillón P, León-Muñoz LM, Gutiérrez-Fisac JL, López-García E, et al. Estudio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular en España (ENRICA). Madrid: Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad Autónoma de Madrid, 2011.

9. Colić Barić I, Satalić Z, Lukesić Z. Nutritive value of meals, dietary habits and nutritive status in Croatian university students according to gender. *Int J Food Sci Nutr* 2003; 54: 473-484.
10. Cervera Burriel F, Serrano Urrea R, Vico García C, Milla Tobarra M, García Meseguer MJ: Food habits and nutritional assessment in a university population. *Nutr Hosp*. 2013 Mar-Apr; 28(2):438-46.
11. Durá Travé T: Nutritional analysis of breakfast on rising and mid-morning snack in a college population. *Nutr Hosp*. 2013 Jul-Aug; 28(4):1291-9.
12. Arroyo Izaga M, Rocandio Pablo AM, Ansotegui Alday L, Pascual Apalauza E, Salces Beti I, Rebato Ochoa E: Diet quality, overweight and obesity in university students. *Nutr Hosp*. 2006 Nov-Dec; 21(6):673-9.
13. González Carnero J, de la MONTaña Miguelez J, miguez Bernárdez M. Comparación de la ingesta de nutrientes con las recomendaciones dietéticas en un grupo de universitarios. *Alimentaria* 2002/21.
14. Jiménez-Muro A, Beamonte A, Marqueta A, Gargallo P, Nerín I. Consumo de drogas en estudiantes universitarios de primer curso. *Adicciones* 2009; 21(1): 21-28.
15. Sánchez Pardo L. Consumo de alcohol en la población juvenil. *Adicciones* 2002; 14 Suppl 1: 99-113.
16. Rodríguez F, Palma X, Romo A, Escobar D, Aragú B, Espinoza L, McMillan N, Gálvez J: Eating habits, physical activity and socioeconomic level in university students of Chile. *Nutr Hosp*. 2013 Mar-Apr; 28(2):447-55.
17. Rizo-Baeza MM, González-Brauer NG, Cortés E. Calidad de la dieta y estilos de vida en estudiantes de Ciencias de la Salud. *Nutr Hosp*. 2014;29: 153-157.
18. Martínez A, Balanza S, Leal M, Martínez A, Conesa C, Abellán J. Relación entre el consumo de tabaco y alcohol y el ejercicio físico con el paso por la universidad. *Aten Primaria* 2009; 41(10): 558-563.
19. Rees K, Hartley L, Flowers N, Clarke A, Hooper L, Thorogood M, Stranges S. Mediterranean' dietary pattern for the primary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013.

20. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, Gómez-Gracia E, Ruiz-Gutiérrez V, Fiol M, Lapetra J, Lamuela-Raventós RM, Serra-Majem L, Pintó X, Basora J, Muñoz MA, Sorlí JV, Martínez JA, Martínez-González MA; PREDIMED Study Investigators. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med*. 2013; 368(14):1279-90.
21. Sofi F, Macchi C, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Mediterranean diet and health status: an updated meta-analysis and a proposal for a literature-based adherence score. *Public Health Nutr*. 2013; 29:1-14.
22. Tzima N, Pitsavos C, Panagiotakos DB, Skoumas J, Zampelas A, Chrysohoou C, et al. Mediterranean diet and insulin sensitivity, lipid profile and blood pressure levels, in overweight and obese people: the ATTICA study. *Lipids Health Dis*. 2007;6: 22.
23. Alvarez León EE, Henríquez P, Serra-Majem L. Mediterranean diet and metabolic syndrome: A cross-sectional study in the Canary Islands. *Public Health Nutr*. 2006; 9: 1089-98.
24. Vincent-Baudry S, Defoort C, Gerber M, Bernard MC, Verger P, Helal O, et al. The Medi-RIVAGE study: Reduction of cardiovascular disease risk factors after a 3-mo intervention with a mediterranean-type diet or a low-fat diet. *Am J Clin Nutr*. 2005; 82:964–71.
25. Knoop KT, De Groot LC, Kromhout D, Perrin AE, Moreiras-Varela O, Menotti A, et al. Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly European men and women: The HALE project. *JAMA*. 2004; 292: 1433–9.
26. NHANES. CDC. Anthropometry Procedures Manual, 2007
27. WHO. Report of a WHO Expert Committee. Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Geneva: WHO Technical Report Series, 1995.
28. WHO. Clasificación internacional para adultos de bajo peso, sobrepeso y obesidad en relación al IMC: Criterios de la OMS, 2006. http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html.
29. Alberti KGMM, Zimmet P, and Shaw J. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group: The metabolic syndrome- a new worldwide definition. *Lancet* 2005; 366:1059-62.

30. Martín-Moreno JM, Boyle P, Gorgojo L, Maisonneuve P, Fernández-Rodríguez JC, Salvini S et al. Development and validation of a food frequency questionnaire in Spain. *Int J Epidemiol* 1993; 22(3): 512-519.
31. Dapcich V, Salvador Castell G, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C, Aranceta Bartrina J, Serra Majem LI. Guía de la alimentación saludable. Editado por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Madrid, 2004.
32. Farran A, Zamora R y Cervera P. Tablas de composición de alimentos del CESNID, 2ª edición. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona; Madrid: McGraw-Hill Intertamericana de España; 2004.
33. Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria 2011. Objetivos nutricionales para la población española. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2011; 17(4):178-99.
34. Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L y Cuadrado C. Ingestas Recomendadas de Energía y Nutrientes para la Población Española (revisadas 2013). En: Tablas de Composición de Alimentos. Carbajal A, Moreiras O, Cabrera L y Cuadrado C. Madrid: Ediciones Pirámide; 2013; pp: 247-250.
35. Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, Trichopoulos D. Adherence to a mediterranean diet and survival in a Greek population. *N Eng J Med*. 2003; 348:2599–608.
36. Seguí-Gómez M, de la Fuente C, Vázquez Z, de Irala J, and Martínez-González MA. Cohort profile: The “Seguimiento Universidad de Navarra” (SUN) Study. *Int J Epidemiol* 2006; 35: 1417-1422.
37. Martínez-González MA, García-López M, Bes-Rastrollo M, Toledo E, Martínez-Lapiscina EH, Delgado-Rodríguez M, Vázquez Z, Benito S, and Beunza JJ. Mediterranean diet and the incidence of cardiovascular disease: A Spanish cohort. *Nutr, Metab Cardiovasc Dis* 2011; 21(4): 237-44.
38. Ledo-Varela MT, de Luis Román DA, González-Sagrado M, Izaola Jauregui O, Conde Vicente R, Aller de la Fuente R: Nutritional characteristics and lifestyle in university students. *Nutr Hosp*. 2011 Jul-Aug; 26(4):814-8.
39. Moreno-Gómez C, Romaguera-Bosch D, Tauler-Riera P, Bennasar-Veny M, Pericas-Beltran J, Martinez-Andreu S, Aguilo-Pons A: Clustering of lifestyle factors

in Spanish university students: the relationship between smoking, alcohol consumption, physical activity and diet quality. *Public Health Nutr* 2012 Nov; 15(11):2131-9.

40. Morrel HE, Cohen LM, Bacchi D, West J. Predictors of smoking and smokeless tobacco use in college students: a preliminary study using web-based survey methodology. *J Am Coll Health* 2005; 54(2): 108-115.

41. Martínez A, Balanza S, Leal M, Martínez A, Conesa C, Abellán J. Relación entre el consumo de tabaco y alcohol y el ejercicio físico con el paso por la universidad. *Aten Primaria* 2009; 41(10): 558-563.

42. Ministerio de Sanidad y Política Social. Secretaría General de Política Social y Consumo, Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas. Informe 2009 del Observatorio Español sobre Drogas, Situación y tendencias de los problemas de drogas en España. Madrid. Disponible en: <http://www.pnsd.msc.es/Categoria2/observa/pdf/oed-2009.pdf>. (Consultado el 14 de mayo de 2014)

43. Martínez Roldán C, Veiga Herreros P, López de Andrés A, Cobo Sanz JM, Carbajal Azcona A: Nutritional status assessment in a group of university students by means of dietary parameters and body composition. *Nutr Hosp.* 2005 May-Jun; 20(3):197-203.

44. Cutillas AB, Herrero E, de San Eustaquio A, Zamora S, Pérez-Llamas F: Prevalence of underweight, overweight and obesity, energy intake and dietary caloric profile in university students from the region of Murcia (Spain). *Nutr Hosp.* 2013 May-Jun; 28(3):683-9.

45. García M, Llopis R. Encuesta sobre los hábitos deportivos en España 2010. Ideal democrático y bienestar personal. Madrid: Consejo Superior de Deportes y Centro de Investigaciones Sociológicas; 2011. Disponible en: http://www.csd.gob.es/csd/estaticos/dep-soc/encuesta-habitos_deportivos2010.pdf. (Consultado el 14 de mayo de 2014).

46. Zazpe I, Marqués M, Sánchez-Tainta A, Rodríguez-Mourille A, Beunza JJ, Santiago S, Fernández-Montero A: Eating habits and attitudes towards change in Spanish university students and workers. *Nutr Hosp.* 2013 Sep-Oct; 28(5):1673-80.

47. Sumalla Cano S, Elío I, Domínguez I, Calderón R, García A, Fernández F, Gracia S, Dzul L, Battino M, Solano HA: Assessing the profile and nutritional intake of an

Ibero-American group of nutrition postgraduate students. *Nutr Hosp.* 2013 Mar-Apr;28(2):532-40.

48. Ortiz-Moncada R, Norte Navarro AI, Zaragoza Marti A, Fernández Sáez J, Davó Blanes MC: Do the Spanish university students follow Mediterranean dietary patterns? *Nutr Hosp.* 2012 Nov-Dec; 27(6):1952-9.

49. Durá Travé T, Castroviejo Gandarias A: Adherence to a Mediterranean diet in a college population. *Nutr Hosp.* 2011 May-Jun; 26(3):602-8.

50. Oliveras M^aJ, Nieto P, Agudo E, Martínez F, López H, López M^a C. Evaluación nutricional de una población universitaria. *Nutr Hosp* 2006; 21(2): 179-183.

51. 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 Nutrition* 2008; 12(2): 148-155.

52. Montero Bravo A, Úbeda Martín N, García González A. Evaluación de los hábitos alimentarios de una población de estudiantes universitarios en relación con sus conocimientos nutricionales. *Nutr Hosp* 2006; 21(4): 446-73.

53. Bollat Montenegro, P. Durá Travé, T. Modelo dietético de los universitarios. *Nutr Hosp* 2008; 23 (6): 619-629.

54. Durán Aguero S, Reyes García S, Gaete MC: Vitamin and minerals consumed food group by Chilean university students. *Nutr Hosp.* 2013 May-Jun; 28(3):830-8.

55. Serra LL, Ribas L, Armas A, Álvarez E, Sierra A: Energy and nutrient intake and risk of inadequate intake in Canary Islands (1997-98). *Arch Latinoam Nutr* 2000; 50(1): 7-22.

56. Aranceta J, Serra LL, Ortega R, Entrala A, Gil A: Las vitaminas en la alimentación de los españoles. Estudio EVE. *Médica Panamericana*; 2000, pp. 49-93.

57. Van Diepen S, Scholten AM, Korobili C, Kyrli D, Tsigga M. Van Dieijen T et al. Greater mediterranean diet adherence is observed in Dutch compared with greek university students. *Nutrition, Metabolism and cardiovascular Diseases.* 2011; 21: 534-540.

58. Bach A, Serra-Majem L, Carrasco JL, Roman B, Ngo J, Bertomeu I et al. The use of index evaluating the adherence to the mediterranean diet in epidemiological studies: a review. *Public Health nutrition* 2006; 9 (1a): 132-146.
59. Sánchez Villegas A, Martínez JA, de Irala J, Martínez-González MA. Determinants of the adherence to an “a priori” defined mediterranean dietary pattern. *Eu J Nutr* 2002; 41 (6):249-257.

ANEXOS