



TESIS DOCTORAL

**VALORACIÓN DEL PERFIL NUTRICIONAL Y CALIDAD DE LA
DIETA DE JÓVENES UNIVERSITARIOS**

MARÍA LOURDES VARA SOLANA

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR,
BIOMEDICINA Y BIOTECNOLOGÍA**

2019



TESIS DOCTORAL

VALORACIÓN DEL PERFIL NUTRICIONAL Y CALIDAD DE LA DIETA DE JÓVENES UNIVERSITARIOS.

MARÍA LOURDES VARA SOLANA

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR,
BIOMEDICINA Y BIOTECNOLOGÍA**

2019

Conformidad Directora:

Conformidad Co-directora:

Conformidad Co-directora:

Dra. D^a. M^a Pilar Terrón S.

Dra. D^a. María Garrido Á.

Dra D^a. Cristina Carrasco R.



UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO DE FISIOLÓGÍA

D^ª. MARIA PILAR TERRÓN SÁNCHEZ, Profesor Contratado Doctor del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Extremadura, D^ª. MARÍA GARRIDO ÁLVAREZ, Investigadora del Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX-INTAEX), así como D^ª. CRISTINA CARRASCO ROMERO, Investigadora Postdoctoral del Departamento de Fisiología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Extremadura,

CERTIFICAN:

Que la presente Tesis Doctoral, presentada por D^ª. M^ª Lourdes Vara Solana, con el título: **“VALORACIÓN DEL PERFIL NUTRICIONAL Y CALIDAD DE LA DIETA DE JÓVENES UNIVERSITARIOS”**, ha sido realizada bajo nuestra dirección, en el Departamento de Fisiología de la Universidad de Extremadura, y entendiendo que se encuentra finalizada y que reúne los requisitos de originalidad, autorizan su presentación para ser juzgada ante el tribunal correspondiente.

Y para que conste a los efectos oportunos, firman la presente en Badajoz, a 03 de Mayo de 2019.

Dra. D^ª. M^ª Pilar Terrón Sánchez Dra. D^ª. María Garrido Álvarez Dra D^ª. Cristina Carrasco Romero

Agradecimientos

Agradezco la comprensión y el apoyo que me han prestado las personas que han compartido conmigo los momentos de elaboración de esta tesis doctoral, en especial:

A mi Directora de tesis, Dra. M^a Pilar Terrón Sánchez, y mis Codirectoras, María Garrido Álvarez y Cristina Carrasco Romero que supieron aconsejarme desde el principio, me han acompañado durante estos años y finalmente me han ayudado a culminar este proyecto. Gracias por su apoyo, paciencia y acertados consejos.

A Dña Ana Beatriz Rodríguez Moratinos, por animarme a iniciarme en este proyecto.

A todos los alumnos que han participado de forma desinteresada en la elaboración y entrega de encuestas en los plazos necesarios.

A César, por acompañarme siempre en todas las decisiones que he ido tomando en la vida, por su constante apoyo y paciencia y por ser el compañero ideal, y a las dos mayores alegrías de mi vida, Lourdes y Álvaro, quienes también han tenido que sufrir el tiempo empleado en este trabajo.

A mis padres, por transmitirme el espíritu de la perseverancia y tesón necesario para acabarlo, en especial a mi madre quien además ha participado de forma constante en su realización.

A mis hermanos, Fernando, Gema y Felipe, porque cada uno a su manera han aportado todos ellos un granito de arena en la elaboración de esta tesis.

A toda mi familia y amigos, que desde principio han mostrado interés y me han prestado ayuda en los momentos necesarios.

Abreviaturas

- AECOSAN: Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición
- AESAN: Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición
- AGM: Ácidos grasos monoinsaturados
- AGP: Ácidos grasos poliinsaturados
- AGS: Ácidos grasos saturados
- AOVE: Aceite de oliva virgen extra
- AVAD: Años de vida ajustados por discapacidad
- CAGDA: Comité asesor de las guías dietéticas americanas
- CDR: Cantidad Diaria Recomendada
- DHA: Ácido docosahexaenoico
- DMed: Dieta mediterránea
- ECV: Enfermedad cardiovascular
- EPA: Ácido Eicosapentaenoico
- FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- FDA: Administración de Medicamentos y Alimentos
- IARC: Agencia internacional de investigación sobre el cáncer
- IL-6: Interleuquina-6
- IMC: Índice de Masa Corporal
- IR: Ingesta recomendada
- LDL: Lipoproteínas de baja densidad
- NAOS: Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad
- RDA: Recomendaciones diarias aceptadas
- RU: Residencia Universitaria
- SEA: Sociedad Española Alimentaria
- SEEDO: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad
- SENC: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria
- TCA: Trastorno de la Conducta Alimentaria

Abreviaturas

- TIC: Tecnología de la Información y la Comunicación
- UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
- USDA: Departamento de Agricultura de Estados Unidos
- VC: Vivienda Compartida
- VF: Vivienda Familiar
- VRN: Valores de Referencia de Nutrientes

Índice

1	INTRODUCCIÓN	5
1.1	CONCEPTO DE NUTRICIÓN E IMPORTANCIA	5
1.1.1	EDUCACIÓN NUTRICIONAL	6
1.2	DIETA MEDITERRANEA	11
1.2.1	LA EVOLUCIÓN DE LA PIRAMIDE NUTRICIONAL	14
1.3	BENEFICIOS DEL CONSUMO DE ALIMENTOS EMBLEMÁTICOS DE LA DIETA MEDITERRANEA. CLASIFICACIÓN POR NIVELES EN LA PIRÁMIDE ALIMENTARIA	24
1.4	FACTORES QUE INFLUYEN EN EL COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO	38
1.5	ALIMENTACIÓN EN LA JUVENTUD	46
1.5.1	REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES	48
1.5.2	RIESGOS NUTRICIONALES	52
1.6	USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LAS INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICs) PARA EL CONTROL/SUPERVISIÓN DE LA ALIMENTACIÓN: PERSPECTIVAS FUTURAS	62
1.6.1	ESTRATEGIA PARTICIPATIVA DE EDUCACIÓN EN ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN CON USO DE TICS	64
2	JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	71
3	MATERIALES Y MÉTODOS	77
3.1	SUJETOS EXPERIMENTALES	77
3.2	MÉTODOS	78
3.2.1	DISEÑO EXPERIMENTAL	78
3.3	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	81
4	RESULTADOS	85

4.1	VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE JÓVENES UNIVERSITARIOS EN BASE AL SEXO	85
4.1.1	VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA	85
4.1.2	COMPOSICIÓN DE MACRONUTRIENTES EN LA DIETA.	86
4.1.3	COMPOSICIÓN DE MICRONUTRIENTES EN LA DIETA	87
4.1.4	PERFIL CALÓRICO	90
4.1.5	PERFIL LIPÍDICO	91
4.1.6	ENERGÍA POR ALIMENTO	92
4.1.7	ENERGÍA POR COMIDA	93
4.2	VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE JÓVENES UNIVERSITARIOS. ANÁLISIS COMPARATIVO EN BASE AL LUGAR DE RESIDENCIA	94
4.2.1	MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	94
4.2.2	COMPOSICIÓN DE MACRONUTRIENTES EN LA DIETA	94
4.2.3	COMPOSICIÓN DE MICRONUTRIENTES EN LA DIETA	96
4.2.4	PERFIL CALÓRICO	98
4.2.5	PERFIL LIPÍDICO	99
4.2.6	ENERGÍA POR ALIMENTO	100
4.2.7	ENERGÍA POR COMIDA	102
5	<i>DISCUSIÓN</i>	105
6	<i>CONCLUSIONES</i>	117
7	<i>BIBLIOGRAFÍA</i>	121
8	<i>ANEXOS</i>	149
8.1	ANEXO I. CONSENTIMIENTO INFORMADO	149
8.2	ANEXO II. DIETARIO	154
8.3	ANEXO III. RESULTADOS EXPRESADOS EN DIAGRAMAS DE SECTORES	161

1. Introducción

1 INTRODUCCIÓN

1.1 CONCEPTO DE NUTRICIÓN E IMPORTANCIA

Etimológicamente, el término nutrición, procede del latín “nutrire” y constituye la base científica para el conocimiento de los procesos mediante los cuales el organismo digiere, absorbe, transporta y utiliza las sustancias nutritivas proporcionadas por los alimentos, necesarias para realizar las funciones vitales y mantener el estado de salud. La nutrición se ocupa del estudio y cálculo de los requerimientos y recomendaciones nutricionales para el ser vivo en sus diferentes estados fisiológicos, crecimiento y desarrollo (etapa de lactante, infantil y adolescencia), adulto, senectud, embarazo y lactancia. Tiene por tanto carácter inconsciente e involuntario y a su vez es dependiente de la alimentación (Astiasarán, 2003).

Por su parte, la alimentación se ocupa de cómo suministrar al individuo los requerimientos y las recomendaciones nutricionales. Consiste en la búsqueda y selección de una serie de productos naturales o transformados (alimentos), procedentes del medio externo, que aportan los elementos necesarios para el funcionamiento normal del organismo. Es, por tanto, un conjunto de acciones voluntarias que van desde la selección del alimento, preparación, presentación, etc. hasta el momento en que lo introducimos en la boca. Este proceso depende de cada individuo y de la disponibilidad de alimentos, factores económicos, socioculturales, religión, celebraciones, connotación de regalo, valor simbólico, factores personales, modas, gustos, publicidad, factores ligados a prevenir o curar enfermedades, e incluso del turismo (Astiasarán, 2003).

Según Castillo y Cuevas (2001, 2004), la importancia de estudiar Nutrición y Alimentación radica en que:

- Los alimentos proporcionan al organismo la energía y las sustancias necesarias para el mantenimiento de sus funciones vitales (homeostasis) así como para el crecimiento y/o reposición de sus tejidos (equilibrio dinámico).

- La energía obtenida por la combustión de los alimentos va a ser utilizada por el organismo para distintos fines: mantenimiento del metabolismo basal, crecimiento, efecto dinámico específico y actividad física.
- En la actualidad sabemos que existen alrededor de unos 50 nutrientes esenciales en la especie humana, entre los que se encuentran ácidos grasos (linoleico y linolénico), aminoácidos (leucina, metionina, triptófano, isoleucina, fenilalanina, valina, lisina, treonina, e histidina, siendo este último sólo esencial en lactantes), vitaminas (liposolubles e hidrosolubles) y minerales.

Hoy en día, se conoce y acepta la estrecha relación que existe entre dieta y salud (Martin y cols., 2010a), de ahí el alto interés y la creciente preocupación que los diferentes países, así como diversos organismos, muestran por la nutrición y la alimentación. En la actualidad, prácticamente todos los países desarrollados han publicado las llamadas Tablas o Ruedas de los alimentos, con el fin de mejorar la nutrición en la población, mediante los principios de alimentación equilibrada y con el fin de favorecer el consumo de alimentos propios de ese país.

Los hábitos saludables relacionados con la Nutrición y la Alimentación son aquellos que tienen como meta final la ingestión de una dieta equilibrada, variada y sana. Los hábitos alimentarios de una población constituyen un factor determinante de su estado de salud y calidad de vida (Giraldo y cols., 2010). Unos hábitos inadecuados (por exceso, por defecto, o ambos) se relacionan con numerosas enfermedades de elevada incidencia y mortalidad (enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativa, cáncer o diabetes, entre otras).

1.1.1 EDUCACIÓN NUTRICIONAL

Numerosas instituciones o autores han definido, de forma lo suficientemente coincidente el concepto de Educación para la Salud. La primera organización profesional que aborda este concepto surge en 1922, y es “The Public Health Education”, perteneciente a la

Asociación Americana de Salud Pública. Esta asociación define la educación para la salud como la suma de experiencias y motivaciones que incrementan el conocimiento de la salud o influyen en el comportamiento sano. Por su parte, Green (1976) comentó que la educación para la salud puede entenderse como cualquier combinación de oportunidades de aprendizaje encaminadas a facilitar la adopción voluntaria de comportamientos que mejoren o sirvan al sostenimiento de la salud. En la misma época, Modolo (1979), uno de los investigadores pioneros en Nutrición, indicó que la educación para la salud es un instrumento que ayuda al individuo a adquirir un conocimiento científico sobre problemas y comportamientos útiles para alcanzar el objetivo salud. En cambio, para Aranceta y cols. (2000), la educación nutricional se puede definir como la “parte de la nutrición aplicada que encamina sus recursos hacia la enseñanza, adecuación y adaptación de unos hábitos alimentarios saludables, en consonancia con los conocimientos científicos en materia de nutrición, persiguiendo el objetivo último de promoción de la salud del individuo y de la comunidad”.

La importancia de la alimentación ha adquirido con el paso del tiempo cada vez mayor relevancia, debido a la base científica acumulada. El notable desarrollo de los métodos de investigación epidemiológica y otros campos relacionados, ha contribuido a la construcción de esta área de conocimiento. El informe del “Institute for Health Metrics” sobre la carga de enfermedad atribuible a los principales factores de riesgo en su apartado referido a España, publicado en diciembre de 2015 (Collaborators, 2015), coloca en primer lugar el tener un índice de masa corporal (IMC) elevado. Posteriormente se señalan factores conductuales, relacionados con dieta, el humo del tabaco y valores altos de presión arterial o de glucemia en ayunas, como factores metabólicos. En octava posición se encuentra la ausencia de actividad física. Por todo ello, la adecuación de la dieta, el mantenimiento de unos niveles adecuados de IMC, el aumento de la actividad física, y la reducción del sedentarismo como estrategias de prevención de enfermedades crónicas y promoción de la salud, deben ser consideradas de forma prioritaria por las políticas de salud pública. Así queda reflejado en el Plan de Acción Global para la prevención de las enfermedades no transmisibles 2013-2020 de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015).

En la última década, se ha señalado que la educación nutricional es la combinación de las estrategias educativas, acompañada de apoyos ambientales, destinadas a facilitar la adopción voluntaria de la elección de alimentos y otros comportamientos relacionados con la nutrición que favorezcan la salud y el bienestar, realizada en múltiples lugares, involucrando actividades a nivel individual, institucional, comunitario y político (Martínez y cols., 2009), por lo cual tiene cabida desde la prevención primaria (colegio, centros cívicos, o medios ocupacionales) hasta la prevención secundaria y terciaria, contribuyendo al tratamiento y rehabilitación del usuario (Carro, 2007). La educación para la salud desempeña un papel clave tanto en la niñez como posteriormente en la adolescencia para promover la adquisición de hábitos saludables, sin embargo, también es de gran importancia en la edad adulta y en la vejez, promoviendo el uso de unas conductas correctas relacionadas con la salud. Tener una calidad de vida alta en edad avanzada depende en gran parte de la adquisición previa de aspectos positivos vinculados con los estilos de vida (Martí y Martínez, 2014). El objetivo de la educación nutricional es ayudar a las personas a ser más capaces de tomar el control de sus propias decisiones y prácticas alimentarias, y tener mayor autonomía frente al entorno alimentario.

La preocupación por la creciente prevalencia de la obesidad en la población mundial se debe a su asociación con las principales enfermedades crónicas que afectan a la salud de la población. Al menos tres cuartas partes de los casos de diabetes mellitus tipo 2, un tercio de los casos de ictus y enfermedades coronarias, la mitad de los casos de hipertensión y una cuarta parte de las osteoartritis pueden ser atribuidas al exceso de peso (Velasco-Martínez y cols., 2009). En el año 2008, sólo en Europa, la OMS atribuyó más de un millón de muertes y doce millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) al exceso de peso en los adultos, siendo AVAD una medida de carga de la enfermedad global, expresado como el número de años perdidos debido a enfermedad, discapacidad o muerte prematura (Murray, 1995). Asimismo, un análisis realizado por el Instituto Sueco de Salud Pública concluía que, en la Unión Europea, el 4,5% de los AVAD es superior al esperado, como resultado de una mala alimentación, un 3,7% por causa de la obesidad y un 1,4% mayor debido a la falta de actividad física. Los tres juntos suman el 9,6% de los AVAD frente al 9% debido al tabaquismo (OMS, 2004).

Recientemente, la OMS ha señalado que seis de los siete principales factores determinantes de la salud están ligados a la alimentación y la práctica de actividad física (Hernández, 2017). Por tanto, la realización de una alimentación equilibrada, la práctica de actividad física asiduamente y el mantenimiento de un peso adecuado es la mejor manera de protegerse frente a gran parte de las enfermedades crónicas, incluyendo algunos tipos de cáncer (Sánchez, 2017).

Prevenir la obesidad no solo es una preocupación mundial en términos de salud pública, sino también por los costes en los servicios sanitarios. Según el estudio ENPE (Aranceta-Bartrina y cols., 2016), realizado en el año 2015 la prevalencia de sobrepeso estimada en la población adulta española es del 39,3% y la de obesidad general del 21,6 %. Las cifras siguen en aumento, siendo además un problema económico para el país habiendo supuesto en 2016 un sobrecoste directo del 2% del presupuesto sanitario (Hernández y cols., 2018). En Estados Unidos, distintos estudios avalan que el gasto médico anual de una persona adulta obesa es un 36% superior al de una persona con peso recomendable, siendo el gasto farmacéutico un 77% superior. Por todo ello, la OMS ha declarado que la obesidad será la mayor epidemia del siglo XXI, lo que ha provocado que tanto las instituciones supranacionales como los gobiernos de los distintos países otorguen mayor importancia a las políticas que puedan ayudar a mitigar sus efectos. Como cabe esperar, la proyección de la mayoría de las actuaciones irán orientadas a la prevención, más que a la realización de medidas terapéuticas, del mismo modo que ocurre con las enfermedades cuyo origen es la exposición ambiental y social, ya que se espera que arrojen resultados más efectivos y eficientes (Nishida y cols., 2004).

La Asamblea Mundial de la Salud, en el año 2004, aprobó la Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud, con objeto de disminuir los factores de riesgo de enfermedades no transmisibles relacionados con dietas poco saludables y la falta de actividad física (OMS, 2004). En ella se instaba a todas las organizaciones e instituciones internacionales, nacionales y locales a promover y llevar a cabo actuaciones que fomentasen la creación de entornos que propiciaran una mejora en la alimentación y redujeran el sedentarismo. Las principales consecuencias de esta estrategia han sido la

promoción de la inclusión de la alimentación sana y la actividad física entre las prioridades gubernamentales; el apoyo a la difusión amplia de información sobre la prevención de las enfermedades no transmisibles basada en una dieta sana y equilibrada y en la actividad física; la creación de redes y grupos de acción para la promoción de la disponibilidad de alimentos saludables y la posibilidad de realización de actividades físicas, y el impulso y apoyo hacia programas que de fomento de la salud y campañas de educación sanitaria; así como la organización de campañas y otras actividades que propugnasen la adopción de medidas.

Actualmente las recomendaciones de las OMS, tanto poblacionales como individuales, deben consistir en:

- Lograr un equilibrio calórico y un peso saludables.
- Reducir la ingesta calórica procedente de las grasas, cambiar las grasas saturadas por las insaturadas y eliminar los ácidos grasos trans.
- Aumentar el consumo de frutas, verduras, legumbres, cereales integrales y frutos secos.
- Reducir la ingesta de azúcares libres.
- Reducir el consumo de sal (sodio), cualquiera que sea su fuente, y garantizar que la sal consumida esté yodada.

La mejora de los hábitos dietéticos es un problema de toda la sociedad, y no solo de cada uno de los individuos que la componen. Por consiguiente, requiere un enfoque poblacional, multisectorial, multidisciplinar y adaptado a las circunstancias culturales. Se debe crear una diversidad de programas con distintos objetivos según el grupo en cuestión. En personas sanas se pueden llevar a cabo programas de educación nutricional en distintos ámbitos, como es el colegio, la universidad, el medio laboral y en la comunidad, en cambio en otros casos, los programas deben ser más específicos e ir dirigidos a grupos de riesgo o pacientes. En todo caso, los programas de educación nutricional se diseñan a partir de las necesidades y resultados detectados en estudios epidemiológicos.

Por todo esto, la necesidad por la educación nutricional aparece como herramienta para mejorar la salud, mejorar los hábitos alimentarios y mejorar los hábitos de actividad física, en contraposición a la presión ambiental sobre el consumidor. Así mismo, también surge como herramienta de información alimentaria, debido al desconcierto del consumidor y a la necesidad de información (consumidor más exigente).

1.2 DIETA MEDITERRÁNEA

En 1975 el grupo de investigación encabezado por Keys empezó a utilizar el término dieta mediterránea (DMed) para referirse a una dieta caracterizada por el bajo consumo de carne y grasas animales, que son reemplazados por cereales y aceite de oliva (Keys, 1980). La mayoría de las poblaciones de la cuenca mediterránea consumían entre el 33 y el 42 % de la energía en forma de lípidos, predominando los ácidos grasos monoinsaturados (AGM) del aceite de oliva; el 15 % era consumido en forma de proteínas y el resto en forma de carbohidratos. En los años siguientes, Keys y colaboradores (Keys y cols., 1986) realizaron un seguimiento y pusieron de manifiesto que los países de la cuenca mediterránea, como España, Italia, Francia, Grecia y Portugal, tenían un menor porcentaje de infarto y una menor tasa de mortalidad por cáncer. Los investigadores, sorprendidos, buscaron las posibles causas y descubrieron que la dieta tenía un papel fundamental. Fue, por tanto, en 1980, cuando se iniciaron relevantes estudios encuadrados en la denominada epidemiología cardiovascular representado por el estudio de los 7 países, que fue realizado en EEUU, Finlandia, Grecia, Holanda, Italia, Yugoslavia y Japón, donde se investigó la epidemiología de la enfermedad coronaria en 16 cohortes, se estudiaron las características individuales de los más de 12.000 participantes con aparente buen estado de salud y se relacionaron con la tendencia a desarrollar enfermedad coronaria en los 10, 15 y 20 años siguientes. Este estudio demostró que la tasa de mortalidad por enfermedad coronaria estaba claramente relacionada con la relación de AGM y ácidos grasos saturados (AGS) consumidos en la dieta (Keys, 1980). También se observaron a los 15 años, diferencias significativas en el consumo de alimentos entre países mediterráneos y no mediterráneos. Así, los países mediterráneos consumían más

aceite de oliva, verduras y frutas y los países no mediterráneos, leche, grasa de carne, cerveza y licores. Los resultados del estudio de los 7 países mencionado, se obtuvieron en los años 80 (Keys y cols., 1986), al constatar que la esperanza de vida de sus habitantes era la más alta de mundo, mientras que las tasas de cardiopatía isquémica, algunos tipos de cáncer y otras enfermedades crónicas eran más bajas en comparación a la de países del Norte de Europa o Estados Unidos. A partir de entonces, se empezó a hablar de DMed como factor a tener en cuenta en la prevención de estas enfermedades. Tras este descubrimiento, los científicos fueron perfilando los elementos que definen la DMed: pasta y arroz, verduras, legumbres, abundante fruta, aceite de oliva, poca carne y mucho pescado, pan integral, y todo sazonado con algunas especias como el ajo, el orégano, algo de pimienta y pequeñas cantidades de vino. En principio, no se sabía a ciencia cierta por qué funcionaba tan bien ésta determinada combinación de elementos. Pero, poco a poco, los nuevos descubrimientos en bioquímica y nutrición humana desvelaron los secretos de una sabiduría milenaria (Márquez-Sandoval y cols., 2008). En esta misma línea, los trabajos clínicos y epidemiológicos desarrollados durante las últimas décadas, complementados por los avances analíticos, hicieron que se empezara a comprender el metabolismo de los lípidos de la dieta y su papel en la salud.

El *Lyon Heart Study* fue el primer trabajo prospectivo de intervención con DMed que evaluó resultados clínicos. En él, 605 individuos con antecedente de infarto de miocardio se distribuyeron al azar en un grupo alimentado con DMed enriquecida con ácido graso alfa-linolénico versus un grupo con dieta control. Los resultados se vieron tras 27 meses de seguimiento, disminuyendo la incidencia de accidentes coronarios en un 73% y la mortalidad por causas coronarias en un 70%, en el grupo alimentado con DMed respecto en el grupo alimentado con dieta control. Por tanto, las conclusiones obtenidas fueron que la DMed era una estrategia no farmacológica efectiva a medio plazo para disminuir los eventos clínicos coronarios en prevención secundaria (De Lorgeril y cols., 1994).

Posteriormente se realizó un segundo estudio de intervención y de gran impacto con respecto a los efectos de la DMed en salud humana, que fue el proyecto Prevención con DMed (PREDIMED), siendo evaluar los efectos a largo plazo de la DMed en la incidencia

de enfermedad cardiovascular (ECV) su principal objetivo. Se realizó en España durante los años 2003 y 2011 incluyendo a 7.447 hombres y mujeres mayores de 50 años de elevado riesgo cardiovascular, pero sin antecedentes de eventos cardiovasculares previos. Se realizó una distribución de los participantes en tres grupos: DMed suplementada con aceite de oliva (1 litro/semana), DMed suplementada con frutos secos (30 g/día) o dieta baja en grasas (grupo control), sin restricción del aporte calórico ni promoción de actividad física. Tras 4,8 años de seguimiento, se observó una reducción de 30% en el riesgo de eventos cardiovasculares, comparados con el grupo control (Estruch y cols., 2013), con un efecto protector de magnitud comparable a aquel otorgado por medidas farmacológicas como el uso de estatinas en los participantes que consumieron DMed (suplementada con aceite de oliva o frutos secos). También se observó una incidencia significativamente menor de diabetes entre los sujetos no diabéticos de los grupos de DMed, con una reducción de 52% en la aparición de nuevos casos de diabetes comparado con el grupo control. Por otro lado, se observó un beneficio de este patrón dietético en la prevención de retinopatía diabética en un análisis *post-hoc* de este estudio (Diaz-Lopez y cols., 2015). Respecto a los diferentes factores de riesgo cardiovascular (CV) como dislipidemia, resistencia a la insulina, inflamación, oxidación y aterosclerosis carotídea los beneficios fueron demostrados por ambas DMed. Finalmente, se observó que dieta podría disminuir el deterioro cognitivo asociado al envejecimiento, así como la incidencia de cáncer de mama (Valls-Pedret y cols., 2015) en este mismo proyecto PREDIMED. No obstante, la falta de una dependencia clara de resultados beneficiosos respecto a los cambios en el peso corporal, sugirió un efecto intrínseco (más allá de un ajuste del balance energético) de este patrón dietario (Urquiaga y cols., 2017). De este modo, el estudio PREDIMED se ha sumado a la evidencia científica con respecto al rol beneficioso de la DMed en la prevención de ECV y de otras enfermedades crónicas, confirmando de este modo lo establecido en el estudio de Lyon, y validando la evidencia derivada de los múltiples estudios observacionales transversales y longitudinales realizados desde la década de los `60.

En 2005 se inició el estudio HELENA, un proyecto de investigación financiado por el 6º Programa Marco de la Comisión Europea que se llevó a cabo en tres años, terminando en

abril de 2008. El objetivo principal de este estudio fue la valoración del estado nutricional de los adolescentes europeos. Para ello participaron jóvenes de entre 13 y 17 años procedentes de diez países europeos (Alemania, Bélgica, Grecia, España, Francia, Italia, Hungría, Austria, Suecia y Reino Unido). Los socios del proyecto presentaron sus primeras conclusiones en un simposio celebrado en Granada (España) el 21 y 22 de abril de 2008. Algunas de las conclusiones de este estudio fueron que más de una quinta parte de los adolescentes europeos padecen sobrepeso u obesidad, y pocos son los que siguen las recomendaciones de alimentación sobre el consumo de frutas y verduras.

Tras el reconocimiento de la DMed como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 2010, la comunidad científica presentó una herramienta de comunicación consensuada por profesionales de la salud pública para proporcionar un criterio para la selección de alimentos: la pirámide de la DMed (Bach-Faig y cols., 2011).

1.2.1 LA EVOLUCIÓN DE LA PIRAMIDE NUTRICIONAL

La pirámide de los alimentos constituye una buena guía para promocionar una nutrición saludable. Desde principios de los años ochenta se han descrito multitud de pirámides. Así, en Estados Unidos, las primeras guías, redactadas por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés; *United States Department of Agriculture*) aparecieron en 1980 y, a partir de ese año, se han ido revisando cada 5 años para adaptarlas a la evidencia científica más reciente (USDA, 1995; Gil y cols., 2014).

La primera pirámide alimenticia data pues de 1992 (Figura 1). La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), junto con la OMS transmitieron a todos los países la necesidad de adoptar estrategias y acciones para mejorar el bienestar nutricional y el consumo de alimentos, a la vez que se animó a los gobiernos a elaborar recomendaciones de energía y nutrientes para aconsejar a la población (Gil y Sánchez, 2010).

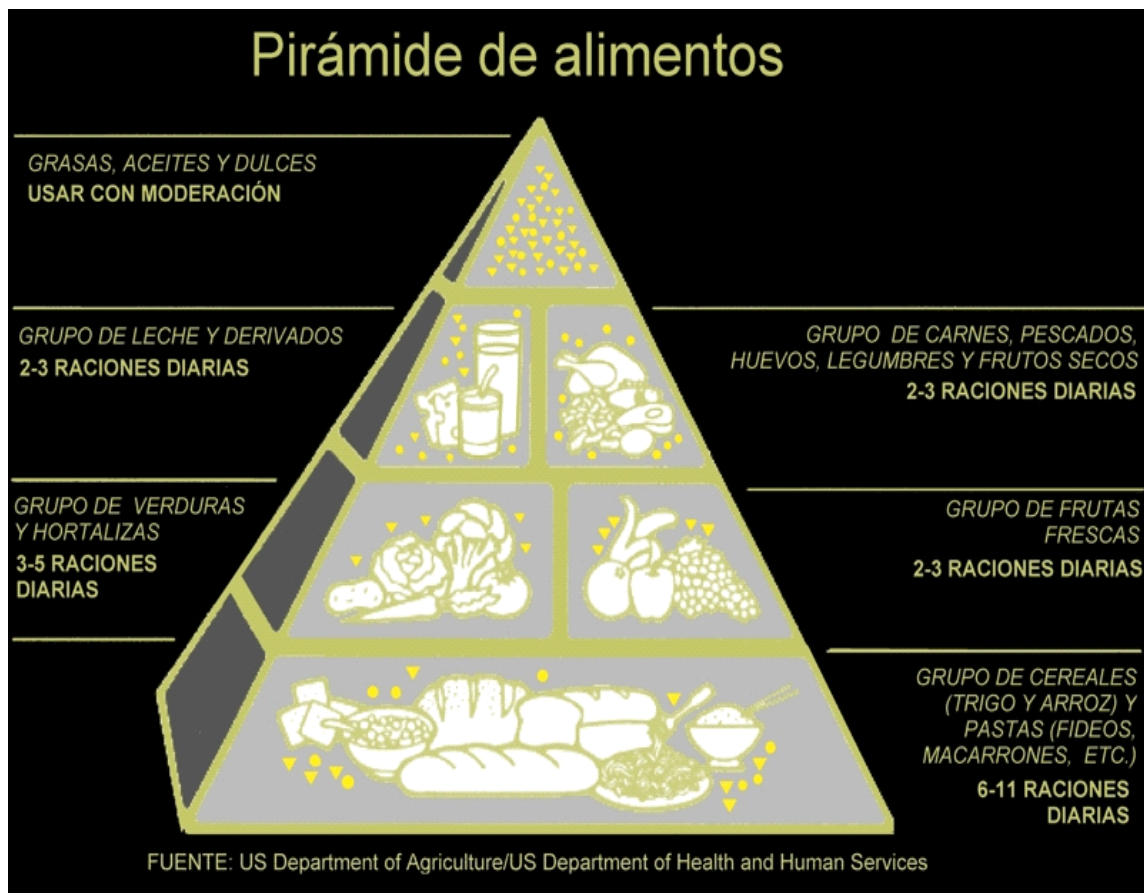


Figura 1. Pirámide alimentaria tradicional. (Tomada de www.cnpp.usda.gov)

Con el paso del tiempo se introdujeron algunas variaciones importantes en los conocimientos sobre nutrición y en las recomendaciones referentes a la dieta habitual. Así, en 2005 el gobierno de los EEUU presentó la Guía dietética para los norteamericanos y dentro de ella la pirámide MyPyramid (Figura 2), que suponía una profunda transformación estética de la pirámide.

La principal diferencia con las recomendaciones de la última década, es que se reconocía que una vida sana y una alimentación saludable debían ir unidas a la práctica de ejercicio físico (USDA, 2005). Además de la estética, MyPyramid introducía una mejora sustancial frente a su predecesora, ya que se recomendaba que los granos de base, los cereales, fueran preferentemente integrales.

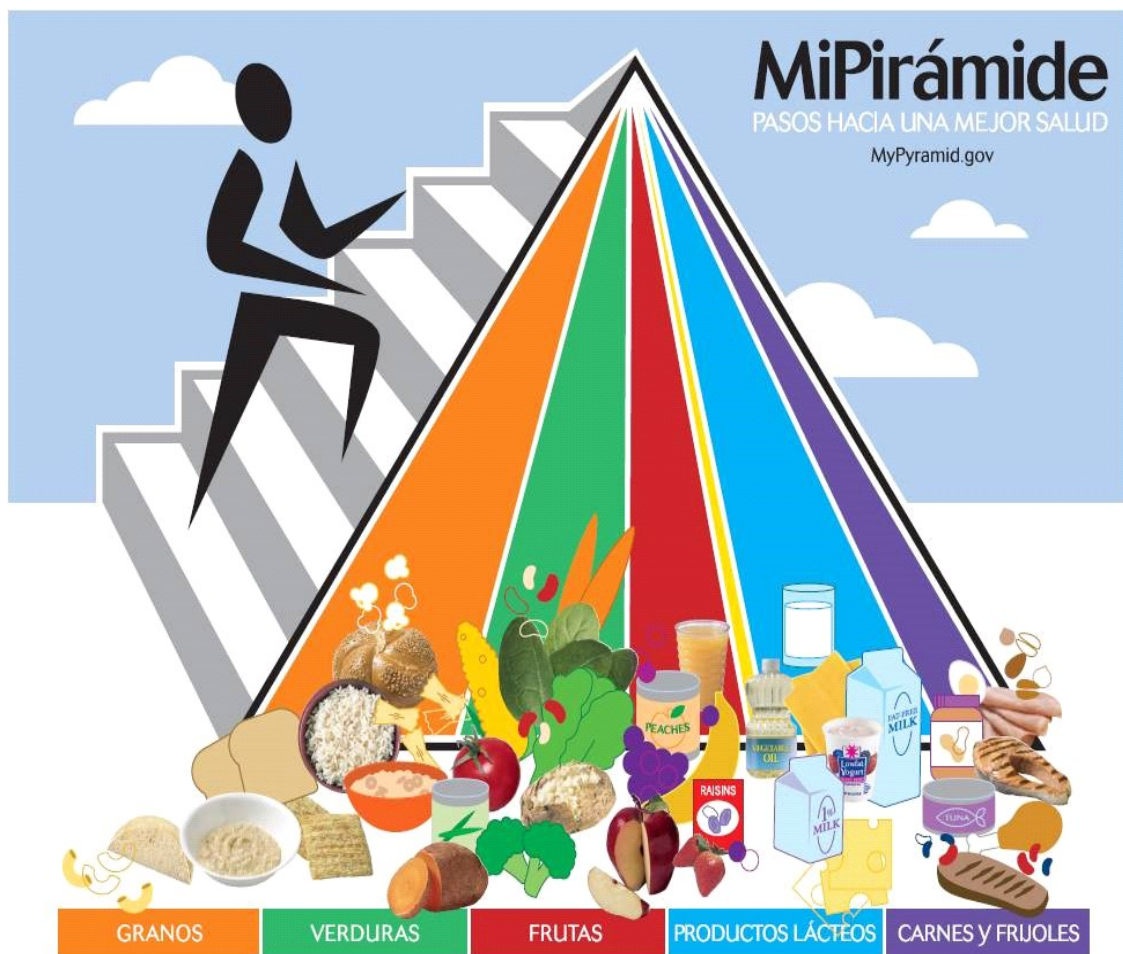


Figura 2. Pirámide alimentaria “My Pyramid”. (Tomada de www.medscape.com)

A lo largo del tiempo, distintos gobiernos han ido presentando sus propias pirámides alimenticias teniendo en cuenta los hábitos en alimentación de sus ciudadanos. el Gobierno de España, en concreto la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), presentó su Pirámide de la alimentación saludable en 2004 (Figura 3).

Esta pirámide incluía una novedad basándose en la DMed, como el consumo de vino, cerveza u otras bebidas alcohólicas fermentadas de baja graduación en la alimentación de los adultos de forma moderada y la clara diferenciación entre la carne de ave y la roja, situándolas en niveles distintos de la pirámide (Gil y cols., 2010).

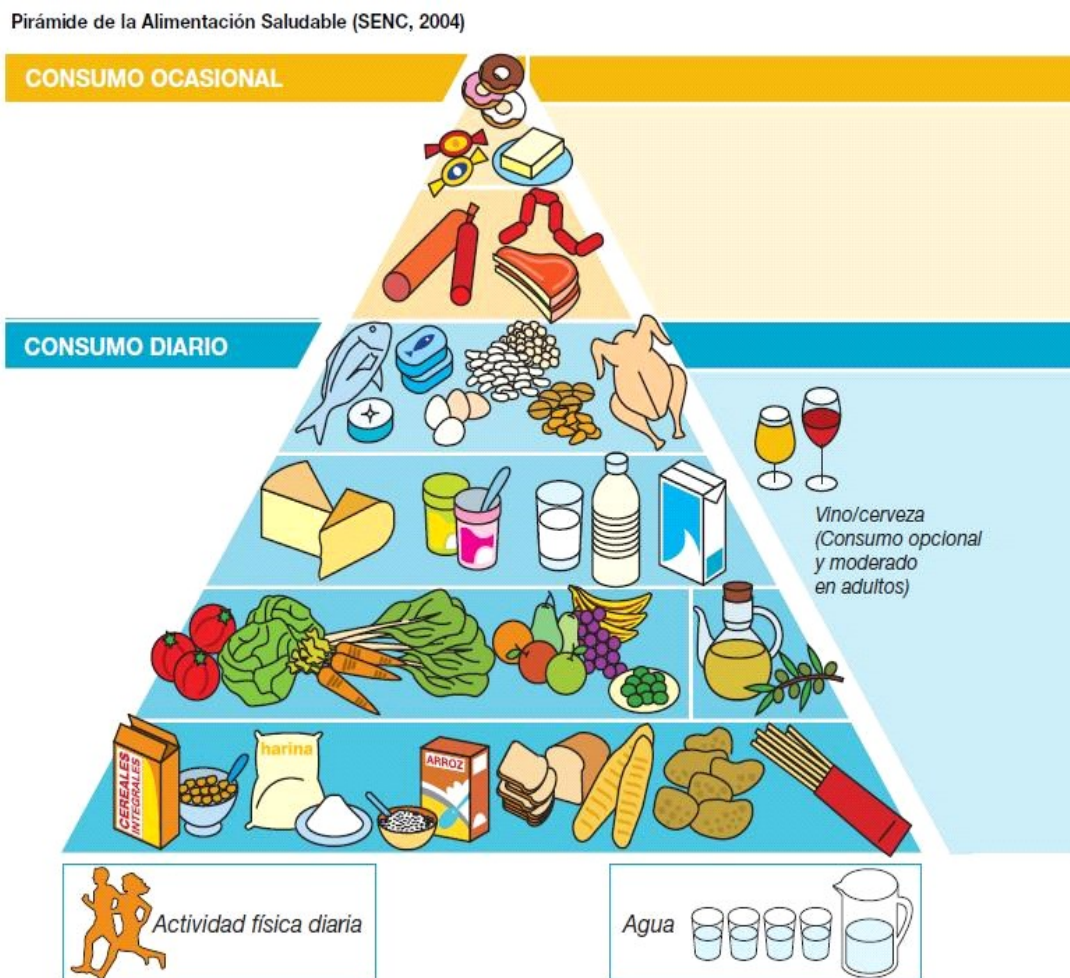


Figura 3. Pirámide alimentaria publicada por la SENC. (Tomada de www.efesalud.com)

En cuanto a la adaptación de la pirámide en España, hay que decir que la pirámide NAOS (Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad) publicada en el 2005 por el Ministerio de Sanidad español y la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN), supuso una modificación importante de la pirámide tradicional, incluyendo no sólo el ejercicio físico, sino también el agua como la base de la nutrición (AESAN, 2012) (Figura 4).



Figura 4. Pirámide alimentaria NAOS. (Tomada de www.naos.aesan.mssi.gob.es)

Por otro lado, en 2011 se lanzó “My Plate” (Figura 5), por parte de la USDA, la principal ventaja era que el plato era mucho más fácil de entender que la pirámide porque proporcionaba una idea más clara de cómo se deben repartir los grupos y del tamaño de las porciones. Frutas y verduras constituían la mitad del plato y la otra mitad se dividió en granos y proteínas. De manera separada se incluyeron lácteos en forma de vaso. La nueva guía, representada en la Figura 5, se centró en desarrollar una serie de recomendaciones generales muy simples y directas, siendo su primera directriz que se lograra y mantuviera un nivel de peso adecuado entre la población reduciendo la ingesta de calorías y aumentando el ejercicio físico. Como puede observarse, este nuevo modelo estaba dividido en secciones de aproximadamente un 30 % de verduras, 20 % de frutas, 30 % de cereales y 20 % de proteínas, acompañado de un círculo más pequeño que representaba a los lácteos. Además, “My Plate” se complementó con recomendaciones

adicionales como controlar las porciones, que la mitad del plato fueran frutas y verduras, consumir leche desnatada o baja en grasa, que al menos la mitad de los cereales fueran integrales, variar las opciones de alimentos proteicos, elegir los que contuvieran menos sodio y beber agua en lugar de bebidas azucaradas (USDA, 2010).

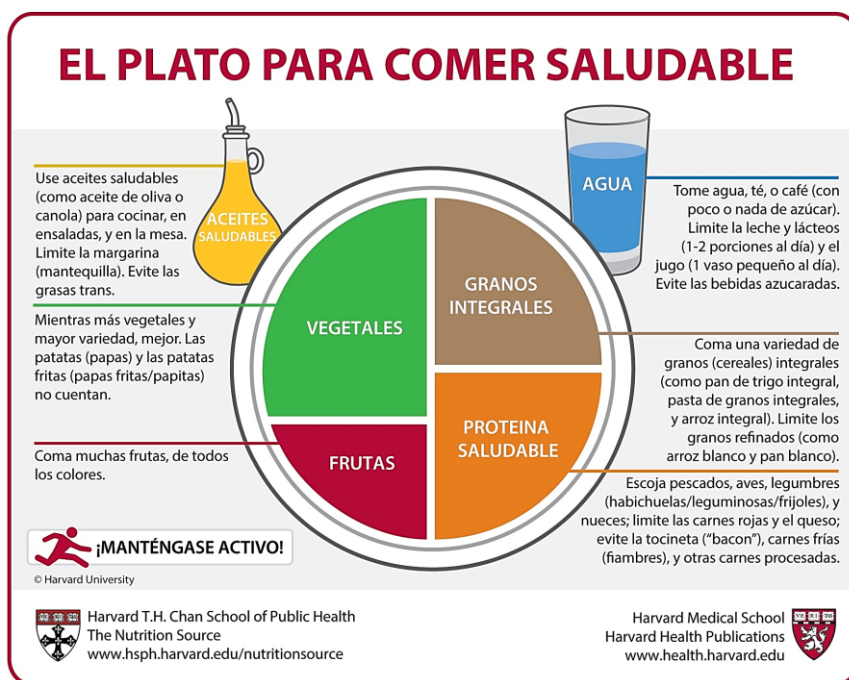


Figura 5. Guía alimentaria “My Plate”. (Tomada de <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate/translations/spanish/>)

No obstante, en vista de las críticas y la influencia de los intereses comerciales a la hora de elaborar las pirámides anteriores, se creó una pirámide nutricional mucho más completa, la Pirámide de la Alimentación Saludable “The Healthy Eating Pyramid” (2010) (Figura 6), desarrollada por el departamento de salud pública de la Universidad de Harvard. En esta pirámide se diferenció entre grasas saturadas e insaturadas, así como entre carbohidratos refinados e integrales. También se remarcaron los grupos de consumo de cada comida principal, aquí se encontraban los grupos de alimentos que debían estar presentes en la dieta diaria, los cereales integrales como fuente de carbohidratos, para mejorar el control del azúcar en la sangre y la insulina, y prevenir el desarrollo de diabetes tipo 2 y enfermedades cardíacas, las grasas y aceites saludables (aceites vegetales, frutos

secos, semillas, aguacates y los pescados grasos), para contribuir a mejorar los niveles de colesterol, las verduras y frutas, que contribuyen a disminuir las ECV, algunos tipos de cáncer, la hipertensión o proteger frente la degeneración macular. También se incluyeron los frutos secos, semillas, legumbres y queso de soja (fuentes de proteínas, fibra, vitaminas y minerales), los pescados, aves y huevos, como fuentes de proteínas con bajo contenido de grasa saturada. Se recalcó la importancia de que los cereales fuesen integrales y no refinados añadiendo la fundamental etiqueta de integral a las harinas, pan, pasta y arroz. También se recomendó el uso de suplementos vitamínicos para la mayoría de la población e incluyó el consumo moderado de alcohol. Por fin, el ejercicio físico apareció en la base de la pirámide. En definitiva, contenía mucha más información que las precedentes. Esta pirámide se creó en concordancia con todos los estudios científicos del momento relacionados con la dieta y la salud (USDA, 2010). Además, se asentó sobre una base diaria de ejercicio y control de peso ya que, como se ha señalado anteriormente, estos elementos influyen de forma drástica en la salud.

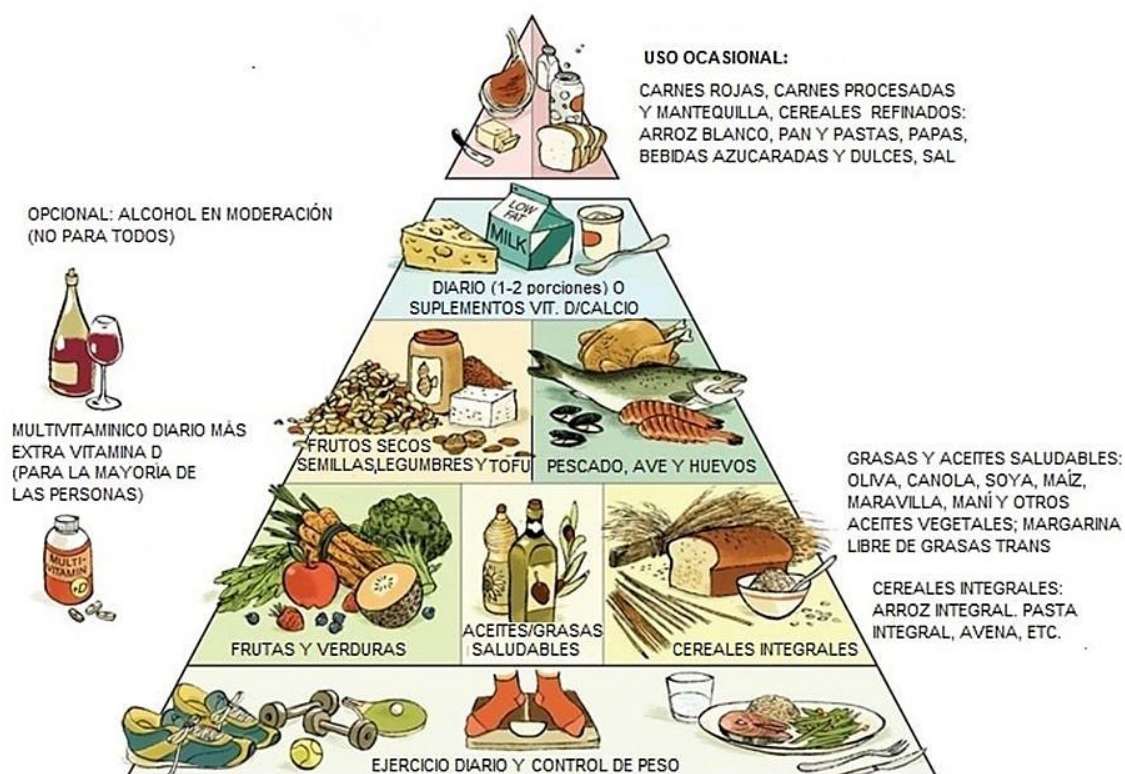


Figura 6. Pirámide de la Alimentación Saludable. (Tomada de www.edualimentaria.com)

Fue en 2014 cuando se convocó a un grupo de expertos en nutrición y salud pública vinculados con la SENC, quien se responsabilizó de realizar las revisiones de las Guías Alimentarias de forma actualizada. Este grupo de expertos fue encargado de revisar la evidencia científica disponible sobre la relación dieta-salud, respondiendo a las distintas cuestiones que se habían planteado en cuanto a nutrientes, alimentos, patrones alimentarios y salud, información sobre ingesta nutricional y consumo alimentario en la población española, forma de preparación y hábitos de consumo de alimentos, así como factores determinantes de los mismos. La sostenibilidad medioambiental respecto al impacto de la dieta también fue considerada.

Resultado de la revisión de las Guías de Alimentación, se desarrolló una nueva pirámide (Figura 7). Fue elaborada por la SENC, en el curso de verano de la Universidad Complutense “Avances en nutrición y salud pública; a propósito del equilibrio en el balance energético” (SENC, 2014). La inclusión en la base de la pirámide de la hidratación y la actividad física fueron algunos de los cambios más relevantes que supuso esta pirámide. En cuanto a la hidratación, se consideró necesario incorporar la ingesta de agua y otros líquidos hasta completar en torno a los 2,5 litros/día, ya que, en condiciones basales, las necesidades de agua suponían un 1 ml por cada kilocaloría, habría que aumentar la ingesta de manera adecuada en caso de actividad física, aumento de la temperatura o humedad ambiental, fiebre o pérdida de líquidos (De Piero y cols., 2015). Respecto a la actividad física, el objetivo planteado para la población general en estas recomendaciones se concretó en 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada, o su equivalente de 10000 pasos al día, con periodos puntuales de mayor intensidad. Mantener un equilibrio en el balance energético fue un factor de interés en la consecución de una adecuada composición corporal y estado de salud. Por otro lado, se consideró que los métodos culinarios y los utensilios usados para preparar y conservar los alimentos también podían afectar a su calidad nutricional, ya que podían modificar las cualidades organolépticas y provocar una posible transferencia de sustancias indeseables, por tanto, también fueron tenidos en cuenta en esta pirámide (Figura 7), situándose todo ello en la base de la pirámide. El equilibrio emocional también fue tenido en cuenta.

En cuanto a las recomendaciones nutricionales diarias de hidratos de carbono se asentaron en el segundo escalón de la pirámide, debiendo su consumo ir sujeto al grado de actividad física diaria de la persona. Además, debían ser integrales, elaborados con harinas de grano entero. En el tercer eslabón se situaron las frutas, que debían ser ingeridas 3-4 veces al día y las verduras y hortalizas cuyo consumo debía ser de 2-3 veces al día, debiendo entre ambos grupos sumar un mínimo de cinco raciones al día. A estos alimentos se les llamó “alimentos medicamento”, ya que son clave para la salud. El aceite de oliva virgen extra (AOVE) debía ser consumido de forma diaria. Tanto los alimentos del segundo como del tercer grupo debían incluirse en cada comida principal. Respecto al contenido del cuarto eslabón se situaron las proteínas, como las carnes blancas (pollo, pavo, conejo), los pescados (blancos y azules, pero, sobre todo, de temporada), las legumbres, los huevos y los frutos secos. Estos debían ser consumidos de forma alterna, de 1 a 3 veces al día.

Según la SENC, las legumbres deben ser recuperadas en la dieta habitual, por su valor añadido “porque son más sostenibles, contaminan menos y tienen un valor proteico interesante”. Los huevos deben ser de buena calidad, ecológicos o camperos. En cuanto a los frutos secos, las nueces ocupan un papel primordial ya que son beneficiosas para la salud. El consumo de lácteos debe ser de dos a tres veces al día y éstos deben ser descremados. Respecto a las carnes rojas, procesadas o embutidos, situadas en la parte superior de la pirámide, su consumo debe ser moderado, vigilando especialmente en este grupo no solo la cantidad si no también la calidad. La forma de cocción también debe ser tomada en cuenta en este grupo de alimentos. Además, se deben acompañar siempre las carnes con vegetales crudos, como una ensalada. También se encuentran en este grupo productos ricos en azúcares (bollería), sal (*snacks*), caramelos y grasas (untables, como la mantequilla o la margarina). Las bebidas fermentadas, como el vino o la cerveza, deben ser consumidas de forma opcional y moderada en adultos. Finalmente, aparece como novedad una ‘bandera’ en la parte final de la pirámide donde se encuentran los suplementos nutricionales (suplementos de vitaminas, minerales, nutracéuticos, alimentos funcionales, productos dietéticos, etc.) y una cruz con cuatro colores que simboliza que se requiere el consejo dietético de un profesional de la salud, siendo cada

color una especialidad: enfermeros, nutricionistas, médicos y farmacéuticos. Los requerimientos de este consumo deben ser individualizados.



Figura 7. Pirámide de la Alimentación Saludable. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), 2015. (Tomada de: <http://www.nutricioncomunitaria.org/es/noticia/piramide-de-la-alimentacion-saludable-senc-2015>)

1.3 BENEFICIOS DEL CONSUMO DE ALIMENTOS EMBLEMÁTICOS DE LA DIETA MEDITERRANEA. CLASIFICACIÓN POR NIVELES EN LA PIRÁMIDE ALIMENTARIA.

Algunos elementos del patrón dietético tradicional son conservados todavía por la alimentación de la población Mediterránea. Las bases de este patrón dietético, asociado a un riesgo bajo de sufrir enfermedades crónicas degenerativas, son la ingesta de una baja cantidad de grasas saturadas (menos del 10 % de la energía total) y un contenido elevado de AGM (Keys y cols., 1986; Trichopoulou y cols., 2005). Como se mencionó anteriormente, los principales alimentos que conforman este modelo son los cereales y productos derivados, junto con otros alimentos ricos en hidratos de carbono complejos, frutas, verduras y hortalizas, aceite de oliva virgen extra, carnes blancas, pescados y mariscos, legumbres, frutos secos y semillas, huevos, leche y productos lácteos.

a) Alimentos ricos en hidratos de carbono complejos: cereales, patatas, leguminosas tiernas y otros

La base de una alimentación adecuada se cimienta en los cereales y productos derivados, junto con otros alimentos ricos en hidratos de carbono complejos. Se recomienda priorizar los cereales y derivados integrales o elaborados con harinas de grano entero. Un producto se denomina de “grano entero” por la Administración de Alimentos y Medicamentos estadounidense (FDA por sus siglas en inglés; Food and Drug Administration), el Reino Unido y la UE (Aparicio y cols., 2015), si contiene al menos un 51% de harina de grano completo por peso de producto final, para Suecia y Dinamarca del 50% y para Alemania del 90%. No se han establecido, con exactitud las necesidades precisas diarias de hidratos de carbono, estableciéndose un rango de ingesta de entre el 45 - 60 % de la energía total aportada por la dieta, estableciéndose un máximo de un 10 % entre los monosacáridos y los disacáridos juntos (EFSA, 2010). El consumo de azúcares libres (añadidos) a lo largo de la vida debe ser menos al 10% de la ingesta energética total, según la directriz de la OMS de 2015, no existiendo recomendaciones respecto al consumo de azúcares presentes en frutas, verduras, zumos naturales, etc. Por otro lado, la ingesta máxima de hidratos de carbono está limitada por su valor calórico y las necesidades energéticas, es decir, por

problemas asociados a un excesivo aporte energético: inadecuado control del peso corporal, y mayor riesgo de sobrepeso/obesidad (Varela-Moreiras y cols., 2013). En cuanto a fibra dietética, el criterio empleado para pautar una recomendación es su papel en la función intestinal, considerándose como cantidad deseable una ingesta de 25-30 g/día de fibra dietética (14 g/1.000 kcal), procedente de alimentos –no a partir de suplementos–. La relación óptima fibra insoluble/soluble es 3/1 (SENC, 2011).

En los distintos países europeos, la ingesta se halla entre el 38 y el 56% en la población adulta, y entre el 43 y el 58% en población infantil y adolescente. En relación a la población española, se recomienda un aumento de la ingesta de hidratos de carbono y fibra dietética y especialmente fibra dietética insoluble ya que los datos disponibles sugieren que no se alcanzan las recomendaciones, debido a que suponen 40-45% de la ingesta calórica total para los diferentes grupos de población (Ruiz y cols., 2015). La presencia en la dieta de verduras, hortalizas y legumbres favorece una mayor ingesta energética a partir de hidratos de carbono complejos.

b) Frutas

Son un grupo alimentario de especial importancia para el mantenimiento y la promoción de la salud, recomendándose las de temporada. Su aporte energético se encuentra en torno a 40 kcal/100 g, de media, teniendo el plátano un mayor nivel energético a partir de hidratos de carbono, el aguacate, el coco o las aceitunas mayor contenido en grasas. El agua, los folatos, la vitamina C, carotenos, y en menor medida vitamina B1, B2, niacina y vitamina E están muy presentes en las frutas frescas, conteniendo también fibra, magnesio, potasio, y elementos no nutrientes como polifenoles, pigmentos, etc., con alto potencial antioxidante y gran interés por su impacto en la salud (Palomo, 2009). En algunas frutas, como la sandía, el contenido en agua puede ser superior al 90 %, por lo que consumirlas ayuda a hidratar el organismo. Desde hace tiempo se conocen sus efectos beneficiosos en relación con las ECV, la obesidad y algunos tipos de cánceres. En España, por lo general un 4,5% de la ingesta energética total es proporcionado por las frutas aunque existen grandes diferencias según el grupo de edad, con poco más del 2% en niños y más del 8% en mayores de 65 años. Datos recientes estiman en 270 g/día el consumo

medio, alcanzándose 400 g/día en mayores de 65 años (García-Esquinas y cols., 2016). Lo recomendable es el consumo de al menos 3 piezas de fruta al día, preferentemente fruta fresca, aunque un estudio realizado en 2011 sobre la calidad de la dieta española demostró que solo el 17% de la población consume las raciones de fruta recomendadas (Norte y Ortiz, 2011).

c) Verduras y hortalizas

Son una fuente de nutrientes y no nutrientes de suma importancia para obtener un buen estado de salud. Diariamente deben ser incorporadas en la dieta al menos dos raciones de verduras y hortalizas (Oliveira, 2016) ya que son una fuente de fibra, minerales, vitamina C, carotenos, carotenoides como el licopeno (especialmente abundante en el tomate), compuestos fenólicos, destacando también su contenido en agua, que en el caso del pepino llega hasta el 96% de su peso. Además, tienen una gran acción antioxidante potenciada por los compuestos azufrados y su aporte calórico es menor de 50 kcal/100 g. Las recomendaciones de la OMS (2003) son de cinco raciones de frutas, verduras y hortalizas al día, aunque las cantidades recomendadas no se ven cubiertas, sobre todo en niños y adolescentes, a pesar de que nuestro país goza de una variedad y producción privilegiada de estos alimentos (Wolf y cols., 2005). Según la Encuesta Nacional de Salud de 2013, el 71% de la población consume tan solo una ración de frutas y verduras diariamente, disminuyendo a 52% entre los jóvenes (Ruiz y Castañeda, 2016). En contraposición, otros estudios avalan que solo el 31% de la población cumple las recomendaciones de consumo (Norte y Ortiz, 2011), lo cual concuerda con lo observado en estudios nutricionales más recientes (Ruiz y cols., 2015).

d) Aceite de oliva virgen extra

La principal grasa de adición en la dieta española la constituye el AOVE (Del Pozo y cols., 2012). El AOVE, debido a su composición, proporciona a la dieta AGM de forma mayoritaria (contiene entre el 55-83% de ácido oleico, C18: n-9) junto a los componentes menores que suponen entre el 1 y el 2% del total (escualeno y otros triterpenos, esteroides, tocoferol, pigmentos y polifenoles), con actividades biológicas relacionadas con la salud

(Covas y cols., 2006). Por ello es característico de la dieta española una predominancia de AGMI en el perfil lipídico, suponiendo un 17% del aporte calórico total de la dieta (Ruiz y cols., 2015). La DMed favorece una menor incidencia de diferentes enfermedades crónicas no transmisibles (ECV, diabetes, cáncer, enfermedades neurodegenerativas, etc.) por lo que es descrita como un patrón dietético saludable (Estruch y cols., 2013). Así, la consulta de expertos de la FAO (2010) sobre grasas y ácidos grasos establece el porcentaje de ingesta en base al cálculo por diferencia con los AGS, trans y poliinsaturados respecto a la grasa total. Existen recomendaciones por parte de diferentes organismos e instituciones en todo el mundo sobre ingesta de AGM oscilando entre un 7% y un 20% del aporte energético total de la dieta (Ros y cols., 2015). En cambio, el documento de consenso FESNAD de 2015 si incluye recomendaciones concretas para el consumo de AGM para la población española, específicamente a través del consumo de AOVE (Schwingshackl y Hoffman, 2012). Por último, el estudio PREDIMED muestra resultados contundentes a favor de la prevención primaria de la ECV con una dieta de patrón mediterráneo adicionada de AOVE (Estruch y cols., 2013). Por todo ello la recomendación en cuanto al consumo de AOVE tanto en crudo, como aderezo de ensaladas y otros alimentos como en guisos y frituras es diaria, atendiendo al principio de moderación para alcanzar las necesidades diarias de energía y mantener un balance energético en base al gasto energético.

e) Principales fuentes proteicas

Las carnes magras, aves, pescados, huevos, legumbres, frutos secos y semillas forman parte de la DMed tradicional. Desde el punto de vista biológico y contenido nutricional es un grupo muy diverso. Además de ser una fuente proteica es un grupo nutricional que suministra muchos otros nutrientes interesantes como iodo, zinc, hierro y otros minerales, vitaminas como la B12 y ácidos grasos esenciales, como los omega-3 en el caso de frutos secos y pescados. El resultado de un estudio de cohortes en EE. UU. reflejó que una ingesta elevada de proteínas animales se asociaba positivamente con mayor mortalidad y una elevada ingesta de proteínas de origen vegetal se asociaba inversamente, asociación que se daba con mayor fuerza en individuos con al menos un factor de riesgo relacionado

con estilos de vida (sedentarismo, tabaquismo, consumo elevado de alcohol, obesidad) (Song y cols., 2016). La recomendación en cuanto al consumo de este grupo oscila entre una y tres raciones diarias, alternando entre carnes magras, pescados, huevos, legumbres y frutos secos. Teniendo en cuenta los datos obtenidos del Panel de Consumo Alimentario para el periodo 2000-2012, se ha comprobado que dentro del grupo de proteínas, el consumo de carne y productos cárnicos (182 g/día) es el mayor, superando con creces las recomendaciones establecidas para dicho grupo, respecto a pescados y mariscos el consumo medio se encuentra en 93,1 g/día; en legumbres en 13,8 g/ día; y en los huevos 27,1 g/día (Dussaillant y cols., 2016).

Carnes blancas

Una buena opción como fuente de proteínas y otros nutrientes de interés se encuentra en las carnes blancas. Entre ellas se encuentran la carne de conejo y las carnes de ave de corral como pollo, pavo o pato, excepto la carne de avestruz. Un informe publicado en octubre de 2015 llamado “Ingesta de carne y mortalidad por la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC)” de la OMS reflejó que algunos estudios epidemiológicos mostraban asociación positiva entre el consumo de carne roja y el desarrollo de cáncer colorrectal (Sinha y cols., 2009). El artículo sobre “Factores de Riesgo para el Cáncer Colorectal” publicado por García (2006), corroboró estos estudios. Existe una asociación entre el consumo de carnes blancas o magras y un menor riesgo de hipertensión arterial y riesgo cardiovascular (Rodríguez, 2010), asociándose las carnes rojas a un posible riesgo de mortalidad por cáncer y ECV debido a su elevado aporte de grasas saturadas (Bouvard y cols., 2015). Los datos del panel de consumo alimentario MAPAMA (2014; 2015) indican una representación el 37,1% de las carnes de pollo respecto del total de carnes consumidas. Los datos obtenidos de estudios poblacionales sugieren que el conjunto de los alimentos de este grupo, junto con las carnes rojas y procesadas, representan en la actualidad más de un 20% de la ingesta calórica total (Ruiz y cols., 2015). En concreto, para el grupo de las carnes se ha estimado un consumo de 179 g por persona para el total del grupo (Ruiz-Roso, 2013).

Carnes rojas o procesadas

Este grupo contiene proteínas de alto valor biológico, lípidos, vitaminas del grupo B y minerales como hierro y zinc de elevada biodisponibilidad. No obstante, como se ha comentado previamente su consumo de forma elevada supone un riesgo para la salud por su gran contenido en grasas saturadas, colesterol y sodio, a diferencia de las carnes blancas y magras, lo que tiene como consecuencia problemas cardiovasculares, enfermedades coronarias y la predisposición a padecer algunos tipos de cánceres, como el gástrico, colónico y rectal. El consumo medio estimado supone algo más de 60 g/peso corporal (pc)/día para las carnes rojas, y de 23 g/pc/día para las procesadas de acuerdo a los datos del panel de consumo del MAPAMA referidos a 2015 (Aparicio y cols., 2015). Un patrón alimentario con una disminución en el consumo de carnes rojas y procesadas se asocia a una menor obesidad según el último Informe Científico del Comité Asesor de las Guías Dietéticas Americanas (CAGDA, 2015). Por tanto, su recomendación es ocasional o moderada, evitando así riesgos para la salud empleándose en su lugar otros grupos de origen animal como las carnes blancas, pescados de temporada y huevos.

Pescados y mariscos

Se trata de una valiosa fuente de proteínas, minerales y vitaminas con un perfil graso rico en ácidos grasos poliinsaturados. El consumo de pescado recomendado se encuentra en al menos dos o tres veces por semana (Fernández y cols., 2011). La presencia en este grupo de proteínas de buena calidad, minerales y oligoelementos como iodo, selenio, zinc, o calcio en las especies que se consumen enteras, los convierte en alimentos muy ricos en nutrientes y con un alto aporte energético. Además de ácidos grasos omega-3, las vitaminas A y D también se encuentran muy presentes en algunas especies (Ruiz y cols., 2010). Dependiendo de la especie y la estacionalidad, su fracción grasa puede variar, en los pescados magros o blancos (merluza, bacalao, gallo, pescadilla) su contenido en grasa es inferior al 1%. En los pescados semigrasos (emperador, trucha, salmonete, besugo, palometa) la porción grasa representa entre el 2 y 7% aproximadamente y por último, para los pescados grasos, como el arenque, anchoa, boquerón, sardina, verdel, chicharro, bonito o atún, esta proporción supera el 7% (Virtanen y cols., 2008). Informes y guías

alimentarias de distintos países y organismos, han evidenciado los efectos beneficiosos del consumo de pescado sobre la salud, dato que ha sido reforzado en la última década (Avdalov, 2014). Un consumo de pescado de al menos 2-3 raciones/semana (1 si se trata de pescado graso azul) disminuye significativamente la incidencia de ECV y la mortalidad por esta causa (Virtanen y cols., 2008). Las cantidades de pescado ingeridas por un alto porcentaje de escolares y adolescentes son menores de lo deseable, aunque los estudios nutricionales realizados en España confirman un consumo medio elevado de pescados, por tanto, se intuye una distribución desigual en todos los grupos de edad (Ruiz y cols., 2015).

Legumbres

Son una fuente importante de energía y nutrientes, en todas sus variedades, siendo referentes de la cocina tradicional y mediterránea. Su recomendación de consumo es de dos, tres o más raciones a la semana, debiendo utilizarse técnicas culinarias que aumenten su digestibilidad y valor nutricional (Basulto y cols., 2014). Actualmente los principales consumidores de legumbres en Europa son España, junto a Grecia y Portugal (SENC, 2016). Sin embargo, su consumo ha disminuido en los últimos años, detectándose un consumo medio de 18 g/persona/día según la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética Española (ENIDE, 2011), lo que corresponde a 1,5 raciones semanales (considerando 1 ración unos 80 g en crudo, aproximadamente). El consumo de legumbres es desigual entre los diferentes grupos de población. Las legumbres, son una fuente muy importante de proteínas vegetales de buena calidad no asociadas a grasas saturadas, siendo deficientes en metionina. El contenido proteico es equiparable al de carnes y pescados ($\approx 20\%$) (FAO, 2016), aunque su componente mayoritario son los hidratos de carbono, convirtiéndolas en alimentos de gran interés energético ya que suponen hasta el 50-55% de su contenido en forma de polisacáridos. Además, poseen también un alto contenido en fibra, soluble e insoluble (15-20 g/100 g). En cambio, los lípidos en este grupo representan un escaso porcentaje (2-5%) siendo además, mayoritariamente poliinsaturados. Respecto al contenido en minerales y vitaminas, destaca el calcio, magnesio, hierro, potasio, la vitamina K y vitaminas del grupo B (especialmente tiamina y riboflavina) como

micronutrientes mayoritarios (Messina, 2014). Así, un consumo de legumbres de 3 a 4 raciones semanales puede ayudar a conseguir las recomendaciones mínimas de fibra (≥ 25 g/persona/día según los objetivos nutricionales propuestos por la EFSA y la SENC (EFSA, 2010; SENC, 2011) ya que existe una ingesta insuficiente entre la población española (ENIDE, 2011).

Frutos secos y semillas

En el marco de la DMed se trata de un grupo alimentario de interés por sus propiedades saludables. Los nutrientes esenciales que contienen los frutos secos son los lípidos, minerales, vitaminas, aminoácidos y proteínas, y oligoelementos, con un contenido de agua menor del 50%. Todo ello provoca que sean alimentos muy energéticos. Además, se caracterizan por su aporte en fibra dietética, contenido en ácidos grasos insaturados y su riqueza en polifenoles, fitosteroles y micronutrientes, como folatos, vitamina E, selenio, magnesio y otros minerales. En la DMed se expresan fundamentalmente como aperitivos, como acompañamiento en platos o, incluso, en la repostería (Olveira, 2016). Sus características organolépticas permiten que sea fácil identificar su buen estado. Además, su consumo previene la aparición de problemas cardiovasculares y ayuda al control de colesterol, todo ello debido a su contenido en ácido linoleico, alfa-linolénico y oleico (Ortega y cols., 2016). Diversos estudios refieren la importancia de su consumo. Respecto a sus principales beneficios destaca su aporte vitamínico (sobre todo de vitamina E) y mineral, en las almendras o avellanas, su alto contenido en ácido fólico (Farran y cols., 2015a) y zinc sobre todo en las nueces (Kris-Etherton y cols., 2008). Según el panel de consumo del MAPAMA, en 2015 se estimó un consumo medio de 7,9 g/pc/día (MAPAMA, 2015); en cambio, en estudios de consumo individual se han estimado consumos medios entre 3 y 9 g/pc/día, siendo superiores en adultos jóvenes. Respecto a la recomendación de consumo se halla en torno a 25 g/persona/día especialmente de nueces, almendras y avellanas, preferentemente crudos o ligeramente tostados y sin azúcar, sal y/o grasas añadidos (SENC, 2016).

Huevos

Se trata de una excelente fuente de nutrientes, destacando su elevada densidad nutricional al aportar nutrientes de gran biodisponibilidad, siempre que haya sufrido tratamiento térmico. Contiene proteínas de alto valor biológico y cantidades apreciables de ácido eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA). Además, proporcionan importantes cantidades de hierro, selenio, riboflavina, vitamina B12, niacina, ácido pantoténico, biotina, y vitaminas A, D y E, siendo una de las principales fuentes de colina, un nutriente esencial implicado tanto en el metabolismo como en la síntesis de neurotransmisores. Por otra parte, la presencia de luteína y zeaxantina en el huevo, le otorgan propiedades protectoras frente a la degeneración macular asociada a la edad (Lopez-Sobaler y Aparicio, 2014). El Programa Nacional de Educación sobre Colesterol (ATP III) del año 2001 recomendó para controlar a los pacientes dislipidémicos, mantener las recomendaciones de la “American Heart Association's” para la población general restringiendo el consumo de grasas saturadas a menos de 7% de las calorías totales y el colesterol a menos de 200 mg/día (Expert Panel of Detection, 2001), por tanto limitar el consumo de huevo debido a su alto contenido en colesterol (Vorsters y cols, 1992). Sin embargo, en la última década se ha demostrado que el huevo, pese a su alto contenido en colesterol, posee unos inhibidores de su absorción y micronutrientes que resultan favorables en la protección cardiovascular como son los antioxidantes, lecitina, folatos y otras vitaminas del grupo B. Además, comparándolo con alimentos como la carne que es consumida en cantidades superiores, resultó tener menos contenido en grasa saturada (Lopez-Sobaler y Aparicio, 2014). De hecho, tras los estudios epidemiológicos realizados sobre el tema no se ha visto una asociación positiva entre el consumo de huevos (hasta consumos de ≥ 1 huevo/día) y el riesgo cardiovascular (Rong y cols., 2013).

Leche y productos lácteos

El consumo recomendado de lácteos oscila entre dos y cuatro raciones al día, priorizando las preparaciones bajas en grasa y sin azúcares añadidos. Este grupo está compuesto por leche, quesos y leche fermentada. Se trata de un grupo de alimentos fundamental para cubrir las necesidades de calcio en la población, ya que son una fuente importante de este

mineral. Destaca su alto contenido en proteínas de alto valor biológico, grasa, lactosa y contenido en vitamina A y D, vitamina B6 y vitamina B12, fósforo, potasio y colina, principalmente (Delecroix, 2016). Según el grado de extracción de grasa del producto lácteo su porcentaje en grasa es muy variable, hecho que guarda relación con la cantidad de vitaminas liposolubles presentes en ella. El consumo medio estimado es de 200 ml/pc/día de leche líquida, el 48% como leche semidescremada y el 28% descremada. En cuanto a los derivados lácteos, la estimación se halla en un consumo medio cercano a 100 g/pc/día, sobre todo a partir del consumo de yogur, leches fermentadas y quesos (SENC, 2016). En el documento de recomendaciones de la Sociedad Española Alimentaria (SEA) 2018, se aconseja un patrón alimentario con productos lácteos bajos en grasa para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular (Ruiz-García y cols., 2018), de obesidad, de cáncer y de DM tipo II. Al tratarse de una fuente primordial en calcio y vitamina D, su consumo en cantidades adecuadas favorece la formación ósea en niños, aunque existen limitaciones respecto al grado de evidencia para los adultos (Dror, 2014). La leche también ha demostrado ejercer efectos beneficiosos sobre el control de la tensión arterial (Dror, 2014) y en el síndrome metabólico (Doidge y Segal, 2013).

Por todo ello, la recomendación actual se basa en un aporte en función de la edad y las características fisiológicas, de entre dos y tres raciones de lácteos al día, siendo preferentemente bajos en grasa, incluyéndose también los yogures y leches fermentadas.

f) Grasas untables

Las fuentes principales de grasas untables son la mantequilla y la margarina. La primera es una emulsión sólida y maleable derivada de la leche y derivados, teniendo como componente primordial materia grasa (> 80 g/100 g) y presentando mayormente ácidos grasos saturados (entre el 62 y 69 % del total de ácidos grasos). Por su parte, la margarina es una emulsión líquida o plástica principalmente de aceites o grasas comestibles, no procediendo de la leche o haciéndolo de forma parcial. Fruto de dicha emulsión existen distintos componentes destacando las vitaminas liposolubles como A, D y E (Rodríguez y cols., 2015). Las margarinas suelen ser obtenidas de grasas vegetales, aunque a veces presentan en su composición tanto grasas animales como vegetales. Un consumo

ocasional y moderado, es su recomendación, debido al alto valor calórico que poseen estos alimentos y a su gran contenido en grasa total y en AGS (mantequilla) y AG trans en el caso de las margarinas duras. El consumo de grasa total no debe superar el 20 y el 35% de las calorías totales de la dieta según el informe de expertos FAO/OMS (FAO, 2010). Un consumo excesivo sin suficiente gasto provoca una alteración en el balance energético, y como consecuencia un aumento del peso corporal. En esta línea, un estudio llevado a cabo en los últimos años ha demostrado que la sustitución de los AGS y los AGM por AGP disminuye el colesterol sanguíneo disminuyendo el riesgo de sufrir cardiopatías (Wang y cols., 2016). En España se ha reducido significativamente desde 2010 el consumo de grasas trans (Perez-Farinós y cols., 2016), lo que puede ser debido a una menor oferta disponible en supermercados y grandes superficies (<0,2 g por 100 g de producto y < 2% de la grasa total) según demuestra un informe publicado por la AECOSAN en 2016.

g) Azúcar y productos azucarados

Los hidratos de carbono sencillos (mono y disacáridos) son definidos bajo la denominación de “azúcares”. Se encuentran tanto en lácteos, frutas o miel entre otros (alimentos naturales) como añadidos a algunos alimentos, para obtener un mejor sabor y mejorar algunas de sus características como la textura o la viscosidad (OMS, 2002). El aporte energético del azúcar es bajo (3,75-4 kcal/g) en comparación con el proporcionado por otros macronutrientes. La SENC (2016) recomienda no superar el 10% de la energía a partir de azúcares añadidos y aconseja su consumo de forma ocasional y moderada, sobre todo en alimentos y bebidas con una gran carga de azúcares añadidos, lo que debe ser tenido en cuenta de manera especial en población infantil y personas con riesgo o en situación de sobrepeso. La limitación de la frecuencia en el consumo de productos o alimentos dulces fermentables se halla por debajo de tres o cuatro raciones/día, debido a las consecuencias de los azúcares sobre el estado de salud. La etiopatogenia de las caries dentales es una de las causas de esta limitación, recordando así mismo la necesidad de mantener una buena secuencia de higiene bucodental diaria (SENC, 2011). También, la relación existente entre el sobrepeso y la obesidad en la población mexicana o de origen

hispano y una alta prevalencia del gen PNPLA3 (del Rosario y cols., 2014). La presencia de esta mutación genética, en interacción con la dieta, produce la acumulación de grasa en el hígado y se suma al incremento de la fructosa como ingrediente de las bebidas azucaradas. Según un estudio de la Universidad de Harvard, hasta el 60% del dulce de los refrescos es producido por fructosa. Esta sustancia, se dirige directamente al hígado (a diferencia del azúcar simple), no estimulando la producción de insulina, lo que provoca además de hígado graso, un aumento en la probabilidad de cáncer en ese órgano; incrementándose así mismo el riesgo de prevalencia de diabetes en un 20% por un mayor uso de fructosa (Le y cols., 2011).

h) Sal y *snacks* salados

Los *snacks* pueden presentarse al natural, aunque la mayor parte de ellos suelen ser dulces o salados. Son un tipo de producto comestible empleado principalmente como aperitivo para satisfacer el hambre de manera temporal y rápida. Sin embargo, el alto contenido en sal que presentan muchos de ellos ha hecho que la OMS aconseje rebajar el consumo de sodio, por debajo de los 2 g (5 g de sal) al día, a fin de reducir la tensión arterial y el riesgo de ECV, accidentes cerebrovasculares y cardiopatía coronaria entre los adultos. Por tanto, el control del consumo de sal es necesario como parte de una alimentación saludable (Díaz y cols., 2018). La sal tiene un cierto papel en el control de la obesidad, reduciendo la ingesta de otros alimentos (Brown y cols., 2009). Varios estudios han confirmado que la sal añadida en la mesa, o durante el cocinado, tan solo representa el 15%, mientras que el resto corresponde al contenido de sodio de los alimentos (10%) y a la sal añadida en los alimentos procesados (75%) (Pérez-Jiménez y cols., 2018).

i) Bollería, pastelería, productos azucarados, chucherías y helados

Todos los alimentos englobados en este grupo tienen en común su alto valor energético (310-560 kcal) siendo su composición entre un 10-40% de grasas y un 35-70% de hidratos de carbono, con un importante contenido en azúcar (entre el 6 y 25%). En general, presentan alta proporción de grasa saturada en su composición (45-64%) y una variable

presencia de ácidos grasos trans (0,7-14%). El volumen energético diario aportado por estos alimentos en la dieta de los españoles supone entre un 6 y un 10% (AESAN, 2011). Se hallan en el vértice de la pirámide por lo que no son imprescindibles ni aconsejables en los hábitos alimentarios sociales e individuales de los españoles. Por ello, su recomendación debe acogerse al principio de precaución. Son productos de alto volumen energético por lo que una ración de consumo de este tipo de producto provoca una mayor ganancia de peso respecto a la ingesta de otro tipo de alimentos o bebidas. Además, se ha visto su relación con una mayor incidencia de hipertensión y enfermedad coronaria, provocados por su alto índice glucémico y su poder saciante bajo (Xi y cols., 2015).

j) Bebidas alcohólicas fermentadas

Su consumo debe ser moderado o incluso evitado, en este sentido, tan solo se asume el consumo moderado y responsable de bebidas fermentadas de baja graduación y buena calidad en cantidades límites de dos copas de vino/día en hombres y una copa/día en mujeres referidos siempre a la edad adulta (SENC, 2016). Numerosos estudios desde la década de 1970, han evidenciado que personas que consumen de una a dos unidades de alcohol tipo cerveza o vino (describiéndose una unidad como la cantidad equivalente a 10 gramos de alcohol) al día, presentan riesgo cardiovascular menor que las personas abstemias (Catalgol y cols., 2012; Thompson, 2013). Del mismo modo que es difícil confirmar el efecto beneficioso del consumo moderado de bebidas alcohólicas tipo cerveza o vino en ausencia de un ensayo clínico randomizado, lo cierto es que tampoco pueden reafirmarse sus efectos nocivos, incluida su cancerogenicidad (IARC, 2010). Actualmente es conocido que existe una asociación entre la incidencia de cáncer y la dieta, estudiándose la posible relación entre el cáncer y la peroxidación lipídica, por lo que impedir este proceso mediante el uso de antioxidantes, como los polifenoles, presentes en el vino, podría ser crucial en la prevención de algunos tipos de tumores malignos. Además, los antioxidantes propios de los polifenoles, pueden inducir la apoptosis de algunas células neoplásicas y actuar como coadyuvantes de los agentes quimioterápicos (Sancho y Mach, 2015). El vino tinto contiene más polifenoles que el vino blanco (alrededor de 10 veces más), debido a que durante el proceso de elaboración

del vino tinto se macera durante semanas con la piel, que es una de las partes de la uva con mayor concentración de compuestos fenólicos (Sancho y March, 2015). Por tanto, el consumo de determinadas bebidas alcohólicas se ha asociado a un patrón dietético más o menos saludable, siendo la cerveza menos saludable que el vino (Sluik, y cols., 2016). El tipo de bebida alcohólica más afín a nuestro entorno mediterráneo (Serra-Majem y cols., 2012) son las bebidas fermentadas como el vino, la cerveza o el vino, que son consumidas en muchas ocasiones durante las principales comidas.

k) Suplementos nutricionales

En algunos momentos de la vida pueden existir necesidades especiales, por lo que se requiere el consumo añadido de suplementos o complementos alimenticios o alimentos específicos. La recomendación debe ser establecida de forma individualizada fruto del resultado del consejo dietético planteado por un médico, farmacéutico, personal de enfermería, matrona, fisioterapeuta o dietista-nutricionista. Dicha suplementación consiste en el uso de nutrientes aislados o en combinación que se administran en formas farmacéuticas (comprimidos, cápsulas, polvos, jarabes) (Shenkin, 2013). En cuanto al valor de los suplementos nutricionales, es altísimo, cuando éstos son administrados de una forma apropiada. El ácido fólico, por ejemplo, puede ser requerido, en mujeres, antes y tras la concepción. En contraposición a esta necesidad, tomar suplementos de vitamina puede resultar peligroso, por sus efectos teratogénicos (Morgan, 2016).

También se requiere una necesidad especial en el caso de los vegetarianos estrictos que pueden necesitar tomar vitamina B12, o en el caso de los recién nacidos que deben recibir una dosis de vitamina K para prevenir problemas de hemorragia. De la misma manera, un suplemento de vitamina D puede ser necesario para recién nacidos, niños o ancianos si no están tomando alimentos fortificados, o no toman el sol suficientemente. Por último, personas que consumen dietas muy bajas en energía pueden tener dificultades en alcanzar los requerimientos en vitaminas o algunos minerales (muy frecuente en adolescentes embarazadas), y podrían necesitar un suplemento nutricional.

1.4 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO

Tener unos conocimientos básicos en nutrición es un requisito indispensable para llevar a cabo una alimentación saludable; dos terceras partes de la población dicen saber lo suficiente y una tercera parte de la misma es incapaz de cambiar o no está interesada en hacerlo. Las conductas alimentarias se adquieren durante la vida y su modificación requiere alteraciones en estos comportamientos a largo plazo y de forma permanente. El hecho de comer y alimentarse no es opcional, con lo que los cambios introducidos deben cubrir estos dos puntos: 1) satisfacer el hambre física y deseos psicológicos y 2) la búsqueda de un buen estado de salud física.

Las personas toman decisiones sobre la comida varias veces al día: cuándo comer, qué comer, con quién y cuánto. Las decisiones son complejas y tienen muchas influencias, siendo los determinantes más importantes en el proceso de elección de alimentos los siguientes:

- a) Factores biológicos
- b) Factores sociales y culturales
- c) Factores ambientales
- d) Factores económicos
- e) Factores relacionados con la información

a) Factores biológicos y determinantes psicológicos

Los cambios en el peso corporal reflejan las elecciones que el individuo hace en relación con lo que come, cuanto come y el ejercicio que realiza. El balance entre la energía ingerida y la consumida está determinada principalmente por diferentes sistemas fisiológicos (Leng y cols., 2017). Los estudios en animales y en humanos han puesto de manifiesto la contribución de factores genéticos y epigenéticos en el peso corporal. En el ser humano el peso corporal se estima que está relacionado en un 80% con la herencia

(Wardle y cols., 2008). Sin embargo, los genes responsables han revelado asociaciones que corresponderían solo a un 20% de las variaciones interindividuales (Locke y cols., 2015). Este hecho hace sospechar que otros eventos en la vida uterina y postnatal temprana, como el estrés y la mala nutrición durante la gestación y en las edades tempranas de la vida, juegan también un papel importante no solo en el peso corporal del adulto, sino también en todo su metabolismo a lo largo de la vida (Leng y cols., 2017).

Los seres humanos desde su nacimiento tienen preferencia por el sabor dulce y rechazo por los sabores ácidos y amargo (Villalobos, 2011). El gusto por el sabor dulce se mantiene durante toda la vida, y parece ser universal en todas las culturas. Sin embargo, el gusto por el sabor salado se desarrolla varios meses después del nacimiento y la preferencia por la grasa aparece en la infancia, contribuyendo a ello la textura además del sabor (Villalobos, 2011). El estrés en la vida temprana también es preocupante, ya que puede tener como efecto el aumento de peso en la vida adulta (Sánchez, 2019). El estrés es una característica de la vida moderna, especialmente en el lugar de trabajo. Algunas personas comen menos cuando están estresadas, pero la mayoría comen más. Un estudio realizado durante 19 años con más de 10000 participantes descubrió que los empleados que experimentaban estrés crónico tenían un 50% más de riesgo de desarrollar adiposidad central (Cole y cols., 2000). Más allá del estrés, que afecta a la mayoría de la población en algún momento, aproximadamente el 7% de la población europea sufre de depresión cada año. Un síntoma común es una alteración en la ingesta de alimentos, y esto puede resultar en un círculo vicioso de aumento de peso y depresión (Sánchez y cols., 2019).

En general, en el grupo de población de jóvenes universitarios es donde es más frecuente detectar una alimentación con carencias, por lo general no realizan cinco comidas diarias y omiten en numerosos casos la comida de media mañana y la merienda. Además, no suelen desayunar ni ingerir ningún alimento en numerosas horas (Rodríguez y cols., 2013). En este sentido, el lugar de residencia de los jóvenes universitarios, es un condicionante clave en el tipo de alimentación ingerida.

La cantidad de tiempo que la población dedica a actividades relacionadas con la alimentación depende de múltiples factores, como son del trabajo fuera de casa, el tiempo destinado a preparar comidas saludables o para cocinar y el número de miembros de la familia ya que los padres con hijos tienen una dieta de mayor calidad que los padres sin hijos (Córdoba y cols., 2014). El grado de estrés laboral puede influir en los hábitos alimentarios y conductas asociadas a ellos, pudiendo desencadenar conductas compulsivas en torno a la alimentación, alterar el apetito, el hambre y el número de ingestas, favoreciendo con todo ello el consumo de dietas desequilibradas (Gómez-Candela y cols., 2018).

La sensibilidad fisiológica posterior al consumo de un alimento marca las preferencias o aversiones alimentarias (Ibáñez, 2001). Esta respuesta humana a los estímulos procedentes de los alimentos es muy variable y está condicionada por diversos factores de distinta naturaleza. Unos, dependientes de las características particulares de cada individuo y otros, relacionados con sus condiciones fisiológicas y psicológicas en el momento de establecer el contacto con el alimento (Amores, 2018). El gusto por los alimentos se desarrolla lentamente a través de un proceso de aprendizaje o preferencia condicionada, donde juegan un papel importante la repetición de la ingesta de un alimento, la familiaridad y las consecuencias placenteras (sensación de plenitud o saciedad) (Amores, 2018).

Además, nuestras opciones están influenciadas por mecanismos fisiológicos, que incluyen señales al cerebro desde el tracto gastrointestinal y el tejido adiposo, que afectan no solo a la sensación de hambre y saciedad, sino también a la motivación por comer unos determinados nutrientes y la recompensa experimentada al ingerirlos (Marín, 2018). Parece que las decisiones dietéticas pueden ser reguladas por las hormonas metabólicas circulantes, incluidas aquellas que señalan las áreas del cerebro involucradas en la ingesta de alimentos. Un ejemplo es la grelina, una hormona orexigénica que aumenta el comportamiento anticipatorio y motivado para los alimentos, especialmente para la grasa (Perello y Dickson, 2015) y el azúcar (Skibicka y cols., 2013).

b) Factores sociales y culturales

En estos determinantes cobran especial importancia las percepciones, creencias, actitudes y motivaciones de cada individuo. La familia juega un papel fundamental en la configuración del patrón alimentario del niño (Story y cols., 2002). Sin embargo, pierde relevancia al alcanzar la adolescencia, etapa donde el grupo de amigos y las referencias sociales se convierten en condicionantes claves de la dieta de los jóvenes (Cusatis y Shannon, 1996). Debido a ello, la adolescencia puede considerarse una etapa de la vida donde el riesgo de padecer deficiencias nutricionales es bastante alto, originado por alteraciones en la alimentación (Marugán y cols., 2010). Aunque algunos adolescentes se preocupan por su salud, muchos otros pueden querer formar parte del conjunto de adolescentes consumidores de comida “basura” (Pons y cols., 2010). La investigación ha demostrado que los adolescentes que con frecuencia comparten cenas con sus familias experimentan resultados de salud más positivos, incluidas las dietas de mayor calidad nutricional. Sin embargo, poco se sabe acerca de las familias que desayunan juntas. Los resultados de un estudio llevado a cabo por Dura (2013) sugieren que tomar el desayuno juntos, como una familia, puede tener beneficios en la ingesta dietética y el peso de los adolescentes.

Las normas sociales y expectativas culturales pueden ser extraordinariamente poderosas y esto influye de forma importante en la elección de los alimentos. Se ha comprobado que en ciertas circunstancias se tiende a comer más de lo necesario aunque no se tenga apetito, como ocurre cuando se asiste a actos sociales y se está en compañía de otras personas, hecho que también puede contribuir al aumento de peso si se producen de forma muy reiterativa (Birch y Fisher, 2007). Por otro lado, se ha incrementado la cantidad de comidas que se realiza fuera del hogar familiar (Nielsen y cols., 2002), lo que también tiene repercusión en el incremento de la obesidad (McCrary y cols., 2000; French y cols., 2001). Esto sucede porque los alimentos consumidos fuera de casa tienen mayor proporción grasa y menor cantidad de fibra y micronutrientes que los preparados en casa (McCrary y cols., 2000; French y cols., 2001). En concreto, se ha observado una relación entre la obesidad y los alimentos preparados en restaurantes de comida rápida, por alto

contenido en grasa y por tanto en energía (Royo-Bordonada y cols., 2017). Además, la ingesta de alimentos en restaurantes se relaciona con un sobreconsumo tanto por el tamaño de las raciones servidas como con la gran variedad de alimentos utilizados en este tipo de comidas.

Las personas con mayor nivel educativo tienen una dieta de mayor calidad y son menos sedentarios (Rodríguez y cols., 2013) porque pueden ser más capaces de obtener, procesar y aplicar la información nutricional y alimentaria, lo que disminuye las creencias erróneas sobre posibles consecuencias perjudiciales del consumo de ciertos alimentos (Martín, 2018), pensamientos y sentimientos que interactúan con lo que experimentamos en el medio ambiente (Goleman, 2012) y el desconocimiento de pautas saludables. Estudios han demostrado que la obesidad es más frecuente en los grupos socioeconómicos más bajos (Sánchez y cols., 2019), siendo además este grupo particularmente resistente a las campañas de alimentos saludables. En un estudio en 2004, en un distrito de Londres, tras una campaña publicitaria de promoción de hábitos alimentarios, se introdujeron cambios en las comidas de las escuelas de primaria, que demostraron un efecto beneficioso en los resultados del aprendizaje y menores ausencias escolares por enfermedad (Belot y James, 2011). Sin embargo, los niños procedentes de familias con un nivel socio-económico más bajo fueron los que menos se beneficiaron.

c) Factores ambientales

Junto con los aspectos genéticos y nutricionales, los hábitos alimentarios y el estilo de vida están influidos por el ambiente. Existen distintos mecanismos genéticos y biológicos para controlar el hambre y la saciedad, de esta forma se garantiza que las personas ingieran lo suficiente como para satisfacer sus necesidades energéticas. El cuerpo humano, a lo largo de su evolución se ha adaptado a un entorno donde la comida era escasa y los niveles de actividad física altos, para poder sobrevivir. Esta situación resultó útil en el desarrollo de diversos mecanismos fisiológicos que estimulan al organismo para aumentar los depósitos de energía (en concreto de grasa) y defenderse de las hambrunas (Busdiecker y cols., 2000). En el entorno actual los alimentos están ampliamente disponibles, mientras que la actividad física que se requiere para la vida diaria es mínima.

En la antigüedad el control del peso corporal se realizaba de forma inconsciente, pero actualmente requiere un esfuerzo cognitivo importante, con lo que la educación nutricional tiene un papel importante. En el ambiente actual, la disponibilidad de una gran variedad de alimentos puede contribuir al sobrepeso, así estudios actuales revelan que la gran variedad de alimentos disponibles junto con el incremento del tamaño de ración estimula una mayor ingesta.

El ambiente construido incluye todos los aspectos del medio ambiente que son modificados por el ser humano, incluyendo puntos de venta de alimentos, hogares, escuelas, lugares de trabajo, parques, zonas industriales y carreteras. La disponibilidad de alimentos en la zona influye en lo que se compra y se consume. La disponibilidad y la accesibilidad de alimentos poco saludables en el hogar y la escuela permiten su consumo por parte de niños y adultos. Hay una creciente evidencia de que los entornos construidos en relación con la actividad física y la alimentación tienen un impacto importante en la salud (Rosa, 2013). Un inadecuado entorno físico y comunitario puede provocar sufrimiento psicológico, problemas mentales, conductas de riesgo e incluso mayores tasas de mortalidad por todas las causas. Asimismo, la percepción de inseguridad en el barrio puede ocasionar una disminución del tiempo fuera del hogar, de la actividad física y de las relaciones sociales (Novoa y cols., 2014).

La epigenética también parece ocupar un papel relevante en la búsqueda de la heredabilidad perdida (De la Peña y Vargas, 2018). Se trata de las modificaciones heredables en la expresión de genes que no se pueden explicar por los cambios en la secuencia de ADN. Los cambios epigenéticos son modulados por la exposición ambiental incluyendo la nutrición y la actividad física siendo por tanto un factor implicado en el desarrollo de enfermedades como es la obesidad.

d) Factores económicos

Diversos estudios de población señalan que existen diferencias claras entre las distintas clases sociales en lo relativo al consumo de alimentos y nutrientes. Los grupos con un nivel socioeconómico más bajo se ven más afectados por la obesidad y se ven menos

influidos por las campañas de promoción de hábitos de alimentación saludables (Wang y Lim, 2012).

Los precios pueden explicar en parte las diferencias entre individuos en cuanto a la elección de alimentos y los hábitos alimentarios. Los alimentos procesados con grasas y azúcar son más baratos de elaborar, transportar y almacenar que las carnes, productos perecederos, productos lácteos y productos frescos. Las frutas y hortalizas pueden costar cerca de 50 a 100 veces más por caloría que los alimentos con alto contenido de grasa y alto contenido de azúcar (Benavides y cols., 2018). En este sentido, hay estudios que revelan que el porcentaje de individuos que consumen poca fruta y/o verdura es más elevado en personas con un nivel socioeconómico bajo, lo cual podría estar relacionado con la mayor prevalencia de obesidad en personas de este nivel socioeconómico (Norte y Ortiz, 2011). El poder adquisitivo de la población y el acceso a los alimentos pueden verse fuertemente alterados, en periodos de crisis socioeconómica como el que vive actualmente Europa, y en especial los países del sur.

En el caso concreto de España, la crisis ha afectado (y aún afecta) directamente al empleo, con una importante destrucción del mismo (Medina y cols., 2015). Esta situación ha provocado un significativo empobrecimiento de la población (principalmente las clases bajas y medias-bajas, que son las que más han acusado los efectos de la crisis) y del país en general, que ha afectado a todos los niveles. La alimentación, aunque es uno de los sectores que tradicionalmente resiste mejor las fluctuaciones de la economía, también ha sufrido alteraciones en mayor o menor grado, a la hora de la elección de alimentos (Martínez, 2017). En el momento inicial de la crisis socioeconómica en España, Antentas y Vivas (2014) estudiaron que, en momentos de recesión, la respuesta del consumidor es la disminución en la compra de alimentos. Afectando por tanto a los patrones de consumo el aumento de los niveles de precios de los alimentos o la disminución del poder adquisitivo. Según estos autores, ante un presupuesto disponible bajo para alimentación, la estrategia económica más racional se basa en maximizar la ingesta de calorías, por lo que el consumidor opta por la compra de alimentos más baratos, que suelen tener más grasa y por tanto más energía, al mismo tiempo que proporcionan una sensación de

sociedad superior. Es lo que Medina y colaboradores (2015) llamaron en su día para el caso de Argentina "alimentos rendidores", que son aquellos que, consumidos por la población con mayores dificultades socioeconómicas, cumplen con tres requisitos: deben ser baratos, deben llenar y deben gustar (Medina y cols., 2015). Además, en la población universitaria, los alimentos fáciles de preparar son una tendencia al alza, situación que se evidencia aún más en los jóvenes universitarios que viven en vivienda compartida. Como consecuencia de ello se ha aumentado la oferta de comidas preparadas y el uso de máquinas expendedoras ya que facilitan la disponibilidad de alimentos a precios asequibles, aunque contienen mayor porcentaje graso y mayor aporte calórico que las comidas caseras (Summerfield, 2002).

e) Factores relacionados con la información

La televisión es la principal fuente de información sobre alimentación y nutrición, no obstante, el entorno está saturado de diversos canales de comunicación por los que se difunden contenidos en esas materias, como emisoras de radio, sitios web y otras vías de comunicación emergentes (Luz, 2018). Los medios de comunicación han demostrado una gran capacidad de persuasión. En un estudio realizado por la universidad de Chile, en el año 2011, se analizó la publicidad alimentaria emitida por los canales pertenecientes a la Asociación Nacional de Televisión. En una semana de enero y una de febrero del año 2010 se seleccionó y clasificó la publicidad alimentaria emitida como saludable, medianamente saludable y no saludable, en base al contenido de nutrientes críticos, utilizando como criterio de referencia la tabla de clasificación de la Agencia Nacional de Alimentos de Inglaterra, denominada "semáforo nutricional". Se observó, que del total de la publicidad alimentaria, el 64% correspondía a publicidad alimentaria no saludable; el 27%, a publicidad alimentaria medianamente saludable y, el 9% publicidad alimentaria saludable, con un tiempo de emisión de un 62%, 30% y 8%, respectivamente. La publicidad alimentaria emitida principalmente no saludable, promueve el consumo de alimentos altos en grasa, azúcar y sodio. La televisión al emitir esta publicidad promueve e incentiva a la población a llevar estilos de vida no saludables, en desmedro de la salud de la población (Crovetto y cols., 2011).

Un estudio cubano señala que los adolescentes adquieren conocimientos sobre el consumo de vegetales a través de la televisión (95%), seguido de la escuela (79%), la radio (62%) y la familia (52%); estos resultados coinciden con los de otros dos estudios realizados en Méjico y Cuba, que muestran que los medios de comunicación masiva, en especial la televisión, tienen efectos importantes sobre el comportamiento y las creencias de las personas, constituyendo un medio potencial de excelencia por su grado de motivación y eficacia para promover el aprendizaje, que supera frecuentemente las posibilidades de la familia y la escuela (Plasencia y cols., 2013). Asimismo, un estudio español destaca que 35,2% de alumnos no reconoce la influencia de la televisión en sus hábitos alimentarios; sin embargo, 71,8% consume productos difundidos en anuncios de televisión. Por tanto, la transmisión y adquisición de la información es necesaria para una correcta alimentación, así como para cambiar y modificar los malos hábitos y poder conseguir una dieta saludable en todos sus aspectos.

1.5 ALIMENTACIÓN EN LA JUVENTUD

La juventud constituye un periodo de transición entre la adolescencia y la edad madura. Ser estudiante o trabajar, ser independiente o permanecer en la vivienda familiar, son factores que configuran un estilo de vida peculiar que influye directamente sobre los hábitos alimentarios. Gran parte de los jóvenes tienen un perfil de consumo de alimentos basados en los siguientes criterios: sencillez, rapidez y comodidad en la preparación de alimentos, presupuesto muy limitado destinado a la alimentación y forma no convencional de consumo. Así, los malos hábitos dietéticos junto con la ausencia de ejercicio físico en este período crítico, podrían continuar en la madurez y ser resistentes a la modificación (Lobstein y Frelut, 2003).

Las causas principales que provocan hábitos de riesgo en los jóvenes adolescentes son principalmente el sentimiento de autonomía, la importancia que adquiere el físico, la situación familiar y la influencia de amigos y de los medios de comunicación.

Según Hidalgo y Güemes (2011) estos hábitos comprenden:

- La restricción o incluso supresión de algunas comidas. Principalmente esto ocurre con el desayuno o la comida, lo que en ocasiones se compensa durante el día con picoteos o refrigerios de bajo valor nutritivo. La adopción de este tipo de hábitos, según se ha observado provoca dificultades en el aprendizaje y en el rendimiento del alumno.

- La ingesta fuera de casa realizando comidas rápidas (*fast-food*). Este tipo de comidas resultan atractivas y económicas, pero tienen un elevado aporte calórico, con exceso de grasa saturada, sodio y carbohidratos simples, con un escaso aporte vitamínico, mineral y de fibra.

- Picoteo entre comidas (*snacks*). Este hábito provoca una disminución del apetito. Además, los *snacks* suelen tener bajo valor nutritivo junto con un alto valor calórico, lo que favorece la obesidad, la caries y los malos hábitos.

- Consumir dietas especiales. Esto puede originar carencias de vitaminas y minerales.

- Disminuir el aporte de leche y aumentar el consumo de bebidas azucaradas.

La etapa de adulto joven (18-25 años), es una etapa de la vida en la que ya no existen las elevadas demandas energéticas y nutritivas que caracterizan a otros periodos, como la infancia o la vejez. No obstante, en este periodo es cuando se produce la consolidación de los huesos, ya que la máxima velocidad de crecimiento, se produce desde el inicio de la pubertad hasta el final de la adolescencia. Estas necesidades son sensiblemente menores en relación con el peso corporal, y dependen, entre otros factores de la edad, sexo, complejión y grado de actividad física para evitar errores que conduzcan a la obesidad (Marín, 2002).

Debido a que los estudios de requerimientos nutricionales en jóvenes son muy limitados, el establecimiento de las ingestas recomendadas (IR) para este grupo de edad se obtiene de la extrapolación de los estudios de niños y adultos. De los primeros se obtienen datos respecto a las necesidades de crecimiento, y de los últimos respecto a las demandas para

el desarrollo y mantenimiento de las funciones corporales (Iglesia y cols., 2010; Moreno, 2015).

En la actualidad, la comunidad científica admite que la dieta puede contribuir a prevenir la aparición de un buen número de enfermedades crónicas y que, la adecuación de los hábitos alimentarios hacia modelos más saludables es uno de los elementos más importantes en las estrategias de promoción de la salud. La etapa de transición que se vive cuando un adolescente va a la universidad es un período vulnerable desde el punto de vista nutricional. Algunos factores que influyen en el comportamiento del adolescente, además de los citados anteriormente, son la importancia de las opiniones de los demás y de la apariencia física, la sensación de independencia, las ganas de experimentar o los sentimientos de desconfianza (Moreno, 2015).

1.5.1 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

a) Macronutrientes

Estudios realizados en nuestro país en los últimos años demuestran que la ingesta energética en los adolescentes es ligeramente inferior a las recomendaciones establecidas (Hidalgo y Güemes, 2011). Existe un desequilibrio en el aporte de nutrientes, hallándose valores muy superiores a los recomendados en la energía procedente de los lípidos (36-50%), con igual patrón que en edades previas. Respecto a la ingesta proteica es muy superior al patrón recomendado y hay un aporte insuficiente de hidratos de carbono complejos (36,5 - 43%). Del mismo modo se ha observado un bajo consumo de frutas, vegetales, fibra, y un exceso en el consumo de azúcares refinados, sal y bebidas refrescantes (Hidalgo y Güemes, 2011).

Respecto a las recomendaciones energéticas se asume un rango de variación amplio sobre el valor medio indicado, por lo que se puede llevar a cabo un ajuste individual. No obstante, se estima que el rango para las chicas y los chicos varía considerablemente entre 1.800-2.400 y 2.000-3.200 kcal por día respectivamente (USDA, 2017).

b) Oligoelementos

Hierro

El hierro es un elemento necesario para el crecimiento y desarrollo de la masa tanto muscular como esquelética, así como del volumen sanguíneo. Su déficit es el más frecuente a pesar de que tiene un importante papel en la síntesis y metabolización de neurotransmisores, en la función del sistema nervioso central (SNC) y en la inmunidad. Además, mayor riesgo de procesos infecciosos puede ser provocado por un exceso o un defecto en este mineral. Asimismo, el déficit de hierro suele asociarse al de otros micronutrientes (Arnao y cols., 2016). En esta línea, resulta relevante señalar que el ejercicio físico se asocia con una mayor pérdida sanguínea, vía intestinal y renal por lo que los deportistas tienen mayor riesgo de tener esta carencia (Urdampilleta y cols., 2013).

En España, la prevalencia de ferropenia en adolescentes es del 1,7% en varones y un 5% en mujeres, y de anemia ferropénica, 0,9% en varones y 1,6% en mujeres. Estas cifras se asemejan a las de otros países industrializados, siendo inferiores a las de EE.UU. Por todo ello, se deben evitar alimentos con sustancias que disminuyan su biodisponibilidad como los fitatos y los taninos (Hidalgo y Güemes, 2011). Se ha establecido una IR de 12 y 15 mg/día para hombres y 18 mg/día para mujeres, respectivamente dando importancia al consumo de carnes rojas, legumbres, vegetales verdes, cereales enriquecidos y vitamina C para aumentar su absorción (Hidalgo y Güemes, 2011).

Calcio

Un aporte adecuado de este oligoelemento es fundamental para asegurar un correcto crecimiento (20 g de calcio por cm de talla) y para alcanzar el pico de masa ósea que se alcanza durante la segunda década de la vida, pues aunque finalice el crecimiento como tal, el proceso de mineralización puede durar tres o cuatro años más (Güemes y cols., 2017). El crecimiento y los cambios en la composición corporal que se producen en la adolescencia y la juventud, justifican la IR de 1.000-1.300 mg/día de calcio tanto para

hombres como para mujeres. Una ausencia de masa ósea adecuada, provoca un mayor riesgo de fracturas y una posible osteoporosis en la vida adulta (Schurman y cols., 2013). Además, durante la adolescencia, hay situaciones que pueden originar déficit de calcio, como son la ingesta excesiva de proteínas, actividad física intensa, enfermedades digestivas, endocrinopatías, fármacos (corticoides, entre otros) y la disminución de la ingesta de determinados alimentos (casos de anorexia, el seguimiento de dietas carenciales o deportistas) (Hidalgo y Güemes, 2011; Moreno y cols., 2014). No se deben sobrepasar las recomendaciones, ya que puede condicionar hipercalciurias y alterar la absorción intestinal de hierro y zinc. Como el calcio influye en la regulación de la tensión arterial, se ha relacionado un máximo aporte de éste con una disminución de la tensión (Ortega y cols., 2015). El 50% de las chicas y el 24-35% de los chicos ingieren dietas menores del 70% de las recomendaciones diarias aceptadas (RDA), por ello se aconseja tomar entre $\frac{3}{4}$ l. a 1 l. al día de leche y/o derivados (Hidalgo y Güemes, 2011).

Zinc

El zinc es indispensable para el aumento de masa muscular, masa ósea y para la maduración sexual (por cada kg de masa muscular se necesitan 20 mg de zinc) (Hidalgo y Güemes, 2011). Su función es inducir la formación ósea e inhibir a la vez la pérdida de hueso. Un déficit de zinc puede ser provocado por una ingesta insuficiente, o secundaria a déficit hipercatabólicos por politraumatismos u otras agresiones frecuentes durante la adolescencia. Déficits leves provocan un retraso del crecimiento y en la maduración sexual, presencia de acné, anorexia, letargia, infecciones recurrentes, cicatrización inadecuada de las heridas o alteraciones del gusto, entre otras. Este déficit puede estar presente en vegetarianos, debido al seguimiento de dietas incompletas, provocando además presencia de fitatos y fibra a su biodisponibilidad. Se aconseja la ingesta de productos animales, cereales y quesos ya que, por cada 10 g de proteínas, se aportan 1,5 mg de zinc (Hidalgo y Güemes, 2011), siendo la recomendación general 15 mg/día.

c) Vitaminas y minerales

Estudios epidemiológicos muestran que, entre un 10-40% de los adolescentes no cubren sus necesidades de vitaminas A, B, C, D, E y ácido fólico, siendo más acusado en las chicas. El pico de masa ósea no se alcanza hasta los 25 años y el rápido crecimiento óseo exige cantidades elevadas de vitamina D y calcio (González-Gross y cols., 2012), y para mantener la normalidad estructural y funcional de las nuevas células se requieren mayores cantidades de vitaminas C, A y E (Breidenassel y cols., 2011). Las recomendaciones de vitamina A para la población joven adulta son 800 µg/día. Las manifestaciones en general suelen ser subclínicas (Hidalgo y Güemes, 2011). La vitamina C por su parte, tiene efectos biológicos asociados con el rendimiento deportivo como son la función antioxidante, la inmunocompetencia, la reparación del colágeno, y la biosíntesis de carnitina (Lukaski, 2004) siendo importante para la actividad física, siendo su recomendación diaria 5 µg diarios (García-Gabarra, 2017). También se ha demostrado que la vitamina D, afecta a la fuerza muscular esquelética actuando sobre el metabolismo del calcio y en mecanismos de proliferación y diferenciación celular, entre otras funciones (Boland, 2011; Dirks-Naylor y Lennon-Edwards, 2011). Tanto en adultos sanos, como en embarazadas, la ingesta máxima diaria de vitamina D se sitúa en 4.000 unidades diarias (LeFevre, 2015).

Durante la juventud, se producen mayores necesidades de nitrógeno, hierro y calcio ya que están implicados en la acreción tisular (Moreno, 2015). Como consecuencia de las necesidades aumentadas de energía, los requerimientos de tiamina, riboflavina y niacina también están incrementados, ya que intervienen en el metabolismo intermediario de los hidratos de carbono. También son más altas las demandas de vitamina B12, ácido fólico y vitamina B6, todas ellas necesarias para la síntesis normal de ADN y ARN y para el metabolismo proteico (Martínez y cols., 2005). Estudios realizados han demostrado una baja ingesta de calcio, hierro, zinc, magnesio, folatos y B6 en este grupo de edad (Sumalla y cols., 2013).

A continuación, se presenta una Tabla (Tabla 1), en la que se muestra la CDR de vitaminas y minerales en la presente población de estudio.

Tabla 1. Cantidad diaria recomendada (CDR) UE 2008 y valor de referencia de nutrientes (VRN) UE 2011

Nutriente	Unidad	CDR-VRN
Vitamina A	µg	800
Vitamina D	µg	5
Vitamina E	mg	12
Vitamina K	µg	75
Vitamina C	mg	80
Tiamina	mg	1,1
Riboflavina	mg	1,4
Niacina	mg	16
Vitamina B ₆	mg	1,4
Ácido fólico	µg	200
Vitamina B ₁₂	µg	2,5
Biotina	µg	50
Ácido pantoténico	mg	6
Potasio	mg	2000
Cloruro	mg	800
Calcio	mg	800
Fósforo	mg	700
Magnesio	mg	375
Hierro	mg	14
Zinc	mg	10
Cobre	mg	1
Manganeso	mg	2
Fluoruro	mg	3,5
Selenio	µg	55
Cromo	µg	40
Molibdeno	µg	50
Yodo	µg	150

Tomada de: García-Gabarra y cols., (2017).

1.5.2 RIESGOS NUTRICIONALES

En la adolescencia y en la juventud, se desarrollan gran cantidad de problemas nutricionales, provocados por diferentes causas, entre las que podemos destacar los hábitos alimentarios no convencionales, los trastornos en la conducta, muy presentes hoy en día en jóvenes adolescentes, y las situaciones con necesidades especiales, tales como embarazos a edades tempranas. Además, la ideología de la imagen corporal en la

sociedad, ha provocado el aumento del consumo de suplementos dietéticos para bajar de peso, creyendo erróneamente que, al estar fabricado por componentes naturales, están libre de efectos adversos, tales como hiperglicemia, hipertrigliceridemia, hiperinsulinemia, hipertensión, supresión de la renina plasmática y disfunción eréctil en los hombres (Marín, 2018).

1.5.2.1 HÁBITOS ALIMENTARIOS NO CONVENCIONALES

El término hábitos alimentarios según el acuerdo Nacional Alimentaria es definido como el conjunto de conductas adquiridas por un individuo, por la repetición de actos en cuanto a la selección, la preparación y el consumo de alimentos. Los hábitos alimentarios se relacionan principalmente con las características sociales, económicas y culturales de una población o región determinada (Córdova-Villalobos, 2010). Los hábitos alimentarios se ven condicionados a lo largo de la vida y es necesario cuidarlos desde edades tempranas para evitar enfermedades en etapas posteriores.

El término “hábitos alimentarios no convencionales” comprende un conjunto de formas de alimentación diferentes a las habituales. La forma de preparar los alimentos, los horarios y la selección de alimentos son los parámetros que marcan la diferencia entre ellos.

Cabe destacar los siguientes:

- Alteraciones del patrón alimentario
- Consumo de *snacks* o picoteo entre comidas
- Ingesta elevada de comidas preparadas (fast food)
- Abuso de algunas sustancias
- Seguimiento de dietas inadecuadas nutricionalmente

a) Alteraciones del patrón alimentario

El hábito de “saltarse comidas”, especialmente el desayuno, influye negativamente en el rendimiento intelectual y físico y supone un riesgo de deficiencia de calcio. La omisión del desayuno es muy frecuente entre jóvenes universitarios (Mataix-Verdú, 2002). Asimismo, se observa una alta tendencia de los adolescentes a desayunar bebidas azucaradas y barritas energéticas. Las bebidas azucaradas deberían ser sustituidas por leche baja en grasa o sin grasa o cantidades limitadas de zumos de frutas 100% naturales.

Según un estudio realizado, la mitad de los alumnos encuestados (43%) realizaban tres comidas diarias (desayuno, comida y cena), un 38% ingería además alimentos a media mañana o media tarde y sólo un 12% realizaba tres comidas principales y dos colaciones (a media mañana y a media tarde). Sin embargo, la mayoría de los alumnos que ingerían algo a media mañana o media tarde lo hacían en forma de *snacks* (patatas fritas, chocolatinas, etc.), bollería, bebidas azucaradas o café. Sólo un porcentaje poco significativo de alumnos tomaban a media mañana o media tarde alimentos más saludables como fruta o cereales (Montero y cols., 2006).

b) Consumo de *snacks* o picoteo entre comidas

Los *snacks* son alimentos que provocan una ingesta excesiva de grasa saturada y sodio y aunque podrían compensar el déficit energético provocado por la omisión de alguna comida, su escaso contenido en nutrientes puede provocar un déficit de calcio, hierro y vitaminas (Gómez y Curiel, 2018). Los refrescos y otras bebidas no alcohólicas que son también frecuentes en esta etapa de la vida, contienen azúcares que contribuyen al desarrollo de la obesidad y caries dentales y muchas tienen exceso de cafeína. El aumento de la cantidad y frecuencia de *snacks* consumidos a lo largo del día ha provocado que durante los últimos años haya aumentado la prevalencia de sobrepeso y de obesidad (Partearroyo, 2013).

c) Ingesta elevada de comidas preparadas (*fast food*)

Es un tipo de comida habitual entre jóvenes adolescentes, realizado principalmente en horas no habituales de comida, fuera de casa y en ausencia de control familiar (Moreno, 2015). Habitualmente, esta situación provoca una ingesta donde prevalecen los alimentos con alto contenido en energía, grasa saturada, sodio y pobres en fibra, vitaminas A y C, calcio y hierro. Los jóvenes universitarios suelen ser económicamente débiles y los restaurantes de comida rápida ofrecen la posibilidad de reunirse con los amigos, en un lugar divertido o atractivo, por poco dinero. Los alimentos en los restaurantes de comida rápida contienen por lo general excesiva cantidad de energía y poca de micronutrientes. En Europa, la frecuencia con la que se come fuera de casa no es muy elevada, pero en los EEUU se estima que aproximadamente el 20% de la población come en este tipo de establecimientos. El consumo de bebidas con azúcar añadido, es elevado en este grupo de edad. En Europa, la energía aportada por las bebidas es de entre 470 y 308 kcal/día en ambos sexos respectivamente. Las bebidas azucaradas, que incluyen las bebidas carbonatadas y no carbonatadas, las bebidas a base de zumos de frutas y las bebidas energéticas, son la principal fuente de energía. Otras fuentes importantes de energía son las bebidas azucaradas a base de leche y los jugos de frutas con azúcar añadida (Moreno, 2015). Marugán y cols. (2010) afirman que su consumo se ha incrementado principalmente en los adolescentes. Una excesiva ingesta de este tipo de bebida puede ocasionar el desplazamiento de otras más nutritivas como son la leche o los zumos naturales, por lo que deberían consumirse solo de manera excepcional.

d) Consumo de tabaco y alcohol

Los estudiantes universitarios son un grupo de población particularmente vulnerable, ya que los resultados de la investigación indican una alta prevalencia de inicio al consumo de tabaco: 20,8% en estudiantes de quince licenciaturas universitarias y 33,3% en estudiantes de ramas sanitarias (Villalobos y cols., 2015). El inicio al tabaquismo y la experimentación temprana con el alcohol ocurren promovidos por una compleja combinación de variables sociales, familiares, personales y cognitivas. Entre los factores de riesgo que promueven el inicio a la relación con el tabaco y con el consumo de alcohol

se encuentran el tener amigos fumadores, la permisividad para el consumo de tabaco en el hogar, y la creencia de que fumar o tomar alcohol son beneficiosos para sus relaciones sociales. El establecimiento de unas normas claras en el hogar en relación con el tabaco disminuye el riesgo de que los chicos se inicien en el tabaquismo. Los jóvenes que perciben que sus padres desaprueban totalmente el tabaco o creen que sufrirían consecuencias disciplinarias si fumaran, experimentan menos que aquellos a los que no preocupan las consecuencias de su consumo. La desaprobación paterna de la conducta de fumar tiene un mayor efecto en las hijas que en los hijos, disminuyendo su inicio. Villalobos y colaboradores (2015) afirmaron que el 45,9% de los adolescentes que pensaban que sus padres no aprobarían, pero tampoco desaprobarían que fumaran una o más cajetillas de cigarrillos al día, acababan siendo fumadores regulares, en comparación con 8,9% de quienes afirmaban que sus padres reprocharían totalmente esa conducta. Actualmente el hábito está presente en un tercio de los adolescentes a los quince años, ocurriendo un aumento del mismo con la edad, hábito que tiene además repercusiones nutricionales, ya que altera el metabolismo de la vitamina C y del folato, y aumenta las necesidades de vitamina E (Martín y cols., 2004).

En cuanto al consumo de alcohol en este grupo de edad, supone uno de los problemas más graves de salud pública debido a que, bajo ciertas condiciones, aumenta la probabilidad de que este consumo se mantenga o incluso se agudice durante la vida adulta con los daños que ello conlleva, y que se vincule al consumo de otras drogas. En relación con la familia, se ha observado que tener una buena comunicación, afecto y control parental son variables particularmente importantes para promover una forma de autonomía en los hijos, cimentada en la capacidad de adaptación a las relaciones y a la vida social y, en consecuencia, para prevenir conductas de riesgo (Elzo y cols., 2014).

e) Dietas inadecuadas nutricionalmente

Existen comportamientos alimentarios que pueden contribuir al desequilibrio nutricional. Este es el caso de las dietas hipocalóricas no adecuadamente planificadas, dietas vegetarianas estrictas, dietas macrobióticas y consumo excesivo de determinados productos y bebidas no alcohólicas (Mataix-Verdú y Sánchez de Medina, 2002). Estas

dietas no convencionales son utilizadas por los adolescentes para aumentar o disminuir de peso de acuerdo a la percepción que tengan de su propia imagen corporal (Carolina y Janet, 2011). Según una investigación llevada a cabo por Martínez y colaboradores (2005), hacer dieta a una edad temprana podría preparar el terreno para unos hábitos de salud nocivos, incluso trastornos alimentarios. En cuanto a las dietas vegetarianas, son múltiples las razones que llevan a adoptar una dieta vegetariana, incluyéndose entre ellas motivos de tipo religioso o ético. El aumento del interés por los estilos de vida saludables y la prevención de la obesidad pueden conducir también a la adopción de este tipo de dieta (Farran y cols., 2015b). Las últimas crisis alimentarias y la necesidad emergente de unas normas de alimentación saludables, ha fomentado una modalidad conocida como semivegetariana, ampliando así el abanico de hábitos alimentarios (Farran y cols., 2015b). Los jóvenes que siguen las prácticas dietéticas más restrictivas presentan un elevado riesgo de desarrollar déficit de diversos nutrientes (López y cols., 2003). Entre los déficits más comunes están las vitaminas B12 y D, y la riboflavina, así como los minerales calcio, hierro y zinc (Moreno, 2015). La deficiencia de minerales puede deberse también a ingesta insuficiente y baja biodisponibilidad.

1.5.2.2 TRASTORNOS EN LA CONDUCTA ALIMENTARIA

Los trastornos en la conducta alimentaria son enfermedades de origen psiquiátrico que afectan principalmente a mujeres jóvenes y adolescentes y que pueden dar lugar a severas complicaciones orgánicas con una mortalidad nada despreciable (Marín, 2002). Se caracterizan principalmente por la gran insatisfacción corporal que sufre el individuo, acompañado de pensamientos distorsionados por lo que respecta a la comida, a su cuerpo o a su peso.

Los modelos de belleza actuales representan una extremada delgadez en las mujeres y un cuerpo musculoso en los hombres. La propia percepción de imagen corporal va a condicionar la búsqueda del ideal de belleza, a través de diferentes conductas y comportamientos, que en último término pueden transformarse en trastornos de conducta alimentaria. Los jóvenes universitarios sometidos a los cambios propios de la juventud y

de la transición universitaria, son un grupo de población especialmente vulnerable (Soto y cols., 2015). La población universitaria está sujeta a una serie de cambios sociológicos y culturales. Muchos estudiantes se desplazan del núcleo familiar, convirtiéndose en los responsables de sus hábitos de alimentación, la organización de su tiempo, la compra de alimentos, la elaboración de sus menús y la organización de los horarios de comidas. Todo ello puede dar lugar a saltarse las comidas frecuentemente, tener preferencia por la comida rápida, consumir alcohol y fumar y finalmente puede favorecer la aparición de Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA).

Los problemas de anorexia y bulimia nerviosa en adolescentes son muy conocidos, sobre todo en las chicas, aunque cada vez es mayor la incidencia en chicos. Otros trastornos, como la anorexia de deportistas o la polifagia y la obesidad, también están presentes en esta etapa de la vida (Mataix-Verdú y Sánchez de Medina, 2002).

a) Anorexia Nerviosa

La anorexia nerviosa ha experimentado un aumento entre las jóvenes en el último tiempo (Escursell, 2017). La edad de inicio promedio para ambos cuadros se estima entre los 15-24 años, lo que coincide con el período de mayores exigencias académicas (Baader y cols., 2014). En un estudio realizado por una universidad chilena sobre la salud mental de los estudiantes de medicina tras evaluar a 804 estudiantes, se observó que un 8,8% de los estudiantes presenta algún trastorno de la alimentación, siendo un 0,1% de anorexia nerviosa (Babio y cols., 2014).

La anorexia de los atletas es otro trastorno típico de la alimentación que afecta sobre todo a los atletas y deportistas que están sometidos a entrenamientos y competiciones duras que les exigen un rendimiento creciente (Muñoz de Mier y cols., 2017). Según un estudio de la Sociedad Brasileña de Medicina del deporte, es indiscutible que existe un cambio favorable en la composición corporal de jóvenes atletas, influenciado por el entrenamiento y por los cambios dietéticos de los entrenadores pero en ocasiones la presión de los propios entrenadores unido a la presión propia de este grupo de edad

especialmente vulnerable, provoca desequilibrios mentales unidos a deficiencias nutricionales (García y Peiró, 2012).

b) Bulimia nerviosa

La bulimia nerviosa es una patología cada vez más emergente entre los jóvenes universitarios que tiene un fuerte impacto en la sociedad (Gómez y Curiel, 2018). Se ha estimado que entre el 10-14% de las estudiantes universitarias presentan síntomas bulímicos y de ellas entre el 1-3% cumpliría criterios diagnósticos para bulimia nerviosa. Esta patología tiene mayor prevalencia en el sexo femenino tal como demuestran los datos obtenidos por el estudio realizado a una población de jóvenes universitarios en Colombia donde se observaron diferencias altamente significativas entre géneros en cuanto al diagnóstico de la enfermedad (Restrepo y cols., 2015).

c) Síndrome de temor a la obesidad

El temor frente al acto de comer, y la culpa generada al hacerlo, también es un síndrome habitual en jóvenes adolescentes promovido por la inseguridad sobre si los cambios en sus rutinas alimentarias en esta nueva etapa de su vida le pueden provocar un aumento de peso. En un estudio publicado por una revista mejicana sobre los trastornos obsesivos compulsivos relacionados con la alimentación en este rango de edad, se describió el cuadro que acompaña a esta patología siendo una restricción de la ingesta alimentaria, distorsión de la imagen corporal, negación a la preocupación obsesiva por su peso y minimización de los peligros asociados a su bajo peso, subestimando repetidamente las implicaciones de su estado de desnutrición (Jauregui y cols., 2008).

d) Polifagia y obesidad

Es uno de los problemas nutricionales más importante de los adolescentes y jóvenes adultos. Entre el 5 y 20% de este grupo de edad tienen un exceso de peso y aproximadamente el 80% de éstos seguirán siendo obesos en la edad adulta. Al contrario de lo que ocurre con el miedo a la obesidad, hay familias en las que existe un temor exagerado a que un aporte insuficiente de alimentos ricos en energía altere el crecimiento

normal, por los que se fomentan hábitos inadecuados que se hace más evidente en la adolescencia (Martos-Moreno y cols., 2009).

1.5.2.3 SITUACIONES CON NECESIDADES ESPECIALES

La adolescencia lleva consigo unos requerimientos nutricionales elevados. Hay una serie de condiciones concretas en las que dichos requerimientos pueden estar aún más aumentados. Este es el caso de una gestación en adolescencia, la cual se presenta con una frecuencia significativa, y aquellos casos de actividad física intensa y habitual, situación que también es frecuente encontrar (Mataix-Verdú y Sánchez de Medina, 2002).

a) Embarazo en la adolescencia

Según la OMS, cerca de 16 millones de adolescentes se quedan embarazadas y tienen descendencia cada año (Lugones, 2014); siendo la mayoría en países de bajos y medianos ingresos, correspondiéndoles una quinta parte de todos los nacimientos (Lugones, 2014). El embarazo en la adolescencia es una preocupación de estos tiempos (Restrepo y cols., 2018), que afecta, en mayor o menor proporción, a todas las regiones del mundo y supone una situación de especial riesgo nutricional ya que, el crecimiento del feto eleva aún más los altos requerimientos nutricionales que conlleva esta etapa del crecimiento.

Los requerimientos energéticos, proteicos, de minerales y vitaminas de las gestantes adolescentes son mayores que los de las embarazadas mayores de 20 años, desencadenándose en la mayoría de los casos cuadros de anemia y niños con bajo peso al nacer.

A veces existen problemas familiares en relación a las adolescentes embarazadas lo que les crea cierta dificultad económica e inestabilidad emocional, lo que provoca la adopción de hábitos inapropiados de alimentación, frecuentes a esta edad, desencadenando dificultad para cubrir los requerimientos, especialmente de micronutrientes, siendo la carencia de vitaminas A y C, ácido fólico, hierro y zinc las más frecuentes (Hernández-

Rodríguez, 2003). Además, las recomendaciones dietéticas van encaminadas a prohibir la ingesta de alcohol, el exceso de cafeína y las sustancias tóxicas.

b) Jóvenes deportistas

Se ha comprobado que un aumento de la actividad física y la reducción de las conductas sedentarias juegan un papel importante en la promoción de salud y prevención de enfermedades relacionadas con el estilo de vida en jóvenes adultos. Si bien la práctica deportiva habitual es muy beneficiosa para los adolescentes, hay que tener cuidado con la práctica excesiva de ejercicio. Un comunicado de la Asociación Americana de Medicina Deportiva y la Asociación Americana de Nutrición dice que “algunos programas para la mejora física podrían ser perjudiciales para los adolescentes si obligan a un tipo de ejercicio intenso o prolongado o provocan un contenido graso corporal excesivamente bajo”. En un estudio realizado a jóvenes deportistas de la Universidad de Managua (Nicaragua) se observó que el 60,3% ingerían una cantidad insuficiente de agua (menos de ocho vasos por día), siendo indispensable su consumo para evitar cuadros de deshidratación, y que un 37,8% usaban suplementos de valor nutricional como multivitamínico, vitamina C, creatina y aminoácidos. En contraposición, se observó que el consumo suficiente de alimentos saludables proporcionaba un estado nutricional normal en aproximadamente $\frac{3}{4}$ partes de los deportistas, a pesar del elevado consumo de alimentos “basura” con alto contenido de azúcares y grasas. El déficit de minerales es un problema de habitual aparición entre los deportistas de élite cuyo abordaje parte desde un enfoque meramente nutricional para evitar las importantes consecuencias que tal situación genera en el rendimiento del atleta.

La capacidad física aumenta la autoestima a cualquier edad. Así, una actividad física extracurricular vigorosa se ha asociado positivamente con todas las variables cognitivas (habilidades verbales, numéricas y de razonamiento) (Esteban-Cornejo y cols., 2014) siendo la autopercepción de la salud en la adolescencia un fuerte predictor de futuras enfermedades. Altos niveles de actividad física se asocian a la buena autopercepción de la salud en los adolescentes y jóvenes universitarios por lo que actividades de promoción de la salud pública que fomenten la actividad física pueden beneficiar la salud general de

los jóvenes y el bienestar (Kantomaa y cols., 2015). Sin embargo, en ocasiones la práctica de ejercicio va unida al consumo de anabolizantes (esteroides) que cuando se administran antes de alcanzar la madurez ósea, puede provocar una alteración la función sexual y un retraso o incluso detención del crecimiento (Hidalgo y Güemes, 2011).

1.6 USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LAS INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICs) PARA EL CONTROL/SUPERVISIÓN DE LA ALIMENTACIÓN: PERSPECTIVAS FUTURAS

La educación para la salud es un instrumento de la promoción de la salud que trata de incidir en los estilos de vida saludables y así eliminar factores de riesgo, influyendo positivamente en la salud de la población.

La educación para la salud puede definirse como el proceso que informa, motiva y ayuda a la población a adoptar y mantener prácticas y estilos de vida saludables. Además, propugna los cambios ambientales necesarios para facilitar estos objetivos, dirigiendo tanto a la formación profesional como a la investigación hacia esos mismos objetivos (Frenk y cols., 20015).

En el año 2017, la OMS informó que en el año 1975 la obesidad se triplicó en todo el mundo, dato que es alarmante porque ha afectado a la calidad de vida de los seres humanos, perjudicando directamente aspectos físicos, psicológicos y sanitarios, además de afectar la salud de millones de personas a corto plazo y provocando la necesidad de emplear cada vez más recursos a esta causa. En el año 2016 aproximadamente 1.900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso y de éstos, más de 650 millones eran ya obesos. El objetivo general de la estrategia para la promoción de la salud y prevención de la OMS para el año 2018, ha sido fomentar la salud y el bienestar de la población promoviendo entornos y estilos de vida saludables, potenciando la seguridad frente a las lesiones, concienciando a la población de la importancia de llevar una adecuada nutrición tanto para disminuir el índice de obesidad en España como para

mejorar la calidad de vida en pacientes prescindiendo o al menos disminuyendo las medidas fármaco-terapéuticas, debido a la estrecha relación existente entre colesterol-ejercicio físico. Así mismo, como objetivo global cuantificable se plantea aumentar en 2 años la esperanza de vida al nacer, en España, para 2020.

Según Ruiz (2017), en España, se están poniendo en marcha diversas innovaciones y nuevas tendencias, entre las que se encuentran las siguientes:

- Uso habitual de las nuevas tecnologías multimedia.
- Uso de redes sociales en Promoción de Salud y Educación para la Salud. Un ejemplo es el Facebook de Salud Pública “Salud Pública-Extremadura”, que se inauguró en noviembre de 2016 y cuyo impacto ha ido creciendo rápidamente, desde unos pocos de cientos de personas en diciembre de 2016 a más de 6000 personas, en algunas de las publicaciones, en abril de 2017.
- Trabajo intersectorial, además de multidisciplinar y coordinado a todos los niveles (centros / local / autonómico / estatal / internacional).
- Actuaciones a través de los determinantes sociales de la salud.
- Evaluación del impacto de la salud. Recogido en el artículo 35 del capítulo VII: “Evaluación del impacto de la salud en otras políticas” de la ley 13/2011, de 4 de Octubre, General de Salud Pública (BOE nº240 de 05.10.2011).
- Enseñar a trabajar adecuadamente con los medios de comunicación, a cualquier agente de salud comunitario (profesionales sanitarios y no sanitarios).
- Trabajo desde una perspectiva de salud positiva: salutogénesis y activos para la salud.

La masificación de las Tecnologías de la información y comunicación (TICs), proporciona una oportunidad interesante hasta ahora desaprovechada, para intervenir en el cuidado de la salud. Actualmente, la opción de vivir en un hogar con presencia de dispositivos tecnológicos (ordenador, cámara de video, móvil, mp3, etc.) puede considerarse una oportunidad.

1.6.1 ESTRATEGIA PARTICIPATIVA DE EDUCACIÓN EN ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN CON USO DE TICS

Con el presente uso de las TICs se presenta una oportunidad de introducir formas participativas de trabajar para conseguir un cambio y hacer frente al creciente problema de la obesidad en nuestro país. A pesar de que las nuevas tecnologías pueden ser una fuente de problemas asociados al sedentarismo, también tienen un potencial transformador empleándolas correctamente, asociándose a su componente de colaboración, interacción, reflexión, autoconciencia y empoderamiento en el entorno de la web 2.0.

a) Fotografía participativa

Se trata de un instrumento para la investigación socioeducativa a partir de la experiencia con adolescentes (Crespo y Pulido, 2014). Es una práctica en colectivo que utiliza el acceso a la tecnología y producción de imágenes como metodología para trabajar ciertos aspectos dentro del grupo y hacerlos visibles en la esfera pública. Martin y colaboradores (2010b) revisaron el potencial del Photovoice en investigación en nutrición, especialmente en áreas y aplicaciones prácticas como barreras y facilitadores para la elección de comida saludable, elección de alimentos en preescolares y equilibrio entre hábitos alimenticios y estilos de vida, sugerencias alimentarias adaptadas a todo tipo de presupuesto, a diferentes patologías, o situaciones. Photovoice tiene un gran potencial innovador, orientado a la acción en nutrición y dietética. Tiene muchas posibilidades de recopilación de información de los grupos de interés, y se puede utilizar con diversos grupos de población a lo largo de la vida. Por lo tanto, los hallazgos de la investigación de Photovoice pueden tener una influencia significativa en la nutrición, la política dietética, la práctica y la educación.

b) Video y televisión

El video y la televisión en la educación pueden ser empleados como un elemento motivador, sirviendo como punto de partida para un trabajo a partir de su utilización,

intentando provocar una respuesta activa, estimulando la participación del espectador. Se debe transformar el uso de la televisión con fines comerciales basados en los anuncios publicitarios por una concienciación respecto a la comida sana y la promoción del ejercicio físico.

c) Teléfonos móviles y videojuegos online

En los últimos años, estas apps están teniendo un gran impulso en ofertas a sus usuarios y diversidad, entrando en distintos campos, como es el de la nutrición, tanto para profesionales como para pacientes. De todas las "health apps", hay una parte destinada a este sector. Se estima que en la categoría de "diet and fitness" hay más de 5.400 apps (San Mauro y cols., 2015). En ellas hay una parte destinada al campo de la nutrición: dietas, balance energético, consejos, ejercicio, etc. De hecho, las aplicaciones médicas más solicitadas son las que ayudan a controlar el peso y las que ofrecen consejos sobre una correcta nutrición. Aunque también hay otras apps específicas para usuarios con necesidades especiales, como alérgicos o intolerantes a alimentos, como por ejemplo "FoodLinkers" de Android, cuyo contenido está relacionado con las alergias o la app que lanzó el ministerio de salud de Buenos Aires, destinada a personas que padecen celiaquía: "BA sin T.A.C.C.", la APP "mobiCeliac[Scanner]"; o "iGLU info gluten para celiacos", de la Asociación de Celiacos de Madrid, en colaboración con la Universidad de Alcalá y Fundación Vodafone España. El problema radica en que mantener registros de alimentos y actividad precisos durante un tiempo prolongado es difícil y, suele haber varios errores de medición. Por ejemplo, las personas tienden a subestimar sistemáticamente la ingesta de alimentos y sobreestimar el nivel de actividad (San Mauro y cols., 2015). Es importante solventar esto, debido a que numerosos estudios a lo largo de la última década, han demostrado que el uso de las TICs puede ser muy útil para que la sociedad comience a cuidarse más, pudiendo ser una posible solución a enfermedades de carácter epidemiológico, como la obesidad en occidente.

Las apps para contar kcal son otro de los usos populares, especialmente en países como Estados Unidos, ya que aportan herramientas rápidas para calcular el contenido calórico de platos y menús completos, incluidos los de cadenas de restauración muy populares.

Dos ejemplos son "Calorie Counter by FatSecret" y "Fast Food Calorie Counter", esta última cuenta con más de 70 restaurantes de comida rápida conocidos a nivel internacional y más de 9.100 menús y platos de estos establecimientos (San Mauro y cols., 2015).

En cuanto al campo de los videojuegos activos podrían ser útiles para incrementar la actividad física. En un estudio realizado a 42 jóvenes de la Universidad Jaime I de Castellón, se analizaron los efectos de un videojuego activo que implica marcha rápida sobre el esfuerzo percibido, la autoeficacia, las expectativas positivas y la satisfacción de un grupo de niños obesos comparándolos con la respuesta de un grupo de niños con normopeso. Se registraron también variables fisiológicas como la frecuencia cardiaca, el consumo de oxígeno y el gasto metabólico. En cuanto a los resultados obtenidos, los niños obesos obtuvieron puntuaciones significativamente más altas que los niños con normopeso en las expectativas y la satisfacción que les producía la marcha rápida con apoyo del videojuego activo, pero en cambio no hubo diferencias significativas en cuanto a la autoeficacia, el esfuerzo percibido o en las variables fisiológicas. Por tanto, esta plataforma de videojuego activo podría ser una herramienta útil para facilitar la práctica de la marcha rápida en niños obesos, como parte de una intervención para tratar la obesidad.

d) Nuevos medios

Una forma de incorporar los nuevos medios a esta estrategia educativa es utilizando el concepto de Entornos de Aprendizaje Personal que se puede definir como el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender en el contexto de la web 2.0 (Adell y Castañeda., 2012).

Los entornos de aprendizaje permiten tres procesos cognitivos básicos: Leer: fuentes de información (publicación, repositorios, audio, video, sitios de noticias). Reflexionar: en entornos o servicios en los que puedo transformar la información (wikis, herramientas de mapas mentales, de creación de presentaciones y otros). Compartir: en entornos donde me relaciono con otras personas a través de objetos que compartimos, experiencias y

actividades y relaciones personales. Un ejemplo de esto es el exitoso blog de Martha Payne, una niña de Gales que comenta críticamente su dieta escolar diaria (<http://neverseconds.blogspot.com.es/>). De este modo, aprovechar los entornos de aprendizaje personal no sólo implica considerar lo tecnológico, sino especialmente un entorno de relaciones para aprender.

2. Justificación y objetivos

2 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La valoración del estado nutricional como un indicador del estado de salud, es un aspecto importante en la localización de grupos de riesgo de deficiencias y excesos dietéticos que pueden ser factores de riesgo en muchas de las enfermedades crónicas más prevalentes en la actualidad (López-Azpiazu y cols., 2001). Múltiples estudios epidemiológicos y clínicos demuestran que los cambios en la dieta producidos en los últimos años, en los países más desarrollados, han provocado un alarmante aumento del número de españoles con problemas de sobrepeso y obesidad, un incremento en las cifras de colesterol hasta concentraciones similares a las de los países del norte de Europa, así como un aumento en las cifras de presión arterial (Fung y cols., 2001). Igualmente, el consumo de dietas con alta densidad energética y baja densidad de nutrientes, puede dar lugar a desnutriciones subclínicas que pueden afectar a nutrientes esenciales (Bellisle y cols., 1995). Existe, por tanto, la posibilidad de modificar la dieta como una medida preventiva o más exactamente como una manera de retrasar la aparición de la enfermedad y esta intervención, importante en cualquier época de la vida, puede ser de especial relevancia si se lleva a cabo en etapas tempranas como consecuencia de un diagnóstico precoz. El estilo de vida de determinados grupos de población, especialmente de los jóvenes, puede conducir a hábitos alimentarios y modelos dietéticos y de actividad física que se comporten como factores de riesgo en las enfermedades crónicas. Las presiones publicitarias, los regímenes de adelgazamiento mal programados para adaptarse al canon de belleza imperante, los horarios irregulares en el consumo de alimentos, etc., pueden convertirse en factores de riesgo nutricional. Todo ello, convierte a este segmento de la población en un grupo especialmente vulnerable desde el punto de vista nutricional (Warwick y Reid, 2004). En este sentido, diversos autores han destacado que la población universitaria es un grupo especialmente vulnerable desde el punto de vista nutricional, ya que se caracteriza por: saltarse comidas con frecuencia, picar entre horas, tener preferencia por comida rápida y consumir alcohol frecuentemente (Hidalgo y Güemes, 2011). El periodo de estudios universitarios suele ser el momento en que los estudiantes asumen por primera vez la responsabilidad de su comida. Por tanto, se trata de un periodo

de educación crítico para el desarrollo de hábitos dietéticos que tienen mucha importancia en la futura salud.

Teniendo en cuenta además que más de un millón de estudiantes están matriculados en universidades españolas, este colectivo constituye un grupo de población lo suficientemente numeroso e interesante como para tratar de reducir la prevalencia de sobrepeso en la vida adulta a través de estrategias de promoción de la salud (Warwick y Reid, 2004). En los últimos años los estudios epidemiológicos sobre la dieta y la salud, incluyendo la obesidad, han cambiado su orientación. Antes se enfocaban hacia un único nutriente, por ejemplo, la grasa dietética, mientras que ahora lo hacen hacia la calidad de la dieta total y el patrón dietético. La obesidad y el estilo de vida característico de nuestra sociedad llevan a los jóvenes a situaciones de potencial riesgo cardiovascular. Aunque la aparición de enfermedades cardiovasculares ocurre generalmente a partir de la quinta década de la vida, los precursores tienen su origen mucho antes. El aprendizaje de los hábitos alimentarios está condicionado por numerosas influencias procedentes, sobre todo, de la familia (factores sociales, económicos y culturales), del ámbito escolar y a través de la publicidad (Luz, 2018). En un principio, la familia desempeña un papel fundamental en la configuración del patrón alimentario, sin embargo, al alcanzar la adolescencia, el papel de la familia pierde relevancia y el grupo de amigos y las referencias sociales se convierten en condicionantes claves de la dieta del joven adolescente. Esta etapa es, por tanto, especialmente vulnerable a la influencia de ciertos patrones estéticos que pueden conducir a alteraciones en la alimentación y como consecuencia de ello a la aparición de deficiencias nutricionales. Suele observarse una falta de diversificación de la dieta, abuso de dietas de cafetería y una importante influencia de factores externos sobre la conducta alimentaria (Lytle, 2002). Además, modificar estos patrones alimentarios en la edad adulta es una tarea complicada. El nivel de conocimiento en temas relacionados con alimentación y nutrición es un importante determinante de los hábitos de consumo alimentario a nivel individual.

Es lógico pensar que cuanto mayor sea la formación en nutrición del individuo, mejores serán sus hábitos alimentarios. Sin embargo, a medida que el individuo adquiere

autonomía para decidir comidas y horarios, los factores sociales, culturales y económicos, además de las preferencias alimentarias, van a contribuir al establecimiento y al cambio de un nuevo patrón de consumo alimentario de manera importante (Pérez-Rodrigo y cols., 2002). Algunos estudios epidemiológicos muestran que, aunque en ocasiones la población está informada y conoce los conceptos básicos de una dieta saludable, estos conocimientos no se traducen en consumos reales de alimentos que formen parte de una dieta equilibrada. La población universitaria está sujeta a una serie de cambios fisiológicos, típicos de la juventud, a los que se añaden posibles cambios sociológicos y culturales, debido al comienzo de los estudios universitarios, abandono del hogar familiar en numerosas ocasiones, comienzo de una vida adulta, etc. Todo esto tiene una repercusión directa sobre los hábitos alimentarios, que en muchos casos se van a mantener a lo largo de la vida (Ledo-Varela y cols., 2011).

Por todo lo anteriormente expuesto, la presente Tesis Doctoral pretende valorar la calidad de la dieta y examinar su relación con el sexo y tipo de residencia (vivienda familiar, piso compartido o residencia universitaria) en un grupo de estudiantes universitarios. Así, el objetivo principal es evaluar las características nutricionales y estilo de vida en una muestra de universitarios de la UEx mediante la valoración nutricional y el empleo de parámetros antropométricos.

Este objetivo principal se desglosará en los siguientes objetivos específicos:

- 1.- Analizar la calidad de la dieta mediante el estudio de macronutrientes y micronutrientes presentes en la misma.
- 2.- Valorar el estado nutricional mediante parámetros de composición corporal, tales como el índice de masa corporal (IMC).
- 3.- Comparar la ingesta diaria/semanal con las raciones recomendadas en la pirámide nutricional.
- 4.- Evaluar el efecto de diferentes factores como el sexo y el lugar de residencia sobre la dieta.

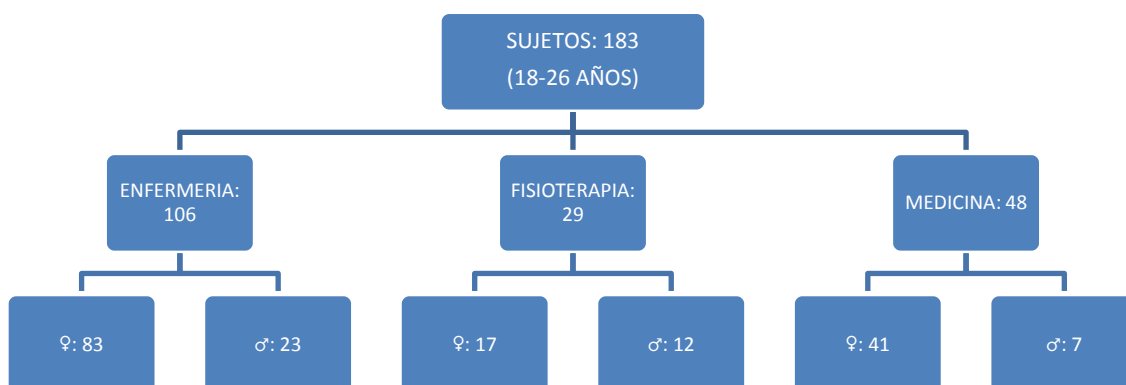
3. Materiales y Métodos

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 SUJETOS EXPERIMENTALES

En el presente trabajo de investigación participaron 183 estudiantes voluntarios, 141 mujeres y 42 hombres, pertenecientes a las carreras de Enfermería (106 sujetos), Fisioterapia (29 sujetos) y Medicina (48 sujetos), de la Unex durante los cursos académicos 2014-2015 y 2015-2016 (Esquema 1). Con esta población, se pretendió realizar el análisis dietético-nutricional y de hábitos alimenticios en la etapa juvenil.

Esquema 1. Distribución de sujetos participantes en el estudio, en base al sexo y carrera universitaria.



Destacar que este estudio estuvo sujeto a consentimiento, confidencialidad y autorización preceptiva, respetando los principios fundamentales de la Declaración de Helsinki del Consejo Europeo relativos a los Derechos Humanos y Biomedicina, la Declaración Universal de la UNESCO sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 DISEÑO EXPERIMENTAL

Para la selección de participantes, se asistió a distintas clases durante el primer cuatrimestre del año 2014 y 2015 para informarles en qué consistía el estudio, la importancia de comprometerse a realizarlo correctamente y animarles a su participación en el mismo.

A todos los estudiantes se les informó sobre la necesidad de que durante todo el estudio mantuvieran sus hábitos de vida, tanto en alimentación como en su actividad física diaria, con el fin de evitar que los resultados del estudio se viesen influenciados por la modificación de los mismos o bien, que se originara una pérdida de peso debido a restricciones en su alimentación o a un aumento de la actividad física.

A los interesados en participar, se les entregó un consentimiento informado (Anexo I) que deberían firmar, confirmando así su participación y cesión voluntaria de los datos con fines docentes y/o científicos, preservándose su anonimato en todo momento. Una vez en disposición de los consentimientos informados, se les hizo entrega de los dietarios (Anexo II).

a) Registro de datos personales y dietéticos

Los participantes debían de rellenar un registro de alimentación con el mayor detalle posible. Para ello se les dieron unas pautas sobre cómo especificar el tipo y cantidad de comida y bebida que ingiriesen (gramos, mililitros, raciones, etc.), así como el momento del día en el que lo hacían (desayuno, media mañana, almuerzo, comida, merienda, cena y resopón). Además, se recogieron una serie de datos personales del estudiante como el nombre, sexo, edad, peso, altura, curso, y lugar de residencia, estado civil, patologías, hábitos alimenticios (vegetariano, ovovegetariano, si se encontraban a dieta en el momento de realización de la encuesta, etc.) y actividad física diaria.

El registro nutricional constó de 14 días (2 semanas completas) donde tenían que indicar en los distintos campos correspondientes a las diferentes comidas del día (desayuno, media mañana, almuerzo, comida, merienda, cena y resopón), todos los alimentos ingeridos durante ese periodo, añadiendo también la actividad física, en el caso de que la hubiesen realizado.

b) Evaluación de la dieta mediante el software DIAL®.

Para valorar la dieta y poder llevar a cabo el análisis dietético-nutricional de los estudiantes, se utilizó el software específico DIAL®, desarrollado por Alce Ingeniería en colaboración con el Departamento de Nutrición y Bromatología I de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid. Se trata de un programa diseñado para calcular, programar y modificar de forma fácil, sencilla y rápida cualquier tipo de dieta. Nos permite conocer la energía y los principales nutrientes que contienen los alimentos que comemos y preparar fácilmente cualquier tipo de dieta, así como visualizar y analizar numerosas variables. El programa está dotado de distintos ítems que nos permiten acceder a una gran cantidad de información respecto a cada nutriente o plato preparado.

El software DIAL®, consta de una tabla de composición nutricional de alrededor de 700 alimentos, que recoge una amplísima información sobre la composición en energía, proteínas, lípidos, hidratos de carbono, fibra, minerales, vitaminas, colesterol, ácidos grasos, aminoácidos, etc. (hasta un total de unos 140 componentes distintos) de los alimentos más habituales. En la Imagen 1 se muestran las fichas de composición nutricional de algunos alimentos, ordenados alfabéticamente. También permite la gestión de una tabla de datos de platos que se suministra inicialmente con un conjunto de recetas, siendo ampliable por el usuario, al igual que la tabla de alimentos.

Nombre	Ener...	Prote...	Hidra...	Lípidos	Cole...	AGP	AGS	Hierro	AGM	Calcio	Vit. B1	Vit. B2	Vit. A	Sodio	Ac.F...	Vit. C	Fibra...	Alcohol
ABADEJO	73,9	16,7	0	0,8	71	0,27	0,14	0,2	0,088	8	0,17	0,17	Trazas	100	3,1	0	0	0
ACEITE DE CACAHUETE	900	0	0	100	0	32	16,9	0,03	46,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACEITE DE COCO	900	0	0	100	0	1,8	86,5	0,04	5,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACEITE DE GERME DE TRIGO	899	0	0	99,9	0	61,7	18,8	---	15,1	0	Trazas	Trazas	0	Trazas	---	0	0	0
ACEITE DE GIRASOL	899	0	0	99,9	0	63,3	12	0,03	20,5	0	Trazas	Trazas	4,3	0	0	0	0	0
ACEITE DE HIGADO DE BACALAO	899	Trazas	0	99,9	650	30,5	21,1	Trazas	44,6	0	0	0	18000	0	0	0	0	0
ACEITE DE LINO	900	0,11	0	100	0	67,8	9	0	18,4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ACEITE DE MAIZ	899	0	0	99,9	0	51,3	14,5	0	29,9	0	Trazas	Trazas	0	0	0	0	0	0
ACEITE DE OLIVA	899	Trazas	0	99,9	0	8,2	14,3	0,4	73	0	Trazas	Trazas	0	0	0	0	0	0
ACEITE DE OLIVA VIRGEN	899	Trazas	0	99,9	0	10	14,5	0	71	0	Trazas	Trazas	0	0	0	0	0	0
ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA	899	Trazas	0	99,9	0	10	14,5	0	71	0	Trazas	Trazas	0	0	0	0	0	0
ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA I	899	Trazas	0	99,9	0	10	14,5	0	71	0	Trazas	Trazas	34	0	0	0	0	0
ACEITE DE PALMA	899	0	0	99,9	0	10,4	47,8	0	37,1	0	Trazas	Trazas	9,3	0	0	0	0	0
ACEITE DE SOJA	900	0	0	100	0	58,8	15,6	0	21,2	0	Trazas	Trazas	0	0	0	0	0	0
ACEITUNA NEGRA CON HUESO	299	2	4	29,8	0	3,4	4,2	1,5	20,9	61	0,1	0,1	55	658	11	20	3,5	0
ACEITUNA NEGRA SIN HUESO	299	2	4	29,8	0	3,4	4,2	1,5	20,9	61	0,1	0,1	55	658	11	20	3,5	0
ACEITUNA RELLENA DE ANCHOA	129	1,3	3,3	12,3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	976	---	---	---	---
ACEITUNA RELLENA DE PIMIENTO	151	1,4	2,9	14,9	---	---	---	---	---	---	---	---	---	976	---	---	---	4,8
ACEITUNA VERDE CON HUESO	167	0,8	1	16,7	0	0,6	2,6	1,8	11,2	64	0,03	0,05	48	988	10,4	0,07	4,8	0
ACEITUNA VERDE SIN HUESO	167	0,8	1	16,7	0	0,6	2,6	1,8	11,2	64	0,03	0,05	48	988	10,4	0,07	4,8	0
ACELGA	29,7	1,9	4,5	0,2	0	0,07	0,03	3,3	0,04	105	0,05	0,05	335	150	128	18,9	1,2	0
ACELGA EN CONSERVA	19,7	1,8	2,3	0,08	0	0,028	0,012	2,3	0,016	80	0,03	0,09	227	364	10	18	1,3	0
ACHICORIA	19,7	0,5	2,4	0,6	0	0,3	0,2	0,4	Trazas	21	0,058	0,034	20	4,3	14	5	1,3	0
AGUA CON GAS EMBOTELLADA	0	0	0	0	0	0	0	0	Trazas	0	3	0	0	0	111	0	0	0
AGUA CORRIENTE	0	0	0	0	0	0	0	0	Trazas	0	Trazas	0	0	0	Trazas	0	0	0
AGUA DE MINERALIZACION DEBIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
AGUA SIN GAS EMBOTELLADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	1	0	0	0

Imagen 1. Relación de fichas de composición nutritiva por orden alfabético obtenida a través de DIAL

Como principal ventaja respecto a otros programas, DIAL permite estimar las ingestas recomendadas de energía y nutrientes según las características individuales de una persona: edad, sexo, peso y actividad física., calculando la tasa metabólica basal y el IMC aportando de esta forma información sobre si el peso del usuario es el adecuado (Imagen 2). De esta forma, permite efectuar todo tipo de cálculos para confeccionar menús y dietas personalizadas. Además puede determinar la calidad nutricional de la dieta en base a la cantidad de proteínas, lípidos, hidratos de carbono y consumo de alcohol.

La novedad que ofrece DIAL es que permite determinar la calidad nutricional de la dieta estudiando los distintos perfiles (perfil calórico, perfil lipídico, calidad de la grasa e índice de alimentación saludable), evaluando los parámetros y comparándolos con el objetivo nutricional.

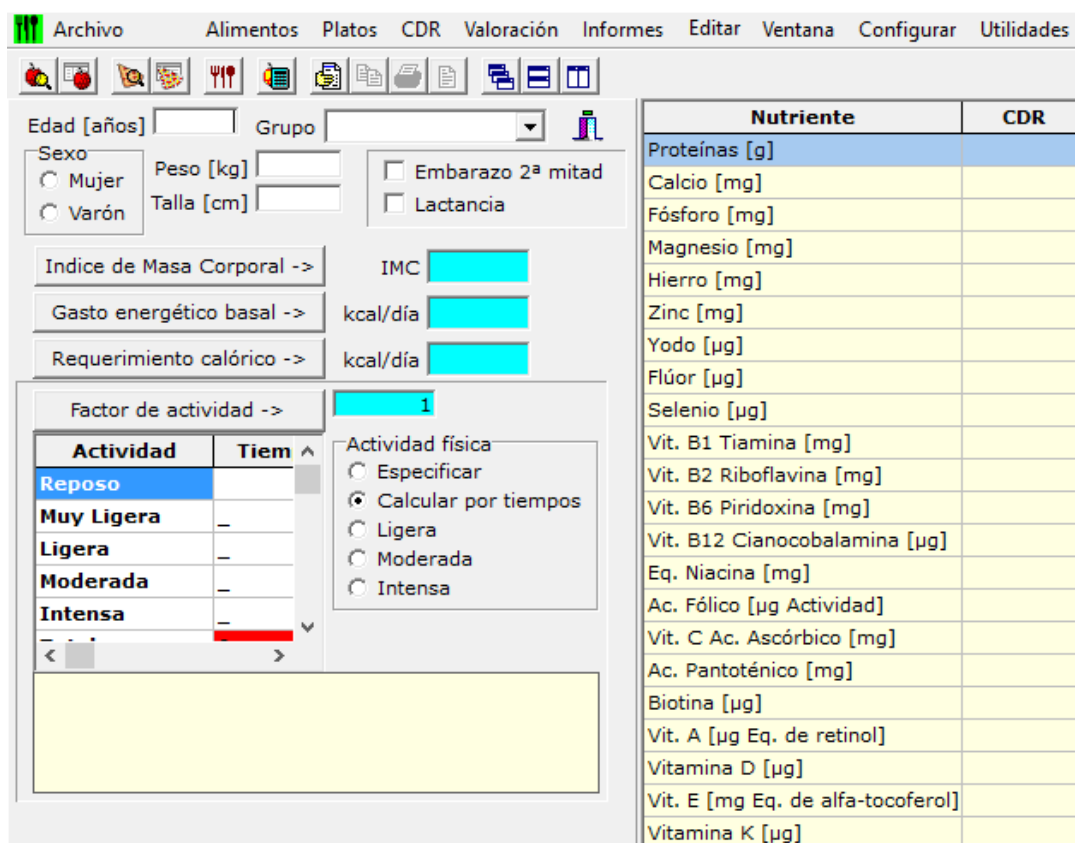


Imagen 2. Ingesta diaria recomendada para una determinada persona en función de su condición física, proporcionada por DIAL

3.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El objeto del siguiente estudio fue el de detectar el grado de significación de las diferencias entre medias, en función del sexo y del grupo de población (residencia universitaria (RU), vivienda familiar (VF), y hogar compartido (VC)). Para ello, se realizó un test de hipótesis, mediante los tests paramétricos T-Student y ANOVA de una vía seguida de un análisis *post hoc* con test de Tukey, también para comparaciones múltiples. El software estadístico empleado fue GraphPadPrism 6[®].

4. Resultados

4 RESULTADOS

Debido al volumen de resultados obtenidos durante el desarrollo de la presente Tesis Doctoral, los resultados se han agrupado en dos bloques:

4.1. Valoración del estado nutricional de jóvenes universitarios en base al sexo.

4.2. Valoración del estado nutricional de jóvenes universitarios en base al lugar de residencia

4.1 VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE JÓVENES UNIVERSITARIOS EN BASE AL SEXO

4.1.1 VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA

La Tabla 2 muestra los valores de las distintas medidas antropométricas de los 183 alumnos participantes en el análisis dietético-nutricional, separando los alumnos en función del sexo.

Tabla 2. Medidas antropométricas en función del sexo.

	<i>Hombres (n = 42)</i>	<i>Mujeres (n = 141)</i>
<i>Edad (años)</i>	19,33±1,86	19,29±4,08
<i>Talla (cm)</i>	176,86±6,56	164,07±5,33
<i>Peso(kg)</i>	73,11±12,31	56,96±7,32
<i>IMC (kg/m²)</i>	23,33±3,42*	21,26±2,9

Cada valor representa la media ± desviación estándar del conjunto de datos correspondiente a cada parámetro. * p<0,05 con respecto al grupo de mujeres. IMC: índice de masa corporal

Como cabía esperar, dadas las diferencias en términos de talla y peso existentes entre hombres y mujeres, se observó un IMC estadísticamente significativo ($p < 0,05$) siendo el Índice de Masa Corporal (IMC) medio de $23,33 \text{ kg/m}^2$ en hombres y de $21,26 \text{ kg/m}^2$ en mujeres.

4.1.2 COMPOSICIÓN DE MACRONUTRIENTES EN LA DIETA.

La Tabla 3 muestra los valores medios diarios obtenidos para los distintos macronutrientes comprendidos en la dieta, así como el aporte de energía, agua y alcohol.

Tabla 3. Valores diarios de los distintos macronutrientes en la dieta en función del sexo.

	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
<i>Energía (kcal)</i>	2287,02±488,22	2006,96±480,17
<i>Proteínas (g)</i>	86,38±15,31	78,85±18,52
<i>Hidratos de carbono (g)</i>	225,26±66,43	185,48±52,2
<i>Fibra (g)</i>	19,49±5,49	16,74±5,92
<i>Lípidos totales (g)</i>	111,97±26,11	100,93±29,6
<i>AGS (g)</i>	35,61±9,36	32,38±9,08
<i>AGM (g)</i>	52,27±12,51	47,45±18,11
<i>AGP (g)</i>	15,16±8,85	12,59±3,5
<i>AGP/AGS</i>	0,43±0,24	0,39±0,07
<i>(AGP+AGM)/AGS</i>	1,95±0,5	1,86±0,35
<i>Colesterol (mg)</i>	357,33±96,5	345,47±86,65
<i>Agua (g)</i>	1984,38±550,02	1766,35±521,33
<i>Alcohol (g)</i>	2,59±4,25	1,26±3,68
<i>Ác. Grasos Omega3 (g)</i>	0,62±0,19	0,67±0,16

Cada valor representa la media \pm la desviación estándar de 14 días de registro. AGS: ácidos grasos saturados; AGM: ácidos grasos monoinsaturados; AGP: ácidos grasos poliinsaturados. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ y *** $p < 0,001$, con respecto al grupo de mujeres.

El análisis estadístico de los resultados relativos a los valores de macronutrientes en función del sexo, reveló que existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto

a aporte energético, proteínas, hidratos de carbono, fibra, lípidos totales, AGS, AGP, agua y alcohol, siendo superior la ingesta en hombres que en mujeres.

4.1.3 COMPOSICIÓN DE MICRONUTRIENTES EN LA DIETA

Las Tablas 4 y 5 muestran el aporte de los distintos micronutrientes en la dieta, así como la IR para cada uno de ellos, siendo dicha ingesta la dosis mínima que se debe consumir de un nutriente para mantenerse sano (García, 2006).

Al analizar las **vitaminas** (Tabla 4) se pudieron observar diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en algunas de ellas. Así, en el caso de las **vitaminas B2, niacina (B3) y vitamina C** la ingesta fue superior a los límites recomendados en ambos sexos, siendo el consumo en hombres estadísticamente superior ($p < 0,05$) respecto al de mujeres. En el caso de la **vitamina B1** también la ingesta en ambos grupos superó las recomendaciones, aunque la diferencia entre ambos grupos fue menor, siendo el consumo en hombres superior ($p < 0,001$) al de mujeres.

Tabla 4. Valores diarios de las distintas vitaminas en la dieta en función del sexo.

	Hombres (n = 42)	IR	Mujeres (n= 141)	IR
<i>Vit. B1 (mg)</i>	1,54***	1,2	1,9	0,9
<i>Vit. B2 (mg)</i>	1,84*	1,8	1,62	1,4
<i>Vit. B6 (mg)</i>	2,05	1,8-2,1	1,88	1,6-1,7
<i>Vit. B12 (µg)</i>	6,71	2,4	6,42	2,4
<i>Eq. Niac. (mg Eq. A-toc.)</i>	35,46*	20	32,45	15
<i>Ác. Fólico (µg)</i>	260,59*	400	226,87	400
<i>Vit. C (mg)</i>	125,93*	60	104,76	60
<i>Ac. Pantot. (µg)</i>	5,95***	5	4,97	5
<i>Biotina (µg)</i>	29,82	50	27,24	50
<i>Vit. A (µg Eq. Retinol)</i>	889,95	1000	808,51	800
<i>Vit. D (µg)</i>	2,88	5	2,91	5
<i>Vit. E (mg)</i>	9,734*	12	8,07	12
<i>Vit. K (µg)</i>	124,89	120	116,8	90

Cada valor representa la media \pm la desviación estándar de 14 días de registro. Eq: equivalente; Ac: ácido; Vit: vitamina. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ y *** $p < 0,001$, con respecto al grupo de mujeres.

Sin embargo, se observó que la ingesta de **ácido fólico** y **vitamina E**, comparadas con sus correspondientes IR no cubrieron los requerimientos necesarios con un aporte medio de aproximadamente la mitad de la IR, siendo para ambas vitaminas el consumo significativamente superior ($p < 0,05$). en hombres que en mujeres. En el caso del **ácido pantoténico**, se hallaron los valores en ambos grupos muy cerca de la IR para cada uno de ellos, existiendo también diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres, siendo superior en el grupo de los hombres ($p < 0,001$).

En cuanto a las vitaminas, cuya diferencia entre la ingesta de hombres y de mujeres no fue estadísticamente significativa, cabe señalar que para las **vitaminas B6, B12** y **vitamina K**, se cubrieron las recomendaciones establecidas para cada una de ellas según el sexo, duplicando los requerimientos mínimos en ambos grupos en el caso de la vitamina B12. Sin embargo, el aporte de **biotina** y de **vitamina D** en ninguno de los sexos cubrió la IR, siendo insuficiente el aporte de **vitamina A** en el caso de los hombres, hallándose este valor dentro de los límites recomendados en el grupo de las mujeres.

Al analizar los **minerales** (Tabla 5) los datos obtenidos revelaron un consumo insuficiente de **magnesio, flúor y potasio** en ambos grupos de estudio, siendo la ingesta más deficiente la correspondiente al flúor. Al analizar las diferencias entre ambos grupos se observó un consumo estadísticamente superior en hombres que en mujeres para este mineral y el potasio ($p < 0,05$), así como para el caso del magnesio ($p < 0,01$). En cambio, los resultados obtenidos respecto al **sodio** demostraron un consumo superior a las recomendaciones en ambos grupos, siendo estadísticamente superior en hombres ($p < 0,01$) que en mujeres.

Tabla 5. Valores diarios de los distintos minerales en la dieta en función del sexo

	Hombres (n = 42)	IR	Mujeres (n = 141)	IR
Calcio (mg)	872,05	1000-1300	786,98	1000-1300
Fósforo (mg)	1415,98*	700-1200	1267,88	700-1200
Magnesio (mg)	277,05**	350-400	240,39	330
Hierro (mg)	14,01***	42278	11,79	18
Zinc (mg)	10,11	15	8,54	15
Yodo (µg)	96,88	150	100,02	150
Flúor (µg)	558,43*	1000	477,37	1000
Selenio (µg)	115,9	70	109,09	55
Sodio (mg)	3057,12**	2400	2607,27	2400
Potasio (mg)	2859,14*	3500	2576,74	3500

Cada valor representa la media \pm la desviación estándar de 14 días de registro. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ y *** $p < 0,001$, con respecto al grupo de mujeres.

En el caso del **fósforo**, el resultado obtenido en hombres fue superior a las recomendaciones, encontrándose el resultado en las mujeres en el límite superior de IR. La diferencia entre grupos, fue estadísticamente significativa, siendo superior en hombres ($p < 0,05$) que en mujeres. Los datos obtenidos respecto al consumo de **hierro** en mujeres revelaron una ingesta insuficiente, obteniéndose un valor para los hombres dentro de la normalidad. Esta diferencia fue estadísticamente significativa, siendo superior en hombres ($p < 0,001$) que en mujeres.

En cuanto a los minerales cuya diferencia entre la ingesta de hombres y mujeres no fue estadísticamente significativa se observó una ingesta inferior a las recomendaciones en el caso del **calcio**, **zinc** y **yodo**. Por el contrario, en ambos grupos los datos obtenidos procedentes de la ingesta de **selenio** revelaron una ingesta superior a las recomendaciones establecidas para cada uno de ellos.

4.1.4 PERFIL CALÓRICO

En la Figura 8 está representada la distribución del porcentaje de kcal correspondientes a cada tipo de macronutriente, incluido el alcohol, junto con el perfil recomendado. Las recomendaciones actuales de proteínas (mostrado en azul) oscilan entre un 10-12% de las kcal totales diarias, las de lípidos (mostrado en rojo) deben de ser inferiores al 35%, las de hidratos de carbono (mostrado en verde) entre un 50-60%, y las de alcohol (mostrado en violeta) inferiores al 10%. Como se puede observar en la figura, tanto el porcentaje de kcal procedentes de proteínas como de grasas, muestran un aporte superior en comparación con las recomendaciones tanto en hombres como en mujeres. También los resultados revelaron cómo el aporte medio de kcal provenientes de hidratos de carbono se encuentra por debajo del mínimo establecido.

Solamente el aporte medio de kcal procedentes del alcohol se enmarca dentro de las recomendaciones.

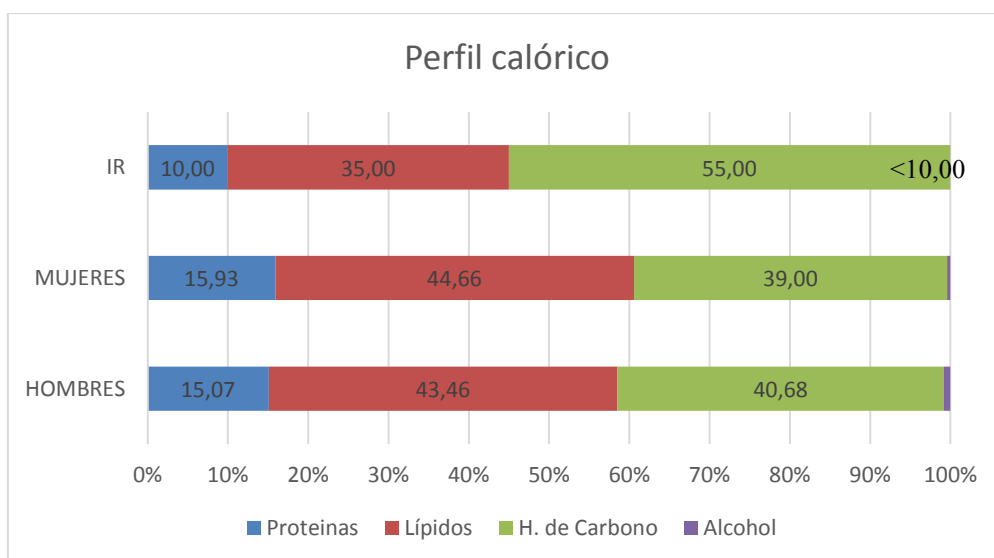


Figura 8. Porcentaje de kcal procedente de proteínas, lípidos, hidratos de carbono y alcohol, junto con el aporte recomendado para cada uno de ellos, en función del sexo. IR: Ingesta recomendada; H de Carbono: hidratos de carbono. Las IR son recomendaciones generales para toda la población, sin diferenciar por sexos

Al analizar los distintos parámetros en función del sexo no se observaron diferencias significativas entre ambos grupos.

4.1.5 PERFIL LIPÍDICO

En la Figura 9 se representa la distribución del porcentaje de kcal correspondientes a cada tipo de lípido aportado en la dieta, como los AGS (mostrado en azul), AGM (mostrado en rojo) y AGP (mostrado en verde), junto con el perfil calórico recomendado. Como se puede observar, las recomendaciones de kcal procedentes de AGS deben de ser inferiores al 7%, las de AGM entre 13-18% y las de AGP menores del 10%. En la figura se observa que el aporte para los AGS y AGM sobrepasa las recomendaciones. En cambio, los AGP se encuentran muy por debajo de la IR.

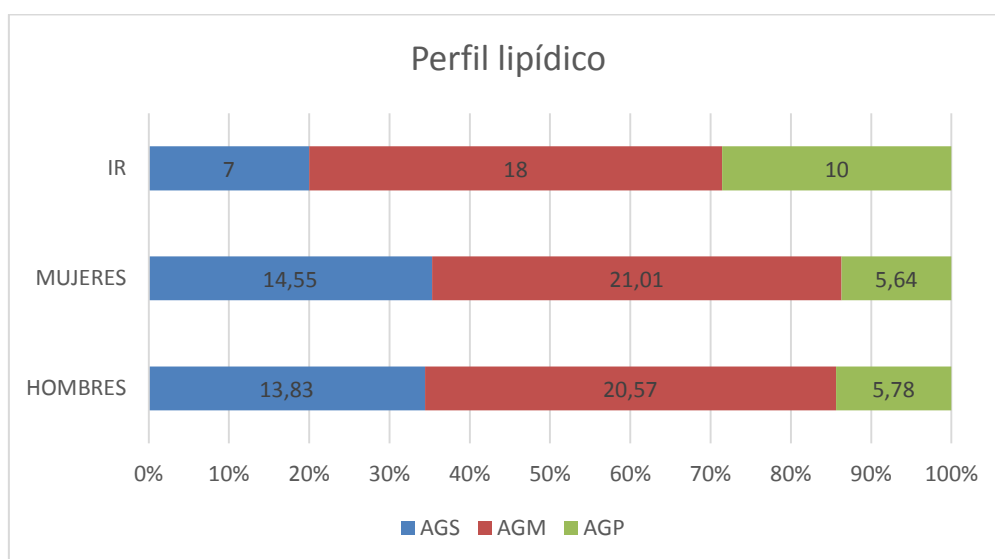


Figura 9. Porcentaje de kcal procedente de AGS, AGM y AGP, junto con el aporte recomendado para cada uno de ellos, separando la población de estudio en función del sexo. Las IRs de los perfiles son recomendaciones generales para toda la población, sin diferencias por género. AGS: ácidos grasos saturados; AGM: ácidos grasos monoinsaturados; AGP; ácidos grasos poliinsaturados; IR; ingesta recomendada

Al analizar el perfil lipídico de los estudiantes en función del sexo se observaron diferencias significativas en los **AGS**, siendo el consumo en mujeres estadísticamente superior ($p < 0,05$) que en hombres.

4.1.6 ENERGÍA POR ALIMENTO

La Tabla 6 representa la energía consumida en cada tipo de alimento. Las principales diferencias se observaron en los grupos cereales, frutas, carnes y derivados y bebidas. En cuanto al consumo de **cereales, carne y bebidas** la ingesta en hombres fue estadísticamente superior ($p < 0,001$) respecto al valor obtenido por las mujeres. Al analizar las **frutas** los resultados obtenidos también fueron estadísticamente superiores ($p < 0,005$) en hombres respecto a las mujeres.

Tabla 6. Energía procedente de cada tipo de alimento en función del sexo

<i>Alimento</i>	<i>Hombres (n = 42)</i>		<i>Mujeres (n = 141)</i>	
<i>Cereales</i>	644,86	± 205,18***	513,3	± 181,04
<i>Legumbres</i>	33,35	± 24,73	32,14	± 23,36
<i>Verduras y hortalizas</i>	94,04	± 40,74	90,78	± 69,43
<i>Frutas</i>	116,39	± 150,51*	82,22	± 61,33
<i>Lácteos y derivados</i>	230,95	± 94,2	233,99	± 126,32
<i>Carnes y derivados</i>	329,74	± 115,32***	268,47	± 83,89
<i>Pescados y derivados</i>	70,1	± 52,35	77,6	± 44,79
<i>Huevos y derivados</i>	46,79	± 22,3	45,85	± 20,91
<i>dulces y pastelería</i>	124,32	± 120,73	105,09	± 120,18
<i>Aceites y grasas</i>	395,91	± 152,92	387,67	± 213,17
<i>Bebidas</i>	122,12	± 126,87**	69,82	± 76,23
<i>Platos preparados y precocinados</i>	16,05	± 65,56	28,55	± 77,76
<i>Aperitivos</i>	57,85	± 96,65	51,01	± 77,95
<i>Salsas y condimentos</i>	28,41	± 26,89	20,5	± 34,47

Cada valor representa la media ± la desviación estándar de 14 días de registro. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ y *** $p < 0,001$, con respecto al grupo de mujeres.

En el anexo III se exponen los resultados en forma de diagrama de sectores (Figuras I y II).

4.1.7 ENERGÍA POR COMIDA

La Tabla 7 representa la energía atribuida por los estudiantes a cada comida distinguiéndose 6 comidas al día: desayuno, media mañana, almuerzo, merienda, cena y resopón.

Se observaron diferencias significativas entre hombres y mujeres en el porcentaje de kcal ingeridas tanto a media mañana como en la cena siendo el consumo de kcal en ambas comidas superior en hombres que en mujeres. A **media mañana** el consumo calórico fue estadísticamente superior ($p < 0,01$) en hombres respecto a los datos obtenidos en mujeres, siendo el consumo en la **cena** estadísticamente superior ($p < 0,001$) en hombres que en mujeres.

Tabla 7. Energía proporcionada por cada tipo de comida, en función del sexo.

<i>Comida</i>	<i>Hombres (n = 42)</i>		<i>Mujeres (n= 141)</i>	
<i>Desayuno</i>	455,26	± 144,3	412,8	± 180,2
<i>Media mañana</i>	122,63	± 109,66**	78,54	± 81,39
<i>Almuerzo</i>	803,38	± 206,14	730,1	± 278,06
<i>Merienda</i>	188,2	± 196,87	162,67	± 126,23
<i>Cena</i>	705,48	± 183,40***	598,29	± 166,82
<i>Resopón</i>	35,85	± 77,27	27,43	± 46,7

Cada valor representa la media ± la desviación estándar de 14 días de registro. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$ y *** $p < 0,001$, con respecto al grupo de mujeres.

En el anexo III se exponen los resultados en forma de diagrama de sectores (Figuras III y IV).

4.2 VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE JÓVENES UNIVERSITARIOS. ANÁLISIS COMPARATIVO EN BASE AL LUGAR DE RESIDENCIA

4.2.1 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

La Tabla 8 muestra los valores de las distintas medidas antropométricas de los 183 alumnos participantes en el análisis dietético-nutricional, separando los alumnos en función del lugar de residencia.

Tabla 8. Medidas antropométricas en función del lugar de residencia.

	<i>VC (n =74)</i>	<i>VC (n=26)</i>	<i>VF (n=83)</i>
<i>Edad (años)</i>	19,38±3,36	18,15±0,46	19,6±5,08
<i>Talla (cm)</i>	166,84±8,24	166,17±7,87	167,35±7,4
<i>Peso (kg)</i>	60,87±11,36	58,77±9,37	61,08±11,36
<i>IMC (kg/m²)</i>	21,84±3,65	21,18±1,92	21,81±3,03

Cada valor representa la media ± desviación estándar del conjunto de datos correspondiente a cada parámetro. VC: Vivienda compartida; RU: residencia universitaria; VF: vivienda familiar; IMC: índice de masa corporal

Se observó un IMC medio en VC de 21,84 kg/m², en RU de 21,18 kg/m² y en VF 21,81 kg/m², no siendo significativas las diferencias encontradas entre los 3 grupos de estudio.

4.2.2 COMPOSICIÓN DE MACRONUTRIENTES EN LA DIETA

La Tabla 9 muestra los valores medios diarios obtenidos para los distintos macronutrientes comprendidos en la dieta, así como el aporte de energía, agua y alcohol.

Tabla 9. Valores diarios de los distintos macronutrientes en la dieta en función del lugar de residencia

	VC (n = 74)	RU (n = 26)	VF (n = 83)
<i>Energía (kcal)</i>	2005,89 ± 497,55	2225,04 ± 386,64	2081,32 ± 516,11
<i>Proteínas (g)</i>	75,51 ± 17,09	89,67 ± 22,59**	82,25 ± 16,04*
<i>Hidratos de carbono (g)</i>	193,84 ± 64,75	195,19 ± 34,64	195,12 ± 58,17
<i>Fibra (g)</i>	16,71 ± 5,28	17,19 ± 3,13	18,02 ± 7,01
<i>Lípidos totales (g)</i>	98,19 ± 25,21	114,16 ± 24,61*	104,81 ± 32,73
<i>AGS (g)</i>	32,19 ± 8,88	35,56 ± 6,03	33,19 ± 10,23
<i>AGM (g)</i>	44,16 ± 11,37	55,1 ± 14,77*	50,43 ± 20,76
<i>AGP (g)</i>	13,48 ± 7,01	14,44 ± 4,15	12,52 ± 3,58
<i>Colesterol (mg)</i>	318,32 ± 74,37	402,31 ± 84,17***	357,87 ± 92,83*
<i>Agua (ml)</i>	1728,53 ± 453,49	1950,58 ± 448,54	1852,69 ± 612,88
<i>Alcohol (g)</i>	1,74 ± 3,26	3,31 ± 7,35	0,86 ± 2,35°
<i>Ác. Grasos Omega-3 (g)</i>	0,62 ± 0,16	0,64 ± 0,09	0,69 ± 0,19*

Cada valor representa la media ± la desviación estándar de 14 días de registro. VC: vivienda compartida; RU: residencia universitaria; VF: vivienda familiar. *p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001, respecto a VC; °p<0,05, respecto a RU.

El análisis estadístico de los resultados relativos a los valores de macronutrientes en función del lugar de residencia: VC, RU o VF, reveló que existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto proteínas, lípidos totales, AGM, colesterol, alcohol y ácidos grasos omega-3, siendo superior la ingesta en todos los parámetros en el grupo RU.

Respecto a las **proteínas** se puede observar que el aporte medio obtenido a través de la dieta de los jóvenes universitarios fue estadísticamente superior (p<0,01) en los alumnos que vivían en RU respecto a los que habitaban en VC. Del mismo modo fue estadísticamente superior (p<0,05) en los alumnos que se alojaban en VF respecto a los que se alojaban en VC. Siguiendo con la ingesta de **lípidos totales** y **AGM** ésta fue estadísticamente superior (p<0,05) en los alumnos que se alojaban en RU respecto a los que vivían en VC. Por su parte, el contenido de **colesterol** en la dieta de los alumnos que

vivían en RU fue estadísticamente superior ($p < 0,001$) que habitaban en VC, Del mismo modo, se obtuvieron valores estadísticamente superiores ($p < 0,05$) de los alumnos que se alojaban en VF respecto a los que vivían en VC. También se obtuvieron valores estadísticamente superiores ($p < 0,05$) en cuanto al consumo de **alcohol** en el grupo de RU respecto a VF. Por último, destaca una ingesta estadísticamente superior ($p < 0,05$) en los **ácidos grasos omega-3** en el grupo de VF respecto a VC.

4.2.3 COMPOSICIÓN DE MICRONUTRIENTES EN LA DIETA

Las Tablas 10 y 11 muestran el aporte de los distintos micronutrientes en la dieta, así como la IR para cada uno de ellos en función del lugar de residencia. Los resultados obtenidos al analizar las **vitaminas** (Tabla 10) revelaron que para la mayoría de ellas no había diferencias estadísticamente significativas entre el lugar de residencia. Analizando los datos obtenidos respecto a la IR para este grupo de población, se observó que el aporte de **vitamina B6, ácido pantoténico y vitamina A** se encontraba dentro de los límites establecidos, siendo ligeramente superiores a la IR en el caso de las **vitaminas B1 y B2**. Esta diferencia entre la IR y los valores obtenidos fue, sin embargo, muy acusada en el caso de las **vitaminas B12 y vitamina C**, en las que el consumo de los jóvenes universitarios duplicó las IR. El resultado procedente de ingesta de **vitamina E**, en cambio, no alcanzó los límites recomendados.

Respecto a las vitaminas donde los resultados demostraron diferencias entre unos grupos y otros, respecto a su ingesta, cabe destacar el resultado obtenido de **niacina**, que siendo la ingesta superior a la IR en todos los grupos se observaron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre el consumo hallado en estudiantes que vivían en VF con respecto a los que de VC; así como diferencias ($p < 0,05$) entre los de RU y VC.

En el caso del **ácido fólico, biotina y vitamina D**, los resultados concluyeron una ingesta insuficiente en todos los grupos, siendo significativamente superior ($p < 0,05$) el resultado obtenido en VF respecto a VC.

En cuanto a la **vitamina K**, los resultados se encontraron en el intervalo recomendado en los alumnos que se alojaban en VC y RU, siendo ligeramente superior a las recomendaciones en el grupo de VF. El resultado obtenido fue significativamente superior ($p < 0,01$) en VF respecto a VC.

Tabla 10. Valores diarios de las distintas vitaminas en la dieta en función del lugar de residencia

	VC (n = 74)	RU (n = 26)	VF (n = 83)	IR
<i>Vit. B1 (mg)</i>	1,28	1,45	1,37	0,9-1,2
<i>Vit. B2 (mg)</i>	1,58	1,49	1,79	1,4
<i>Vit. B6 (mg)</i>	1,74	1,84	2,11	1,6-2,1
<i>Vit. B12 (µg)</i>	6,25	5,95	6,86	2,4
<i>Eq. Niacina (mg)</i> <i>Eq. A.toc.)</i>	31,01	35,82*	34,20*	15-20
<i>Ác. Fólico (µg)</i>	220,39	229,42	248,91*	400
<i>Vit. C (mg)</i>	100,62	108,11	118,11	60
<i>Ac. Pantoténico (µg)</i>	4,95	5,16	5,42	5
<i>Biotina (µg)</i>	26,06	26,62	29,78*	50
<i>Vit. A (µg Eq. Retinol)</i>	789,47	745,23	886,52	800-1000
<i>Vit. D (µg)</i>	2,369	3,134	3,29*	5
<i>Vit. E (mg)</i>	8,56	8,99	8,18	12
<i>Vit. K (µg)</i>	104,17	114,9	132,75**	90-120

Cada valor representa la media \pm la desviación estándar de 14 días de registro. VC: vivienda compartida; RU: residencia universitaria; VF: vivienda familiar. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$, respecto a VC; ° $p < 0,05$, respecto a RU.

Al analizar los **minerales** (Tabla 11) se observó que se mantenía el mismo patrón en la mayoría de los casos. Los aportes dietéticos medios para el **fósforo**, **selenio** y **sodio** sobrepasaban ligeramente la IR, siendo la diferencia más acusada en el grupo de VF comparado con el resto de grupos. Al igual que sucedía por sexos, las carencias más significativas se observaron en el **flúor**, donde todos los grupos ingirieron por término medio la mitad aproximadamente de la IR. El **magnesio**, **hierro**, **zinc** y **potasio** se encontraron ligeramente por debajo de sus correspondientes IRs. En los datos obtenidos de la ingesta de **calcio** y **yodo** fue donde se encontraron diferencias significativas entre

unos grupos y otros. Así, respecto al **calcio**, la ingesta fue insuficiente en todos los grupos de estudio, observándose diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre VF y VC. Cabe destacar que la ingesta media de **yodo** en el grupo de RU fue superior a la del resto de grupos, aun estando en los tres grupos de estudio por debajo de la IRs. Se observó una diferencia estadísticamente superior ($p < 0,01$) entre la ingesta en RU y VC.

Tabla 11. Valores diarios de los distintos minerales en la dieta en función del lugar de residencia.

	VC (n = 74)	RU (n = 26)	VF (n = 83)	IR
Calcio (mg)	758,69	729,42	873,28*	1000-1300
Fósforo (mg)	1260,58	1288,54	1342,85	700-1200
Magnesio (mg)	236,67	243,85	261,18	330-400
Hierro (mg)	11,81	12,35	12,73	oct-18
Zinc (mg)	8,66	9,17	9,04	15
Yodo (μ g)	82,89	140,2**	101,13	150
Flúor (μ g)	484,46	530,04	495,58	1000
Selenio (μ g)	111,26	125,03	105,6	55-70
Sodio (mg)	2647,42	2685,96	2774,46	2400
Potasio (mg)	2466,77	2652,77	2793,88	3500

Cada valor representa la media \pm la desviación estándar de 14 días de registro. VC: vivienda compartida; RU: residencia universitaria; VF: vivienda familiar. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$, respecto a VC.

4.2.4 PERFIL CALÓRICO

En la Figura 11 está representada la distribución del porcentaje de kcal correspondientes a cada tipo de macronutriente, incluido el alcohol, junto con el perfil recomendado. Tal y como se indicó anteriormente, las recomendaciones actuales de proteínas (mostrado en azul) oscilan entre un 10-12% de las kcal totales diarias, las de lípidos (mostrado en rojo) deben de ser inferiores al 35%, las de hidratos de carbono (mostrado en verde) entre un 50-60%, y las de alcohol (mostrado en violeta) inferiores al 10%. Los resultados revelan

que, en todos los grupos, tanto el porcentaje de kcal procedentes de proteínas como de grasas, es superior en comparación con las recomendaciones. En cambio, el aporte medio de kcal provenientes de hidratos de carbono se encuentra por debajo del mínimo establecido según muestran los resultados. Solamente el aporte medio de kcal procedentes del alcohol se enmarca dentro de las recomendaciones.

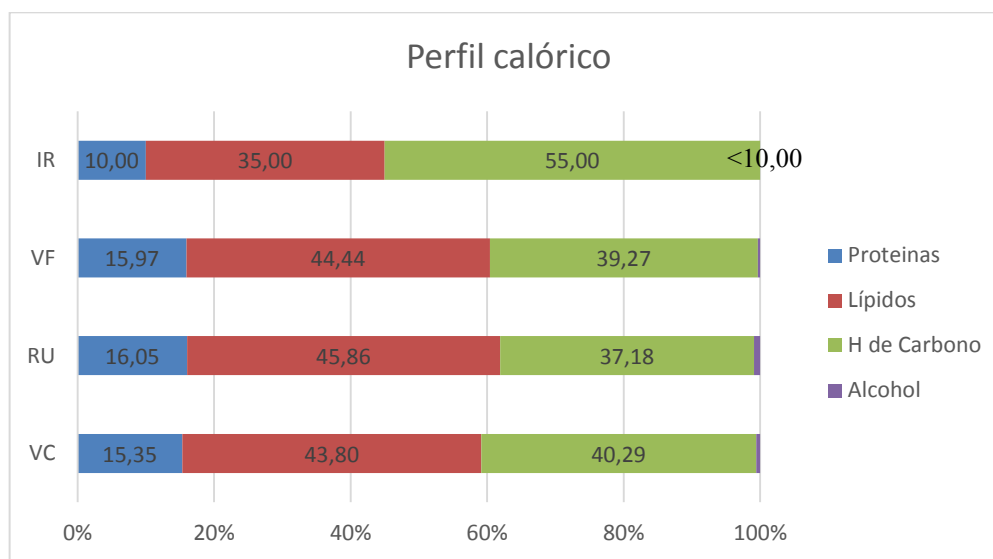


Figura 10. Porcentaje de kilocalorías procedente de proteínas, lípidos, hidratos de carbono y alcohol, junto con el aporte recomendado para cada uno de ellos, en función del lugar de residencia. IR: Ingesta recomendada; H de Carbono: hidratos de carbono.

Al analizar los distintos parámetros en función del lugar de residencia de los estudiantes no se observaron diferencias significativas entre los tres grupos.

4.2.5 PERFIL LIPÍDICO

En la Figura 11 se representa la distribución del porcentaje de kcal correspondientes a cada tipo de lípido aportado en la dieta, como los AGS (mostrado en azul), AGM (mostrado en rojo) y AGP (mostrado en verde), junto con el perfil calórico recomendado. Como se ha indicado previamente, las recomendaciones de kcal procedentes de AGS deben de ser inferior al 7%, las de AGM entre 13-18% y las de AGP menores del 10 %.

Como revelan las figuras, el aporte para los AGS y AGM sobrepasa las recomendaciones, tanto al realizar el estudio en función del sexo como en función del lugar de residencia. En cambio, los AGP se encuentran muy por debajo de la IR.

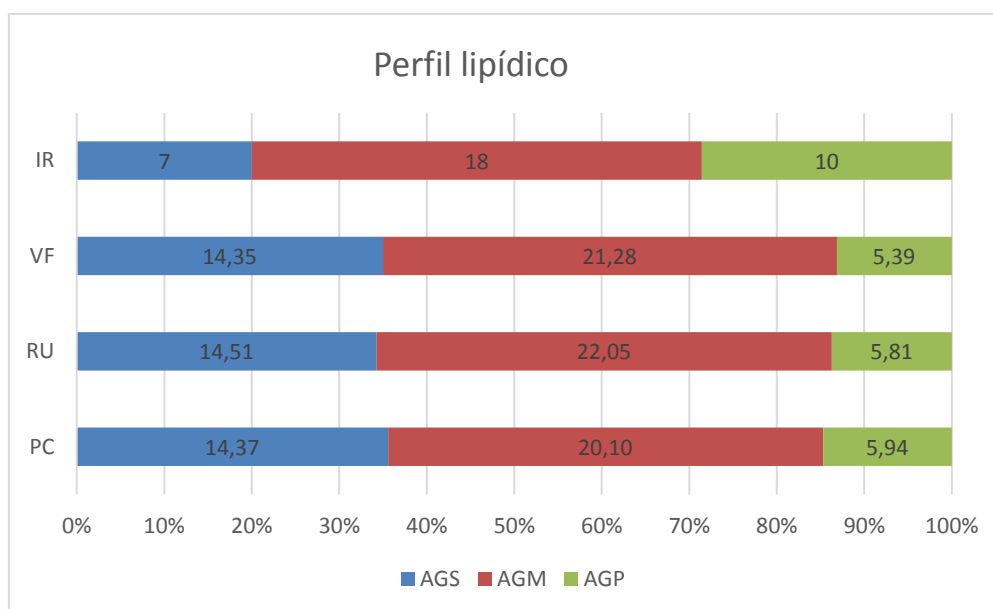


Figura 11. Porcentaje de kilocalorías procedente de AGS, AGM y AGP, junto con el aporte recomendado para cada uno de ellos, separando la población de estudio en función del lugar de residencia. IR: Ingesta recomendada; H de Carbono: hidratos de carbono.

Al analizar los datos en función del lugar de residencia se encontraron diferencias significativas en los AGM, siendo superior ($p < 0,05$) el consumo de los estudiantes que vivían en RU que los del grupo de VC.

4.2.6 ENERGÍA POR ALIMENTO

Al analizar la energía consumida por cada alimento (Tabla 12), las principales diferencias se observaron en los grupos alimentarios de contenido proteico (carnes, pescados y huevos), en el grupo aceites y grasas, aperitivos y salsas y condimentos, destacando en todos ellos el alto consumo de los jóvenes que vivían en RU. Cabe destacar el grupo carnes y derivados, donde el consumo en los estudiantes que se alojaban en RU fue

estadísticamente superior ($p < 0,01$) a los que habitaban en VF y VC. Al analizar el consumo de pescados y derivados se observaron diferencias significativas estadísticamente superiores ($p < 0,05$) y ($p < 0,05$) en la ingesta de RU y VF en relación a VC respectivamente. En cuanto al consumo de huevos y derivados, los resultados revelaron un consumo estadísticamente superior ($p < 0,01$) y ($p < 0,05$) de RU y VF comparándolas con VC respectivamente. Por su parte, en los aceites y grasas fue superior ($p < 0,01$) la ingesta del grupo RU y VF que los alumnos de VC. Por último, cabe destacar el consumo de aperitivos donde los resultados revelaron una ingesta superior ($p < 0,01$) en el grupo VC respecto a VF y en las salsas y derivados, donde las diferencias significativas ($p < 0,05$) fueron entre RU y VF.

Tabla 12. Energía consumida en cada tipo de alimento

	VC	RU	VF
<i>Cereales</i>	536,73 ± 204,82	594,04 ± 121,26	533,69 ± 202,63
<i>Legumbres</i>	31,99 ± 25,61	33,90 ± 22,68	32,34 ± 22,28
<i>Verduras y hortalizas</i>	76,18 ± 30,76	101,55 ± 37,09	102,08 ± 86,28
<i>Frutas</i>	100,94 ± 123,41	80,38 ± 48,59	83,39 ± 61,23
<i>Lácteos y derivados</i>	215,45 ± 107,79	206,82 ± 63,35	257,49 ± 137,89
<i>Carnes y derivados</i>	279,88 ± 105,69	336 ± 86,56**	268,14 ± 82,43*
<i>Pescados y derivados</i>	63,41 ± 41,34	93,06 ± 36,07*	81,62 ± 51,29*
<i>Huevos y derivados</i>	40,12 ± 18,87	56,46 ± 16,75**	48,12 ± 22,85*
<i>A. dulces y pastelería</i>	122,95 ± 150,19	74,33 ± 54,92	108,52 ± 102,65
<i>Aceites y grasas</i>	328,04 ± 109,94	461,68 ± 71,71**	421,81 ± 251,86**
<i>Bebidas</i>	91,38 ± 95,311	80,87 ± 80,43	73,59 ± 94,01
<i>Pl. prep. y precoc.</i>	26,80 ± 79,39	6,67 ± 21,09	30,64 ± 81,52
<i>Aperitivos</i>	71,14 ± 90,31	61,18 ± 116,09	33,33 ± 54,62**
<i>Salsas y condimentos</i>	20,83 ± 22,98	38,1 ± 73,17*	18,69 ± 14,76

Cada valor representa la media ± la desviación estándar de 14 días de registro. A. dulces y pastelería: azúcares dulces y pastelería. Pl. prep. y precoc.: platos preparados y precocinados; VC: vivienda compartida; RU: residencia universitaria; VF: vivienda familiar. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$, respecto a VC.

En el anexo III se exponen los resultados en forma de diagrama de sectores (Figuras V, VI y VII).

4.2.7 ENERGÍA POR COMIDA

La Tabla 13 representa la energía consumida por los estudiantes en cada comida distinguiéndose 6 comidas al día: desayuno, media mañana, almuerzo, merienda, cena y resopón.

Cabe destacar las diferencias significativas obtenidas al analizar las kcal aportadas por la cena y en el resopón. Fue estadísticamente superior el aporte calórico proporcionado por la cena en los jóvenes que se alojaban en RU ($p < 0,001$) respecto a VC y en RU ($p < 0,01$) respecto a VF. También se observaron diferencias significativas en la cantidad de kcal proporcionadas por el resopón entre los jóvenes que viven en RU ($p < 0,05$) y los que se alojaban en VF.

Tabla 13. Energía proporcionada por cada tipo de comida, en función del lugar de residencia.

<i>Comida</i>	<i>VC (n = 74)</i>	<i>RU (n = 26)</i>	<i>VF (n = 83)</i>
<i>Desayuno</i>	392,82 ± 157,31	432,42 ± 142,47	445,70 ± 192,07
<i>Media mañana</i>	91,40 ± 92,85	65,08 ± 84,80	93,77 ± 89,65
<i>Almuerzo</i>	702,60 ± 199,22	795,12 ± 185,73	771,00 ± 325,55
<i>Merienda</i>	196,25 ± 165,33	143,40 ± 121,13	152,09 ± 130,43
<i>Cena</i>	591,36 ± 167,05	742,77 ± 189,07**	613,37 ± 166,08
<i>Resopón</i>	37,03 ± 63,77	46,15 ± 74,96*	17,38 ± 33,75

Cada valor representa la media ± la desviación estándar de 14 días de registro. VC: vivienda compartida; RU: residencia universitaria; VF: vivienda familiar. * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$, respecto a VC; ° $p < 0,05$, respecto a RU.

En el anexo III se exponen los resultados en forma de diagrama de sectores (Figuras VIII, IX y X).

5. Discusión

5 DISCUSIÓN

La presente Tesis Doctoral recoge los resultados obtenidos en un estudio realizado en alumnos que cursaban estudios de la rama de Ciencias de la Salud en diversos centros educativos de la UEx. Se analizaron sus hábitos nutricionales y se compararon en función del sexo y del lugar de residencia. Se procede a discutir los resultados obtenidos en dicho estudio, los cuales pueden ser interesantes de cara a prevenir las enfermedades relacionadas con hábitos de vida y nutricionales inadecuados en una etapa de la vida en la que éstos pueden ser muy importantes en el mantenimiento de las capacidades intelectuales.

A la luz de los resultados de los **parámetros antropométricos**, la población estudiada se encontró en una adecuada situación nutricional, como era de esperar en una población joven. Según la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO), se clasifica dentro de la categoría de normopeso los valores de IMC comprendidos dentro del rango de 18,5 y 24,9. Por tanto, la población objeto de estudio se encontraría dentro de dicha categoría. Estos datos coinciden con el estudio realizado a 399 universitarios procedentes de 1º del Grado de Enfermería de la Universidad Europea de Madrid (n = 216) con una edad media de 22,4 (28,7% hombres y un 71,3% de mujeres) donde el IMC medio fue, en mujeres de 21,86 y en hombres de 24,55, valores muy similares a los obtenidos en nuestro estudio (Rodrigo y cols., 2014). En cuanto a la clasificación porcentual de los grupos ponderales de situación nutricional de la muestra universitaria de Enfermería, aunque la mayoría de los alumnos se encontraron en normopeso (74,1%), existió un considerable porcentaje con problemas de sobrepeso (13,0%), y una pequeña parte con problemas de obesidad (2,3%); también hubo alumnos con bajo peso, especialmente mujeres (10,6%). De modo contrario, Djordjevic-Nikic y Dopsaj, en 2013, en el estudio realizado con adolescentes de Belgrado, de entre 20 y 25 años, obtuvieron que el 24,5% de los varones y el 9,5 % de las mujeres tenían exceso de peso o eran obesos. Los hábitos de alimentación de las mujeres eran mejores que el de los varones.

La distinta composición corporal entre hombres y mujeres (éstas tienen mayor proporción de grasa, metabólicamente menos activa) da lugar a diferencias en las necesidades energéticas (González y Rivas, 2018), siendo superiores en hombres que en mujeres. También en las mujeres, durante toda la vida fértil, las IR de hierro son mayores debido a las pérdidas que se producen durante la menstruación. Igualmente, las personas que fuman y beben alcohol habitualmente, pueden tener aumentadas las necesidades de algunas vitaminas antioxidantes, como la C, E y los carotenos. El consumo de energía en la población española, según Del Pozo y colaboradores (2012), es mayor que el del presente estudio. Sin embargo, si la comparación se centra entre individuos jóvenes, en el estudio realizado por Serra-Majem y colaboradores (2007), se observa que la ingesta energética por parte de los individuos con edades comprendidas entre 18-24 años, es menor que la media de la población total española y similar a la media obtenida en el presente estudio.

Por su parte, el perfil calórico procedente de los **macronutrientes** de la dieta se aleja del recomendado, ya que se observa una ingesta superior de lípidos y proteínas, con porcentajes de 44% y 15% respectivamente, en detrimento de una significativa disminución de la ingesta de hidratos de carbono con un valor del 40%, tanto en hombres como en mujeres. Comparando nuestros resultados con el estudio publicado por la Fundación Española de Nutrición (del Pozo y cols., 2012) basado en el Panel de Consumo de Alimentos del MAGRAMA, durante los años 2007 y 2008 en los hogares castellano-manchegos, se observó una concordancia en cuanto a los carbohidratos (menor que los límites recomendados) y proteínas (ligeramente superior a las recomendaciones). En cambio, el consumo de lípidos en este grupo fue inferior. Del mismo modo, Iglesias y colaboradores (2013) observaron en ambos sexos un aporte ligeramente superior de la energía procedente de las proteínas, en detrimento de la energía proporcionada por los hidratos de carbono. Esto puede ser debido a que la población general considera que los carbohidratos “engordan”, son perjudiciales y/o no esenciales, por lo que su aporte al contenido calórico de la dieta disminuye a medida que el poder adquisitivo aumenta y a la inversa, a pesar de que existe evidencia científica suficiente para poder afirmar que un consumo adecuado de hidratos de carbono disponibles y fibra dietética se asocia al control

del peso corporal, un menor riesgo de estreñimiento, diverticulosis, hemorroides, litiasis biliar, cáncer de colon, ECV y diabetes tipo 2 (Boticario, 2012). En el presente estudio también se evidencia un bajo consumo de hidratos de carbono tanto en hombres como en mujeres, siendo esta diferencia más acusada en el sexo femenino. Este hecho puede tener relación con la preocupación del sexo femenino por aumentar de peso, especialmente en la edad que comprende este estudio. En relación a los lípidos totales, los resultados obtenidos en la presente tesis doctoral difieren de los hallados por el grupo de Iglesias y cols. (2013), donde se obtuvo una ingesta de lípidos totales de 83,29 g en hombres y de 78,45 g en mujeres. Esto puede ser debido al uso excesivo por parte de la población universitaria de platos precocinados, aperitivos, bollería industrial y *snacks*. En el mismo estudio, con respecto al porcentaje de energía proporcionado por las distintas fracciones lipídicas, el equilibrio, en ambos sexos, se encontró desplazado en el sentido de los AGS, siendo superior el resultado obtenido al de los AGM y a su vez al de los AGP. Este hecho también coincide con el estudio realizado a los estudiantes objeto de estudio, aunque en ellos, se observaron diferencias significativas en función del sexo en los AGS, siendo superior el consumo en mujeres que en hombres. Esto puede ser debido a un alto consumo de alimentos ricos en grasas y los productos fritos unido a una baja actividad física, característica de las jóvenes universitarias. La ingesta proteica en hombres también debe ser superior a la de mujeres, según las tablas de ingestas recomendadas para la población española en el rango de edad estudiado, patrón que se mantiene con los resultados obtenidos en el presente estudio, aunque en ambos casos el consumo fue superior a las ingestas recomendadas. Cabe destacar, en base al lugar de residencia, los AGM, donde se observó un mayor consumo en los estudiantes procedentes de RU que en el grupo de VF y a su vez que los alumnos que se alojaban en VC, lo que puede ser debido a la concienciación de las residencias universitarias de la problemática de las grasas saturadas en la elaboración de platos preparados y el empleo de nutricionistas especializados para elaboración de menús. Según la evidencia científica, las dietas con alto contenido en este tipo de grasas podrían reportar los siguientes beneficios: disminución del riesgo de cáncer de mama, reducción de los niveles de colesterol, menor riesgo de sufrir un infarto, pérdida de peso, reducción del dolor en pacientes con artritis y reducción de la grasa abdominal (Márquez-Sandoval y cols., 2008). Las grasas

monoinsaturadas regulan funciones fisiológicas del organismo, como la participación en el correcto crecimiento y desarrollo en niños, el mantenimiento de la salud del cerebro y el óptimo funcionamiento del SNC, además de ayudar a mejorar la absorción de los nutrientes (Marín, 2018). La cantidad ingerida de colesterol fue de 318,32 mg/ día en estudiantes de VC, 402,31 mg / día en estudiantes de RU y 357,87 mg / día en estudiantes de VF, consumo en todos los grupos superior al encontrado en el estudio realizado por Martínez y colaboradores (2005) en Madrid con 297 mg de media diarios en jóvenes residentes en VC. Al igual que ocurrió en el estudio llevado a cabo por Cervera y colaboradores (2013) en Castilla-la Mancha, donde se hallaron cifras superiores a las recomendadas con un consumo de 330 mg de media, en todos los grupos citados. Por su parte, se observó un mayor consumo de proteínas en los estudiantes que vivían en RU que en los que vivían en VF y, a su vez, que el grupo de alumnos que se alojaban en VC. De la misma forma varió el consumo de lípidos totales entre unos grupos y otros, siendo de nuevo mayor el consumo de lípidos en el grupo de RU, siguiéndole los alumnos provenientes de VF y por último los estudiantes de VC. Este hecho puede ser debido a que los estudiantes que se alojan en VC tienden a consumir pastas, pan, arroz y otros hidratos de carbono debido a la facilidad de elaboración de estos alimentos y al bajo coste. Tal como señala el estudio realizado por González y colaboradores, (2014) la tendencia a adoptar malos hábitos alimenticios y sedentarismo en esta etapa puede verse agravada en los estudiantes universitarios que llevan un estilo de vida caracterizado muchas veces por el estrés y cargas de horario que conducen al consumo de comidas rápidas poco nutritivas, a la irregularidad en los horarios de alimentación y a la falta de tiempo para realizar ejercicio físico, todo esto los hace susceptibles a desarrollar obesidad (González y cols., 2014).

La población española en general, consume dietas deficitarias en hidratos de carbono, tanto disponibles como no disponibles. Las recomendaciones actuales van dirigidas a aumentar la ingesta de hidratos de carbono disponibles, preferentemente complejos, hasta alcanzar el 55-60% de la ingesta energética, y también incrementar la densidad por unidad de energía de los hidratos de carbono no disponibles, fibra dietética hasta los 14 g/1000 kcal. En España, el consumo de fibra dietética es menor que el recomendado, la ingesta

media de fibra, según los datos del estudio EnKid (Serra-Majem y cols., 2012), es de 18,5 g/día (7,8 g/1.000 kcal) en hombres y de 15,5 g/día (8,3 g/1000 kcal) en mujeres. Datos de Ruiz-Roso (2010) calculados a partir de los datos de consumo de alimentos publicados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, indican que el consumo medio de fibra per cápita de los españoles en el periodo comprendido entre 2004 y 2009, se situó en un rango entre los 19,6 g/día (7,26 g/1000 kcal) de 2004 y los 19,1 g/día (7,55 g/1000 kcal) de 2009. Estos datos concuerdan con los valores obtenidos en nuestro estudio, en el cual el consumo de fibra se halló en 19,49 g en hombres y 16,74 g en mujeres. Del mismo modo, otros autores han referido que el consumo de frutas, verduras y legumbres no es suficiente en estudiantes universitarios (De Piero y cols., 2015), señalando que el consumo de fibra dietética no logra la recomendación diaria.

En cuanto al consumo de agua y alcohol en jóvenes universitarios, los valores medios obtenidos de la ingesta de agua en la dieta, indicarían una correcta hidratación estando dentro de la IR con un consumo medio de 1610 ml, y un consumo medio de alcohol del 0,91% de las calorías totales diarias procedentes de bebidas fermentadas como vino y cerveza, y bebidas destiladas como ron o whisky. La cifra obtenida estaría muy por debajo del límite tolerable máximo del 10% de las calorías totales. Este dato cobra especial relevancia ante los alarmantes índices de incremento del consumo de alcohol entre la población juvenil, ya que este hábito comienza a iniciarse a una edad cada vez más temprana (Gutiérrez y cols., 2017). Por último, la ingesta de ácidos grasos Omega3 fue de 0,62 g/día, 0,64 g/día y 0,69 g/día en los estudiantes de VC, RU y VF, respectivamente. Estudios recientes sugieren que los niveles bajos de AGP omega-3 se relacionan con una mayor prevalencia de depresión; sin embargo, los resultados no son concluyentes (Alberdi-Páramo y Niell-Galmés, 2017). En el estudio realizado en estudiantes universitarios de Sonora, Méjico, el consumo de ácidos grasos omega-3 no se asoció con la presencia de síntomas depresivos, dichos resultados fueron consistentes entre aquellos que consumen alcohol y aquellos que no consumen alcohol (Vargas y cols., 2015).

En cuanto a la valoración nutricional de **micronutrientes**, según el estudio realizado por Iglesias y cols. (2013), la valoración nutricional reflejó un déficit en ambos sexos en la

ingesta de ácido fólico, vitaminas D y E y calcio; en cuanto al hierro se apreció déficit en mujeres, concordando el déficit de todos estos parámetros con los resultados obtenidos en el presente estudio. El estudio eVe sobre las vitaminas en la alimentación de los españoles encontró una ingesta media de folatos de 267 $\mu\text{g}/\text{día}$ en hombres y 252 $\mu\text{g}/\text{día}$ en mujeres, (50,2% y 47,1% de las IR) ambos por debajo de las ingestas recomendadas; el aporte medio de vitamina E fue 76% en hombres y 69% de las IR en mujeres (Aranceta y cols., 2000). Tampoco quedaron cubiertas las de vitamina D: 57,9% y 48% de las IR en hombres y mujeres respectivamente (Aranceta, 2000). En el presente estudio, dada la edad de la población femenina estudiada, esta posible deficiencia de folato debería tenerse en cuenta y, puesto que puede ser difícil aportar las cantidades recomendadas a través de la dieta, el consumo de alimentos fortificados podría mejorar la ingesta. Estas deficiencias vitamínicas fueron también observadas en los alumnos procedentes de VC, siendo más acusadas que en el resto de grupos de estudio, lo que puede ser debido a que el consumo de alimentos fuera del hogar es una práctica común en este colectivo de estudiantes, y a que en muchas ocasiones se encuentran con una oferta alimentaria cerrada o semicerrada donde no tienen opción a elegir. Además, en cafeterías, comedores y restaurantes de comida rápida, suele existir una amplia disponibilidad de alimentos de alto contenido en grasa y elevado valor calórico, a un precio asequible, lo que inclina la balanza hacia este tipo de comida en lugar de un consumo de legumbres, frutas y hortalizas con un alto aporte vitamínico. Estos desequilibrios concuerdan con los obtenidos en otras regiones de España, como Canarias y la Comunidad de Madrid (Serra y cols., 2000; Iglesias y cols., 2013) en los que se obtuvieron unos niveles de dichas vitaminas y minerales menores a los recomendados.

Es especialmente llamativa la importante carencia que se muestra para la vitamina D, a pesar de que en España hay una teórica facilidad climatológica para propiciar la síntesis cutánea. Esta aparente “paradoja” que España comparte con otros países de la cuenca del Mediterráneo (Quesada, 2009; Lips y Van-Schoor, 2011) es debida a que la mayor parte de España se encuentra por encima del paralelo 35°N, donde la posibilidad de sintetizar vitamina D es escasa en invierno y primavera, y porque la mayoría de los españoles tienen una piel más oscura que dificulta su síntesis (Lips y Van-Schoor, 2011). Iglesias y cols.

(2013), en su estudio nutricional sobre jóvenes universitarios madrileños también observaron una diferencia en la ingesta de vitamina D en función del sexo, el 36,2% de las mujeres y el 28,6% de los varones presentaron valores séricos bajos de vitamina D, siendo esta deficiencia aún más acusada en el presente estudio.

En lo que respecta a los minerales, se observó que el aporte de calcio prácticamente cumplió las recomendaciones necesarias. Este hecho difiere con el estudio enKid, 2004, realizado en la población infantil y juvenil española, donde casi el 15% de las chicas adolescentes y un porcentaje menor de los chicos no llegaban a 2/3 de ingesta diaria recomendada de calcio, en una etapa en que el desarrollo óseo del estirón puberal exige satisfacer a plenitud las necesidades de calcio para prevenir enfermedades degenerativas óseas de la etapa adulta. Esto, unido a las escasas ingestas de vitamina D en la población y al elevado consumo de fosfatos y sodio, hace que la nutrición cálcica deba ser considerada. En el presente estudio, las carencias más significativas se observaron en el flúor, donde tanto hombres como mujeres se encontraron en la mitad aproximadamente de los límites recomendados lo que puede ser debido al alto consumo de elementos cariogénicos unido a una escasa salud bucodental. Según el estudio realizado por Martorell (2015) la deficiencia de diversos micronutrientes, como el hierro, puede ocasionar anemia, siendo la más frecuente, aproximadamente el 75% del total, la anemia ferropénica. La OMS estima que la falta de hierro es la deficiencia nutricional más común en el mundo, y la única de alta prevalencia en países occidentales y en desarrollo (Martorell, 2015). Por otro lado, el exceso de sodio hallado en los resultados de la presente tesis puede ser debido a la alta proporción en que se encuentra este mineral en los alimentos industrializados, presentes en alimentos de cafeterías, bares, y restaurantes de comida rápida, que provocan no sólo el exceso en la exposición a los aditivos o colorantes asociados con efectos a la salud, sino también con el desarrollo de hipertensión y diabetes. Respecto al yodo el grupo de RU fue el que destacó respecto al resto, acercándose a los límites recomendados para la población de estudio, hecho que coincide con el estudio nutricional sobre jóvenes universitarios madrileños realizado por Iglesias y colaboradores (2013).

En cuanto a la **energía por alimentos** según los resultados obtenidos en la presente tesis, los cereales supusieron el mayor consumo de la dieta respecto al aporte calórico total. Hecho que coincide con los resultados obtenidos por Muñoz de Mier y colaboradores (2017) en su trabajo, donde expusieron que todos los estudiantes consumían a diario alimentos del tipo cereales para el desayuno: galletas, bollos, etc., con una frecuencia media de 1,22 raciones/día. Parece lógico, ya que estos alimentos junto al pan y la pasta se presentan elementos asiduos de los jóvenes universitarios. En cambio, en el estudio de De Piero y colaboradores (2015), en el que también se analizó el porcentaje energético de cada grupo de alimentos, el consumo de cereales supuso tan solo el 10% de la ingesta total, siendo otros grupos de alimentos mayoritarios en su alimentación. Respecto a las frutas, De Piero y colaboradores (2015) reflejaron en su estudio un consumo diario de fruta de un 31% de los adolescentes, siendo los resultados de Valdés y cols. (2012), de hasta 57,5% de consumo diario, datos superiores a los obtenidos en la presente tesis.

Para el grupo de carnes, pescados y huevos los estudiantes alcanzaron la frecuencia de consumo mínima recomendada (dos raciones/día como mínimo). Sin embargo, en los universitarios españoles el consumo de este grupo de alimentos está por encima de las recomendaciones (Ruiz, 2013). En España, la mayor parte de las proteínas de la dieta, casi el 70%, procede de los alimentos de este grupo (carne 31%, pescados 27%, huevos 11%) (De Piero y cols., 2015). En el presente estudio se puede observar que las carnes contribuyeron al consumo total, de forma superior a los pescados y huevos. De la misma manera, en el estudio realizado por Muñoz de Mier (2017) se comprueba un elevado consumo de carnes en la población universitaria.

En cuanto a la ingesta de bebidas azucaradas diarias (refrescos de cola, zumos industriales, etc.), supuso un 4% respecto al consumo energético total, siendo más frecuente en hombres que en mujeres (5% vs 3%). Las bebidas que contienen azúcares añadidos (sacarosa, jarabe de maíz alto en fructosa), se asocian con un mayor riesgo de aumentar de peso y, por lo tanto, desarrollar sobrepeso y obesidad, así como otras ECV como diabetes, síndrome metabólico o hipertensión (Méndez y cols., 2018). La evidencia sugiere que individuos con alto consumo de éste tipo de bebidas tienen mayor riesgo de

desarrollar diabetes mellitus tipo 2 comparado con aquellos que no consumen bebidas azucaradas. Cuando dicho consumo excede un refresco al día, este riesgo fluctúa entre 26-31%, aunque se ha encontrado hasta un 83% más de riesgo de desarrollar DM2 (Muñoz de Mier y cols., 2017).

En cuanto al **porcentaje de energía aportado por cada tipo de comida**, el mayor consumo energético perteneció, como era de esperar, al del almuerzo con un 36% en mujeres y un 35% en hombres, seguido de la cena, proporcionando en este caso un 30 % del consumo total, en ambos sexos. El momento del desayuno supuso un 20% y 21% en hombres y mujeres, respectivamente. Estos mismos resultados fueron obtenidos en 2007 entre la población universitaria del País Vasco (Irazusta y cols., 2007). En este punto, cabe destacar la importancia de realizar distintas comidas menores a lo largo del día, como la media mañana y la merienda, ya que contribuyen a regular la glucemia en sangre y al control del apetito de cara al consumo de comidas más fuertes (Martínez, 2017). El aporte energético de este tipo de comidas debe ser en torno al 25% del total de las kilocalorías diarias (AESAN, 2012).

Al analizar la **energía por alimento**, la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición 17/2011, es una norma que refuerza la seguridad de los ciudadanos en materia alimentaria y promueve hábitos de alimentación saludables para prevenir enfermedades. Esta ley recoge medidas en varios ámbitos relativos a la nutrición pero lo más importante es que en sus artículos 40 y 42, respectivamente, obliga a que las comidas servidas en los centros escolares, escuelas infantiles y centros destinados a personas dependientes y con necesidades especiales sean elaboradas, planificadas y supervisadas por profesionales con formación acreditada en Nutrición Humana y Dietética, para que la alimentación proporcionada sea una alimentación equilibrada y sana y que estén adaptados a las necesidades nutricionales de cada grupo de edad. Sin embargo, se observó un mayor consumo en los grupos alimentarios de contenido proteico (carnes, pescados y huevos), en el grupo aceites y grasas, aperitivos y salsas y condimentos, en los jóvenes que se alojaban en RU respecto los que estudiantes de VF y VC.

En cuanto a la energía aportada por cada tipo de comida, las DS obtenidas fueron muy altas en el resopón, llegando a superar en ocasiones a los resultados, por lo cuál en este momento del día no existe un patrón de consumo, es decir, existen estudiantes que cenan muy poco y posteriormente ingieren una cantidad excesiva de alimentos antes de ir a dormir, o viceversa.

No se puede negar que los jóvenes, al entrar en la universidad, todavía están modelando sus hábitos, están en un punto crítico de sus vidas y haciendo elecciones de estilo de vida. La transición para la vida adulta es un momento ideal para incentivar a los sujetos a adoptar hábitos de vida saludables. De esa forma, las opciones de esa población de adherir a las orientaciones en lo que se refiere a un estilo de vida más saludable, aumentan significativamente (Irazusta y cols., 2007).

En cuanto a las limitaciones del estudio cabe destacar la escasa participación de los alumnos del Grado de Enfermería, que hicieron repetir el estudio en el primer trimestre del curso siguiente y poca afluencia del sexo masculino en el estudio, debido no a su escasa participación, si no al bajo índice de alumnos de sexo masculino que cursan carreras sanitarias, respecto a los alumnos de sexo femenino, sobre los que se ha hecho la presente tesis doctoral.

6. Conclusiones

6 CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en la presente Tesis Doctoral, cuyo objetivo principal fue evaluar las características nutricionales y estilo de vida en una población de estudiantes universitarios de la UEx, mediante la valoración nutricional y el empleo de parámetros antropométricos, durante 14 días, podemos concluir que:

1a. Los jóvenes universitarios presentan en su dieta un aporte medio de kilocalorías procedentes de grasas y proteínas excesivo, en detrimento de un aporte medio deficitario de kilocalorías procedentes de hidratos de carbono, hecho especialmente llamativo en los alumnos que se alojan en RU siendo también elevado el consumo de colesterol y ácidos grasos omega 3 en este grupo. El consumo de agua fue correcto en todos los grupos de estudio, y el consumo de alcohol se encuentra muy por debajo del límite máximo recomendado, siendo superior en los alumnos que se alojan en RU.

1.b. Existe un aporte medio superior al recomendado para las vitaminas B1, B2, B6, B12, C y niacina, mientras que el consumo de vitamina A, D, E y ácido fólico es insuficiente. Los estudiantes evaluados cubren los requerimientos de sodio, fósforo y selenio. Potasio, calcio, magnesio, hierro, zinc, yodo y flúor, no alcanzan un aporte suficiente. Existe además un consumo insuficiente de hierro en mujeres y un elevado consumo de yodo en los alumnos que se alojaban en RU.

2. El valor medio obtenido de IMC fue de normopeso, aunque hubo un considerable porcentaje de estudiantes con sobrepeso.

3. La mayor parte de las kilocalorías son proporcionadas por cereales, carne y lácteos, mientras que los alimentos con menor representación son las salsas y condimentos, aperitivos (snacks y golosinas) y huevos. Destaca el bajo aporte calórico proporcionado por las legumbres, pescado, verduras y hortalizas. El almuerzo destaca por su representación calórica, seguido de la cena y el desayuno, mientras que, en el otro

extremo, se encuentran la merienda, la media mañana y el resopón como comidas de menor importancia en la ingesta calórica entre los estudiantes.

4. Se observa un consumo superior en los grupos de cereales, frutas, carnes y derivados y bebidas en hombres. Los alumnos que se alojaban en RU obtienen un consumo superior de proteínas, aceites y grasas, aperitivos y salsas y condimentos.

7. Bibliografía

7 **BIBLIOGRAFÍA**

- Adell, J., y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes: pedagogías emergentes. *Tendencias emergentes en educación con TIC*, 13-32.
- AESAN (2012). De Seguridad Alimentaria, A.E. Evaluación nutricional de la dieta española. I. Energía y macronutrientes. Sobre datos de la Encuesta Nacional de Ingesta Dietética (ENIDE).
- AESAN (2015). Fernández, A., Martínez-Larrañaga, M., de la Puerta, C., Martínez, A., Y Rodríguez, R. (2011). Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición en relación a la evaluación del riesgo de la exposición de lactantes y niños de corta edad a nitratos por consumo de acelgas en España. *Revista del Comité Científico de la AESAN*, (14), 65-88.
- Aguirre, A., Castillo, M., y Zanetti, A. (2010). Consumo de alcohol y autoestima en adolescentes. *Revista Latino-Americana de Enfermería*, 18(1), 634-640.
- Alberdi-Páramo, Í., y Niell-Galmés, L. (2017). Suplementos nutricionales. En trastornos de la conducta alimentaria. *Actas Españolas de. Psiquiatría*, 45(1), 16-36.
- Amores, B. (2018). Intervención psicológica de un Trastornos de la Conducta Alimentaria abordado desde la Terapia Cognitivo Conductual: Presentación de un caso de Anorexia Nerviosa. *Información psicológica*, (116), 79-94.
- Antentas, J. M., y Vivas, E. (2014). Impacto de la crisis en el derecho a una alimentación sana y saludable. Informe SESPAS 2014. *Gaceta sanitaria*, 28, 58-61.
- Aparicio, A., Ortega, R. M., y Requejo, A. M. (2015). Guías en alimentación: consumo aconsejado de alimentos. Nutriguía. *Manual de Nutrición Clínica*. Madrid: Editorial Médica Panamericana, SA, 27-42.

- Aranceta, J., Serra, L. L., Ortega, R., Entrala, A., y Gil, A. (2000). *Las vitaminas en la alimentación de los españoles*. Estudio Eve. Madrid: Editorial Medica Panamericana.
- Aranceta-Bartrina, J.; Pérez-Rodrigo, C.; Alberdi-Aresti, G.; Ramos-Carrera, N., y Lázaro-Masedo, S. (2016). Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25-64 años) 2014-2015. Estudio ENPE. *Revista Española de Cardiología*, 69(6):579-587.
- Arnao, M., Blanquer, M., y Jiménez, J. (2016). Anemias carenciales. *Medicine. Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12(20), 1136-1147.
- Astiasarán, I. (2003). *Alimentos y nutrición en la práctica sanitaria*. Ediciones Díaz de Santos.
- Avdalov, N. (2014). Beneficios del consumo de pescado. Montevideo: Dirección Nacional de Recursos Acuáticos. DINARA-INFOPECA, 30
- Baader, T., Rojas, C., Molina, J. L., Gotelli, M., Alamo, C., Fierro, C. y Dittus, P. (2014). Diagnóstico de la prevalencia de trastornos de la salud mental en estudiantes universitarios y los factores de riesgo emocionales asociados. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 52(3), 167-176.
- Babio, N., Toledo, E., Estruch, R., Ros, E., Martínez-González, M. A., Castañer, O., y Ruiz-Gutiérrez, V. (2014). Mediterranean diets and metabolic syndrome status in the PREDIMED randomized trial. *Canadian Medical Association Journal*, 186(17), 140764.
- Bach-Faig, A., Berry, E. M., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S. y Serra-Majem, L. (2011). Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public health nutrition*, 14(12), 2274-2284.
- Basulto, J., Moñino, M., Farran, A., Baladía, E., Manera, M., Cervera, P. y Gelabert, V. (2014). Recomendaciones de manipulación doméstica de frutas y hortalizas para preservar su valor nutritivo. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 18(2), 100-115.

- Bellisle, F., Monneuse, M. O., Steptoe, A., y Wardle, J. (1995). Weight concerns and eating patterns: A survey of university students in Europe. *International journal of obesity and related metabolic disorders: journal of the International Association for the Study of Obesity*, 19(10), 723-730.
- Belot M. y James J. (2011). Healthy school meals and educational outcomes. *J Health Economy* 30 (1), 489–504.
- Benavides, F. G., Delclós, J., y Serra, C. (2018). Estado de bienestar y salud pública: el papel de la salud laboral. *Gaceta Sanitaria*, 32(4), 377-380.
- Birch, L., y Fisher, J. (2007). Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics*, 101(2), 539-549.
- Boland, R. (2011). VDR activation of intracellular signaling pathways in skeletal muscle. *Molecular and cellular endocrinology*, 347(1-2), 11-16.
- Boticario Boticario, C. (2012). Nutrición y alimentación: mitos y realidades. *Aldaba*, 36, 79-88.
- Bouvard, V., Loomis, D., Guyton, K. Z., Grosse, Y., El Ghissassi, F., Benbrahim-Tallaa, L. y Straif, K. (2015). Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. *The Lancet Oncology*, 16(16), 1599-1600.
- Breidenassel, C., Valtueña, J., González-Gross, M., Benser, J., Spinneker, A., Moreno, L. A. y Stehle, P. (2011). Antioxidant vitamin status (A, E, C, and beta-carotene) in European adolescents. The Helena study. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, 81(4), 245.
- Brown, I. J., Tzoulaki, I., Candeias, V., y Elliott, P. (2009). Salt intakes around the world: implications for public health. *International journal of epidemiology*, 38(3), 791-813.
- Busdiecker, B. A., Castillo, D., y Salas, A. (2000). Cambios en los hábitos de alimentación durante la infancia: una visión antropológica. *Revista chilena de pediatría*, 71(1), 5-11.

- Carolina, L., y Janet. (2011). Trastornos de la conducta alimentaria en adolescentes: Descripción y manejo. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 22(1), 85-97.
- Carro, N. B. (2007). Alimentación y nutrición en edad escolar. *Alimentación Y Nutrición. En Edad Escolar*, 1(8), 1-7.
- Castillo Hernández, J. L., y Cuevas, R. Z. (2004). Valoración del estado nutricional. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, 4(2), 29-35.
- Catalgol B., Batirel S., Taga Y. y Kartal N (2012). Resveratrol: French paradox revisited. *Frontiers in pharmacology*. 141(3)1-18.
- Cervera, F., Serrano, R., Vico, C., Milla, M., y García, M. J. (2013). Hábitos alimentarios y evaluación nutricional en una población universitaria. *Nutrición Hospitalaria*, 28(2), 438-446.
- Cole, T., Bellizzi, M., Flegal, K., y Dietz, W. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Bmj*, 320(7244), 1240.
- Collaborators, G. R. (2015). Forouzanfar MH, Alexander L., Anderson HR Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, 386(1053), 2287-2323.
- Córdoba, R., Camaralles, F., Muñoz, E., Gómez, J., Díaz, D., Ramírez, J. y Cabezas, C. (2014). Recomendaciones sobre el estilo de vida. *Atención Primaria*, 1(46), 16-23.
- Córdova-Villalobos, J. Á. (2010). El Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria como una estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. *Cirugía y Cirujanos*, 78(2), 105-107.
- Covas, M. I., Ruiz-Gutiérrez, V., De La Torre, R., Kafatos, A., Lamuela-Raventós, R. M., Osada, J., y Visioli, F. (2006). Minor components of olive oil: evidence to date of health benefits in humans. *Nutrition Reviews*, 64(4), 20-30.

- Crespo, Á., y Pulido, P. (2014). La Fotografía Participativa en el contexto socio-educativo con adolescentes. *Comunicación y hombre. Revista interdisciplinar de ciencias de la comunicación y humanidades*, (10), 143-156.
- Crovetto, M., Durán, M., Guzmán, M., y Miranda, C. (2011). Estudio descriptivo de la frecuencia y duración de la publicidad alimentaria emitida en la programación de canales de televisión asociados a ANATEL. *Revista chilena de nutrición*, 38(3), 290-299.
- Cruz, D., Medina, E., Muñoz, U., Gómez, M., Vázquez, J., Caballero, F., y Ledezma, J. (2018). Estado nutricional y factores de riesgo para anemia en estudiantes de medicina. *Journal of Negative and No Positive Results: JONNPR*, 3(5), 328-336.
- Cusatis, D., y Shannon, B. (1996). Influences on adolescent eating behavior. *Journal of Adolescent Health*, 18(1), 27-34.
- de la Peña, C., y Vargas, V. (2018). De la genética a la epigenética: *La herencia que no está en los genes*. Fondo de Cultura Económica.
- De Lorgeril, M., Renaud, S., Salen, P., Monjaud, I., Mamelle, N., Martin, J. L., y Delaye, J. (1994). Mediterranean alpha-linolenic acid-rich diet in secondary prevention of coronary heart disease. *The Lancet*, 343(8911), 1454-1459.
- De Piero, A., Bassett, N., Rossi, A., y Sammán, N. (2015). Tendencia en el consumo de alimentos de estudiantes universitarios. *Nutrición hospitalaria*, 31(4), 1824-1831.
- De Piero, A., Bassett, N., Rossi, A., y Sammán, N. (2015). Tendencia en el consumo de alimentos de estudiantes universitarios. *Nutrición Hospitalaria*, 31(4), 1824-1831.
- Del Estado, B. O. (2011). Ley 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición. España, Juan Carlos I, Rey de España. Disponible en: http://www.congreso.es/public_oficiales/L9/SEN/BOCG/2011/BOCG_D_09_77_497.

- Del Pozo S, García V, Cuadrado C, Ruiz E, Valero T, Ávila JM, Varela-Moreiras G. (2012). *Valoración Nutricional de la Dieta Española de acuerdo al Panel de Consumo Alimentario*; Fundación Española de la Nutrición (FEN), Madrid, 2012.
- Del Rosario, M., Avalos-García, M. I., y López-Ramón, C. (2014). Consumo de bebidas de alto contenido calórico en México: un reto para la salud pública. *Salud en Tabasco*, 20(1), 28-33.
- Delecroix, J. M. (2016). Los 170 alimentos que cuidan de ti. Editorial AMAT.
- Díaz, M. J., Daza, A., Pino, M. J., De la Hoz, Y., y Villa, M. (2018). Estilos De Vida Saludable En Adolescentes Relacionados Con Alimentación Y Actividad Física: Una Revisión Integrativa. *Salud En Movimiento*, 8(1), 1.
- Díaz-López, A., Babio, N., Martínez-González, M. A., Corella, D., Amor, A. J., Fitó, M., ... & Lapetra, J. (2015). Mediterranean diet, retinopathy, nephropathy, and microvascular diabetes complications: a post hoc analysis of a randomized trial. *Diabetes care*, 38(11), 2134-2141.
- Dirks-Naylor, A. J., Y Lennon-Edwards, S. (2011). The effects of vitamin D on skeletal muscle function and cellular signaling. *The Journal of steroid biochemistry and molecular biology*, 125(3-5), 159-168.
- Djordjevic-Nikic, M., y Dopsaj, M. (2013). Characteristics of eating habits and physical activity in relation to body mass index among adolescents. *Journal of the American College of Nutrition*, 32(4), 224-233.
- Doidge, J. C., y Segal, L. (2013). New Australian Dietary Guidelines for consumption of dairy products: are they really evidence based and does anyone meet them? *Australian and New Zealand journal of public health*, 37(6), 593-594.
- Dror, D. (2014). Dairy consumption and pre-school, school-age and adolescent obesity in developed countries: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews*, 15(6), 516-527.
- Durá Travé, T. (2013). Análisis nutricional del desayuno y almuerzo en una población universitaria. *Nutrición Hospitalaria*, 28(4), 1291-1299.

- Dussaillant, C., Echeverría, G., Urquiaga, I., Velasco, N., y Rigotti, A. (2016). Evidencia actual sobre los beneficios de la dieta mediterránea en salud. *Revista médica de Chile*, 144(8), 1044-1052.
- EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). (2010). Scientific opinion on dietary reference values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal*, 8(3), 1461.
- Elzo, J., Megías, E., Ballesteros, J., Rodríguez, M., y Sanmartin, A. (2014). Jóvenes y valores I. Un ensayo de tipología. Centro Reina Sofía sobre Adolescencia y Juventud. Madrid: Fundación de Ayuda contra la Drogadicción (FAD).
- ENIDE, A. (2011). Encuesta Nacional de Ingesta Dietética (2009-2010). *Evaluación nutricional de la dieta española*.
- Escursell, R. (2017). *Anorexia, bulimia y otros trastornos alimentarios*. Ediciones Pirámide.
- Esteban-Cornejo, I., Gómez-Martínez, S., Tejero-González, C. M., Castillo, R., Lanza-Saiz, R., Vicente-Rodríguez, G., y Martínez-Gómez, D. (2014). Characteristics of extracurricular physical activity and cognitive performance in adolescents. *The AVENA study. Journal of sports sciences*, 32(17), 1596-1603.
- Estruch, R., Martínez-González, M. A., Corella, D., Salas-Salvadó, J., Ruiz-Gutiérrez, V., Covas, M. I., y Arós, F. (2013). Effects of a Mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors: a randomized trial. *Annals of internal medicine*, 145(1), 1-11.
- Expert Panel on Detection, E. (2001). Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *Jama*, 285(19), 2486.
- FAO (2010). OMS Preparation and use of Food-Based Dietary Guidelines. Report of a joint FAO/OMS consultation. Nicosia, Cyprus: OMS, 2010.

- FAO (2016). Minimum dietary diversity for women: a guide for measurement. *Rome: FAO*.
- Farrán, A., Cai, C., Sandoval, M., Xu, Y., Liu, J., Hernáiz, M. J., y Linhardt, R. J. (2015a). Green solvents in carbohydrate chemistry: From raw materials to fine chemicals. *Chemical reviews*, 115(14), 6811-6853.
- Farrán, A., Illan, M., y Padró, L. (2015b). Dieta vegetariana y otras dietas alternativas. . 5th ed. Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria (SEPEAP), *Pediatría Integral* 1(1), 313-23.
- Fernández, L., Serra, J., Álvarez, J., Alberich, R., y Jiménez, F. (2011). Elsevier Doyma. Grasas de la dieta y salud cardiovascular. En: *Anales de Pediatría*. 74(3), 192.
- French, S., Story, M., Neumark-Sztainer, D., Fulkerson, J. A., y Hannan, P. (2001). Fast food restaurant use among adolescents: associations with nutrient intake, food choices and behavioral and psychosocial variables. *International journal of obesity*, 25(12), 1823.
- Frenk, J., Chen, L., Bhutta, Z. A., Cohen, J., Crisp, N., Evans, T., y Kistnasamy, B. (2015). Profesionales de la salud para el nuevo siglo: transformando la educación para fortalecer los sistemas de salud en un mundo interdependiente. *Educación médica*, 16(1), 9-16.
- Fung T., Rimm E. y Spiegelman D. (2001): Association between dietary patterns and plasma biomarkers of obesity and cardiovascular risk. *Am J Clinical Nutrition*, 73(1) 61-67.
- García, A. (2006). Ingesta de nutrientes: Conceptos y Recomendaciones Internacionales (2ª parte). *Nutrición Hospitalaria*, 21(4), 437-447.
- García-Esquinas, E., Rahi, B., Peres, K., Colpo, M., Dartigues, J. F., Bandinelli, S., y Rodríguez-Artalejo, F. (2016). Consumption of fruit and vegetables and risk of frailty: a dose-response analysis of 3 prospective cohorts of community-dwelling older adults, 2. *The American journal of clinical nutrition*, 104(1), 132-142.

- García-Gabarra, A., Castellà-Soley, M., y Calleja-Fernández, A. (2017). Ingestas de energía y nutrientes recomendadas en la Unión Europea: 2008-2016. *Nutrición Hospitalaria*, 34(2), 490-498.
- Gemes, M., Cenal, M., e Hidalgo, M. (2017). Pubertad y adolescencia. *Revista de Formación Continuada de la Sociedad Española de Medicina de la Adolescencia*, 5(1), 7-22.
- Gil, A., Mañas, M., y Martínez de Victoria, E. (2010). Ingestas dietéticas de referencia, objetivos nutricionales y guías. En libro: *Tratado de nutrición*. Tomo III Nutrición humana en el estado de salud. Madrid. Ed. Médica Panamericana SA, 30-65.
- Gil, A., Ruiz-López, M. D., Fernández-González, M., y Martínez de Victoria, E. (2014). The FINUT Healthy Lifestyles Guide: Beyond the Food Pyramid. *Advances in Nutrition*, 5(3), 358-367.
- Gil, A., y Sánchez de Medina, F. (2010). Funciones y metabolismo de los nutrientes. *Tratado de Nutrición*, 1(1), 1-26.
- Giraldo Osorio, A., Toro Rosero, M. Y., Macías Ladino, A. M., Valencia Garcés, C. A., y Palacio Rodríguez, S. (2010). La promoción de la salud como estrategia para el fomento de estilos de vida saludables. *Revista hacia la Promoción de la Salud*, 15(1),1.
- Goleman, D. (2012). Inteligencia emocional. Numancia (117-121). Barcelona, España. Editorial Kairós.
- Gómez, J. y Curiel, M. (2018). Vitamin D deficiency and consequences for the health of people in mediterranean countries. *In Vitamin D* (453-467). Humana Press.
- Gómez-Candela, C., Palma, S., Miján de la Torre, A., Rodríguez, P., Matía, P., Loria, V., y Castro, M. J. (2018). Consenso sobre la evaluación y el tratamiento nutricional de los trastornos de la conducta alimentaria: bulimia nerviosa, trastorno por atracón y otros. *Nutricion Hospitalaria*, 35(2)3-5.

- González, C., Díaz, Y., Mendizabal-Ruiz, A. P., Medina, E., y Morales, J. A. (2014). Prevalencia de obesidad y perfil lipídico alterado en jóvenes universitarios. *Nutrición Hospitalaria*, 29(2), 315-321.
- González, N., y Rivas, A. (2018). Actividad física y ejercicio en la mujer. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25(4), 125-131.
- González-Gross, M., Valtuena, J., Breidenassel, C., Moreno, L. A., Ferrari, M., Kersting, M., y Kafatos, A. (2012). Vitamin D status among adolescents in Europe: the Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence study. *British journal of nutrition*, 107(5), 755-764.
- Green, L. (1976). Change-process models in health education. *Public health reviews*, 5(1), 5-33.
- Gutiérrez, M., Lopera, X., y Cruz, L. (2017). Factores de riesgo y de protección asociados al consumo de alcohol en adolescentes. *Revista Electrónica Psyconex*, 8(12), 1-10.
- Hernáez, Á., Zomeño, M. D., Dégano, I. R., Pérez-Fernández, S., Goday, A., Vila, J. y Marrugat, J. (2018). Exceso de peso en España: situación actual, proyecciones para 2030 y sobrecoste directo estimado para el Sistema Nacional de Salud. *Revista Española de Cardiología*, 55(4), 337-346.
- Hernández, L. J., Ocampo, J., Ríos, D. S., y Calderón, C. (2017). El modelo de la OMS como orientador en la salud pública a partir de los determinantes sociales. *Revista de Salud Pública*, 19, 393-395.
- Hernandez-Rodriguez, J., Segarra, M., Vilardell, C., Sanchez, M., Garcia-Martinez, A., Esteban, M. J. y Colomer, D. (2003). Tissue production of pro-inflammatory cytokines (IL-1 β , TNF α and IL-6) correlates with the intensity of the systemic inflammatory response and with corticosteroid requirements in giant-cell arteritis. *Rheumatology*, 43(3), 294-301.
- Hidalgo, M., y Güemes, M. (2011). Nutrición del preescolar, escolar y adolescente. *Pediatr integral*, 15(4), 351-368.9
- Ibáñez, E. (2001). La aceptabilidad de los alimentos. *Nutrición y placer*. 168 (661), 65-85.

- Iglesia, I., Doets, E. L., Bel-Serrat, S., Román, B., Hermoso, M., Peña Quintana, L., y Frost Andersen, L. (2010). Physiological and public health basis for assessing micronutrient requirements in children and adolescents. The EURRECA network. *Maternal y child nutrition*, 6, 84-99.
- Iglesias, M. T., Mata, G., Pérez, A., Hernández, S., García-Chico, R., y Papadaki, C. (2013). Estudio nutricional en un grupo de estudiantes universitarios madrileños. *Nutrición clínica dietética Hospitalaria*, 33(1), 23-30.
- International Agency for Research on Cancer (IARC). (2010). *Alcohol consumption and ethyl carbamate* (96). IARC Press, International Agency for Research on Cancer.
- Irazusta, A., Hoyos, I., Irazusta, J., Ruiz, F., Díaz, E., y Gil, J. (2007). Increased cardiovascular risk associated with poor nutritional habits in first-year university students. *Nutrition Research*, 27(7), 387-394.
- Jáuregui, I., López, I. M., Montaña, M. T., y Morales, M. T. (2008). Percepción de la obesidad en jóvenes universitarios y pacientes con trastornos de la conducta alimentaria. *Nutrición hospitalaria*, 23(3), 226-233.
- Kantomaa, M. T., Tammelin, T., Ebeling, H., Stamatakis, E., y Taanila, A. (2015). High levels of physical activity and cardiorespiratory fitness are associated with good self-rated health in adolescents. *Journal of Physical Activity and Health*, 12(2), 266-272.
- Keys, A. (1980). Seven countries. A multivariate analysis of death and coronary heart disease. Harvard University Press.
- Keys, A., Mienotti, A., Karvonen, M. J., Aravanis, C., Blackburn, H., Buzina, R. y Kromhout, D. (1986). The diet and 15-year death rate in the seven countries study. *American journal of epidemiology*, 124(6), 903-915.
- Kris-Etherton, P., Hu, F., Ros, E., y Sabaté, J. (2008). The role of tree nuts and peanuts in the prevention of coronary heart disease: multiple potential mechanisms. *The Journal of nutrition*, 138(9), 1746S-1751S.

- Lê, K., Ventura, E., Fisher, J., Davis, J., Weigensberg, M., Punyanitya, M. y Goran, M. (2011). Ethnic differences in pancreatic fat accumulation and its relationship with other fat depots and inflammatory markers. *Diabetes care*, 34(2), 485-490.
- Ledo-Varela, M., de Luis Román, D. A., González-Sagrado, M., Izaola Jauregui, O., Conde Vicente, R., y Aller De la Fuente, R. (2011). Características nutricionales y estilo de vida en universitarios. *Nutrición Hospitalaria*, 26(4), 814-818.
- Lefevre, M. (2015). Screening for vitamin D deficiency in adults: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *Annals of internal medicine*, 162(2), 133-140.
- Leng, G., Adan, R. A., Belot, M., Brunstrom, J. M., De Graaf, K., Dickson, S. L. y Reisch, L. A. (2017). The determinants of food choice. *Proceedings of the Nutrition Society*, 76(3), 316-327.
- Lips, P. y Van Schoor, N. (2011). The effect of vitamin D on bone and osteoporosis. Best practice y research. Elsevier Doyma. *Clinical endocrinology y metabolism*, 25(4), 585-591.
- Lobstein, T., y Frelut, M. (2003). Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity reviews*, 4(4), 195-200.
- Locke AE, Kahali B y Berndt S. (2015) Genetic studies of body mass index yield new insights for obesity biology. *Nature* 518 (1), 197–206.
- López Cruz, E., Marrero Fente, A., Castells Zayas Bazán, S., & Agüero Díaz, A. (2003). Efectos del exceso de azúcares y el déficit de nutrientes en la salud. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 7(5), 665-679.
- López-Azpiazu I, Sánchez-Villegas A, Johansson L, Petkeviciene J, Prattala R, y Martínez-González MA: (2003) Disparities in food habits in Europe: systematic review of educational and occupational differences in the intake of fat. *J Hum Nutr Diet*. 16 (5): 349-364.

- Lugones, M. (2014). Embarazo en la adolescencia, importancia de su prevención en la Atención Primaria de Salud. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 30(1), 1-2.
- Lukaski, H. (2004). Vitamin and mineral status: effects on physical performance. *Nutrition*, 20(7-8), 632-644.
- Luz, C. (2018). Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC. Editorial UNED.
- Lytle LA (2002): Nutritional issues for adolescents. *J Am Diet Assoc.* 102(5) 8-12.
- MAPAMA. Informe del consumo de alimentación en España (2014). Disponible en: [http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/informeconsumoalimentacion2014_tcm7-382148.pdf]
- MAPAMA. Informe del consumo de alimentación en España (2015). Disponible en URL: [http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/informeconsumoalimentacion2015_tcm7-422694.pdf]
- Marín, B. (2002). Trastornos de la conducta alimentaria en escolares y adolescentes. *Revista chilena de nutrición*, 29(2), 86-91.
- Marín, R. (2018). Dale vida a tu cerebro: *La guía definitiva de neuroalimentos y hábitos saludables para un cerebro feliz*. Roca Editorial.
- Márquez-Sandoval, F., Bulló, M., Vizmanos, B., Casas-Agustench, P., y Salas-Salvadó, J. (2008). Un patrón de alimentación saludable: la dieta mediterránea tradicional. *Antropo*, 16, 11-22.
- Martí, A., y Martínez, J. A. (2014). La alimentación del adolescente: necesidad urgente de actuar de forma inmediata. *In Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 37, (1), 5-8.

- Martín, A., Rodríguez, I., Rubio, C., Revert, C., y Hardisson, A. (2004). Efectos tóxicos del tabaco. *Revista de toxicología*, 21(2-3).
- Martin, G. (2018). Alimentación saludable para niños geniales: *Consejos y recetas para la mejora del rendimiento escolar y desarrollo del talento*. Editorial AMAT.
- Martín, G., López, M., y Rodríguez, A. (2010a). *Hábitos alimentarios y salud*. Dins: Ángel Gil.
- Martin, N., Garcia, A. C., y Leipert, B. (2010b). Photovoice and its potential use in nutrition and dietetic research. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, 71(2), 93-97.
- Martínez, C., Blanco, A. y Nomdedeu, C. (2005). Alimentación y nutrición: *manual teórico-práctico*. Ediciones Díaz de Santos.
- Martinez, D., Gomez-Martinez, S., Puertollano, M. A., Nova, E., Wörnberg, J., Veiga, O. L. y Vaquero, M. (2009). Design and evaluation of a treatment programme for Spanish adolescents with overweight and obesity. The EVASYON Study. *BMC Public Health*, 9(1), 414.
- Martorell, R. (2015). Acoplamiento de las encuestas nacionales de nutrición con datos de vigilancia para estimar el impacto de la fortificación en la reducción de la deficiencia de hierro y la anemia en Costa Rica. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 65(1), 501.
- Martos-Moreno, G. A., Barrios, V., y Argente, J. (2009). Fundamentos clínico-diagnósticos y estrategias terapéuticas en la obesidad infantil. *Revista Española de Pediatría*, 65 (1), 408-22.
- Marugán, J. M., Monasterio, L., y Pavón, M. P. (2010). Capítulo 4: Alimentación en el adolescente. *Protocolos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición*. 2ª ed. Madrid, España: Ergón, 307-12.
- Mataix-Verdú, J., y Sánchez de Medina, F. L. (2002). En: Mataix Verdú, J. *Nutrición y alimentación humana: nutrientes y alimentos*. Barcelona: Océano, 61-94.

- McCrory, M. A., Fuss, P. J., Saltzman, E., y Roberts, S. B. (2000). Dietary determinants of energy intake and weight regulation in healthy adults. *The Journal of Nutrition*, 130(2), 276-279.
- Medina, F. X., Aguilar, A., y Fornons, D. (2015). Alimentación, cultura y economía social. Los efectos de la crisis socioeconómica en la alimentación en Cataluña (España). *Sociedad y Cultura*, 18(1), 55-64.
- Mendez, L., Álvarez, J., Sanchez, K., Puig-Nolasco, A., y Puig-Lagunes, A. A. (2018). Prevalencia y factores de riesgo del desarrollo de síndrome metabólico y prevalencia en estudiantes universitarios Prevalence and risk factors for the development of metabolic syndrome and prevalence in university students. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 37(1), 1-10.
- Messina, V. (2014). Nutritional and health benefits of dried beans. *The American journal of clinical nutrition*, 100(1), 437-442.
- Modolo, M. A. (1979). Educación Sanitaria, comportamiento y participación. *Il pensiero scientifico*, 39-58.
- Montero Bravo, A., Úbeda Martín, N., y García González, A. (2006). Evaluación de los hábitos alimentarios de una población de estudiantes universitarios en relación con sus conocimientos nutricionales. *Nutrición Hospitalaria*, 21(4), 466-473.
- Moreno, L. (2015). La alimentación del adolescente. Mediterráneo Económico, *Nutr Salud*, 27, 75-86.
- Moreno, L. (2015). La alimentación del adolescente. *Nutr Salud Mediterráneo Económico*, 27, 75-86.
- Moreno, S., Ruiz-Roso, B., Pérez-Olleros, L., y Belmonte, S. (2014). Contenido de ácidos grasos trans en alimentos comercializados en la Comunidad de Madrid (España). *Nutrición Hospitalaria*, 29(1), 180-186.
- Morgan, F. (2016). Teratología y farmacoterapia durante el embarazo y lactancia. *Rev Med UAS*, 6(1) 11-13.

- Muñoz de Mier, G., Lozano, M., Magdalena, R., Santiago, C., Pérez de Diego, J., y Veiga Herreros, P. (2017). Evaluación del consumo de alimentos de una población de estudiantes universitarios y su relación con el perfil académico. *Nutrición Hospitalaria*, 34(1), 134-143.
- Murray, C. J. (1995). Cuantificación de la carga de enfermedad: la base técnica del cálculo de los años de vida ajustados en función de la discapacidad. WHO. 72(3):429-45, 1994. Boletín de Oficina Sanitaria 118 (3). 1995.
- Nielsen, S. J., Siega-Riz, A. M., y Popkin, B. M. (2002). Trends in food locations and sources among adolescents and young adults. *Preventive medicine*, 35(2), 107-113.
- Nishida, C., Uauy, R., Kumanyika, S., & Shetty, P. (2004). The joint WHO/FAO expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: process, product and policy implications. *Public health nutrition*, 7(1a), 245-250.
- Norte, A., y Ortiz, R. (2011). Calidad de la dieta española según el índice de alimentación saludable. *Nutrición hospitalaria*, 26(2), 330-336.
- Novoa, A., Bosch, J., Díaz, F., Malmusi, D., Darnell, M., y Trilla, C. (2014). El impacto de la crisis en la relación entre vivienda y salud. Políticas de buenas prácticas para reducir las desigualdades en salud asociadas con las condiciones de vivienda. *Gaceta Sanitaria*, 28, 44-50.
- Olveira, G. (2016). *Manual de nutrición clínica y dietética*. Ediciones Díaz de Santos.
- Organización Mundial de la Salud (2002). *The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life*. Recuperado de: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=epuQi1PtY_cC&oi=fnd&pg=PR9&dq=reducing+risks,+promoting+healthy+life&ots=N3J2eTzcSg&sig=1zX1Rk3HsvmvIotzknPWPhNSdYU#v=onepage&q=reducing%20risks%2C%20promoting%20healthy%20life&f=false
- Organización Mundial de la Salud (2015). *Proyecto de plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020*

Informe de la Secretaría (No. A66/9). Recuperado de: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/150913/A66_9-sp.pdf

- Organización Mundial de la Salud. (2003). *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO. World Health Organ Tech Rep Ser*, 916, 1-8.
- Ortega, R., Jimenez, A., y López-Sobaler, A. (2015). El calcio y la salud. *Nutrición Hospitalaria*, 31(2).
- Ortega, A., Rosa, M., Jiménez Ortega, A.I., Perea J.M. Cuadrado, E., y López-Sobaler, A. (2016). Pautas nutricionales en prevención y control de la hipertensión arterial. *Nutrición Hospitalaria*, 33 (4), 53-58.
- Palomo, I., Gutiérrez, M., Astudillo, L., Rivera, C., Torres, C., Guzmán, L. y Alarcón, M. (2009). Efecto antioxidante de frutas y hortalizas de la zona central de Chile. *Revista chilena de nutrición*, 36(2), 152-158.
- Partearroyo, T., Sánchez Campayo, E., & Varela Moreiras, G. (2013). El azúcar en los distintos ciclos de la vida: desde la infancia hasta la vejez. *Nutrición Hospitalaria*, 28, 40-47.
- Perello, M. y Dickson, S. (2015) Ghrelin signalling on food reward: a salient link between the gut and the mesolimbic system. *J Neuroendocrinology* 27, 424
- Pérez, C. (2013). Current mapping of obesity. *Nutricion hospitalaria*, 28(5) 53.
- Pérez-Farinós N, Dal, R., Saavedra, M., Villar, C., Robledo de Dios T. (2016) Trans-fatty acid content of food products in Spain in 2015. *Gaceta Sanitaria*, 30(5)379-82.
- Pérez-Jiménez, F., Pascual, V., Meco, J., Martínez, P., Lista, J., Domenech, M., y Ferrer, C. (2018). Documento de recomendaciones de la SEA 2018. El estilo de vida en la prevención cardiovascular. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 30(6), 280-310.
- Pérez-Rodrigo, C., Ribas, L., Serra, L., y Aranceta, J. (2002). Preferencias alimentarias, conocimientos y opiniones sobre temas relacionados con

alimentación y nutrición. *Alimentación Infantil y Juvenil*. Estudio Enkid. Barcelona: Masson.

- Plasencia, C., Pascual-Salcedo, D., García-Carazo, S., Lojo, L., Nuño, L., Villalba, A., y Martín-Mola, E. (2013). The immunogenicity to the first anti-TNF therapy determines the outcome of switching to a second anti-TNF therapy in spondyloarthritis patients. *Arthritis research y therapy*, 15(4), 79.
- Pons, D., Queralt, A., Mars, L., García-Merita, M., y Balaguer, I. (2010). Estudio cualitativo de las conductas de salud en la primera adolescencia. *Elsevier*, 42(2), 237-250.
- Quesada, R. (2009). *Promoción y educación para la salud*. Ediciones Díaz de Santos.
- Restrepo-E, A., Muñoz, Y., y Duque-D. (2018). Análisis de los elementos de mercadeo social implícitos en campañas de prevención de embarazo en adolescentes. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 36(2), 18-27.
- Restrepo-Mesa, S., Zapata N., Parra, B., Escudero, L., y Betancur L. (2015). Estado nutricional materno y neonatal en un grupo de adolescentes de la ciudad de Medellín. *Nutrición Hospitalaria*, 32(3), 1300-1307.
- Rodrigo, M., Ejeda, J. M., González, M. D., Gurruchaga, M., y Teresa, M. (2014). Cambios en la adherencia a la dieta mediterránea en estudiantes de los Grados de Enfermería y de Magisterio tras cursar una asignatura de Nutrición. *Nutrición Hospitalaria*, 30(5), 1173-1180.
- Rodríguez, F., Palma, X., Romo, A., Escobar, D., Aragón, B., Espinoza, L. y Gálvez, J. (2013). Eating habits, physical activity and socioeconomic level in university students of Chile. *Nutricion hospitalaria*, 28(2), 447-455.
- Rodríguez, M. (2010). Health professionals and prevention and control of smoking. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 28(1), 81-88. World Health Organization. (2004). *Food and health in Europe: a new basis for action*. World Health Organization. Regional Office for Europe.

- Rodríguez, T., Íñiguez, C., y Castro, Y. (2015). Sustitución del monoestearato de glicerilo en la elaboración de margarina. *Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 25(1).
- Rong, Y., Chen, L., Zhu, T., Song, Y., Yu, M., Shan, Z. y Liu, L. (2013). Egg consumption and risk of coronary heart disease and stroke: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Bmj*, 346, 8539.
- Ros, E., López-Miranda, J., Picó, C., Rubio, M. Á., Babio, N., Sala-Vila, A., y Gil Hernández, A. (2015). Consenso sobre las grasas y aceites en la alimentación de la población española adulta: postura de la Federación Española de Sociedades de Alimentación, Nutrición y Dietética (FESNAD). *Nutrición Hospitalaria*, 32(2), 435-477.
- Rosa, S. (2013). *Actividad física y salud*. Ediciones Díaz de Santos. Albasanz, Madrid.
- Royo-Bordonada, M., Armario, P., Lobos, J., Pedro-Botet, J., Villar, F., Elosua, R. y Gil Núñez, A. (2017). Adaptación española de las guías europeas de 2016 sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. *Gaceta Sanitaria*, 31, 255-268.
- Ruiz, E. (2017). *Promoción de hábitos de vida y salud*. Curso de diplomado en Salud Pública. Escuela Nacional de Salud. Escuela Nacional de la Salud de la Atención Sociosanitaria.
- Ruiz, E., Ávila, J. M., Valero, T., del Pozo, S., Rodríguez, P., Aranceta-Bartrina, J. y Varela-Moreiras, G. (2015). Energy intake, profile, and dietary sources in the Spanish population: Findings of the ANIBES study. *Nutrients*, 7(6), 4739-4762.
- Ruiz, E., del Pozo, S., Valero, T., Ávila, J. y Varela, G. Dieta y estado nutricional de la población. (2013) En: *Libro blanco de la nutrición en España*, (ed.). Fundación Española de la Nutrición (FEN). Madrid 31-38.
- Ruiz, R., y Castañeda, M. (2016). Relación entre uso de las nuevas tecnologías y sobrepeso infantil, como problema de salud pública. RqR. *Enfermería Comunitaria*, 4(1), 46-51.

- Ruiz-García, A., Arranz-Martínez, E., Morón-Merchante, I., Pascual-Fuster, V., Tamarit, J. J. y Trias-Villagut, F. (2018). Documento de consenso de la Sociedad Española de Arteriosclerosis (SEA) para la prevención y tratamiento de la enfermedad cardiovascular en la diabetes mellitus tipo 2. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 30, 1-19.
- Ruiz-Roso B. Hidratos de Carbono y fibra dietética (2013). En: *Libro Blanco de la Nutrición en España*. Varela-Moreiras G. (ed.). Fundación Española de la Nutrición (FEN). Madrid, .135-44.
- Ruiz-Roso, B. (2010). Fibra dietética y salud. Genética. Edimsa. Nutrición y Enfermedad. N. *Genética, nutrición y enfermedad*, 199-208.
- San Mauro, I., Megías, A., García de Angulo, B., Bodega, P., Rodríguez, P., Grande, G. y Garicano, E. (2015). Influencia de hábitos saludables en el estado ponderal de niños y adolescentes en edad escolar. *Nutrición Hospitalaria*, 31(5), 1996-2005.
- Sánchez, A. L., Ortega, F. Z., Jiménez, J. L. U., Molero, P. P., Granizo, I. R., y Quiroga, J. I. N. (2019). Videojuegos, práctica de actividad física, obesidad y hábitos sedentarios en escolares de entre 10 y 12 años de la provincia de Granada. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 1 (35), 42-46.
- Sánchez, J. (2017). Influencia de la actividad y el ejercicio físico en personas mayores como factor protector y positivo sanitario. *Salud y cuidados durante el desarrollo*, 33.
- Sancho, M., y Mach, N. (2015). Efecto de los polifenoles del vino sobre la prevención del cáncer. *Nutrición Hospitalaria*, 31(2), 535-551.
- Schurman, L., Bagur, A., Claus-Hermberg, H., Messina, O. D., Negri, A. L., Sánchez, A. y Chiarpenello, J. (2013). Guías 2012 para el diagnóstico, la prevención y el tratamiento de la osteoporosis. *Medicina Buenos Aires*, 73(1), 55-74.

- Schwingshackl, L., y Hoffmann, G. (2012). Monounsaturated fatty acids and risk of cardiovascular disease: synopsis of the evidence available from systematic reviews and meta-analyses. *Nutrients*, 4(12), 1989-2007.
- SENC (2011). Aranceta, J., y Serra Majem, L. Grupo Colaborativo para la actualización de los Objetivos Nutricionales para la Población Española. Objetivos Nutricionales para la Población Española 2011. Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). *Revista Española Nutrición Comunitaria*, 17, 178-199.
- SENC (2014). (de la Sociedad Española, G. C., de Nutrición Comunitaria), SENC. la ONG, N., y NSF, S. La alimentación en tiempos de crisis.
- SENC (2016). (de la Sociedad Española, G. C., de Nutrición Comunitaria), Aranceta, J., Arija, V., Maíz, E., Martínez de Victoria, E., y Román, B. Guías alimentarias para la población española (SENC, diciembre 2016); la nueva pirámide de la alimentación saludable. *Nutrición Hospitalaria*, 33(8).
- Serra, L. M., Ribas, L. B., Armas, A. N., Alvarez, E. L., y Sierra, A. (2000). Energy and nutrient intake and risk of inadequate intakes in Canary Islands (1997-98). *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 50(1), 7-22.
- Serra-Majem, L., Bach-Faig, A., y Raidó-Quintana, B. (2012). Nutritional and cultural aspects of the Mediterranean diet. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*, 82(3), 157-162.
- Serra-Majem, L., Ribas-Barba, L., Pérez-Rodrigo, C., y Bartrina, J. (2007). Nutrient adequacy in Spanish children and adolescents. *British Journal of Nutrition*, 96(1), 49-57.
- Shenkin, A. (2013). Micronutrient supplements: who needs them? A personal view. *Nutrition Bulletin*, 38(2), 191-200.
- Sinha, R., Cross, A. J., Graubard, B. I., Leitzmann, M. F., y Schatzkin, A. (2009). Meat intake and mortality: a prospective study of over half a million people. *Archives of internal medicine*, 169(6), 562-571.
- Skibicka K., Shirazi R. y Rabasa-Papio C. (2013) Divergent circuitry underlying food reward and intake effects of ghrelin: dopaminergic VTA-

accumbens projection mediates ghrelin's effect on food reward but not food intake. *Neuropharmacology* 73, 274–283.

- Sluik, D., Bezemer, R., Sierksma, A., y Feskens, E. (2016). Alcoholic beverage preference and dietary habits: a systematic literature review. *Critical reviews in food science and nutrition*, 56(14), 2370-2382.
- Song, M., Fung, T., Hu, F., Willett, W., Longo, V., Chan, A., y Giovannucci, E. (2016). Association of animal and plant protein intake with all-cause and cause-specific mortality. *JAMA. Internal medicine*, 176(10), 1453-1463.
- Soto, M., Marin, B., Aguinaga, I., Guillen-Grima, F., Serrano, I., Canga, N. A. y Annan, J. (2015). Analysis of body image perception of university students in navarra. *Nutricion hospitalaria*, 31(5), 2269-2275.
- Story, M., Neumark-Sztainer, D., y French, S. (2002). Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. *Journal of the American Dietetic Association*, 102(3), 40-51.
- Sumalla, S., Elío, I., Domínguez, I., Calderón, R., García, Á., Fernández, F. y Solano, H. (2013). Valoración del perfil e ingesta de nutrientes de un grupo de estudiantes iberoamericanos de postgrados en nutrición. *Nutrición Hospitalaria*, 28(2), 532-540.
- Summerfield, D. (2002). Effects of war: moral knowledge, revenge, reconciliation, and medicalised concepts of “recovery”. *BMJ: British Medical Journal*, 325(7372), 1105.
- Thompson, P. (2013). J-curve revisited: cardiovascular benefits of moderate alcohol use cannot be dismissed. *The Medical Journal of Australia*, 198(8), 419-422.
- Trichopoulou, A., Orfanos, P., Norat, T., Bueno-de-Mesquita, B., Ocké, M. C., Peeters, P. H. y Nagel, G. (2005). Modified Mediterranean diet and survival: EPIC-elderly prospective cohort study. *Bmj*, 330(7498), 991.
- Urdampilleta, A., Martínez-Sanz, J. M., y Mielgo-Ayuso, J. (2013). Anemia ferropénica en el deporte e intervenciones dietético-nutricionales

preventivas. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 17(4), 155-164.

- Urquiaga, I., Echeverría, G., Dussailant, C., y Rigotti, A. (2017). Origen, componentes y posibles mecanismos de acción de la dieta mediterránea. *Revista médica de Chile*, 145(1), 85-95.
- USDA (1995). Hawley, J., Dennis, S., Lindsay, F., Y Noakes, T. Nutritional practices of athletes: Are they sub-optimal?. *Journal of sports sciences*, 13(1), 75-81.
- USDA (2005). *Dietary Guidelines for Americans U.S. Department of Health and Human Services*, U.S. Department of Agriculture. 2005. Pág.20
- USDA (2010). *Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans*. Available from: <http://www.cnpp.usda.gov/DGAs2010-DGACReport.htm>
- USDA (2017). *Dietary guidelines for Americans 2015-2020*. Skyhorse Publishing. Disponible en: [<http://www.health.gov/dietaryguidelines/2015-scientific-report/07-chapter-2/>].
- Valdés, W., Leyva, G., Espinosa, T., y Palma, C. (2012). Hábitos alimentarios en adolescentes de séptimo grado del municipio " 10 de Octubre". *Revista Cubana de Endocrinología*, 23(1), 19-29.
- Valls-Pedret, C., Sala-Vila, A., Serra-Mir, M., Corella, D., De la Torre, R., Martínez-González, M. Á., y Estruch, R. (2015). Mediterranean diet and age-related cognitive decline: a randomized clinical trial. *JAMA Internal medicine*, 175(7), 1094-1103.
- Varela-Moreiras, G., Alguacil, M., Alonso, A., Aranceta, B., Avila, T., Aznar, L. y Garaulet, A. M. (2013). Consensus document and conclusions. Obesity and sedentarism in the 21st century: what can be done and what must be done? *Nutricion hospitalaria*, 28(5), 1-12.
- Vargas, M. R., González, D., Terrazas, E., Peralta, S., Jordán, M., Paloalto, R., y Cupul, L. (2015). Consumo de ácidos grasos omega-3 y síntomas

depresivos en universitarios de Sonora, México. *Nutrición Hospitalaria*, 32(4), 1744-1751.

- Velasco-Martínez, R. M., Jiménez-Cruz, A., Higuera Domínguez, F., Domínguez de la Piedra, E., & Bacardí-Gascón, M. (2009). Obesidad y resistencia a la insulina en adolescentes de Chiapas. *Nutrición Hospitalaria*, 24(2), 187-192.
- Verhagen, T., y van Dolen, W. (2011). The influence of online store beliefs on consumer online impulse buying: A model and empirical application. *Information y Management*, 48(8), 320-327.
- Villalobos, A. C. (2011). Percepción de alimentos en el primer lustro de vida: aspectos innatos, causalidad y modificaciones derivadas de la experiencia alimentaria/Food perception in the first lustrum of life: innate aspects, causality and modifications derived from repeated. *Actualidades Investigativas en educación*, 11(3), 1.
- Villalobos, J., Calleja, N., Aguilar, A., y Valencia, A. (2015). Un modelo estructural de la dependencia al tabaco en estudiantes universitarios. *Psicología y Salud*, 25(1), 103-109.
- Villalobos, J., Lee, G., Hernández, M., Salinas, C., Barriguete-Meléndez, J., Morales, P. y Rosas, M. (2008). Plan de Prevención y Tratamiento de las Enfermedades Crónicas: Sobrepeso, riesgo cardiovascular y diabetes mellitus, 2007-2012 y Sistema de Indicadores de Diabetes en México. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 16(3), 104-107.
- Virtanen, S., Milošev, I., Gomez-Barrena, E., Trebše, R., Salo, J., y Konttinen, Y. T. (2008). Special modes of corrosion under physiological and simulated physiological conditions. *Acta biomaterialia*, 4(3), 468-476.
- Vorster, H., Benade, A., Barnard, H., Locke, M., Silvis, N., Venter, C. y Marais, M. (1992). Egg intake does not change plasma lipoprotein and coagulation profiles. *The American journal of clinical nutrition*, 55(2), 400-410.

- Wang Y y Lim H (2012) The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity. *Revist of Psychiatry* 24 (5), 176–188.
- Wang, D., Li, Y., Chiuve, S., Stampfer, M., Manson, J., Rimm, E., y Hu, F. (2016). Association of specific dietary fats with total and cause-specific mortality. *JAMA Internal medicine*, 176(8), 1134-1145.
- Wardle J, Carnell S y Haworth CM (2008) Evidence for a strong genetic influence on childhood adiposity despite the force of the obesogenic environment. *Am J Clinical Nutrition*, 87 (10), 398–404.
- Warwick P. y Reid J. (2004). Trends in energy and macronutrients intakes, body weight and physical in female university students (1988-2003), and effects of excluding under-reporters. *Br. J. Nutrition*, 92 (4), 679-88.
- Wolf, A., Yngve, A., Elmadfa, I., Poortvliet, E., Ehrenblad, B., Pérez-Rodrigo, C. y de Almeida, M. (2005). Fruit and vegetable intake of mothers of 11-year-old children in nine European countries: The Pro Children Cross-sectional Survey. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 49(4), 246-254.
- Xi B, Huang Y, Reilly KH, Li S, Zheng R, Barrio-Lopez MT, Martinez-Gonzalez MA y Zhou D. (2015). Sugar-sweetened beverages and risk of hypertension and CVD: a dose-response meta-analysis. *Br J Nutrition* 2015;113:709-11.

8. Anexos

8 ANEXOS

8.1 ANEXO I. CONSENTIMIENTO INFORMADO

MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Proyecto: -----

-----.

Paciente: Paciente ID#:

Centro: Centro ID#:

Investigador:

LEA DETENIDAMENTE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO Y ASEGÚRESE QUE ENTIENDE ESTE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. POR FAVOR SI ESTA DE ACUERDO EN PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO, FIRME ESTE DOCUMENTO. POR SU FIRMA RECONOCE QUE HA SIDO INFORMADO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO, DE SUS REQUISITOS Y SUS RIESGOS Y QUE ACEPTA LIBREMENTE PARTICIPAR EN ÉL. UNA COPIA DEL PRESENTE DOCUMENTO LE SERÁ ENTREGADA.

OBJETO DEL ESTUDIO.

Ha sido invitado/a a participar en un estudio de investigación dirigido a -----

PROCEDIMIENTOS Y DURACIÓN DEL ESTUDIO.

El único procedimiento al que será sometido/a será
.....
..... La duración del proyecto será de
....., durante los cuales usted nos autoriza a La muestra que cede será utilizada exclusivamente con finalidad de investigación sin ánimo de lucro.

RESULTADOS DEL ESTUDIO.

Al finalizar el estudio se le informará del resultado global del mismo si usted lo desea, pero NO de su resultado personal, que se tratará con total confidencialidad de acuerdo con la Declaración de Helsinki y la Ley 14/2007, de Investigación biomédica.

RIESGOS DERIVADOS DE LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO.

Los riesgos asociados a la toma de muestras son mínimos. Se empleará material estéril individual y desechable a fin de eliminar los riesgos de infección y de contagio y las muestras de obtendrán por personal cualificado.

BENEFICIOS.

La participación en el proyecto no será recompensada económicamente. Aparte de lo comentado anteriormente, se estima que el desarrollo del estudio en el que participará comportará beneficios a medio plazo en el diagnóstico precoz de la leucemia mieloide aguda y en el conocimiento de la patogenia de este tipo de cáncer.

COSTES.

El coste de la extracción y procesamiento de la muestra así como los análisis posteriores serán cubiertos por el proyecto. Su participación no le supondrá ningún coste.

El investigador principal,, puede ser contactado en cualquier momento en el siguiente teléfono,, a fin de recabar información acerca del proyecto y en la siguiente dirección:

Departamento de

Facultad de

Av.

10003 Cáceres/06071Badajoz

En ningún caso su decisión de no participar en el proyecto le supondrá una rebaja en la calidad asistencial por parte de su médico.

CONFIDENCIALIDAD DE SU MUESTRA.

De acuerdo con la normativa legal vigente, los resultados de las muestras se tratarán con total confidencialidad. El protocolo de recogida de datos será archivado, y a cada participante se le asignará una clave de tal modo que no pueda relacionarse la muestra e información obtenida con la identidad del sujeto. Las muestras serán anonimizadas, asegurando la imposibilidad de inferir su identidad, para su estudio y potencial análisis ulterior.

El investigador principal del proyecto se compromete a que la confidencialidad de los datos que se puedan obtener en dicho proyecto será escrupulosamente observada, y que los datos personales de los sujetos participantes no serán conocidos por los investigadores del proyecto. En los casos que corresponda, éstos informarán al responsable médico o a los afectados si creen que algún resultado del proyecto podría ser de su interés.

El investigador principal del proyecto se compromete a no utilizar las muestras para otros estudios diferentes a los de este proyecto y a no traspasar las muestras a otros posibles proyectos o equipos de investigación.

Para todo lo no previsto en este documento, se aplicará la legislación vigente sobre protección de datos de carácter personal (Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, BOE 274 de 15 de noviembre de 2002; Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal; BOE 298 de 14 de diciembre de 1999; Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, BOE 17 de 19 de enero de 2008), sobre investigación biomédica (Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica; BOE 159 de 4 de julio de 2007) y cualquier otra que resultara aplicable.

Si fuese necesario el almacenamiento de las muestras para análisis ulteriores, tal como recoge la Ley 41/2007, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica (art. 9.3), el consentimiento escrito del paciente será necesario para cada una de las actuaciones que se lleven a cabo. Acción que podrá ser ejercitada por el paciente, por sus representantes, o por sus herederos si éste hubiera fallecido.

Los resultados del estudio pueden ser publicados en revistas científicas o publicaciones de carácter general. No obstante, la información concerniente a su participación será mantenida como confidencial.

Recibirá una copia de esta hoja de información y del consentimiento informado firmado por usted.

DECLARACIÓN DEL DONANTE.

He sido informado por el personal relacionado con el proyecto mencionado:

- De las ventajas e inconvenientes de este procedimiento.
- Del fin para el que se utilizarán mis muestras.
- He sido informado de que los tejidos que cedo serán utilizados exclusivamente con finalidad de investigación sin ánimo de lucro.
- Que mis muestras serán proporcionadas de forma anónima a los investigadores del proyecto.
- Que en cualquier momento puedo solicitar información genérica sobre los estudios para los que se han utilizado mis muestras.
- Que he comprendido la información recibida y he podido formular todas las preguntas que he creído oportunas.

Usted tiene derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento. Como se menciona anteriormente, en ningún caso su decisión de no participar en el proyecto le supondrá una rebaja en la calidad asistencial por parte de su médico.

SE ME HA PROPORCIONADO COPIA DEL PRESENTE DOCUMENTO. ACEPTO PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO.

Nombre:..... Firma:

- Declaración del profesional de salud médica de que ha informado debidamente al donante.

Nombre:..... Firma:

8.2 ANEXO II. DIETARIO

SEXO	
EDAD	
PESO INICIAL	
ALTURA	
CURSO	
UNIVERSIDAD	
LUGAR DE RESIDENCIA ¹	
ESTADO ²	
PATOLOGÍAS ³	
HÁBITOS ALIMENTICIOS*	

INSTRUCCIONES A TENER EN CUENTA PARA RELLENAR LA FICHA DEL ESTUDIANTE

¹**Lugar de residencia:** especificar el lugar de residencia habitual (vivienda familiar, piso de estudiantes, piso solo, colegio mayor, residencia universitaria, otros (especificar)).

²**Estado:** solter@, casad@, embarazada (indicar trimestre de embarazo), mujer lactante, otros (especificar).

³**Patologías:** indicar si tienes alguna patología a tener en cuenta: diabetes, intolerancia al gluten, intolerancia a la lactosa, alergia alimentaria (especificar), gota, tratamiento para la obesidad, otros (especificar).

***Hábitos alimenticios:** indicar si hay algún factor a tener en cuenta a la otra de tener en cuenta la dieta del estudiante (ejemplo, vegetariano, ovovegetariano, etc.)

DIETARIO DE LA PRIMERA SEMANA				ACTIVIDAD FÍSICA	
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
LUNES	DESAYUNO				
	½ MAÑANA				
	ALMUERZO				
	MERIENDA				
	CENA				
	RESOPÓN				
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
MARTES	DESAYUNO				
	½ MAÑANA				
	ALMUERZO				
	MERIENDA				
	CENA				
	RESOPÓN				
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
MIÉRCOLES	DESAYUNO				
	½ MAÑANA				
	ALMUERZO				

DIETARIO DE LA PRIMERA SEMANA				ACTIVIDAD FÍSICA	
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
	MERIENDA				
	CENA				
	RESOPÓN				
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
JUEVES	DESAYUNO				
	½ MAÑANA				
	ALMUERZO				
	MERIENDA				
	CENA				
	RESOPÓN				
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
VIERNES	DESAYUNO				
	½ MAÑANA				
	ALMUERZO				
	MERIENDA				
	CENA				
	RESOPÓN				

DIETARIO DE LA PRIMERA SEMANA					ACTIVIDAD FÍSICA	
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O	CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O	CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
SÁBADO	DESAYUNO					
	½ MAÑANA					
	ALMUERZO					
	MERIENDA					
	CENA					
	RESOPÓN					
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O	CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
DOMINGO	DESAYUNO					
	½ MAÑANA					
	ALMUERZO					
	MERIENDA					
	CENA					
	RESOPÓN					

DIETARIO DE LA SEGUNDA SEMANA				ACTIVIDAD FÍSICA	
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
LUNES	DESAYUNO				
	½ MAÑANA				
	ALMUERZO				
	MERIENDA				
	CENA				
	RESOPÓN				
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
MARTES	DESAYUNO				
	½ MAÑANA				
	ALMUERZO				
	MERIENDA				
	CENA				
	RESOPÓN				
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
MIÉRCOLES	DESAYUNO				
	½ MAÑANA				
	ALMUERZO				

DIETARIO DE LA SEGUNDA SEMANA				ACTIVIDAD FÍSICA	
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
	MERIENDA				
	CENA				
	RESOPÓN				
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
JUEVES	DESAYUNO				
	½ MAÑANA				
	ALMUERZO				
	MERIENDA				
	CENA				
	RESOPÓN				
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
VIERNES	DESAYUNO				
	½ MAÑANA				
	ALMUERZO				
	MERIENDA	-			
	CENA				
	RESOPÓN				

DIETARIO DE LA SEGUNDA SEMANA				ACTIVIDAD FÍSICA	
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
SÁBADO	DESAYUNO				
	½ MAÑANA				
	ALMUERZO				
	MERIENDA				
	CENA				
	RESOPÓN				
DIA	COMIDA	ALIMENTO PLATO	O CANTIDAD	DEPORTE REALIZADO	TIEMPO APROX.
DOMINGO	DESAYUNO				
	½ MAÑANA				
	ALMUERZO				
	MERIENDA				
	CENA				
	RESOPÓN				

8.3 ANEXO III. RESULTADOS EXPRESADOS EN DIAGRAMAS DE SECTORES

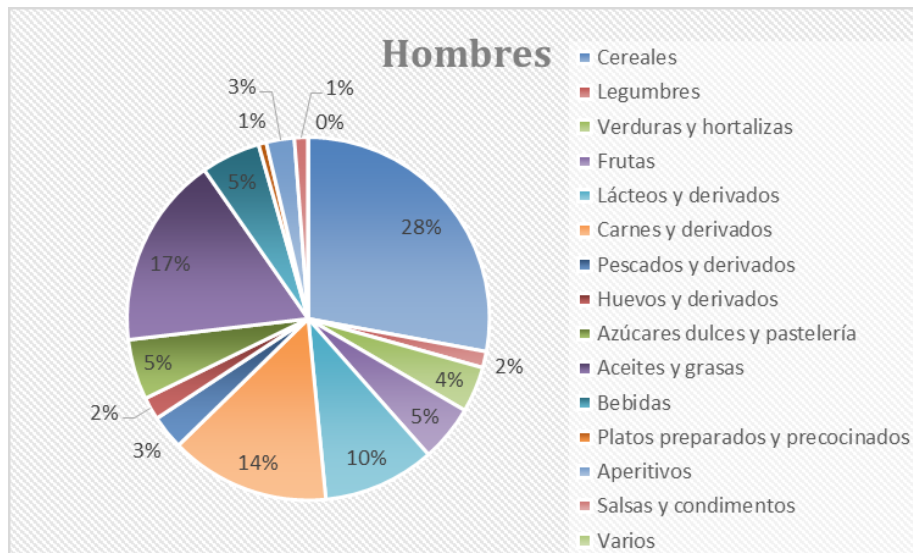


Figura I. Porcentaje de energía (% kcal) procedente de cada tipo de alimento en hombres universitarios.

Cada valor representa el porcentaje de las kcal medias obtenidas del conjunto de datos correspondientes a cada tipo de alimentos

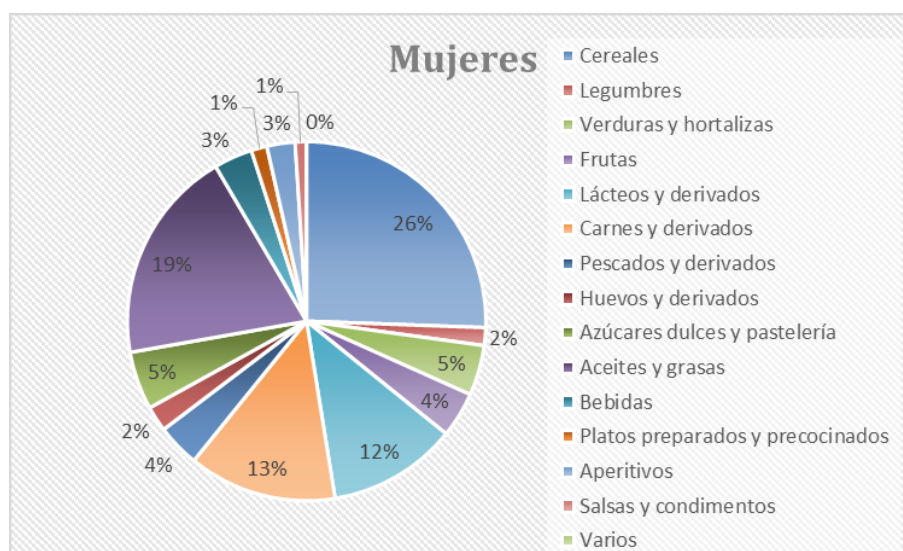


Figura II. Porcentaje de energía (% kcal) procedente de cada tipo de alimento en mujeres universitarias

Cada valor representa el porcentaje de las kcal medias obtenidas del conjunto de datos correspondientes a cada tipo de alimentos.

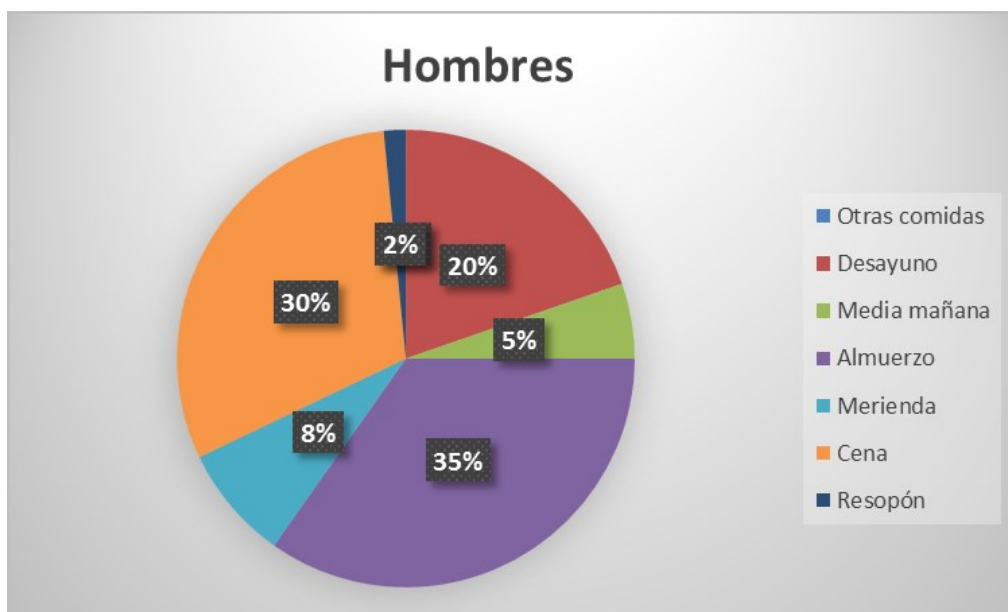


Figura III Porcentaje de energía (% kcal) procedente de cada tipo de comida en hombres universitarios

Cada valor representa el porcentaje de las kcal medias obtenidas del conjunto de datos correspondientes a cada tipo de comida.

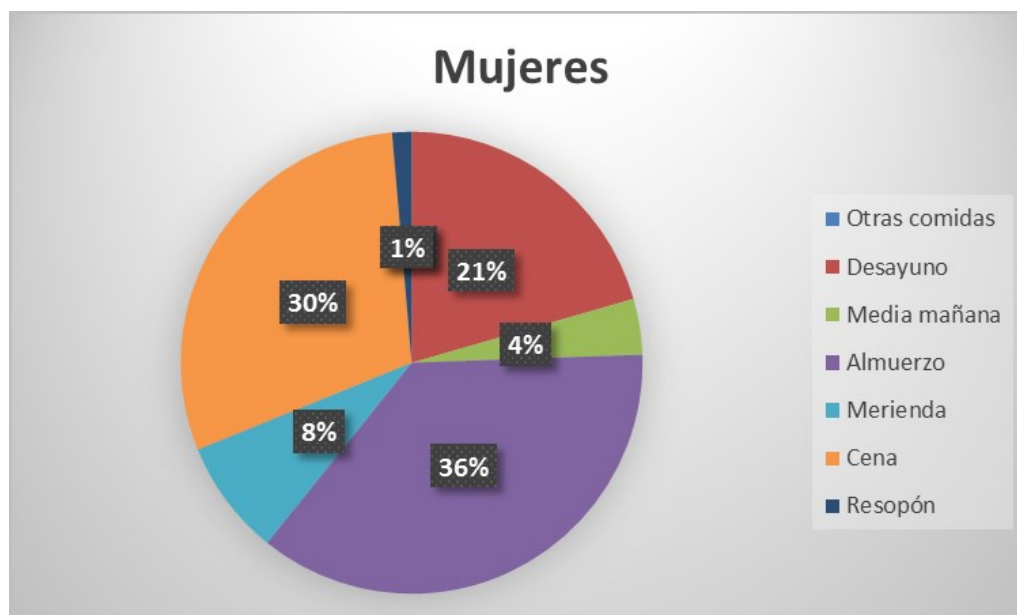


Figura IV. Porcentaje de energía (% kcal) procedente de cada tipo de comida en mujeres universitarias

Cada valor representa el porcentaje de las kcal medias obtenidas del conjunto de datos correspondientes a cada tipo de comida.

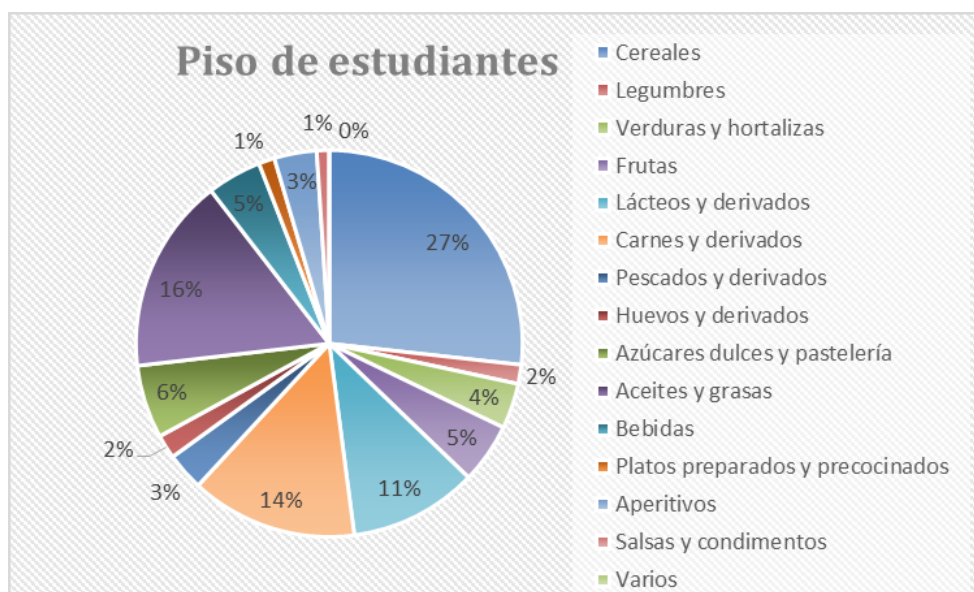


Figura V. Porcentaje de energía (% kcal) procedente de cada tipo de alimento en universitarios que viven en VC

Cada valor representa el porcentaje de las kcal medias obtenidas del conjunto de datos correspondientes a cada tipo de alimentos.

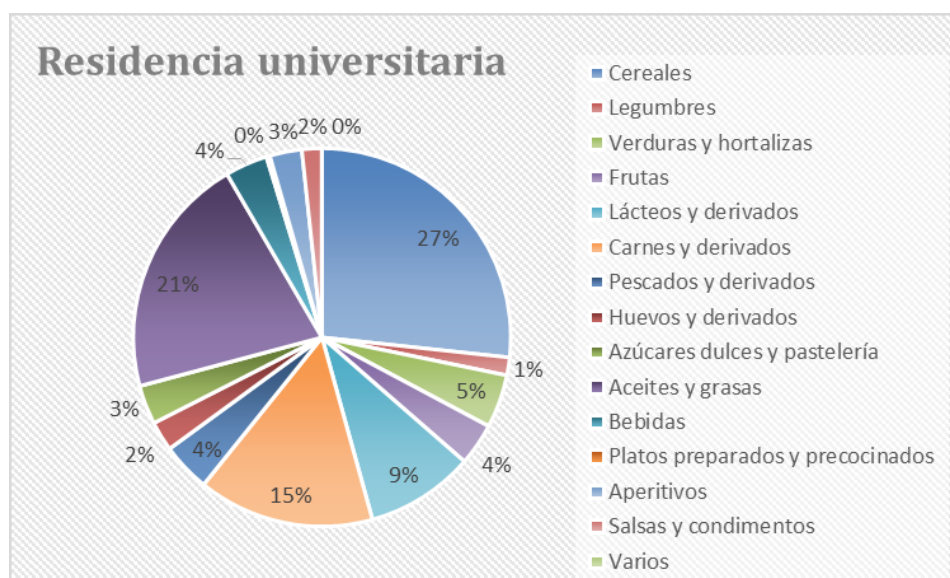


Figura VI. Porcentaje de energía (% kcal) procedente de cada tipo de alimento en estudiantes que viven en RU

Cada valor representa el porcentaje de las kcal medias obtenidas del conjunto de datos correspondientes a cada tipo de alimentos.

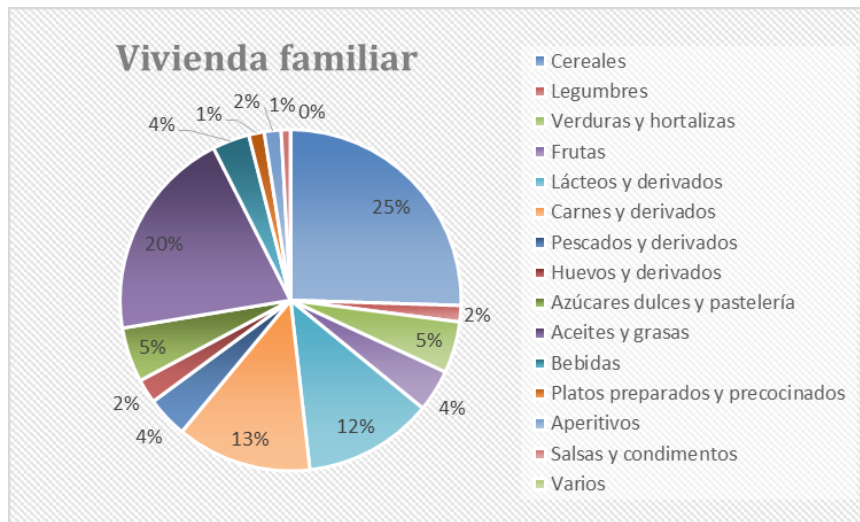


Figura VII. Porcentaje de energía (% kcal) procedente de cada tipo de alimento en estudiantes que viven VF

Cada valor representa el porcentaje de las kilocalorías medias obtenidas del conjunto de datos correspondientes a cada tipo de comida.



Figura VIII. Porcentaje de energía (% kcal) procedente de cada tipo de comida en universitarios que viven en VC

Cada valor representa el porcentaje de las kcal medias obtenidas del conjunto de datos correspondientes a cada tipo de comida.

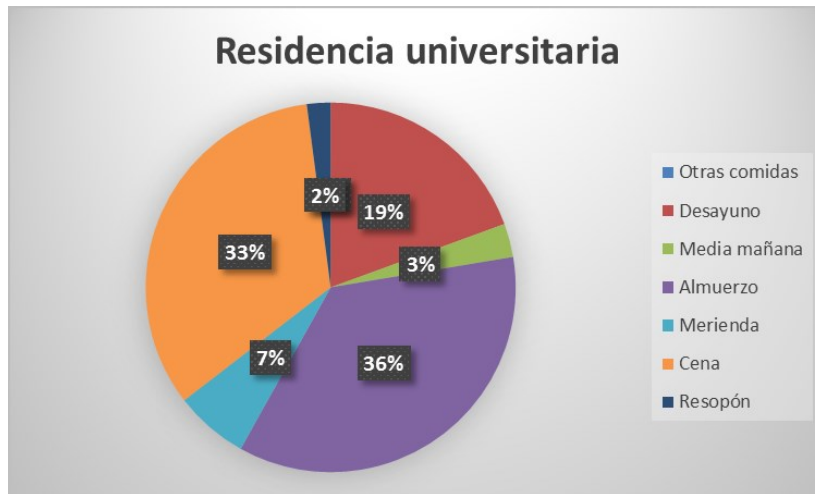


Figura IX. Porcentaje de energía (% kcal) procedente de cada tipo de comida en jóvenes que viven en RU

Cada valor representa el porcentaje de las kilocalorías medias obtenidas del conjunto de datos correspondientes a cada tipo de comida.

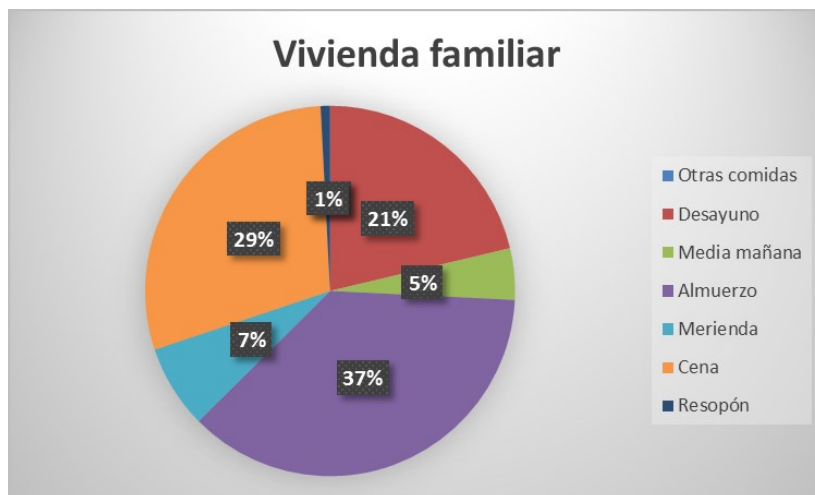


Figura X. Porcentaje de energía (% kcal) procedente de cada tipo de comida en jóvenes que viven en VF

Cada valor representa el porcentaje de las kcal medias obtenidas del conjunto de datos correspondientes a cada tipo de comida.

