

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE FARMACIA

Departamento de Nutrición y Bromatología I (Nutrición)



TESIS DOCTORAL

**Situación nutricional en jóvenes. Diferencias en función de su consumo
de productos lácteos**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

PRESENTADA POR

Mercedes González Gomis

Directores

**Ana M^a Requejo Marcos
Rosa M^a Ortega Anta
Aránzazu Aparicio Vizquete**

Madrid, 2016



**UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID**

**FACULTAD DE FARMACIA
DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA I (NUTRICIÓN)**

**SITUACIÓN NUTRICIONAL EN JÓVENES. DIFERENCIAS
EN FUNCIÓN DE SU CONSUMO DE PRODUCTOS
LÁCTEOS**

MERCEDES GONZÁLEZ GOMIS

**Directores: Ana M^a Requejo Marcos, Rosa M^a Ortega
Anta, Aránzazu Aparicio Vizuite**

2015



TESIS DOCTORAL

**Situación nutricional en jóvenes. Diferencias en función de su consumo de
productos lácteos.**

**Mercedes González Gomis
Aspirante al grado de DOCTOR EN
FARMACIA**

DIRECTORAS

Dra. Ana María Requejo Marcos

Dra. Rosa M^a Ortega Anta

Dra. Aránzazu Aparicio Vizuite

VºBº DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO

Dra. Ana María López Sobaler

Agradecimientos

Al Departamento de Nutrición y a su Directora, la Dra. Ana María López Sobaler, por haberme acogido para la realización de este trabajo.

A mis Directoras de Tesis: Dra. Ana María Requejo Marcos, Dra. Rosa María Ortega Anta y Dra. Aránzazu Aparicio Vizuite, por su ayuda, dedicación, paciencia y preocupación en todo momento cuando lo he requerido.

A mi Marido y mis Hijos, que con su apoyo, paciencia, infinita en estos años tan largos, por el cariño y la fuerza que me han transmitido para poderla terminar.

A mis Padres, por haberme educado en el esfuerzo.

Y a todos los que han estado a mi lado y que con su ánimo me han ayudado a superar los momentos difíciles

El saber es la única propiedad que no puede perderse

“Bías de Priene”

El hombre es el único SER de la creación que:

-come sin tener hambre

-bebe sin tener sed

-y habla cuando no tiene nada que decir

“Steinberg”

ÍNDICE

ÍNDICE.....	I
ÍNDICE DE TABLAS.....	IV
DICE DE FIGURAS.....	VI
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	VII
RESUMEN	3
SUMMARY	11
1. SITUACIÓN BIBLIOGRAFICA.....	19
1.1. Problemática nutricional de los jóvenes.....	19
1.2. Recomendaciones nutricionales y objetivos nutricionales en jóvenes	19
1.2.1. Energía	20
1.2.2. Proteínas	21
1.2.3. Grasas.....	21
1.2.4. Hidratos de carbono	22
1.2.5. Fibra	22
1.2.6. Vitaminas	23
1.2.7. Minerales	24
1.3. Hábitos alimentarios y consumo de alimentos aconsejado en jóvenes.....	25
1.3.1. Factores condicionantes de los cambios en el estilo de vida y los hábitos alimentarios de los jóvenes	30
1.3.1.1. Desconocimiento en temas de nutrición y alimentación	30
1.3.1.2. Tamaños de ración y restauración.....	31
1.3.1.3. Sedentarismo y televisión.....	32
1.3.1.4. Hábito tabáquico y consumo de alcohol	33
1.3.1.5. Preocupación por la estética	34
1.3.1.6. Relaciones sociales.....	34
1.4. Importancia de los lácteos en la salud.....	35
1.4.1. Lácteos y osteoporosis.....	35
1.4.2. Lácteos y cáncer.....	37
1.4.3. Lácteos y obesidad.....	37
1.4.4. Lácteos y diabetes mellitus	39
1.4.5. Lácteos y síndrome metabólico	40
1.4.6. Lácteos y enfermedad cardiovascular	41
2. OBJETO	45
3. MATERIAL Y MÉTODOS	51

3.1 Sujetos de estudio	51
3.2. Diseño, variables, recogida y análisis de datos	52
3.2.1. Estudio dietético.....	52
3.2.1.1. Consumo de energía y nutrientes	53
3.2.1.2. Adecuación de energía y nutrientes a las ingestas recomendadas	54
3.2.1.3. Otros indicadores de la calidad de la dieta	55
3.2.2. Estudio antropométrico	57
3.2.3. Estudio de la actividad física	58
3.2.4. Estudio hematológico y bioquímico	59
3.2.5. Estudio sanitario.....	64
3.2.6. Análisis estadístico	65
4. RESULTADOS.....	69
5. DISCUSIÓN	109
5.1. Discusión de los datos en función del sexo	109
5.1.1. Datos personales y antropométricos en función del sexo	109
5.1.2. Discusión de los datos dietéticos en función del sexo	110
5.1.2.1. Consumo de alimentos en función del sexo	110
5.1.2.2. Ingesta de energía y nutrientes en función del sexo	112
5.1.2.3. Perfil calórico y lipídico en función del sexo	117
5.1.3. Discusión de los datos hematológicos y bioquímicos en función del sexo	119
5.2. Discusión de los datos en función del consumo de lácteos	123
5.2.1. Parámetros antropométricos en función del número de raciones de lácteos consumidas.....	123
5.2.2. Parámetros dietéticos en función del número de raciones de lácteos consumidas..	125
5.2.2.1. Consumo de alimentos en función del número de raciones de lácteos consumidas	125
5.2.2.2. Ingesta de energía y nutrientes en función del número de raciones de lácteos consumidas.....	126
5.2.2.3. Perfil calórico y lipídico en función del número de raciones de lácteos consumidas	131
5.2.3. Parámetros hematológicos y bioquímicos en función del número de raciones de lácteos consumidas	133
6. CONCLUSIONES	139
6.1. Conclusiones de los resultados en función del sexo	139
6.2. Conclusiones de los resultados en función del consumo de lácteos	140

6.3. Conclusión general del estudio	142
7. BIBLIOGRAFÍA.....	145
8. ANEXOS	167

Índice de tablas

Tabla 1.- Características de la muestra objeto de estudio. Diferencias en función del sexo ($X \pm DS$).	69
Tabla 2.- Porcentaje de individuos con sobrepeso/obesidad o con elevación en las cifras de tensión arterial (% de individuos). Diferencias en función del sexo.	69
Tabla 3.- Consumo de alimentos (g/día). Diferencias en función del sexo.....	70
Tabla 4.- Ingesta diaria de energía y nutrientes. Diferencias en función del sexo ($X \pm DS$).	71
Tabla 5.- Perfil calórico y lipídico de la dieta. Diferencias en función del sexo ($X \pm DS$).	72
Tabla 6.- Contribución de la ingesta de nutrientes a la cobertura de las ingestas recomendadas (%). Diferencias en función del sexo ($X \pm DS$).	73
Tabla 7.- Porcentaje de ingestas inferiores a las recomendadas (IR) y al 75% de las IR (% de individuos). Diferencias en función del sexo	74
Tabla 8.- Consumo de productos lácteos (g/día). Diferencias en función del sexo.	75
Tabla 9.- Consumo de productos lácteos (raciones/día). Diferencias en función del sexo.	76
Tabla 10.- Nutrientes aportados por los lácteos (% de la ingesta diaria que queda cubierta por el consumo de lácteos).	77
Tabla 11.- Nutrientes aportados por los lácteos (% de las ingestas diarias recomendadas que queda cubierta por el consumo de lácteos).	78
Tabla 12.- Parámetros hematológicos y bioquímicos. Diferencias en función del sexo ($X \pm DS$). ..	79
Tabla 13.- Porcentaje de jóvenes con parámetros hematológicos y bioquímicos deficitarios o excesivos. Diferencias en función del sexo (%).	80
Tabla 14.- Características de la muestra objeto de estudio. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas ($X \pm DS$).	81
Tabla 15.- Porcentaje de individuos con sobrepeso/obesidad o con elevación en las cifras de tensión arterial (% de individuos). Diferencias en función del sexo.	82
Tabla 16.- Consumo de alimentos (g/día). Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas ($X \pm DS$).	83
Tabla 17.- Ingesta de energía y nutrientes. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas ($X \pm DS$).	84
Tabla 18.- Perfil de la dieta. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas ($X \pm DS$).	85
Tabla 19.- Contribución de los nutrientes a la cobertura de las ingestas recomendadas. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas ($X \pm DS$).	86
Tabla 20.- Porcentaje de ingestas inferiores a las recomendadas (IR) y al 75% de las IR (% de individuos). Diferencias en función del consumo de lácteos.	87
Tabla 21.- Consumo de productos lácteos (g/día). Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas ($X \pm DS$).	88

Tabla 22.- Consumo de productos lácteos (raciones/día). Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).....	89
Tabla 23.-Nutrientes aportados por los lácteos (% de la ingesta diaria que queda cubierta por el consumo de lácteos).	90
Tabla 24.-Nutrientes aportados por los lácteos (% de las ingestas diarias recomendadas que queda cubierta por el consumo de lácteos).....	91
Tabla 25.- Parámetros hematológicos y bioquímicos. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).	92
Tabla 26.- Porcentaje de jóvenes con parámetros hematológicos y bioquímicos deficitarios o excesivos. Diferencias en función del consumo de lácteos (%).	93
Tabla 27.- Características de la muestra objeto de estudio. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).....	94
Tabla 28.- Porcentaje de individuos con sobrepeso/obesidad o con elevación en las cifras de tensión arterial (% de individuos). Diferencias en función del sexo.	95
Tabla 29.- Consumo de alimentos (g/día). Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).....	96
Tabla 30.- Ingesta de energía y nutrientes. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).	97
Tabla 31.- Perfil de la dieta. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).....	98
Tabla 32.- Contribución de los nutrientes a la cobertura de las ingestas recomendadas. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).	99
Tabla 33.- Porcentaje de ingestas inferiores a las recomendadas (IR) y al 75% de las IR (% de individuos). Diferencias en función del consumo de lácteos.	100
Tabla 34.- Consumo de productos lácteos (g/día). Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).	101
Tabla 35.- Consumo de productos lácteos (raciones/día). Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).....	102
Tabla 36.-Nutrientes aportados por los lácteos (% de la ingesta diaria que queda cubierta por el consumo de lácteos).	103
Tabla 37.- Nutrientes aportados por los lácteos (% de las ingestas diarias recomendadas que queda cubierta por el consumo de lácteos).....	104
Tabla 38.- Parámetros hematológicos y bioquímicos. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).	105
Tabla 39.- Porcentaje de jóvenes con parámetros hematológicos y bioquímicos deficitarios o excesivos. Diferencias en función del consumo de lácteos (%).	106

Índice de gráficas

Gráfica 1. Consumo de alimentos (g/día) en función del sexo.	111
Gráfica 2. Contribución (%) a la ingesta diaria de nutrientes con el consumo de lácteos en función del sexo.	113
Gráfica 3. Contribución a las IR (%) de vitaminas y minerales en función del sexo.	116
Gráfica 4. Perfil calórico en función del sexo.	118
Gráfica 5. Perfil lipídico en función del sexo.	119
Gráfica 6. Valores de lípidos séricos en función del sexo.	121
Gráfica 7. Consumo de alimentos en función del número de raciones de lácteos consumidas.	126
Gráfica 8. Contribución al gasto energético e infravaloración en función del número de raciones de lácteos consumidas.	127
Gráfica 9. Ingesta de vitaminas en función del número de raciones de lácteos consumidas.	128
Gráfica 10. Ingesta de minerales en función del número de raciones de lácteos consumidas.	129
Gráfica 11. Porcentaje de la ingesta diaria que queda cubierta por el consumo de lácteos (se han encontrado diferencias significativas en todos los casos).	131
Gráfica 12. Perfil calórico en función del número de raciones de lácteos consumidas.	132
Gráfica 13. Perfil lipídico en función del número de raciones de lácteos consumidas.	133
Gráfica 14. Consumo de lácteos en función de la situación nutricional en vitamina B ₂ (α -EGR).	136
Gráfica 15. Ingesta de riboflavina en función de la situación nutricional en vitamina B ₂ (α -EGR).	136

Índice de abreviaturas

AGM	Ácido graso monoinsaturado
AGP	Ácido graso poliinsaturado
AGS	Ácido graso saturado
CHCM	Concentración de hemoglobina corpuscular media
EGR	Eritrocito Glutation Reductasa
HCM	Hemoglobina corpuscular media
HDL	Lipoproteína de alta densidad
IMC	Índice de Masa Corporal
IR	Ingesta recomendada
LDL	Lipoproteína de baja densidad
OMS	Organización Mundial de la Salud
VCM	Volumen corpuscular medio
VLDL	Lipoproteína de muy baja densidad
WHO	World Health Organization

RESUMEN

RESUMEN

SITUACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Los jóvenes son un colectivo muy vulnerable desde el punto de vista nutricional ya que sus necesidades de nutrientes son muy elevadas, especialmente en el colectivo femenino. Por otra parte, experimentan cambios antropométricos y dietéticos y presentan gran preocupación por el peso corporal junto con un desconocimiento importante en temas de alimentación.

La dieta de la población joven, en general, es mejorable caracterizándose por un elevado aporte de lípidos y proteínas en detrimento de los hidratos de carbono, lo cual se debe a un bajo consumo de cereales y legumbres, verduras y lácteos y elevado de grasas y carnes. Asimismo, la falta de práctica de actividad física, el consumo de tabaco y alcohol también puede tener un importante impacto sobre la situación nutricional condicionando peores hábitos alimentarios y aumentando las necesidades de algunos nutrientes, haciendo que el riesgo de sufrir deficiencias nutricionales múltiples sea mayor así como el de padecer exceso de peso u otras enfermedades.

Aunque es importante consumir alimentos de todos los grupos, desde el punto de vista nutricional, los lácteos son muy valiosos, por su elevado contenido en proteínas y calcio de fácil asimilación, los cuales son unos nutrientes muy importantes en etapas de crecimiento y desarrollo, así como para el mantenimiento de la masa ósea en etapas posteriores. Durante la juventud la masa ósea sigue aumentando mientras que el consumo de lácteos suele disminuir.

En la actualidad, los lácteos están siendo objeto de diversas campañas de desprestigio, asociando su consumo con trastornos gastrointestinales (por padecimiento de intolerancia a la lactosa que se indica que es padecida por un elevado porcentaje de individuos, animando a abandonar el consumo de lácteos al experimentar alguna molestia gastrointestinal), con infecciones respiratorias

frecuentes o problemas en el control de peso. Todos estos mensajes pueden haber contribuido a disminuir el consumo de productos lácteos por debajo del deseable. De hecho, los resultados de diversos estudios indican que el consumo de estos alimentos se encuentra muy alejado de las 3-4 raciones/día aconsejadas para adolescentes y de las 2-3 raciones/día aconsejadas para los jóvenes.

Sin embargo, cabe señalar que las evidencias científicas indican que un consumo adecuado de productos lácteos indica que los lácteos tiene ventajas nutricionales y puede ejercer un papel beneficioso en la prevención de diversas patologías como la osteoporosis, la obesidad, la diabetes mellitus tipo 2, el síndrome metabólico y las enfermedades cardiovasculares.

OBJETIVO

Es indudable que el conocimiento de la problemática nutricional de jóvenes, es un tema de interés, y analizar las diferencias de hábitos alimentarios, situación nutricional y sanitaria de un colectivo juvenil diferenciando los resultados en función del consumo de lácteos, es el objetivo de la presente investigación.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Se ha estudiado un colectivo de 171 jóvenes con edades comprendidas entre los 20 y los 30 años (85 varones y 86 mujeres), a los que se ofreció la posibilidad de participar en un estudio de valoración de la situación nutricional. Para participar en el estudio tenían que firmar un consentimiento informado.

Fueron incluidos en el estudio aquellos individuos tenían entre 20 y 30 años, que hubieran firmado la autorización para participar en el estudio, los que no padecieran enfermedades (diabetes, neoplasias, insuficiencia renal...) y que no estuvieran tomando fármacos (anticonvulsivantes, antineoplásicos...) que pudieran modificar el apetito o los resultados del estudio.

Las personas que participaron en el estudio fueron agrupadas en función de su consumo de lácteos: menos de 1 ó 2 ración/día o superior a esta cantidad.

La valoración nutricional de los jóvenes estudiados se llevó a cabo teniendo en cuenta diversos tipos de datos: dietéticos, antropométricos, de actividad física, hematológica, bioquímica y sanitaria.

El estudio dietético se llevó a cabo empleando un "Registro de consumo de alimentos" durante tres días, incluyendo un día del fin de semana, donde los jóvenes tenían que anotar todos los alimentos y bebidas consumidas a lo largo de los 3 días, tanto dentro como fuera del hogar. A partir de este cuestionario, y utilizando el programa DIAL, se calculó la ingesta de alimentos y bebidas, energía, fibra, proteínas, grasa e hidratos de carbono, alcohol y vitaminas y minerales.

Las medidas antropométricas se realizaron a primera hora de la mañana y con el individuo descalzo y provisto únicamente de ropa interior, siguiendo la técnica estándar y las normas internacionales recomendadas por la Organización Mundial de la Salud.

El coeficiente de actividad individual se calculó mediante un cuestionario de actividad en el que los individuos tenían que anotar información sobre el número de horas empleadas para realizar las actividades de la vida diaria (andar, comer, trabajar, hacer deporte, etc.).

En el estudio hematológico se midieron el recuento de glóbulos rojos, el índice hematocrito y la hemoglobina y a partir de los datos obtenidos se calcularon los valores corpusculares. Entre los valores bioquímicos que se determinaron los triglicéridos, el colesterol total, HDL-colesterol, LDL-colesterol, VLDL-colesterol, folato sérico, folato eritrocitario, vitamina B₁₂, coeficiente de activación de la eritrocito glutatión reductasa, vitamina A y vitamina E.

En el estudio sanitario se recogió información sobre el padecimiento de patologías, consumo de fármacos, suplementos y preparados dietéticos. Además se les midió la tensión arterial.

Los datos del estudio fueron codificados y procesados en el programa estadístico RSIGMA BABEL software (1992).

Para cada uno de los parámetros evaluados se calcularon los valores medios y desviación típica en función del sexo y del consumo de lácteos (≥ 1 ó ≥ 2 raciones de lácteos al día o inferior)

Se aplicó la prueba de la "t" de Student y el análisis de varianza de una vía (para conocer las diferencias entre medias). En los casos en los que la distribución de los resultados no fue homogénea, se aplicó pruebas estadísticas no paramétricas como el test de Mann-Whitney y de Kruskal-Wallis, respectivamente. Se aceptaron valores de probabilidad menor de 0.05 como significativos.

RESULTADOS

RESULTADOS EN FUNCIÓN DEL SEXO

El estado ponderal del colectivo estudiado indica que un 18.7% de los individuos presenta sobrepeso y un 3.5% obesidad.

Aunque el consumo medio de gramos de los distintos grupos de alimentos es adecuado, excepto para el de verduras y hortalizas, la calidad de la dieta del colectivo estudiado es mejorable, habiéndose observado un perfil calórico y lipídico desequilibrado, un escaso aporte de fibra y una relación calcio:fósforo inadecuada.

En general, los parámetros hematológicos y bioquímicos del colectivo estudiado están dentro de los valores normales, habiéndose encontrado un 3.7% de los individuos con cifras de hemoglobina indicativas de anemia, un 34.8% con cifras

de colesterol sérico elevadas y más de un tercio de la población con deficiencia en folato sérico y vitaminas B₂, A y E.

RESULTADOS EN FUNCIÓN AL CONSUMO DE LÁCTEOS

Más del 40% de la población estudiada no alcanza a tomar 2 raciones de lácteos/día como mínimo aconsejado.

En función del número de raciones de lácteos consumidas no se han observado diferencias en los parámetros antropométricos.

Los individuos que toman más raciones de lácteos al día también consumen más carnes y menos verduras. Las personas que toman 2 o más raciones de lácteos al día tienen una ingesta energética mayor, aunque estas diferencias podrían deberse a que estos individuos también tienen una infravaloración inferior. Además, la calidad de la dieta es inadecuada habiéndose encontrado que tanto el perfil calórico como el lipídico son desequilibrados, independientemente del número de raciones de lácteos consumidas.

Los jóvenes que toman más raciones de lácteos al día presentan mejores contribuciones a las ingestas recomendadas de riboflavina, calcio y yodo y una relación calcio:fósforo más óptima. En cuanto a la ingesta de sodio, esta supera los 2000 mg/día aconsejada por la OMS. Esta ingesta es superior en los jóvenes que toman 2 ó más lácteos diarios, pero la relación calcio: sodio es mejor en estos individuos.

Al analizar los datos hematológicos y bioquímicos en función del consumo de lácteos se ha encontrado que éstos están dentro de la normalidad y no observándose diferencias importantes entre los grupos establecidos. En general, los parámetros lipídicos séricos son similares independientemente del consumo de lácteos. La α -EGR, indicador de posible deficiencia de riboflavina, es más inadecuada en los que consumen menos lácteos.

CONCLUSIONES

Los resultados de nuestro estudio ponen de relieve que el consumo de lácteos favorece el seguimiento de dietas más saludables y de mayor calidad nutricional, no suponiendo un aporte superior de energía pero si de algunos nutrientes frecuentemente deficitarios en la dieta como el calcio, zinc, magnesio, vitamina B₂ y D.

Además, el consumo de 2 o más raciones de lácteos al día no se asocia a una situación antropométrica inadecuada, ni a cifras más elevadas de colesterol sérico.

SUMMARY

SUMMARY

INTRODUCTION

Young people are a very vulnerable group from the nutritional point of view because their nutrient requirements are very high, especially in the female population. On the other hand, they experience anthropometric and dietary changes and have great concern about body weight along with a significant lack in food issues.

The diet of the young population in general is characterized by a high input of lipids and proteins at the expense of carbohydrates, which is due to low consumption of cereals and legumes, vegetables and dairy products and high consumption of fat and meat. Also, lack of physical activity, consumption of cigarettes and alcohol can also have a major impact on the nutritional situation conditioning worse eating habits and increasing needs of some nutrients, making the risk of multiple nutritional deficiencies greater as overweight or suffer other diseases.

While it is important to eat foods from all the groups, from the nutritional point of view, dairy products are very valuable for its high content of protein and calcium, easily assimilated, which are very important nutrients in stages of growth and development, as to maintain bone mass in later stages. During youth bone mass continues to rise while consumption of dairy products tends to decrease.

Currently, dairy products are under various smear campaigns, associating its consumption with gastrointestinal disorders, with frequent respiratory infections or problems in controlling weight. All these messages may have contributed to reduce the consumption of dairy products below the desirable levels. In fact, the results of several studies suggest that consumption of these products is far from 3-4 servings / day recommended for adolescents and 2-3 servings / day recommended for young people.

However, it should be noted that scientific evidence indicates that an adequate intake of dairy products indicates that they have nutritional benefits and may have a beneficial role in the prevention of various diseases such as osteoporosis, obesity, diabetes mellitus type 2, the metabolic syndrome and cardiovascular disease.

OBJECTIVE

The lack of nutritional problems of young people is a topic of interest, and analyse the differences in dietary habits, nutritional and health situation of a youth group differing results depending on the consumption of dairy products is the aim of the present investigation.

METHODOLOGY

We have studied a group of 171 young people aged between 20 and 30 years (85 men and 86 women), to which it was offered the possibility of participating in a study assessing the nutritional situation. To participate in the study had to sign an informed consent.

They were included in the study those individuals that were between 20 and 30, who had signed the authorization to participate in the study, those who did not suffer diseases (diabetes, malignancies, renal failure ...) and who were not taking medications (anticonvulsants, antineoplastic ...) that could modify the appetite or the study results.

People who participated in the study were grouped according to their dairy products consumption: less than 1 or 2 serving / day or higher than this amount.

Nutritional assessment of the young people studied was performed taking into account various types of data: dietary, anthropometric, physical, haematological and biochemical activity and health.

The dietary study was carried out using a "Record food consumption" for three days, including a weekend day, where young people had to record all food and beverages throughout the three days, both within and outside the home. From this survey, and using the DIAL program, intake of food and drink, energy, fiber, protein, fat and carbohydrates, alcohol and vitamins and minerals were calculated.

The anthropometric measurements were performed early in the morning and with the individual barefooted and provided only with underwear, following the standard technique and international standards recommended by the World Health Organization.

Individual activity coefficient was calculated using a questionnaire activity in which individuals had to record information on the number of hours used to perform activities of daily living (walking, eating, working, playing sports, etc.).

In the haematological, the red blood cell count, hematocrit, the haemoglobin index, and the data obtained from the corpuscular measured values were calculated. Among, the biochemical values, triglycerides, total cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, VLDL-cholesterol, serum folate, red cell folate, vitamin B₁₂, activation coefficient of the erythrocyte glutathione reductase, vitamin A and vitamin E were determined.

In the health study it was recorded the suffer of diseases, use of drugs, dietary supplements and dietetic preparations. There were also measured the blood pressure.

The study data were coded and processed in the statistical software program RSIGMA BABEL (1992).

For each evaluated parameter they mean the values and standard deviation were calculated by gender and dairy products consumption (≥ 1 or ≥ 2 servings of dairy products a day or less).

T Student test and one-way ANOVA was applied (to know the differences in between). In cases where the distribution of the results was not homogeneous, non-parametric statistical tests such as the Mann-Whitney and Kruskal-Wallis respectively applied. Values less likely than 0.05 were accepted as significant.

RESULTS

RESULTS ACCORDING TO SEX

The weight status of the collective studied indicates that 18.7% of individuals are overweight and 3.5% obese.

Although the average consumption of grams of food groups is adequate, except for vegetables and legumes, the quality of the diet of the collective studied can be improved, having found an unbalanced calorie and lipid profile, a low intake of fiber and a calcium: phosphorus inadequate.

In general, haematological and biochemical parameters of the group studied are within normal values, having found 3.7% of subjects with haemoglobin figures indicative of anaemia, 34.8% with elevated serum cholesterol figures and more than a third of the population deficient serum folate and vitamins B₁₂, A and E.

RESULTS ACCORDING TO DAIRY PRODUCTS CONSUMPTION

Over 40% of the study population fails to take 2 servings of dairy products / day minimum advised.

In relation to the number of servings of dairy products consumed we have not found differences in anthropometric parameters.

Individuals taking more servings of dairy products a day also consume more meat and less vegetables. People who take 2 or more servings of dairy products a

day have a higher energy intake, although these differences could be that these individuals also are less undervaluation. Furthermore, the quality of the diet is inadequate, being the energy profile and the lipids are unbalanced, regardless of the number of servings of dairy products consumed.

Young people who take more servings of dairy products a day have better contributions to recommended intakes of riboflavin, calcium and iodine and calcium ratio. As for sodium intake, this exceeds 2000 mg / day recommended by WHO. This intake is higher in young people taking 2 servings a day or more but the calcium: sodium is better in these individuals.

Analyzing haematological and biochemical data by dairy products consumption it was been found that they are within normal limits and no significant differences were observed between the groups concerned. In general, serum lipid parameters are similar regardless of dairy products consumption. The α -EGR, indicator of possible deficiency of riboflavin, is inadequate in those who consume less dairy products.

CONCLUSIONS

The results of our study show that the consumption of dairy products promotes healthier diet and improve nutritional quality, not assuming a higher energy intake but some nutrients often deficient in the diet such as calcium, zinc, magnesium, vitamin B₁₂ and D.

In addition, consumption of 2 or more servings of dairy products a day is not associated with an inadequate anthropometric status or higher serum cholesterol levels.

SITUACIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. SITUACIÓN BIBLIOGRAFICA

1.1. Problemática nutricional de los jóvenes

La juventud es el período comprendido entre la adolescencia y la edad adulta, según la Organización de Naciones Unidas, y abarca el rango de edad de 15 a 24 años. Sin embargo, esa clasificación cronológica se ve complementada por matices psicológicos, sociales y de madurez física.

Sociológicamente, las condiciones laborales de este grupo de población, su permanencia en la vivienda familiar por las dificultades económicas que les impiden acceder a una vivienda propia, y el bajo nivel de asunción de responsabilidades domésticas, han configurado un estilo de vida peculiar y la consiguiente demora en su integración en el mundo adulto. Los jóvenes han visto como en la sociedad actual no se les concede este calificativo hasta alcanzar los 30 años de edad (1).

En relación con la nutrición, durante la juventud los individuos adquieren sus propios hábitos alimentarios, los cuales pueden venir condicionados por los gustos y apetencias personales, la imagen corporal y otros aspectos estéticos, principalmente. Asimismo, el desconocimiento en temas de nutrición puede hacer que los jóvenes sigan pautas alimentarias inadecuadas que pueden ejercer una influencia negativa sobre su estado de salud (2).

1.2. Recomendaciones nutricionales y objetivos nutricionales en jóvenes

Desde el punto de vista nutricional, los jóvenes son un colectivo muy vulnerable debido a que, para hacer frente al crecimiento las necesidades de nutrientes son muy elevadas, de hecho, se constatan las ingestas recomendadas más elevadas de todo el ciclo vital (exceptuando el embarazo y la lactancia) para la energía, proteínas, algunos minerales como el calcio, hierro, yodo, zinc y magnesio, y diversas vitaminas (tiamina, riboflavina, niacina y piridoxina) (3, 4).

Sin embargo, diversas situaciones mencionadas anteriormente, como los cambios en el estilo de vida y los hábitos alimentarios que se presentan en la juventud, la preocupación por el peso corporal, sobre todo entre las mujeres, y el desconocimiento en temas de alimentación, no siempre garantizan un adecuado aporte de nutrientes (5). Todo ello, hace necesario enseñar a los jóvenes a diseñar dietas con alta densidad de nutrientes con el fin de evitar deficiencias nutricionales (6, 7).

Para conseguir un estado de salud y rendimiento óptimo es importante que la dieta sea equilibrada, con un perfil calórico (proteínas: 10-15%, lípidos: 30-35%, hidratos de carbono: 50-60%, de la energía total) y perfil lipídico (ácidos grasos saturados: <7%, ácidos grasos poliinsaturados: <10% de la energía y los ácidos grasos monoinsaturados el resto de la grasa) adecuados, así como una ingesta diaria de colesterol inferior a 300 mg, de fibra 20-30 g/día, etc. (8, 9).

1.2.1. Energía

Como se ha comentado anteriormente, las necesidades de energía, para una actividad física similar, son distintas entre hombres y mujeres jóvenes, de tal manera que las mujeres necesitan tomar menos calorías, debido en parte a su menor peso y masa muscular, aunque deben tomar cantidades similares o superiores de algunos nutrientes (3, 7, 10, 11).

Sin embargo, hay que tener presente que la población actual es bastante sedentaria (12, 13), lo que aumenta el riesgo de padecer sobrepeso y obesidad. De ahí que la realización de ejercicio físico, de forma habitual, puede contribuir a incrementar el consumo de alimentos en general, y del gasto calórico en particular (14), así como de vitaminas y minerales, sin miedo a aumentar el peso (5, 15).

1.2.2. Proteínas

La ingesta de proteínas que debe ingerir una persona al día debe ser suficiente para asegurar el recambio proteico del organismo pero sin llegar a aportes excesivos que no son beneficiosos para la salud (16). Un exceso de este nutriente puede resultar perjudicial condicionando, entre otros efectos, un aumento de la excreción urinaria de calcio, así como un aumento del riesgo de sobrecarga en el metabolismo (6, 7, 17).

Así las cifras recomendadas de proteínas son 41-43 g/día para mujeres y 54-56 g/día para los hombres con edades comprendidas entre los 18-30 años (3, 9). Estas recomendaciones están establecidas en base a la calidad media de proteínas de la dieta española, por lo tanto, en vegetarianos o personas que tomen menor proporción de proteínas de alta calidad (huevos, lácteos, carnes y pescados) habría que aumentar las ingestas recomendadas o cuidar la complementación con aminoácidos esenciales (3, 6, 7).

Atendiendo al perfil calórico, en la mayoría de los países desarrollados, numerosos estudios ponen de manifiesto que el aporte de energía aportado por las proteínas supera el objetivo nutricional (10-15 % de las calorías totales de la dieta), siendo raras las carencias en este macronutriente (6).

1.2.3. Grasas

Aunque no existen ingestas recomendadas para la grasa total, se aconseja que su aporte en la dieta sea del 30% de la energía, admitiéndose hasta un 35 % si se consume una mayor proporción de aceite de oliva en la dieta (6). En este sentido, el exceso de grasa se ha relacionado con la aparición de enfermedades como las cardiovasculares, sobre todo cuando el exceso proviene de los ácidos grasos saturados, de ahí que, de forma general, se recomiende moderar la ingesta de este macronutriente para conseguir el mantenimiento del peso y la salud (18).

Por otra parte, los objetivos nutricionales marcados para la ingesta de grasa establecen el tomar del 2-6% de ácido linoleico, 1-2 g de ácido linolénico, 200 mg/día entre el ácido docosahexaenoico y eicosapentaenoico y menos de 300 mg/día de colesterol .

1.2.4. Hidratos de carbono

En las últimas décadas, en los países desarrollados, se ha producido una disminución del consumo de alimentos ricos en hidratos de carbono y fibra, como los cereales y las verduras, y un aumento de los alimentos ricos en grasa, azúcares refinados y sal, como los bollos, bebidas carbonatadas, embutidos y diferentes tipos de comida rápida, especialmente en población infantil y juvenil (19, 20).

Al igual que en el caso de las grasas, para los hidratos de carbono no existen ingestas recomendadas establecidas, aunque el objetivo nutricional para la población española (3, 11, 21), señala que deben aportar entre un 50-60% de la energía total de la dieta. Sin embargo, este porcentaje no se suele alcanzar, siendo una de las principales razones el gran recelo que existe a incluir alimentos ricos en hidratos de carbono en la dieta por temor a que engordan mucho, cuando son los macronutrientes que menor cantidad de energía aportan por unidad de peso (22). De hecho, en muchos estudios en jóvenes, se constata que el aporte a las calorías totales de la dieta, por parte de los hidratos de carbono, es menor de la recomendada (5, 11, 23).

Asimismo, se aconseja que los hidratos de carbono sencillos aporten menos del 10% de las calorías totales de la dieta (4, 6).

1.2.5. Fibra

Muchos estudios han confirmado los efectos beneficiosos de la fibra en la prevención de diversas enfermedades crónicas (24, 25), sin embargo, ante la controversia sobre, si los beneficios se deben al aporte de fibra, a otros

componentes aportados por los alimentos integrales, o a la simple aproximación de la dieta al ideal teórico, que siempre resulta deseable, dada la escasa ingesta de fibra de las sociedades desarrolladas (11, 26, 27), investigaciones recientes sugieren que el consumo de alimentos integrales es más beneficioso que el consumo de fibra añadida (28, 29).

En cualquier caso existe una fuerte evidencia de que una alimentación rica y variada en cereales integrales, legumbres, frutas y hortalizas es beneficiosa en la prevención de diversas enfermedades, como la enfermedad cardiovascular y ciertos tipos de cáncer (30-32), probablemente por ser su consumo inferior al marcado como aconsejable en diversas guías de alimentación establecidas para conseguir una alimentación correcta (33-35).

1.2.6. Vitaminas

Diversos estudios indican, que en los países desarrollados, existen ingestas de vitaminas inferiores a las recomendadas en un porcentaje importante de la población (10, 36, 37). A este respecto, el estudio eVe, realizado entre el año 1990 y el 1999 en la población española, encontró ingestas insuficientes de varias vitaminas (especialmente vitaminas A, D, E, Folatos, B₆ y B₂) y otras investigaciones han encontrado cifras sanguíneas e indicadores bioquímicos de deficiencia en porcentajes variables de individuos (10).

Por otro lado, muchos autores indican que las deficiencias subclínicas de vitaminas pueden afectar la salud y la capacidad funcional de los individuos a corto y a largo plazo (38-40).

Todas las deficiencias vitamínicas deben ser evitadas en individuos jóvenes, pero la deficiencia en folatos merece especial atención. La deficiencia de esta vitamina se ha asociado a alteraciones neurológicas, mayor riesgo de sufrir anemias megaloblásticas y cáncer (41, 42), mayor riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular, por el aumento de los niveles de homocisteína en sangre (43, 44).

Además, en la población femenina, se relaciona con el peligro adicional de tener descendientes con malformaciones congénitas (42, 45). Por todo ello, se aconseja aumentar el consumo de frutas y hortalizas (46, 47) y tomar un aporte extra de 400 µg/día de ácido fólico en la etapa fértil, pauta que no suele ser conocida ni seguida por la mayor parte de las mujeres jóvenes actualmente (2).

Otras vitaminas a considerar son las vitaminas liposolubles. En este sentido, las necesidades de vitamina A están aumentadas en períodos de crecimiento, de ahí que es importante tener un adecuado aporte con la dieta. Además, desempeña un papel esencial en la visión, crecimiento, mantenimiento del tejido epitelial, metabolismo de esteroides y colesterol, así como en las funciones inmunitarias (48).

La vitamina D también tiene un papel importante en el metabolismo óseo, tanto en la etapa de desarrollo como mantenimiento del esqueleto, confiriendo así mayor protección frente a la osteoporosis (49-51). Sin embargo, estudios recientes han señalado que esta vitamina también está implicada en la protección frente a enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes, etc., existiendo deficiencia en un porcentaje elevado de individuos, más entre los que tienen sobrepeso y obesidad (52, 53). Por otra parte, se ha constatado que las personas con mejor situación en vitamina D tienen mayor facilidad para perder peso ante el seguimiento de dietas hipocalóricas, por lo que evitar la deficiencia es vital en jóvenes con exceso de peso y especialmente cuando se desea conseguir un mejor control de peso corporal (52).

1.2.7. Minerales

Al igual que las vitaminas, un aporte adecuado de minerales es necesario para evitar deficiencias y mantener la salud (10, 54, 55).

Algunos autores indican que la deficiencia de calcio y el magnesio pueden contribuir al desarrollo de hipertensión (56-58). En este sentido, las IR de calcio han sido objeto de debate (59) y se han establecido recientemente por el Institute of Medicine (60), habiendo sido constatado en el pasado que no son cubiertas por un

elevado porcentaje de jóvenes y que pueden asociarse con un mayor o menor contenido mineral óseo (10, 61). Para garantizar un adecuado aporte de este nutriente es importante consumir de 3-4 raciones de lácteos al día (33), especialmente las mujeres durante la edad fértil.

Durante la juventud es importante un aporte adecuado de calcio con el objeto de conseguir el pico máximo de masa ósea (62), con lo que se puede evitar, o retrasar, el riesgo de padecer osteoporosis y otros trastornos en etapas posteriores de la vida (10, 63).

Así mismo, las mujeres jóvenes requieren un alto contenido en hierro, casi el doble de lo establecido para varones de la misma edad, lo cual se debe a que a las necesidades generales se unen las asociadas a la cobertura de las pérdidas de hierro por la menstruación (64, 65). De hecho, el problema de la deficiencia en hierro es especialmente preocupante en este colectivo, considerándose la carencia nutricional más frecuente entre las mujeres en edad fértil en los países industrializados (15, 63, 66, 67). Una de las principales fuentes de hierro es la carne y pescado, proporcionando hierro hemo que se absorbe mejor que el hierro presente en los alimentos vegetales (68), sin embargo, es frecuente que entre el colectivo femenino se reduzca el consumo de estos alimentos por su asociación con el colesterol, la grasa y el aumento de peso .

1.3. Hábitos alimentarios y consumo de alimentos aconsejado en jóvenes

Durante la adolescencia y la juventud se van adquiriendo los hábitos alimentarios propios que se mantendrán a lo largo de la vida y que, si son adecuados, contribuirán a garantizar la salud en etapas posteriores de la misma (2). La adquisición de estos hábitos va a estar influenciada por las apetencias personales, por la búsqueda de la salud y mejora estética, representando estos últimos una prioridad en este y otros grupos de edad (2).

En las últimas décadas se han producido cambios importantes en los hábitos alimentarios de los españoles, con una creciente occidentalización en el consumo de alimentos (69, 70).

De acuerdo con los datos publicados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación sobre alimentación en España, el consumo de legumbres, pan, patatas es bajo, a diferencia de productos cárnicos y derivados y platos precocinados, los “alimentos servicio”, entendidos como tales aquellos que por sus características necesitan una escasa o nula manipulación, así como de lácteos (en especial postres) zumos y refrescos, están en los primeros puestos de consumo en la población. En la actualidad, esta tendencia de consumo parece que se está manteniendo de acuerdo con los resultados del estudio ENIDE (Encuesta Nacional de Ingesta Dietética Española) (71) que indican que en España el consumo de alimentos ricos en hidratos de carbono, así como el de verduras y frutas, es inferior al recomendado, a diferencia del de carnes y embutidos.

Con respecto a los **cereales y legumbres** éstos son la base energética de cualquier alimentación, proporcionando, además, una elevada cantidad de fibra, vitaminas y minerales, especialmente los integrales (25). Las recomendaciones actuales señalan que el consumo aconsejado de estos alimentos se encuentre entre 6 y 12 raciones/día (35), mientras que el consumo medio suele ser muy inferior al mínimo aconsejado, especialmente entre las mujeres (72). De hecho, en el estudio ENIDE (71) se ha encontrado que el consumo medio de estos alimentos es de 3.3 raciones/día, y que solamente un 13% de la población adolescente suele tomar las raciones aconsejadas (73). Esto podría deberse a que existe la creencia generalizada de que estos alimentos, y en concreto el pan, engordan (74), cuando su contenido energético es moderado. En cuanto al consumo de legumbres, aunque no existe una pauta establecida, la mayor parte de los expertos en nutrición recomiendan un consumo semanal de 2 a 3 raciones, habiéndose observado que el consumo medio suele ser de 1.8 raciones/semana, lo que se encuentra muy próximo a lo aconsejado, si bien aproximadamente un 5% de la población no consume legumbres (71).

Los **lácteos** son un grupo de alimentos muy valiosos desde el punto de vista nutricional, por su elevado contenido en proteínas y calcio de fácil asimilación, los cuales son unos nutrientes muy importantes en etapas de crecimiento y desarrollo, así como para el mantenimiento de la masa ósea en etapas posteriores, siendo su consumo esencial durante la adolescencia (75). Sin embargo, los resultados de diversos estudios indican que el consumo de estos alimentos se encuentra muy alejado de las 3-4 raciones/día aconsejadas para adolescentes y de las 2-3 raciones/día aconsejadas para los jóvenes (2). Así, en el estudio enKind se observó que 46% de los jóvenes adolescentes estudiados presentó un consumo inadecuado, siendo más preocupante esta situación en los chicos (12), y que se está agravando, según los datos de un reciente estudio,(12), y que se está agravando según los datos de un reciente estudio que señala que la mitad de los encuestados de 14 a 18 años y el 24% de los adultos jóvenes no toma cantidades suficientes de lácteos (73). Asimismo, en un estudio realizado con 500 jóvenes universitarios de 19-24 años se encontró que el número medio de raciones consumidas era de 2.1 raciones/día en el caso de las mujeres y de 2.3 en el de los varones (76).

Por otra parte, es importante incluir cantidades suficientes de **frutas** (2-4 raciones/día) y **hortalizas** (3-5 raciones día) ya que son buenas fuentes de vitaminas, minerales y fibra, así como fitoquímicos con importantes propiedades sobre la salud, como en la enfermedad cardiovascular (31, 77). A pesar de que estos alimentos son de baja densidad energética y, por tanto, importantes a la hora de seguir dietas hipocalóricas para el control de peso (78, 79), su consumo suele estar por debajo de las raciones aconsejadas. En concreto, se ha encontrado que solamente el 37.8% y el 43% de la población española toma fruta y verduras a diario, respectivamente, siendo este último grupo de alimentos el que más se aleja de las raciones recomendadas, habiéndose comprobado que el consumo medio es de 1.5 raciones/día (71). En concreto se ha encontrado que solamente un 58.1% de los jóvenes tiene un consumo adecuado (73). Respecto a las frutas el consumo medio no suele alcanzar las raciones mínimas aconsejadas, habiéndose observado una disminución en el consumo de frutas frescas, sobre todo en los jóvenes (80).

La **carne** tiene un importante papel en la dieta debido a su composición nutricional, ya que es una fuente importante de proteínas de elevado valor biológico, similares a las del pescado, aunque inferiores a las del huevo, así como hierro, zinc y vitaminas del grupo B. Respecto a la grasa, ésta es muy variable, oscilando entre el 1% en las carnes magras y el 30% en las más grasas (81). Dado que la grasa predominante en las carnes es saturada (seguida de las monoinsaturadas y poliinsaturadas) se recomienda consumir carnes magras y eliminar la grasa visible de las mismas antes de cocinarlas (82, 83), por su posible relación con la enfermedad cardiovascular. Asimismo, se aconseja moderar el consumo de carnes rojas, cuyo consumo se ha asociado con el padecimiento de ciertos tipos de cáncer como el de colon (84, 85) y el de próstata (86, 87). En este sentido, se ha encontrado que aproximadamente el 20% de los adolescentes y el 30% de los jóvenes toman carnes en exceso (73).

En este sentido, algunos autores han indicado que es mejor tomar más **pescado** que carne, dado que estos alimentos tienen un mayor contenido en ácidos grasos poliinsaturados omega 3, especialmente el pescado azul, los cuales se han relacionado con numerosos efectos beneficiosos para la salud, como es la disminución de triglicéridos, mejora de la concentración de glucosa sanguínea, disminución del riesgo cardiovascular (88-90). Por todo ello, se aconseja tomar de 3 a 4 veces a la semana pescados, de las cuales 2 deberían ser pescado azul (82, 91). En este sentido el Observatorio de Nutrición y Bienestar indica que el 44.1% de los adolescentes y el 51 de los jóvenes no presentaban un consumo adecuado de pescados.

En cuanto al consumo de **huevos**, éstos aportan proteínas de buena calidad, vitaminas y minerales esenciales, colina, así como un perfil lipídico bastante equilibrado (92, 93). Por su contenido en colesterol este alimento ha sido mirado con recelo, habiéndose incluso recomendado limitar su consumo en el pasado, si bien diversos estudios han demostrado que el efecto del consumo de huevos sobre las concentraciones de colesterol plasmático y LDL-colesterol, y por tanto sobre la enfermedad cardiovascular, es mucho menor que otros componentes de la dieta,

como el tener una excesiva ingesta calórica, los ácidos grasos saturados o los trans, componentes que el huevo aporta en cantidad muy baja o nula. Por esto, una ingesta moderada de este alimento no incrementa el riesgo cardiovascular, aconsejándose un consumo de 1-2 huevos/día en niños de 9 años o más (según el gasto energético del niño y adolescente y del contenido calórico de su dieta) (93). Sin embargo, y pese a estas recomendaciones, el consumo medio actual de huevos en nuestro país es bastante bajo. En este sentido, el consumo de huevos ha pasado de 32 g/día en los años 60 a 54 g/día en el año 2006 (80). Sin embargo, un reciente estudio señala que éste ha vuelto a descender, siendo el consumo medio actual de 31.4 g/día (71).

Respecto a la **comida rápida, los precocinados y snacks**, estos alimentos se caracterizan por no ser muy nutritivos y ser poco saludables, debido a que tienen un elevado contenido energético y de grasa, especialmente saturada, así como de sodio, azúcares y colesterol, de ahí que se recomiende un consumo ocasional de los mismos. Sin embargo, un reciente estudio realizado con población joven revela que el 67% de los encuestados se excede en el consumo y el 40% consumen ese tipo de alimentos más de una vez a la semana (73). Estos datos señalan que los hábitos alimentarios de los jóvenes se basan, en parte, en la rapidez de la preparación de los mismos (1).

Finalmente, en cuanto al consumo de **bebidas**, algunos estudios señalan que el consumo de refrescos está aumentando enormemente, llegando incluso a desplazar a la leche de la dieta (94, 95). Además, durante la adolescencia y juventud se comienza a consumir bebidas alcohólicas, lo que puede tener importantes repercusiones sobre la salud en esta, y posteriores, etapas de la vida (96).

1.3.1. Factores condicionantes de los cambios en el estilo de vida y los hábitos alimentarios de los jóvenes

Existen diversas situaciones que pueden condicionar la aparición de cambios en el estilo de vida, así como en los hábitos alimentarios, no sólo en jóvenes, sino en cualquier colectivo de la población.

1.3.1.1. Desconocimiento en temas de nutrición y alimentación

Diversos estudios han puesto de relieve que los conocimientos en nutrición y alimentación se alejan mucho de lo que debe ser una alimentación correcta (74). Aunque el conocimiento no garantiza que se vaya a seguir una dieta correcta, el desconocimiento sí es garantía de que no se pueda seguir una alimentación nutricionalmente satisfactoria (97).

Así por ejemplo, en un estudio realizado con jóvenes universitarios de Farmacia que no habían iniciado sus estudios en nutrición se encontró que casi un 40% indicaron que el componente de la dieta que más calorías aporta eran los hidratos de carbono de los encuestados (2). En este sentido, uno de los errores más frecuente(2). En este sentido, uno de los errores que más frecuentemente es pensar que los alimentos ricos en hidratos de carbono, como el pan, la pasta o el arroz, son perjudiciales para el control de peso (5). En otro estudio también llevado a cabo con estudiantes universitarios se observó un gran alejamiento de los hábitos alimentarios respecto a las pautas dietéticas aconsejadas, especialmente en cuanto al consumo de cereales y legumbres, frutas y hortalizas (98). En otro estudio realizado con mujeres jóvenes con sobrepeso/obesidad se encontró que el número de raciones que consideraban que había que tomar todos los días para tener una dieta correcta se alejaba de lo que realmente se recomienda, especialmente para el grupo de los cereales y verduras (72).

Por lo tanto, se observa que el desconocimiento puede hacer que no se sigan dietas adecuadas poniendo en riesgo la situación nutricional y sanitaria de la población (74).

Asimismo, es frecuente encontrar que los jóvenes sigan pautas alimentarias inadecuadas. Por ejemplo, los jóvenes suelen saltarse algunas comidas, especialmente el desayuno. Esta práctica se ha relacionado con el seguimiento, a lo largo del día, de dietas más desequilibradas y con menor aporte de vitaminas y minerales, así como con un mayor riesgo para la salud (99, 100). Además, las chicas, tienden a suprimir el consumo de más alimentos que los varones, especialmente los ricos en hidratos de carbono, pensando equivocadamente que esta práctica les va a ayudar a controlar mejor el peso corporal (2, 5).

Finalmente, cabe destacar que en algunos casos existen necesidades nutricionales especiales que requieren mayores aportes de determinados nutrientes y que se desconocen por completo, como es el caso de la práctica deportiva (101), embarazo y lactancia (67), desarrollo de algún trastorno de la alimentación (102), sometimiento a dietas restrictivas, consumo de alcohol y fármacos y drogas (67).

1.3.1.2. Tamaños de ración y restauración

Como se ha comentado anteriormente, entre la población joven ha aumentado el consumo de alimentos de fácil preparación (1, 103), y de forma paralela ha aumentado el tamaño de ración de este tipo de alimentos (104, 105), lo que se ha asociado a incremento de la prevalencia de obesidad en países desarrollados (106).

Además, el número de comidas que se realizan fuera de casa ha aumentado en los últimos años (107). Por lo general, cuando se come fuera del hogar se eligen menús abundantes y ricos en grasa y pobres en vitaminas y minerales, como hamburguesas o patatas fritas, comparándolos con los que se preparan en casa, lo que también se ha relacionado con un incremento del riesgo de obesidad (108-111).

1.3.1.3. Sedentarismo y televisión

Actualmente el sedentarismo presenta un problema de salud pública. La WHO señala que al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física aconsejada para obtener beneficios para la salud, habiéndose observado una disminución de la misma durante el tiempo de ocio, así como un aumento del tipo de actividad laboral desempeñada, a lo que habría que sumarle el aumento de la utilización de transportes “pasivos” para la realización de cualquier actividad cotidiana (112).

Así, en Estados Unidos se ha encontrado que el 21% de los varones y el 27% de las mujeres adultos son inactivos (113). En Europa se observan diferencias importantes entre los distintos países. En este sentido, se ha observado que en población infantil y juvenil europea la práctica de ejercicio físico es baja y disminuye al aumentar la edad (114), especialmente en las chicas (115, 116).

En referencia a nuestro país, la situación es un poco peor, ya que el 36% de la población no practica ejercicio de manera habitual (117), y menos del 30-70% de los niños y jóvenes practica ejercicio de forma habitual en su tiempo libre (118, 119). En una reciente investigación llevada a cabo con jóvenes universitarios de Salamanca se ha encontrado que un 51% de los estudiantes no realizaban casi nunca actividad física (120), coincidiendo con lo encontrado en otras Provincias como Murcia y Valencia (121, 122).

Por otra parte, diversos estudios han comprobado que la práctica de actividad física está directamente relacionada con unos hábitos alimentarios más saludables (123). En este sentido, Sánchez-Villegas y col. (124) encontraron, al estudiar a un grupo de jóvenes navarros, que los que hacían más deporte en su tiempo libre seguían una dieta más próxima a la “Dieta Mediterránea”.

Por otra parte, una menor dedicación a la práctica deportiva se asocia a más horas viendo la televisión, lo cual también se ha relacionado con un mayor riesgo de

obesidad debido a que existe un menor gasto energético (125). Además, se ha observado que el número de horas que una persona se pasa viendo la televisión se asocia con un mayor picoteo de alimentos con un alto contenido energético y, por tanto, con un mayor peso corporal. Así, en un estudio realizado con niños y jóvenes españoles se constató que aquellos que pasaban más tiempo viendo la televisión tenían unos hábitos menos adecuados, tomando más bollos y aperitivos salados (126).

1.3.1.4. Hábito tabáquico y consumo de alcohol

Durante la adolescencia y la juventud comienza el consumo de tabaco y alcohol, que pueden tener un gran impacto sobre la situación nutricional, pues van a condicionar modificaciones en los hábitos alimentarios, tomándose dietas más inadecuadas, y haciendo que las necesidades de algunos nutrientes aumenten, de ahí que los adolescentes y jóvenes que tomen grandes cantidades de estos productos tengan un mayor riesgo de sufrir deficiencias nutricionales múltiples (2).

Por lo general, la dieta de las personas fumadoras suele ser menos adecuada que la de los no fumadores, habiéndose encontrado que el tabaco podría modificar el sentido del gusto y con ello las preferencias alimentarias, así como la ingesta energética y de nutrientes, especialmente cuando se combina consumo de tabaco y alcohol (127). Así, en un estudio realizado con mujeres jóvenes españolas se encontró que las que eran fumadoras consumían menos frutas, hortalizas, cereales y lácteos que las que fumaban (128), presentando así una peor situación nutricional.

Además, se ha observado que las personas fumadoras suelen tener mayores requerimientos de energía y nutrientes que las no fumadoras. En este sentido, se indicó que la nicotina aumenta la tasa metabólica basal por lo que los requerimientos de individuos fumadores tienden a ser superiores a los normales, de ahí que sea frecuente encontrar que las personas que abandonan el hábito tabáquico, al disminuir su tasa metabólica basal y mantener su ingesta energética habitual, aumentan de peso. Además, parece ser que éstos tienen un mayor grado

de ansiedad (127). Asimismo, el tabaco puede afectar el metabolismo de algunos nutrientes como el calcio, las vitaminas C, E y B₆ y el beta-caroteno (129), lo que hace que los fumadores tengan mayores requerimientos de algunos de estos nutrientes.

En ocasiones puede darse un desorden en la alimentación con aumento en el consumo de snacks y bebidas alcohólicas, entre horas, que disminuyen el apetito y el consumo de otros alimentos (130).

Por su parte, un elevado consumo de alcohol, va a suponer un elevado aporte calórico y una menor ingesta de vitaminas y minerales, así como con una alteración de la absorción y utilización de las mismas (131), aumentando el riesgo de situación nutricional inadecuada y de obesidad.

1.3.1.5. Preocupación por la estética

La preocupación por la imagen corporal, especialmente en población femenina, es un aspecto de suma importancia en el colectivo juvenil, promovida en gran parte por la influencia de la publicidad y por los famosos idealizados entre estos individuos (94). Esto, unido al desconocimiento y a la falta de preocupación por los aspectos sanitarios hace que la dieta seguida sea con frecuencia inadecuada y con importantes restricciones, suponiendo un peligro para la salud (36, 132), y que en muchos casos pueden dar origen a trastornos de la conducta alimentaria (94).

1.3.1.6. Relaciones sociales

De forma adicional, el grupo de amigos, el ambiente social y los medios de comunicación, entre otros, ejercen un papel determinante en los hábitos alimentarios del joven (133). Por otra parte, en la juventud es mayor la vulnerabilidad a sufrir cambios en la alimentación por influencia publicitaria (1). Este colectivo se percibe, a sí mismos, como demasiado ocupados para preocuparse

por los alimentos, la nutrición, la planificación de comidas o el comer correctamente (134).

1.4. Importancia de los lácteos en la salud

La evidencia científica en relación al consumo de lácteos y el padecimiento de diversas enfermedades crónicas, indica que estos productos por su composición nutricional podrían ejercer un papel beneficioso en la prevención de diversas patologías como: osteoporosis, cáncer, obesidad, diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico y enfermedades cardiovasculares (135).

1.4.1. Lácteos y osteoporosis

La osteoporosis es un importante problema de salud pública ya que está asociado a una elevada morbi-mortalidad (136, 137), como el riesgo de fracturas, afectando a una gran parte de la población, especialmente la femenina, a lo que habría que añadir todas aquellas personas que aún no han sido diagnosticadas.

Hasta que se alcanza la edad de los 20-30 años, la masa ósea aumenta de forma constante y, a partir de ese momento, empiezan las pérdidas “de hueso” con el consiguiente riesgo de padecer la enfermedad, de ahí que sea muy importante alcanzar el máximo pico de masa ósea en la juventud, con el fin de minimizar el riesgo de osteoporosis en la edad adulta (138, 139).

Son muchos los factores que van a condicionar, en mayor o menor medida, la masa ósea de una persona. Así, por ejemplo, aunque los factores genéticos determinan hasta el 80% del pico de masa ósea, también van a jugar un importante papel los factores ambientales como el ejercicio (140, 141), el consumo de tabaco (142), el de alcohol (143) o los dietéticos (144).

En este sentido, debido a la composición nutricional de la leche y los productos lácteos se ha señalado que estos alimentos podrían jugar un rol fundamental en la adquisición de una adecuada masa ósea (136, 137, 145, 146), especialmente por el aporte de calcio y vitamina D, si bien algunas investigaciones han encontrado resultados controvertidos.

En relación con el calcio, la masa ósea y la osteoporosis, algunos autores han indicado que no es tan importante su aporte en forma neta como la cantidad de calcio absorbido (61). Esto podría explicar la controversia encontrada en distintos estudios. Así, en un meta análisis publicado en 2007 en relación a la ingesta de calcio y osteoporosis se encontró que la ingesta del mineral no estaba asociada con el riesgo de fracturas de cadera (147), si bien, en otro meta análisis reciente, si se observó que la suplementación con 1000 mg de calcio al día tiene un efecto positivo en la prevención de la pérdida de masa ósea, especialmente en mujeres postmenopáusicas (148).

Con respecto a la vitamina D, se ha observado que la ingesta de esta vitamina se asocia positivamente con la reducción del riesgo de fracturas (149). Incluso en un meta análisis realizado en el año 2009 se ha encontrado que esta asociación es dosis dependiente, de tal manera que a mayor ingesta de vitamina D mayor es la disminución del riesgo de fracturas (150).

Por otra parte, aunque en relación al calcio, de forma aislada, existe cierta controversia, se ha señalado que la ingesta conjunta de calcio y vitamina D previene la aparición de osteoporosis, indicando la existencia de un posible efecto sinérgico entre ambos nutrientes sobre esta patología (151).

En general, la mayoría de los estudios llevados a cabo hasta la fecha ponen de manifiesto que la suplementación con calcio, y especialmente cuando se combina con vitamina D, juegan un papel importante en la prevención de la osteoporosis y en la reducción del riesgo de fracturas (150).

1.4.2. Lácteos y cáncer

El cáncer es una enfermedad que se caracteriza por un crecimiento incontrolado de las células, invadiendo diferentes tejidos dando lugar a una metástasis.

Aunque algunos componentes de la leche y los productos lácteos se han relacionado con la aparición y progresión de esta enfermedad (152, 153) este grupo de alimentos también contiene micronutrientes y diversos componentes bioactivos que podrían tener un efecto beneficioso sobre la misma (136, 137).

En este sentido, se ha indicado que los estrógenos (estradiol) de la leche podrían tener un efecto positivo aumentando el riesgo de aparición de cáncer (153). Aunque en principio esto podría ser así, se ha observado que el contenido de estas hormonas en las leches comerciales es insuficiente para producir tales efectos, a lo que habría que añadir que la mayor parte del estradiol consumido es inactivado en el tracto gastrointestinal (136, 137).

Por otra parte, diversos organismos relacionados con la investigación en cáncer, han encontrado asociaciones negativas entre el consumo de estos alimentos y el riesgo de ciertos tipos de cáncer, como el cáncer color rectal o el de vejiga (136, 137).

1.4.3. Lácteos y obesidad

El sobrepeso y la obesidad son problemas que preocupan mucho a la población por motivos estéticos, especialmente al sexo femenino (5) y más del 50% siguen dietas de adelgazamiento, que generalmente son inadecuadas, lo que supone un importante riesgo para la salud (74, 154).

La obesidad es una patología en la que interactúan numerosos factores, entre otros los ambientales, en los que se incluye la dieta (11).

Con el fin de mantener un peso adecuado y saludable es importante que exista un balance energético entre lo que se ingiere y lo que se gasta, de manera que cuando se disminuye la ingesta de energía y/o se aumenta el gasto se produce un balance energético negativo, el cual es muy importante para el control del peso (155). Sin embargo, tal y como se acaba de comentar, la obesidad es un problema multifactorial en el que, además de la dieta, van a estar implicados otros factores como la actividad física, los psicológicos, el nivel socioeconómico, el hábito tabáquico, el estrés, las horas de sueño, etc., así como los factores metabólicos y los genéticos, los cuales también van a jugar un papel muy importante en el desarrollo de esta enfermedad (11).

En relación con la dieta, cabe señalar que se han realizado numerosos estudios analizando la influencia de los distintos macronutrientes en el control de peso, mientras que existen pocas investigaciones en las que se haya evaluado la influencia de los micronutrientes (vitaminas y minerales) en el control de peso (155, 156).

En este sentido, y en relación con el calcio, parece ser que existen numerosos estudios que avalan que este mineral tiene un importante efecto anti-obesigénico (58, 157), especialmente el calcio de los lácteos, habiéndose propuesto diversos mecanismos por los cuales este mineral influye en la pérdida de peso y de grasa corporal. Así, se ha indicado que el calcio podría atenuar la acumulación de grasa y el aumento de peso en períodos de excesiva ingesta calórica, además de favorecer la degradación de la grasa y preservar el metabolismo, durante los períodos de restricción energética, acelerando la pérdida de peso y grasa corporal y disminuyendo la recuperación del peso perdido (155-157).

Por otra parte, se ha observado que el calcio proveniente de los productos lácteos tiene un mayor efecto que el calcio de los suplementos en cuanto al incremento de peso y a la pérdida de grasa (158, 159). Este mayor efecto del calcio de los lácteos podría deberse, al menos en parte, a la presencia de otros componentes en el suero de estos alimentos, como los inhibidores del enzima

convertidor de la angiotensina, la alta concentración de aminoácidos de cadena ramificada y la presencia de otros componentes que no han sido bien identificados(157, 160).

Aunque en estudios transversales los resultados son bastante claros en cuanto al efecto positivo de los lácteos y del calcio en la composición corporal (161, 162), los estudios prospectivos y los de intervención no son tan concluyentes, lo que podría deberse al diseño y duración de los mismos. Así, en un reciente meta-análisis en el que se incluyó 29 estudios de intervención, solamente se encontró una asociación entre el consumo de productos lácteos y la pérdida de peso cuando los estudios tenían una duración inferior a un año o se acompañaban de una restricción calórica, lo que podría indicar que la pérdida de peso se debe a la disminución de la energía y no al consumo de lácteos. Sin embargo, en un estudio realizado con un grupo de 57 mujeres con sobrepeso/obesidad que siguieron una dieta hipocalórica durante 6 semanas se encontró que aquellas que más aumentaron el número de raciones durante el período de estudio fueron las que más peso perdieron independientemente de la ingesta de energía [OR: 0,23 (95% CI; 0,08-0,66)], lo que indica que la pérdida de peso no se debió exclusivamente a la reducción de la ingesta energética, sino que también se vio influida por el consumo de productos lácteos (163, 164).

En este sentido, tal y como acaba de señalar una reciente investigación, hay que ser cautelosos a la hora de interpretar los resultados de los estudios en relación con la pérdida de peso, ya que el consumo de lácteos no produce ninguna variación en la composición corporal sino se acompaña de una restricción calórica.

1.4.4. Lácteos y diabetes mellitus

La diabetes mellitus es una enfermedad que va en aumento, con el consiguiente incremento del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, debido a las complicaciones asociadas a la misma (165).

Aunque hay algunos factores con una gran influencia en la aparición y desarrollo de esta enfermedad, como la genética y el estilo de vida, la composición de la dieta podría jugar un papel fundamental en la aparición y desarrollo de esta patología así como de sus complicaciones (166).

Hasta el momento, son pocos los estudios que hayan investigado la asociación entre el consumo de lácteos y la incidencia de diabetes, si bien, en general, parece existir una relación negativa entre ambos parámetros. En este sentido, algunos autores han encontrado que un elevado consumo de lácteos al día (3-5 raciones/día) disminuye el riesgo de padecer diabetes en un 14% con respecto a los que consumen menos (<1.5 raciones/día) (167). Por otra parte, al analizar la influencia de la calidad de los lácteos se ha encontrado que el riesgo de diabetes mellitus parece ser que se reduce en torno a un 10% al consumir lácteos desnatados en comparación a cuando se consumen enteros (168).

1.4.5. Lácteos y síndrome metabólico

El síndrome metabólico es el conjunto de al menos 3 factores de riesgo en un mismo individuo que aumentan el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular o diabetes mellitus 1 ó 2, entre los que se incluyen: obesidad central, hipertensión arterial, elevación de la glucosa, cifras de triglicéridos por encima de los valores normales o disminución de HDL-colesterol (169, 170).

Al igual que en la diabetes, la genética y los estilos de vida van a jugar un papel fundamental en el desarrollo de la misma, la dieta también va a ejercer una importante influencia en su progresión. La genética, los estilos de vida y la alimentación tienen un papel muy importante en el desarrollo de dicho síndrome (169, 170).

En relación con la dieta, y con los lácteos en particular, se ha observado que debido a la composición nutricional de los mismos (calcio, vitamina D, magnesio, potasio y proteínas de la leche), el consumo de estos alimentos podría contribuir a

la prevención del síndrome metabólico (171). En este sentido, se ha encontrado que el consumo de 3-4 productos lácteos se asocia a una disminución importante del riesgo de desarrollar síndrome metabólico con respecto a consumos inferiores a 2 productos lácteos diarios (172), observándose un efecto beneficioso cuando se toma leche (173) o yogur (174) y adverso cuando se toma queso (175), lo que podría deberse a que estos últimos tienen un elevado contenido en energía, grasa saturada y sodio.

1.4.6. Lácteos y enfermedad cardiovascular

Los productos lácteos enteros son una fuente importante de grasa saturada, lo que ha hecho que algunos Organismos recomienden tomar productos lácteos bajos en grasa con el fin de controlar las cifras de lípidos y lipoproteínas y reducir, así, el riesgo de enfermedad cardiovascular (176), si bien la mayoría de los estudios observacionales y prospectivos no han demostrado una asociación entre el consumo de lácteos y enfermedad cardiovascular (177, 178), aunque sí con un menor riesgo de mortalidad general, por cardiopatía isquémica y por ictus (179).

Esto podría deberse a que, aunque los productos lácteos sean una fuente dietética importante de grasa saturada también tienen un elevado contenido en vitamina D, calcio, potasio y fósforo, así como péptidos bioactivos con importantes efectos antihipertensivos, ejerciendo todos ellos un efecto positivo en la salud cardiovascular (180).

Por otra parte, aunque los productos lácteos también son fuente de ácidos grasos trans y, éstos consumidos en elevadas cantidades incrementan el colesterol plasmático y disminuyen las HDL-colesterol, estudios recientes señalan que una ingesta moderada de ácidos grasos trans de origen animal no se relaciona con el riesgo cardiovascular (181).

OBJETO

2. OBJETO

La infancia y la adolescencia componen una etapa de indudable interés nutricional por diversas razones: se trata de momentos de adquisición, promoción y consolidación de los hábitos alimentarios. También es una etapa de riesgo dado el incremento de necesidades nutricionales durante el crecimiento y desarrollo, por otra parte es una etapa de cambios, dejando atrás las pautas de padres y educadores para establecer los hábitos propios guiados a veces por la rebeldía y por otras prioridades, que no suelen ser la mejora sanitaria.

La relación entre la dieta y la salud y enfermedad tiene mucha importancia durante la juventud ya que es la etapa de la vida donde se sientan las bases de la prevención de enfermedades que se pueden manifestar en edades posteriores, así como del estado de salud que garantizará la calidad de vida en el futuro.

Por otra parte, en esta etapa surgen y se instauran diferencias importantes, en la forma de alimentarse los hombres de las mujeres, ya que los primeros ingieren más calorías diariamente (por su mayor peso y deseo de aumentar la masa muscular, y a veces por su mayor actividad) lo que facilita el conseguir aportes de nutrientes que se aproximan a las ingestas recomendadas, por el contrario, las mujeres ingieren menos calorías, buscando un ideal estético de delgadez y por lo general, manifiestan insatisfacción por el peso corporal, siendo más difícil que alcancen a cubrir todas las ingestas recomendadas marcadas para ellas.

También los mensajes publicitarios sobre alimentos, dirigidos con frecuencia al público joven, provocan cambios en los hábitos alimentarios, favoreciendo la introducción en la dieta diaria de platos precocinados, zumos, snacks... y, en general, de comida rápida.

En este contexto, y ante un desconocimiento generalizado sobre las características que debe tener una alimentación correcta y equilibrada, es frecuente que se observen hábitos alimentarios incorrectos, lo que unido a una falta de

actividad, pone en peligro la salud y el control de peso y hace que aumente la preocupación sanitaria por este grupo de población.

De hecho es frecuente que los jóvenes consuman dietas ricas en grasas y proteínas con bajo contenido en hidratos de carbono y aporte insuficiente de fibra, vitaminas y minerales.

En cuanto a los lácteos existe una mala información al respecto, hay un grupo de jóvenes que consumen lácteos diariamente, y posiblemente en la cantidad correcta (dos o tres raciones al día) en cambio hay un alto porcentaje que tiene un consumo insuficiente, tomando solo media-una ración diaria de lácteos (lo que se observa sobretodo en población femenina).

Además, recientemente los lácteos han sido objeto de diversas campañas de desprestigio, asociando su consumo con trastornos gastrointestinales (por padecimiento de intolerancia a la lactosa que se indica que es padecida por un elevado porcentaje de individuos, animando a abandonar el consumo de lácteos al experimentar alguna molestia gastrointestinal), con infecciones respiratorias frecuentes o problemas en el control de peso. Todos estos mensajes pueden haber contribuido a disminuir el consumo de productos lácteos por debajo del deseable.

Aunque también es posible que haya grupos de jóvenes con un consumo excesivo de productos lácteos, en los que el consumo de quesos, postres lácteos, etc. haya desplazado de la dieta a alimentos como las frutas o verduras, perjudicando la calidad global de la dieta.

Por otra parte, numerosos estudios han analizado la importancia nutricional y sanitaria de un consumo adecuado de productos lácteos, habiéndose asociado un aporte correcto con una mejora en la salud ósea, cardiovascular, control de peso, protección frente al cáncer o la diabetes.

Es indudable que el conocimiento de la problemática nutricional de jóvenes, es un tema de interés, y analizar las diferencias de hábitos alimentarios, situación nutricional y sanitaria de un colectivo juvenil diferenciando los resultados en función del consumo de lácteos, es el objetivo de la presente investigación.

En concreto, los objetivos que se pretender alcanzar en el estudio son:

-Valorar los hábitos alimentarios, estado nutricional, y diversos datos sanitarios (antropométricos, hematológicos, bioquímicos, tensión arterial) de los jóvenes.

-Analizar las diferencias de hábitos alimentarios, estado nutricional y datos sanitarios (antropométricos, hematológicos, bioquímicos, tensión arterial) de los jóvenes en función del sexo y de su consumo de productos lácteos.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Sujetos de estudio

Se ha estudiado un colectivo de 171 jóvenes con edades comprendidas entre los 20 y los 30 años (85 varones y 86 mujeres), a los que se ofreció la posibilidad de participar en un estudio de valoración de la situación nutricional.

Las personas que se interesaron en formar parte de la investigación fueron informadas sobre las características de la misma y firmaron un consentimiento.

Por otra parte, fueron incluidos en el estudio aquellos individuos que cumplieron con los siguientes criterios:

Tener entre 20 y 30 años, haber firmado la autorización para participar en el estudio, estar libre de enfermedades (diabetes, neoplasias, insuficiencia renal...) y no estar tomando fármacos (anticonvulsivantes, antineoplásicos...) que pudieran modificar el apetito o los resultados del estudio.

Finalmente, las personas que participaron en el estudio fueron agrupadas en función de su consumo de lácteos:

-Menos de 1 ración/día o superior a esta cantidad.

-Menos de 2 raciones/día o superior a esta cantidad.

3.2. Diseño, variables, recogida y análisis de datos

La valoración nutricional de los jóvenes estudiados se llevó a cabo teniendo en cuenta diversos tipos de datos

- Datos dietéticos
- Datos antropométricos
- Datos antropométricos
- Datos de actividad física
- Datos hematológicos y bioquímicos
- Datos sanitarios

3.2.1. Estudio dietético

El estudio dietético se llevó a cabo empleando un "Registro de consumo de alimentos" (Anexo 1) en el que durante tres días, incluyendo un día del fin de semana los jóvenes de este estudio anotaron todos los alimentos y bebidas consumidas a lo largo de todo el día, tanto dentro como fuera del hogar, lo que permitió cuantificar la ingesta de alimentos, bebidas, energía, fibra, macronutrientes (proteínas, grasa e hidratos de carbono), alcohol y micronutrientes (vitaminas y minerales).

Para ello, se les dio instrucciones de cómo rellenar dicho cuestionario, en el que debían anotar todos los posibles detalles de todos y cada uno de los alimentos y platos consumidos en cada una de las comidas del día. Asimismo, se tenía que indicar la cantidad de cada alimento tomado con la mayor precisión posible, pesando los alimentos siempre que fuera posible y, en el caso de no tener balanza, indicando la cantidad consumida mediante medidas caseras. Todas las cantidades de alimentos y bebidas consumidas, fueron expresadas en gramos/persona/día.

3.2.1.1. Consumo de energía y nutrientes

Los alimentos y bebidas fueron transformados en energía y nutrientes utilizando las Tablas de Composición de alimentos del Instituto de Nutrición (182) y las de Moreiras y col. (183) (para el cálculo del contenido en ácidos grasos y colesterol) utilizando el programa informático RSIGMA. Para los alimentos consumidos por la población estudiada que no estaban incluidos en las Tablas de Composición de Alimentos españolas, se utilizaron las de Souci y col. (184).

- Energía

Se calculó a partir de las cantidades ingeridas de alcohol, proteína, lípidos e hidratos de carbono, utilizando para ello los factores de conversión propuestos por la Food and Agriculture Organization of the United Nations (185):

- Proteínas: 4 kcal/g
- Grasa: 9 kcal/g
- Hidratos de carbono: 3.75 kcal/g monosacáridos
- Alcohol: 7 kcal/g

- Fibra:

Es la suma de polisacáridos no digeribles más la lignina.

- Macronutrientes:

- Proteínas
- Hidratos de carbono: se refiere a los hidratos de carbono disponibles, expresados como monosacáridos.
- Lípidos: constituidos por lípidos totales, ácidos grasos saturados (AGS), monoinsaturados (AGM), poliinsaturados (AGP) y colesterol.

- Micronutrientes:

Vitaminas:

- Vitamina B₁ (Tiamina)
- Vitamina B₂ (Riboflavina)
- Niacina: expresada como equivalentes de niacina, teniendo en cuenta la contribución del triptófano:

$$\text{mg equivalentes de niacina} = \text{mg niacina} + (\text{mg triptófano}/60)$$

- Vitamina B₆ (Piridoxina)
- Vitamina C (Ácido ascórbico)
- Vitamina B₁₂ (Cianocobalamina)
- Ácido fólico
- Vitamina A: expresada como equivalentes de retinol, considerando para ello la contribución de beta-caroteno:

$$\text{Eq.de retinol } (\mu\text{g}) = \mu\text{g retinol} + [\mu\text{g } \beta\text{-caroteno (de leche y derivados)/2}] + [\mu\text{g } \beta\text{-caroteno (resto de alimentos)/6}]$$

- Vitamina D
- Vitamina E: incluye únicamente el α -tocoferol

Minerales:

- Calcio, fósforo, hierro, yodo, zinc, magnesio, sodio y potasio.

3.2.1.2. Adecuación de energía y nutrientes a las ingestas recomendadas

Para la valoración de la adecuación de la dieta, se emplearon las Tablas de Ingestas Recomendadas de Energía y Nutrientes para la población española (9), teniendo en cuenta la edad y el sexo de los individuos objeto de estudio, con el fin de poder emitir un juicio respecto a la adecuación o no adecuación de las dietas.

Las ingestas recomendadas (IR) incluyen un margen de seguridad que cubre las variaciones interindividuales, por lo que no necesariamente aquellas dietas con menores aportes de nutrientes pueden provocar estados de desnutrición (4). Así mismo, para valorar más adecuadamente el aporte insuficiente de nutrientes es común utilizar el valor de 2/3 de las IR como límite arbitrario de adecuación, por debajo del que se consideraría un factor de riesgo para el nutriente específico (186).

Las necesidades de energía se establecieron teniendo en cuenta las ecuaciones propuestas por la OMS y multiplicando por un coeficiente de actividad, de acuerdo con los criterios de varios grupos de expertos (187). Esta medida ayuda también a validar los resultados de ingesta energética obtenida mediante el control de la dieta, pues permite comparar la ingesta energética obtenida con el gasto energético estimado (188). Como medida de la discrepancia entre la ingesta-gasto se ha calculado:

$$(\text{Gasto energético}-\text{Ingesta estimada}) \times 100 / \text{Gasto energético}$$

Utilizando esta ecuación los valores positivos indican una posible infravaloración de los ingesta, mientras que los valores negativos señalan la existencia de un riesgo de sobrevaloración (189).

3.2.1.3. Otros indicadores de la calidad de la dieta

Además de analizar la adecuación de energía y nutrientes de la dieta, calculando la contribución de la ingesta a la cobertura de las ingestas recomendadas (%), o del gasto energético estimado (%), se estudió la calidad de la misma mediante el cálculo de los siguientes parámetros:

- Perfil calórico: porcentaje de energía respecto al total aportado por los macronutrientes (proteínas, hidratos de carbono y grasas).
- Ingesta de fibra: se estableció en 30 g/día (8).
- Perfil lipídico: porcentaje de energía aportado por los diferentes tipos de ácidos grasos (saturados, monoinsaturados y poliinsaturados), respecto al total de la energía ingerida con la dieta siendo un indicador de la calidad de la grasa.

- Índices nutricionales:
 - o Calcio:Fósforo (mg/mg)
 - o Calcio:Sodio (mg/g)
 - o Calcio:Proteínas (mg/g)
 - o Hidratos de carbono/proteínas
 - o Hidratos de carbono/grasa

3.2.1.4. Raciones de láteos

Por otra parte, para calcular las raciones diarias de láteos consumidas se han dividido los gramos consumidos del alimento por el tamaño de su ración, tomando como referencia los tamaños de raciones medias establecidos en el “Rombo de la Nutrición” (35) (Figura 1).

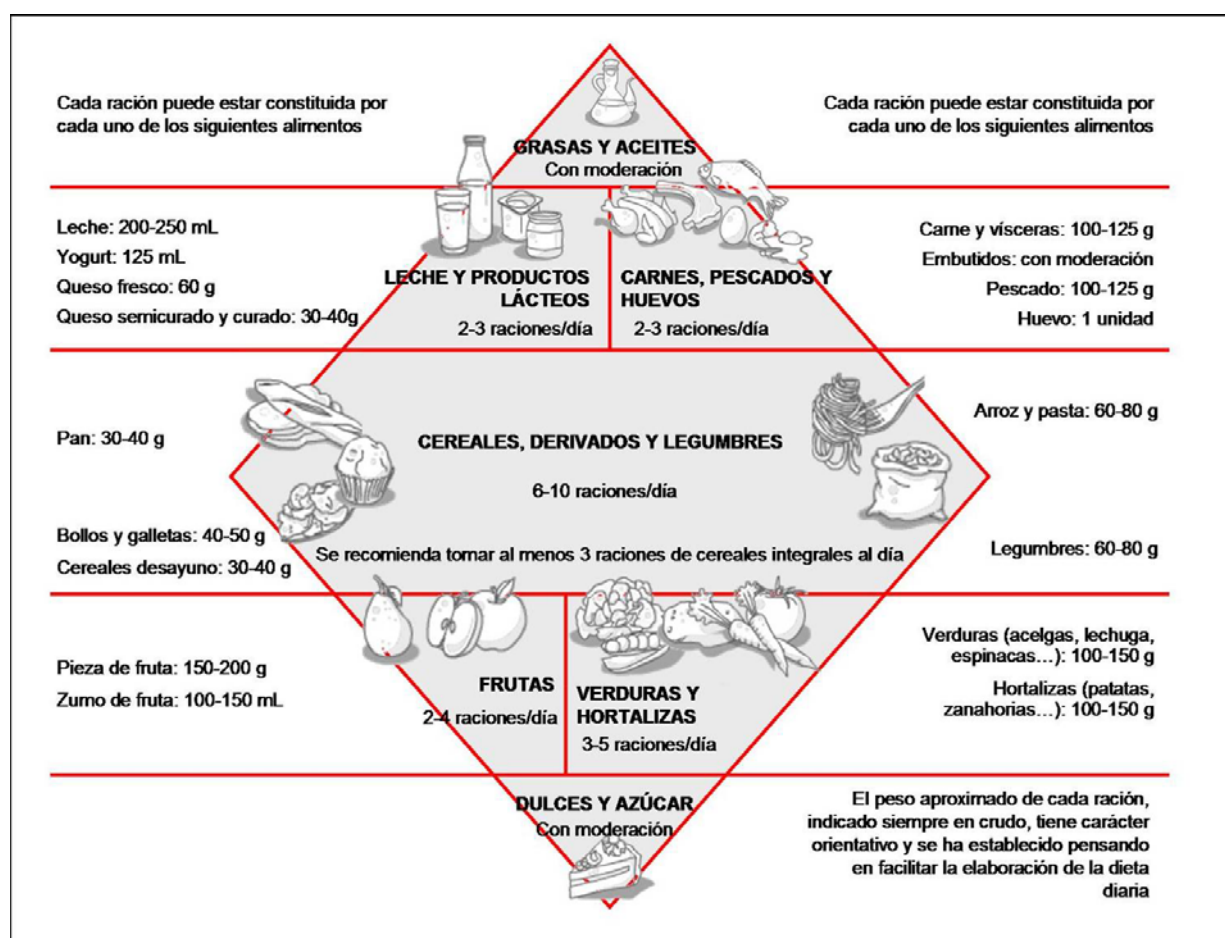


Figura 1 (35)

3.2.2. Estudio antropométrico

Las medidas antropométricas se tomaron en instalaciones adecuadas cedidas por los distintos centros en los que se realizó el estudio, a primera hora de la mañana y con el individuo descalzo y provisto únicamente de ropa interior, siguiendo la técnica estándar y las normas internacionales recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (190). Las mismas se efectuaron en el lado no dominante del cuerpo.

Para evitar posibles errores producidos en la determinación, las medidas antropométricas fueron realizadas por la misma persona, previamente entrenada en las técnicas de medición, y por triplicado, considerando el valor medio de las mismas como el valor final. Las medidas tomadas fueron las que se describen a continuación:

- Para la medida del peso se colocó al individuo en el centro del plano horizontal de la balanza y en posición vertical siguiendo las normas de la Organización Mundial de la Salud (190). Para ello se empleó una báscula digital electrónica (modelo SECA ALPHA, GMBH & Co., Igny, France) (rango: 0.1-150 kg) (precisión 100 gramos).
- En cuanto a la talla, esta medida se realizó con la persona en posición erecta, con los talones, las nalgas y la parte media superior de la espalda en contacto con el eje vertical del estadiómetro, los brazos extendidos paralelos al cuerpo, es decir, colgando a lo largo de los costados con las palmas dirigidas hacia los muslos, con los pies unidos por los talones formando un ángulo de 45° y con la cabeza colocada siguiendo el plano horizontal de Frankfort (línea imaginaria que une el borde inferior de la órbita de los ojos y el superior del meato auditivo externo, perpendicular al eje del tronco). En el momento de la lectura el individuo realiza una inspiración profunda a fin de compensar el acortamiento de los discos intervertebrales, deslizándose la pieza horizontal y móvil del estadiómetro hasta contactar con la cabeza, presionando ligeramente el pelo. Para esta medida se utilizó un estadiómetro digital HARPENDEN (Pfiffter, Carlstadt, N.J.USA) (rango: 70-205 cm, precisión de 1mm).

Una vez tomados el peso y la talla se calculó el índice de masa corporal (IMC), según la siguiente fórmula:

$$\text{IMC (kg/m}^2\text{)} = \text{Peso (kg)}/\text{altura}^2 \text{ (m)}$$

Para la valoración de los datos obtenidos se empleó el criterio de la Sociedad española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) (Cuadro 1).

Cuadro 1. Valores de referencia para el IMC según la SEEDO (2007).

Indicadores antropométricos	Valores de referencia	
Índice de masa corporal (kg/m ²)	< 18.5	Peso insuficiente
	18.5-24.9	Normopeso
	25-29.9	Sobrepeso
	≥30	Obesidad

3.2.3. Estudio de la actividad física

Para calcular el coeficiente de actividad individual, que nos permite calcular el gasto energético total y poder juzgar la ingesta energética, se empleó un cuestionario de actividad (Anexo 2) que recoge información sobre el número de horas empleadas para realizar las actividades de la vida diaria como andar, comer, leer, trabajar, hacer deporte, etc., de cada uno de los participantes en el estudio.

Las actividades diarias de un individuo, pueden ser agrupadas en: reposo, actividad muy ligera, ligera, moderada e intensa. Las horas dedicadas a cada tipo de actividad (tanto en días laborables como en festivos) fueron multiplicadas por el coeficiente de actividad correspondiente, y la suma de estos valores fue dividida por 24 (Cuadro 2). De esta manera se obtienen dos coeficientes: uno para días laborables y otro para días festivos. El coeficiente del día laborable se multiplica por 6, y después se suma el coeficiente del día festivo y el resultado final se divide por 7. El resultado obtenido es el coeficiente de actividad individualizado, que multiplicado por el gasto basal permite hacer una estimación del gasto energético de un

individuo.

Cuadro 2. Coeficientes de actividad medios para estimar el gasto energético (187).

Categoría de actividad	Valor representativo del factor de actividad por unidad de tiempo
Reposo: sueño, tendido	1,0
Muy ligera: actividades que se hacen sentado o en pie, como pintar, conducir, trabajo de laboratorio, escribir a máquina, planchar, cocinar, jugar a las cartas, tocar un instrumento musical	1,5
Ligera: caminar sobre superficie plana a 4-5 km/h, trabajo de taller, instalaciones eléctricas, carpintería, camarero, limpieza doméstica, cuidado de niños, golf, vela, tenis de mesa	2,5
Moderada: caminar a 5,5-6,5 km/h, arrancar hierba, cavar, transportar una carga, bicicleta, esquí, tenis, baile	5,0
Intensa: caminar con carga cuesta arriba, cortar árboles, cavar con fuerza, baloncesto, escalada, fútbol, rugby	7,0

3.2.4. Estudio hematológico y bioquímico

Las muestras de sangre fueron obtenidas en ayunas, a primera hora de la mañana, por punción de la vena cubital.

Parte de la sangre se recogió en vacutainers con EDTA como anticoagulante (para las pruebas en las que se utilizaba el plasma y los glóbulos rojos) y el resto en tubos sin anticoagulante, para la obtención del suero.

Una vez obtenidas las muestras de sangre, fueron guardadas en refrigeración, y posteriormente centrifugadas para separar los eritrocitos del suero. Una vez separado el suero, se mantuvo en congelación a -20°C hasta el momento del análisis.

Los glóbulos rojos, procedentes de los vacutainers con EDTA, se lavaron con solución salina y hemolizados, para realizar la medida del coeficiente de activación de la glutathion reductasa como indicador del estatus en riboflavina.

A partir del suero se realizaron las determinaciones de vitaminas A, E, B₁₂ y ácido fólico. Todos los ensayos fueron realizados en el período de vigencia correspondiente.

En el estudio hematológico y bioquímico se han valorado:

-PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS:

Entre los parámetros hematológicos se midieron el recuento de glóbulos rojos, el índice hematocrito y la hemoglobina mediante el uso de un analizador Coulter S. Plus (191).

A partir de los datos obtenidos se calcularon los valores corpusculares:

- Volumen corpuscular medio (VCM):

$$VCM = \text{Índice hematocrito (\%)} \times 10 / \text{número de hematíes (millones}/\mu\text{L)}$$

- Concentración de Hemoglobina Corpuscular media (CHCM)

$$CHCM = \text{Hemoglobina (g/dL)} \times 100 / \text{hematocrito (\%)}$$

Los datos obtenidos se compararon con los valores de referencia (192, 193) (Cuadro 3):

Cuadro 3. Valores de referencia y unidades de los parámetros determinados.

Parámetros hematológicos	Valores de referencia
Hematíes (mill/mm ³) ¹	5.9-4.3 Varones 5.0-3.5 Mujeres
Hemoglobina (g/dL) ²	13.2-17.3 Varones 11-7-15.5 Mujeres
Hematocrito (%) ²	39-49 Varones 33-43 Mujeres
VCM (μ ³) ¹	86-98
CHCM (%) ¹	33-37

¹ Andrés y Povea, 2000; ² Painter y Smith, 1996

-LÍPIDOS Y LIPOPROTEINAS:

Las cifras séricas de triglicéridos fueron determinadas por un método enzimático-colorimétrico (GPO-PAP) (Merck), en el que en primer lugar se realiza una hidrólisis alcalina para obtener glicerol, y sigue una secuencia de reacciones enzimáticas con glicerol quinasa, oxidasa y peroxidasa, dando lugar a la formación de un cromógeno (4-o-benzo-quinono-monoimido-fenazona) que se detecta a 578 nm (C.V.=2.8%) enzimático (194).

Por otro lado, se determinó la concentración sérica de colesterol mediante un método enzimático-colorimétrico (CHOD-PAP), en el que tras una primera fase, los ésteres de colesterol se hidrolizan mediante la colesterol estearasa. Posteriormente, mediante una oxidación enzimática por colesterol oxidasa se forma H₂O₂. Por último, ésta junto con 4-aminoantipirina y 2-clorofenol en presencia de peroxidasa, dan lugar a una quinonimina. La absorbancia de esta quinonimina es proporcional a la concentración de colesterol presente en la muestra, y se lee a 540 nm (C.V.=2.2%) (195).

Con respecto a las fracciones de colesterol vehiculizadas por las diferentes lipoproteínas se determinó:

- HDL-colesterol: utilizando un método enzimático-colorimétrico, previa precipitación de los quilomicrones, las VLDL-colesterol y las LDL-colesterol por adición de ácido fosfowolfrámico e iones magnesio (C.V.=2.4%) (195).
- LDL-colesterol: se calcularon a partir de la fórmula de Friedewald y col. (196):

$$LDL\text{-colesterol (mg/dL)} = \text{Colesterol total} - (\text{VLDL-colesterol} + \text{HDL-colesterol})$$

- Las VLDL-colesterol fueron halladas por cálculo matemático a partir de los triglicéridos, dividiendo a estos por cinco, y siempre que la concentración de triglicéridos en suero sea inferior a 400 mg/dL:

$$VLDL\text{-Colesterol} = \text{Triglicéridos}/5$$

-STATUS EN VITAMINAS:

La determinación de situación en riboflavina se realizó mediante la determinación del coeficiente de activación de la eritrocito glutathion reductasa (α -EGR) (197), cuyo fundamento consiste en la cuantificación de la actividad de la eritrocito glutathion reductasa (EGR) en condiciones basales y después de añadir un exceso del coenzima flavín adenín dinucleotido (FAD) (dependiente de la riboflavina), a partir de una muestra de sangre hemolizada (C.V.=4.4%).

Tanto el ácido fólico sérico, como el eritrocitario y la vitamina B₁₂ se determinan simultáneamente, por un método de radioinmunoensayo (198, 199), según el Kit de ensayo de Ciba Corning MAGIC. Es un ensayo competitivo entre ligandos, en el cual la vitamina B₁₂ y el fólico del paciente se mezclan con cantidades constantes de ⁵⁷Co vitamina B₁₂ y ¹²¹I fólico. Una vez liberados de las proteínas fijadoras endógenas, se ponen en contacto con proteína fijadora de fólico y factor intrínseco purificado, ambos unidos a soportes magnéticos. La relación de la radioactividad entre la molécula fijada y la no fijada, se realiza mediante separación magnética y decantación del sobrenadante. Cuanto mayor sea la cantidad de vitamina B₁₂ y/o fólico no

marcada en éste, menor será la cantidad de vitamina B₁₂ y fólico que se une al factor intrínseco y FBP (folic binding protein), es decir, mejor será la situación vitamínica del paciente y viceversa (C.V.=4.8% para la vitamina B12 y C.V.= 6% para el ácido fólico).

Para la determinación de las vitaminas A y E se utilizó el método de determinación conjunta por Cromatografía Líquida de Alta Eficacia (HPLC) de fase inversa, según el método desarrollado por Cuesta y Castro (200). Se utilizó como fase móvil una mezcla de metanol: agua (95:5) a un flujo de 2.0 mL/min. Se empleó una columna ODS-C2 Spherisorb de 5 µm de tamaño de partícula y de dimensiones 4 por 125 mm. La determinación se llevó a cabo en un cromatógrafo Varian 5000, con un detector ultravioleta visible de longitud de onda variable de la misma marca. La detección se hizo a 325 nm para la vitamina A y a 294 nm para la vitamina E, 3 minutos después. Se utilizó como estándar interno acetato de retinilo y acetato de tocoferilo (C.V.=2.4% para el retinol y C.V.=2.8% para el tocoferol).

Los datos obtenidos se compararon con los valores de referencia (192, 193) (Cuadro 4):

Cuadro 4. Valores de referencia y unidades de los parámetros bioquímicos estudiados:

Parámetros bioquímicos	Valores de referencia
Triglicéridos (mg/dL) ¹	<140
Colesterol ¹	<200 <250
HDL-Colesterol ^{1,3}	>35
LDL-Colesterol ^{1,3}	<190
VLDL-Colesterol ^{1,3}	<40
Folato sérico (ng/mL) ^{2,3}	>3 >6
Folato eritrocitario (ng/mL) ^{2,3}	>100 >150
Cianocobalamina (pg/dL) ²	>100
α -EGR ²	≤ 1.2
Retinol (μ g/dL) ^{2,3}	30-80
Tocoferol (μ g/dL) ^{2,3}	5-18

¹ Fischbach, 1996; ² Painter y Smith, 1996; ³ Andrés y Povea, 2006

3.2.5. Estudio sanitario

El estudio sanitario recogió información sobre el padecimiento de patologías, consumo de fármacos, suplementos y preparados dietéticos.

Además, se tomó la presión correspondiendo al promedio de tres medidas tomadas en el brazo derecho, con el individuo sentado y con una diferencia de tiempo entre toma y toma de, al menos, 5 minutos (201). Para las mediciones se utilizó un esfigmomanómetro Hawksley (WA Baum Co, Copaugue, NY), empleando la fase I de Korotkoff para definir la tensión sistólica y la fase V para la diastólica (202).

Una vez valorada la situación nutricional y sanitaria del colectivo, se han analizado las diferencias en el consumo de alimentos, energía, nutrientes, fibra y alcohol en función del consumo habitual de lácteos. También se analizaron las diferencias en el peso (y padecimiento de sobrepeso/obesidad), a nivel sanguíneo (lípidos y lipoproteínas séricas) y de tensión arterial en función del consumo de productos lácteos.

3.2.6. Análisis estadístico

Los datos del estudio fueron codificados y procesados en el programa estadístico RSIGMA BABEL software (1192). Para localizar los posibles errores cometidos en la codificación de los datos se procedió a la depuración de los mismos en varias ocasiones.

Para cada uno de los parámetros evaluados se calcularon los valores medios y desviación típica. Estos cálculos se obtuvieron para los siguientes grupos de análisis:

- Sexo
- Consumo ≥ 1 ración de lácteos al día o inferior
- Consumo ≥ 2 ración de lácteos al día o inferior

Se aplicó la prueba de la "t" de Student y el análisis de varianza de una vía (para conocer las diferencias entre medias). En los casos en los que la distribución de los resultados no fue homogénea, se aplicó pruebas estadísticas no paramétricas como el test de Mann-Whitney y de Kruskal-Wallis, respectivamente.

Se aceptaron valores de probabilidad menor de 0.05 como significativos.

RESULTADOS

4. RESULTADOS

Tabla 1.- Características de la muestra objeto de estudio. Diferencias en función del sexo (X±DS).

	TOTAL	VARONES	MUJERES
Numero	171	85	86
Edad (años)	23.4±2.3	23.3±2.6	23.4±2.0
Peso (kg)	67.7±12.7	76.6±11.1***	58.9±6.7***
Talla (cm)	170.0±9.4	176.7±7.6***	163.5±5.8***
IMC (kg/m ²)	23.3±3.0	24.5±3.1***	22.0±2.2***
Fumadores (%)	20	30**	11.5 **
PRESIÓN ARTERIAL			
Máxima (mm Hg)	116.0±14.3	127.9±14.0***	111.6±11.8***
Mínima (mm Hg)	74.5±8.5	76.0±8.9	73.9±8.4

** P<0.01, *** P<0.001

Tabla 2.- Porcentaje de individuos con sobrepeso/obesidad o con elevación en las cifras de tensión arterial (% de individuos). Diferencias en función del sexo.

	TOTAL	VARONES	MUJERES
Desviaciones del peso corporal			
Déficit ponderal (IMC<20 kg/m ²)	9.4	2.4**	16.3**
Sobrepeso (25>IMC<30 kg/m ²)	18.7	29.4***	8.1***
Obesidad (IMC≥30 kg/m ²)	3.5	5.9	1.2
Cifras elevadas para la Tensión Arterial			
Máxima > 160 mm Hg	0	0	0
Mínima > 90 mm Hg	3.2	8	1.5

** P<0.01, *** P<0.001

Tabla 3.- Consumo de alimentos (g/día). Diferencias en función del sexo.

	TOTAL	VARONES	MUJERES
Cereales	200.4±109.9	255.8±119.7 ***	145.6±62.5 ***
Lácteos	393.9±265.4	401.3±308.0	386.5±216.7
Huevos	36.8±32.7	44.1±39.2 **	29.7±22.7 **
Azúcares	16.0±18.5	16.1±18.8	16.0±18.2
Aceites	36.1±18.5	35.6±15.8	36.7±21.0
Verduras	269.5±145.1	275.7±150.6	263.4±140.1
Legumbres	13.7±17.9	16.6±20.0 *	10.8±15.0 *
Frutas	238.7±212.0	262.5±254.3	215.1±157.6
Carnes	174.8±104.7	202.4±102.7 ***	147.4±100.0 ***
Pescados	76.5±71.4	81.0±84.1	72.0±56.1
Bebidas alcohólicas	59.9±127.2	80.7±143.4 *	39.3±105.8 *
Bebidas no alcohólicas	187.0±235.4	211.9± 221.8	162.4±247.0
Varios	60.1±59.3	66.6±63.2	53.7±54.7
Precocinados	23.8±37.1	30.6±42.4 **	17.0±29.5 **

* P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.001

Tabla 4.- Ingesta diaria de energía y nutrientes. Diferencias en función del sexo (X±DS).

	TOTAL	VARONES	MUJERES
Energía: Ingesta (kcal/día)	2447.6±728.6	2820.2±782.0 ***	2079.3±425.8 ***
Contr. Gasto teórico (%)	93.2±21.9	88.8±22.4 **	97.5±20.7 **
Infravaloración (kcal)	222.3±602.7	383.8±694.5 ***	62.7±444.8 ***
% Infravaloración	6.8±21.9	11.2±22.4 **	2.5±20.7 **
Proteínas (g/día)	97.0±35.8	111.7±40.9 ***	82.5±21.9 ***
Lípidos (g/día)	114.6±38.0	127.0±38.9 ***	102.4±33.0 ***
Hidratos de Carbono (g/día)	262.5±98.0	313.2±105.8 ***	212.3±55.0 ***
Fibra (g/día)	18.8±10.5	22.0±12.9 ***	15.7±5.9 ***
Alcohol (g/día)	5.4±11.9	7.1±13.3 *	3.7±10.2 *
Colesterol (mg/día)	421.0±218.9	487.6±261.2 ***	355.2±140.0 ***
(mg/1000 kcal)	173.0±67.7	172.2±67.8	173.7±68.1
Tiamina (mg/día)	1.4±0.6	1.6±0.7 ***	1.3±0.4 ***
Riboflavina (mg/día)	1.8±0.7	2.0±0.8 **	1.6±0.5 **
Niacina (mg/día)	35.1±14.0	40.5±15.9 ***	29.8±9.4 ***
Piridoxina (mg/día)	1.8±0.8	2.1±0.9 ***	1.6±0.5 ***
Folatos (µg/día)	190.3±89.3	204.1±102.6	176.6±71.9
Cianocobalamina (µg/día)	6.6±6.9	7.1±7.2	6.2±6.6
Acido ascórbico (mg/día)	131.5±80.3	141.2±93.7	122.0±63.6
Vitamina A (µg/día)	1012.8±1088.4	1132.8±1348.5	894.3±737.3
Vitamina D (µg/día)	5.7±6.4	6.6±8.2	4.8±3.9
Vitamina E (mg/día)	7.4±4.3	7.8±4.5	7.1±4.0
Calcio (mg/día)	948.6±436.3	1013.1±515.8	884.9±331.0
Hierro (mg/día)	13.2±5.1	15.3±5.5 ***	11.2±3.6 ***
Yodo (µg/día)	69.3±31.4	75.4±36.4 *	63.4±24.2 *
Zinc (mg/día)	11.4±4.2	13.3±4.7 ***	9.5±2.6 ***
Magnesio (mg/día)	281.8±114.5	320.5±139.7 ***	243.6±63.1 ***
Fósforo (mg/día)	1281.8±503.4	1457.5±600.1 ***	1108.2±299.4 ***
Sodio (mg/día)	2242.1±106.9	2667.2±1150.6 ***	1822.1±600.0 ***
Potasio (mg/día)	3130.1±1083.5	3491.6±1293.0 ***	2772.7±659.9 ***
Calcio:Fósforo (mg/mg)	0.76±0.23	0.70±0.18 **	0.81±0.26 **
Calcio:Sodio (mg/g)	476.7±243.1	422.5±217.8 **	530.2±255.9 **
Calcio:Proteínas (mg/g)	10.0±3.2	9.1±2.5 ***	11.0±3.6 ***

* P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.001

Tabla 5.- Perfil calórico y lipídico de la dieta. Diferencias en función del sexo (X±DS).

	TOTAL	VARONES	MUJERES
Perfil calórico			
Calorías aportadas (%)			
Proteínas	15.9±3.0	15.8±2.8	16.0±3.2
Lípidos	42.3±7.3	40.8±6.6 **	43.8±7.7 **
Carbohidratos	40.0±7.8	41.4±7.5 *	38.6±7.9 *
Alcohol	1.5±3.6	1.8±3.4	1.3±3.8
Perfil lipídico			
Calorías aportadas (%)			
AGS	12.4±3.0	12.0±3.0	12.9±3.0
AGM	19.7±4.6	18.7±4.3 **	20.7±4.7 **
AGP	5.0±1.8	4.9±1.9	5.2±1.7
HC/PROTEINA	2.8±0.9	2.9±0.8	2.7±0.9
HC/GRASA	2.4±1.0	2.6±1.2 *	2.3±0.8 *

* P<0.05, ** P<0.01

Tabla 6.- Contribución de la ingesta de nutrientes a la cobertura de las ingestas recomendadas (%). Diferencias en función del sexo (X±DS).

	TOTAL	VARONES	MUJERES
Proteínas	204.1±65.4	206.9±75.8	201.3±53.4
Fibra	94.0±52.4	109.9±64.6 ***	78.3±29.4 ***
Tiamina	130.3±31.5	127.1±43.3	133.6±39.6
Riboflavina	108.9±35.3	103.3±33.7 *	114.5±36.1 *
Niacina	192.5±59.9	194.3±68.3	190.7±50.5
Piridoxina	107.7±44.0	114.9±51.5	100.6±33.8
Folatos	95.1±44.7	102.1±51.3	88.3±36.0
Cianocobalamina	331.3±345.3	352.7±360.8	310.1±330.0
Acido ascórbico	219.2±133.8	235.3±156.1	203.3±105.9
Vitamina A	112.5±115.0	113.3±134.9	111.8±92.2
Vitamina D	113.7±128.4	131.2±163.0	96.5±78.2
Vitamina E	61.9±35.6	64.6±37.6	59.3±33.6
Calcio	118.6±54.5	126.6±64.5	110.6±41.4
Hierro	107.2±61.3	152.7±55.0 ***	62.1±19.9 ***
Yodo	55.7±24.1	53.8±26.0	57.6±22.0
Zinc	75.7±28.3	88.5±31.6 ***	63.0±17.1 ***
Magnesio	82.6±32.4	91.6±39.9 **	73.8±19.1 **

* P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.001

Tabla 7.- Porcentaje de ingestas inferiores a las recomendaciones (IR) y al 75% de las IR (% de individuos).
Diferencias en función del sexo.

	TOTAL		VARONES		MUJERES	
	<75% IR	<100% IR	<75% IR	<100% IR	<75% IR	<100% IR
Energía	22.2	64.3	28.2	74.1	16.3	54.7
Proteínas	0	1.2	0	1.2	0	1.2
Fibra	41.5	67.3	31.8	54.1	51.2	80.2
Tiamina	6.4	24.0	7.1	28.2	5.8	19.8
Riboflavina	16.4	46.2	22.4	57.6	10.5	34.9
Niacina	0	2.3	0	2.4	0	2.3
Folatos	31.6	67.3	30.6	62.4	32.6	72.1
Cianocobalamina	1.2	4.7	2.4	4.7	0	4.7
Piridoxina	16.4	52.0	14.1	48.2	18.6	55.8
Acido ascórbico	9.4	17.0	8.2	15.3	10.5	18.6
Vitamina A	38.0	62.0	43.5	65.9	32.6	58.1
Retinol	49.7	66.1	41.2	57.6	58.1	74.4
Carotenos	46.8	62.0	51.8	67.1	41.9	57.0
Vitamina D	51.5	60.8	52.9	63.5	50	58.1
Vitamina E	76.0	90.1	75.3	89.4	76.7	90.7
Calcio	15.2	43.3	9.4	41.2	20.9	45.3
Hierro	40.9	53.8	1.2	12.9	80.2	94.2
Yodo	83.0	96.5	84.7	96.5	81.4	96.5
Zinc	56.7	83.6	38.8	69.4	74.4	97.7
Magnesio	49.7	81.3	42.4	70.6	57.0	91.9

Tabla 8.- Consumo de productos lácteos (g/día). Diferencias en función del sexo.

	TOTAL	VARONES	MUJERES
Leche	303.6±239.2	309.3±270.2	298.0±205.4
Entera	177.5±207.3	207.7±248.3	147.7±152.3
Semidesnatada	69.4±181.2	52.4±171.2	86.3±190.1
Desnatada	56.0±140.1	48.1±137.1	63.8±143.3
Condensada	0.4±3.8	0.8±5.3	0.0±0.0
En Polvo	0.2±1.9	0.3±2.6	0.1±0.9
Yogur	58.8±67.0	57.0±74.9	60.5±58.5
Natural	43.0±56.2	44.0±60.6	42.1±51.8
Desnatado	10.9±42.1	8.9±49.5 *	12.8±33.5 *
Sabores	4.9±17.0	4.1±13.9	5.7±19.7
Queso	29.9±43.8	33.6±51.5	26.2±34.5
Fresco y Tipo "Petit"	3.4±18.6	3.2±14.1	3.6±22.2
Burgos	5.0±26.8	6.4±36.7	3.5±10.1
Bola	4.5±10.3	5.0±12.1	4.0±8.2
Manchego fresco	2.0±13.8	1.3±7.8	2.8±17.8
Manchego semicurado	7.3±16.9	8.2±17.5	6.5±16.5
Manchego curado	1.4±5.5	1.2±4.3	1.5±6.5
Porciones	3.8±8.5	5.3±10.3 *	2.4±5.9 *
Cabrales	0.1±0.5	0.1±0.7	0.0±0.4
Gruyere	2.0±8.2	2.7±1.3	1.3±5.3
Roquefort	0.4±3.5	0.3±1.6	0.6±4.8
Total	393.9±265.4	401.3±308.0	386.5±216.7

* P<0.05

Tabla 9.- Consumo de productos lácteos (raciones/día). Diferencias en función del sexo.

	TOTAL	VARONES	MUJERES
Leche	1.2±1.0	1.3±1.1	1.2±0.8
Entera	0.7±0.8	0.8±1.0	0.6±0.6
Semidesnatada	0.3±0.7	0.2±0.7	0.3±0.8
Desnatada	0.2±0.6	0.2±0.5	0.3±0.6
Otros tipos	0.0±0.2	0.04±0.2	0.01±0.1
Yogur	0.5±0.5	0.5±0.6	0.5±0.5
Natural	0.3±0.4	0.4±0.5	0.3±0.4
Desnatado	0.1±0.3	0.07±0.4 *	0.1±0.3 *
Sabores	0.0±0.1	0.03±0.1	0.05±0.2
Queso	0.9±1.1	1.0±1.2	0.8±0.9
Tipo "petit"	0.1±0.3	0.05±0.2	0.06±0.4
Fresco	0.1±0.5	0.1±0.6	0.1±0.3
Semicurado	0.4±0.6	0.4±0.7	0.3±0.6
Curado	0.7±0.9	0.8±1.0	0.6±0.8
Variedad de lácteos consumidos	3.4±1.5	3.4±1.7	3.4±1.3
Total	2.6±1.7	2.7±2.1	2.4±1.3

* P<0.05

Tabla 10.-Nutrientes aportados por los lácteos (% de la ingesta diaria que queda cubierta por el consumo de lácteos).

	TOTAL	VARONES	MUJERES
Energía	12.9±6.6	11.7±6.3 *	14.1±6.7 *
Proteínas	19.8±10.3	17.2±9.0 **	22.4±10.8 **
Hidratos de Carbono	9.5±5.8	7.9±4.8 ***	11.1±6.2 ***
Lípidos	14.1±8.5	13.8±8.4	14.4±8.7
Ácidos grasos saturados	25.0±14.3	24.9±13.3	25.0±15.3
Ácidos grasos monoinsaturados	9.2±6.4	9.4±6.5	9.0±6.3
Ácidos grasos poliinsaturados	3.4±2.7	3.5±2.9	3.2±2.5
Colesterol	12.6±8.8	11.9±8.3	13.3±9.2
Tiamina	11.5±6.5	10.4±6.7 *	12.5±6.6 *
Riboflavina	40.2±15.0	37.6±15.0 *	42.8±14.5 *
Niacina	11.1±7.3	10.0±6.3	12.2±8.1
Piridoxina	11.0±6.4	9.9±5.7 *	12.1±7.0 *
Folatos	10.6±7.4	10.3±7.3	10.9±7.5
Cianocobalamina	26.1±16.1	22.9±13.7 *	29.2±17.7 *
Acido ascórbico	5.7±4.7	5.4±4.6	5.9±4.9
Vitamina A	21.6±14.8	22.8±15.6	20.4±13.9
Vitamina D	5.4±7.1	5.8±8.2	4.9±5.9
Vitamina E	6.2±5.2	6.6±5.8	5.7±4.5
Calcio	61.9±17.5	59.1±18.6 *	64.6±16.0 *
Hierro	3.8±2.5	3.4±2.2	4.2±2.7
Yodo	43.5±22.9	40.4±22.8	46.6±22.7
Zinc	17.9±9.9	15.4±8.3 **	20.3±10.7 **
Magnesio	19.6±9.5	17.8±9.5 *	21.4±9.1 *

* P<0.05, ** P<0.01, *** P<0.001

Tabla 11.-Nutrientes aportados por los lácteos (% de las ingestas diarias recomendadas que queda cubierta por el consumo de lácteos).

	TOTAL	VARONES	MUJERES
Energía	12.1±7.2	10.4±6.5 **	13.8±7.6 **
Proteínas	41.0±28.0	36.8±29.7	45.1±25.8
Tiamina	14.4±8.6	12.5±8.0 **	16.3±8.9 **
Riboflavina	45.8±26.7	40.5±25.1 **	51.1±27.3 **
Niacina	20.8±14.4	19.0±13.4	22.5±15.2
Piridoxina	11.2±7.2	10.7±7.8	11.7±6.6
Folatos	8.3±7.8	9.9±9.3	8.6±5.8
Cianocobalamina	67.7±50.2	69.0±56.9	66.5±43.0
Acido ascórbico	9.4±7.2	9.6±8.3	9.2±5.9
Vitamina A	18.8±14.2	18.9±15.7	18.7±12.6
Vitamina D	2.6±2.0	2.8±2.3	2.3±1.6
Vitamina E	3.1±2.6	3.5±3.1	2.7±1.9
Calcio	77.8±50.6	80.4±58.9	75.3±41.0
Hierro	3.7±3.2	5.0±3.9 ***	2.5±1.5 ***
Yodo	24.7±18.0	22.0±18.0	27.3±17.6
Zinc	13.1±9.0	13.6±10.3	12.7±7.5
Magnesio	15.9±10.1	15.8±11.6	15.9±8.5

** P<0.01, *** P<0.001

Tabla 12.- Parámetros hematológicos y bioquímicos. Diferencias en función del sexo (X±DS).

	TOTAL	VARONES	MUJERES
HEMATOLOGÍA			
Hematíes (mill/mm ³)	4.7±0.5	5.0±0.4 ***	4.3±0.3 ***
Hemoglobina (g/dL)	14.2±1.4	15.3±1.0 ***	13.2±1.0 ***
Hematocrito (%)	41.8±4.0	44.6±3.0 ***	39.3±2.8 ***
VCM (μ ³)	90.1±4.9	89.6±4.4	90.6±5.3
CHCM (%)	33.8±1.6	34.1±1.5 **	33.6±1.6 **
LÍPIDOS			
Triglicéridos (mg/dL)	71.1±36.9	86.8±43.3 ***	57.2±22.4 ***
Colesterol (mg/dL)	188.3±32.9	187.6±35.1	189.0±31.3
HDL-Colesterol (mg/dL)	56.3±14.6	47.6±12.5 ***	62.7±12.6 ***
LDL-Colesterol (mg/dL)	119.0±29.5	124.3±33.6	115.2±25.7
VLDL-Colesterol (mg/dL)	14.2±7.4	17.4±8.7 ***	11.4±4.5 ***
LDL-Colesterol/HDL-Colesterol	2.3±1.0	2.9±1.2 ***	1.9±0.6 ***
Colesterol/HDL-Colesterol	3.6±1.2	4.2±1.4 ***	3.1±0.7 ***
VITAMINAS			
Folato sérico (ng/mL)	6.6±2.2	6.3±2.6	6.8±2.0
Folato eritrocitario (ng/mL)	289.9±91.8	282.4±111.0	292.8±84.1
Cianocobalamina (pg/dL)	474.9±171.3	442.5±171.1	487.1±170.9
α-EGR	1.1±0.1	1.1±0.1 **	1.2±0.1 **
Vitamina A (μg/dL)	36.8±13.5	37.2±15.2	36.3±11.4
Vitamina E (mg/L)	8.3±2.9	8.3±3.2	8.4±2.7

** P<0.01, *** P<0.001

Tabla 13.- Porcentaje de jóvenes con parámetros hematológicos y bioquímicos deficitarios o excesivos. Diferencias en función del sexo (%).

	Límites de normalidad	Total	Varones	Mujeres
HEMATOLOGÍA				
Hematíes (mill/mm ³)	>4.5 */>4.2 #	20.1	6.4	32.6
Hemoglobina (g/dL)	>13 */>12 #	3.7	0	7
Hematocrito (%)	>36	5.5	0	10.5
VCM (μ ³)	80-94	1.8/22	1.3/14.1	2.3/29.1
CHCM (%)	32-36	7.9	5.1	10.5
LÍPIDOS				
Triglicéridos (mg/dL)	109-140	5.2	9.6	1.2
Colesterol (mg/dL)	<200	34.8	32.9	36.6
	<250	4.5	4.1	4.9
HDL-Colesterol (mg/dL)	>35	5	10.1	1.2
LDL-Colesterol (mg/dL)	<190	2.1	5.1	0
VLDL-Colesterol (mg/dL)	<40	0.6	1.4	0
VITAMINAS				
Folato sérico (ng/mL)	>3	1	0	1.4
	>6	42.6	54.8	35.6
Folato eritrocitario (ng/mL)	>100	0	0	0
	>150	1	3.6	0
Cianocobalamina (pg/dL)	>100	0	0	0
α-EGR	>1.2	27.4	22.1	32.1
Vitamina A (μg/dL)	30-80	35.3	37.7	32.8
Vitamina E (mg/L)	5-18	16.8	19.7	13.7

* Varones, # Mujeres

ESTUDIO EN FUNCION DEL NÚMERO DE RACIONES DE LÁCTEOS: Diferencias de hábitos alimentarios y situación nutricional de los jóvenes en función de que su consumo de lácteos sea menor de 1 ración/día o superior a esta cantidad

Tabla 14.- Características de la muestra objeto de estudio. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas ($X \pm DS$).

	<1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA	≥ 1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA
Varones/Mujeres	10/6	75/80
Edad (años)	22.5 \pm 1.6	23.5 \pm 2.4
Peso (kg)	73.2 \pm 12.5 S***	67.1 \pm 12.7 S***
Talla (cm)	173.3 \pm 9.0 S***	169.7 \pm 9.4 S***
IMC (kg/m ²)	24.3 \pm 2.9 S***	23.1 \pm 3.0 S***
Fumadores (%)	21.4	19.8
TENSIÓN ARTERIAL		
Máxima (mm Hg)	115.7 \pm 14.0 S**	116.0 \pm 14.4 S**
Mínima (mm Hg)	72.2 \pm 2.5	74.6 \pm 8.7

** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías

Tabla 15.- Porcentaje de individuos con sobrepeso/obesidad o con elevación en las cifras de tensión arterial (% de individuos). Diferencias en función del sexo.

	<1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA	≥1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA
Desviaciones del peso corporal		
Déficit ponderal (IMC<20 kg/m ²)	0	10.3
Sobrepeso (25>IMC<30 kg/m ²)	31.3	17.4
Obesidad (IMC>30 kg/m ²)	6.3	3.2
Cifras elevadas para la Tensión Arterial		
Máxima > 160 mm Hg	0	0
Mínima > 90 mm Hg	0	3.4

Sin diferencias significativas entre grupos aplicando el test de la Chi².

Tabla 16.- Consumo de alimentos (g/día). Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas ($X \pm DS$).

	<1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA	≥1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA
Cereales	204.8±129.2 S***	199.9±108.2 S***
Lácteos	111.7±79.7 L***	423.0±260.7 L***
Huevos	35.6±32.0 L ^o	37.0±32.9 L ^o
Azúcares	7.7±8.7	16.9±19.0
Aceites	35.1±18.1	36.2±18.6
Verduras	358.5±156.9 L*	260.3±141.2 L*
Legumbres	17.8±24.1 S** a*	13.2±17.1 S** a*
Frutas	313.1±367.4 S** a*	231.0±189.3 S** a*
Carnes	136.8±82.4	178.7±106.2
Pescados	92.5±63.6	74.8±72.1
Bebidas alcohólicas	69.3±118.6	58.9±128.4
Bebidas no alcohólicas	183.8±197.7	187.3±239.5
Varios	79.4±60.4	58.1±59.0
Precocinados	36.1±39.1	22.5±36.7

^o p<0.1; * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías

a: interacción con la variable SEXO

Tabla 17.- Ingesta de energía y nutrientes. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).

	<1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DÍA	≥1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DÍA
Energía: Ingesta (kcal/día)	2379.1±591.4 S***	2454.7±742.6 S***
Contr. Gasto teórico (%)	82.3±17.5 L ^o	94.3±22.1 L ^o
Infravaloración (kcal)	575.0±612.4 S* L*	186.0±591.7 S* L*
% Infravaloración	17.7±17.5 L ^o	5.7±22.1 L ^o
Proteínas (g/día)	84.0±22.5 S** L*	98.4±36.7 S** L*
Lípidos (g/día)	104.8±37.9 S*	115.6±38.0 S*
Hidratos de Carbono (g/día)	270.0±113.3 S***	261.7±96.7 S***
Fibra (g/día)	25.3±22.0 S*** L ^o a***	18.1±8.3 S*** L ^o a***
Alcohol (g/día)	11.6±21.2 S ^o L** a**	4.7±10.4 S ^o L** a**
Colesterol (mg/día)	367.2±234.9 S*	426.6±217.2 S*
(mg/1000 kcal)	151.1±74.0	175.2±66.9
Tiamina (mg/día)	1.3±0.5 S*	1.4±0.6 S*
Riboflavina (mg/día)	1.3±0.3 S* L**	1.9±0.7 S* L**
Niacina (mg/día)	32.2±7.6 S**	35.4±14.5 S**
Piridoxina (mg/día)	1.9±0.9 S**	1.8±0.8 S**
Folatos (µg/día)	218.4±124.1 S** a*	187.4±85.0 S** a*
Cianocobalamina (µg/día)	5.8±7.0	6.7±6.9
Acido ascórbico (mg/día)	159.7±81.3	128.6±79.9
Vitamina A (µg/día)	1208.7±1002.3	992.6±1097.9
Vitamina D (µg/día)	6.7±5.9	5.6±6.5
Vitamina E (mg/día)	8.1±3.5 S ^o	7.4±4.4 S ^o
Calcio (mg/día)	574.4±141.2 L***	987.2±438.4 L***
Hierro (mg/día)	13.7±5.6 S***	13.2±5.0 S***
Yodo (µg/día)	53.7±23.4 S ^o L**	71.0±31.7 S ^o L**
Zinc (mg/día)	9.9±3.7 S*** L*	11.5±4.3 S*** L*
Magnesio (mg/día)	301.2±181.8 S*** a*	279.8±105.9 S*** a*
Fósforo (mg/día)	1092.2±399.1 S*** L*	1301.4±510.0 S*** L*
Sodio (mg/día)	2043.5±941.2 S**	2262.6±1014.1 S**
Potasio (mg/día)	3136.9±1274.2 S***	3129.3±1066.6 S***
Calcio : Fósforo (mg/mg)	0.56±0.14 S ^o L***	0.78±0.23 S ^o L***
Calcio : Sodio (mg/g)	315.5±112.8 L**	493.3±247.0 L**
Calcio : Proteínas (mg/g)	6.9±0.9 L***	10.3±3.2 L***

^o p<0.1; * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos utilizando un ANOVA de dos vías
a: interacción con la variable SEXO

Tabla 18.- Perfil de la dieta. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).

	<1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA	≥1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA
Perfil calórico (% kcal):		
Proteínas	14.2±1.9 L*	16.1±3.0 L*
Lípidos	40.1±11.6 S ^o	42.5±6.8 S ^o
Carbohidratos	41.7±12.3 S** a*	39.9±7.2 S** a*
Alcohol	3.8±7.9 S** L*** a***	1.3±2.8 S** L*** a***
Perfil lipídico (% kcal):		
AGS	10.0±3.9 S* L**	12.7±2.8 S* L**
AGM	19.1±7.0 S*	19.8±4.3 S*
AGP	5.6±2.0	5.0±1.8
HC/PROTEINA	3.2±1.3 L***	2.8±0.8 L***
HC/GRASA	3.1±2.5 L***	2.4±0.8 L***

^o p<0.1; * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías

a: interacción con la variable SEXO

Tabla 19.- Contribución de los nutrientes a la cobertura de las ingestas recomendadas. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas ($X \pm DS$).

	<1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA	≥1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA
Proteínas	170.3±34.8 L*	207.6±66.8 L*
Fibra	126.6±109.9 S*** L ^o a***	90.6±41.6 S*** L ^o a***
Tiamina	120.0±38.7	131.4±41.7
Riboflavina	76.9±17.8 L***	112.2±35.0 L***
Niacina	176.1±36.0 S ^o	194.2±61.7
Piridoxina	109.6±49.4 S** a*	107.5±43.6 S ^o
Folatos	109.2±62.0	93.7±42.5 S** a*
Cianocobalamina	289.2±349.9	335.6±345.7
Acido ascórbico	266.1±135.5	214.4±133.2
Vitamina A	129.3±99.7	110.8±116.6
Vitamina D	133.3±118.6	111.7±129.6
Vitamina E	67.7±28.8 S ^o	61.3±36.3 S ^o
Calcio	71.8±17.6 L***	123.4±54.8 L***
Hierro	122.6±70.7 S***	105.6±60.3 S***
Yodo	41.6±17.3 L*	57.2±24.3 L*
Zinc	66.0±25.0 S*** L ^o	76.7±28.5 S*** L ^o
Magnesio	87.2±51.2 S*** a*	82.2±30.0 S*** a*

^o p<0.1; * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías
a: interacción con la variable SEXO

Tabla 20.- Porcentaje de ingestas inferiores a las recomendadas (IR) y al 75% de las IR (% de individuos). Diferencias en función del consumo de lácteos.

	<1 RACIÓN/DÍA		≥1 RACION/DÍA	
	<75% IR	<100% IR	<75% IR	<100% IR
Energía	25	81.3	21.9	62.6
Proteínas	0	0	0	1.3
Fibra	37.5	62.5	41.9	67.7
Tiamina	6.3	37.5	6.5	22.6
Riboflavina	56.3	81.3	12.3	42.6
Niacina	0	0	0	2.6
Folatos	31.3	68.8	31.6	67.1
Cianocobalamina	12.5	12.5	0	3.9
Piridoxina	18.8	43.8	16.1	52.9
Acido ascórbico	0	0	10.3	18.7
Vitamina A	25	50	39.4	63.2
Retinol	62.5	68.8	48,4	65.8
Carotenos	12.5	37.5	50.3	64.5
Vitamina D	43.8	43.8	52.3	62.6
Vitamina E	68.8	81.3	76.8	90.9
Calcio	62.5	87.5	10.3	38.7
Hierro	37.5	37.5	41.3	55.5
Yodo	100	100	81.3	96.1
Zinc	62.5	93.8	56.1	82.6
Magnesio	68.8	81.3	47.7	81.3

Tabla 21.- Consumo de productos lácteos (g/día). Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).

	<1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA	≥1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA
Leche	96.6±89.1 L***	325.0±239.7 L***
Entera	48.3±75.3 L**	190.0±212.1 L**
Semidesnatada	43.7±84.6	72.1±188.3
Desnatada	4.6±15.8	61.3±146.0
Condensada	0.0±0.0	0.4±3.9
En Polvo	0.0±0.0	0.2±2.0
Yogur	10.8±24.2 L**	63.7±68.0 L**
Natural	10.8±24.2 L*	46.3±57.5 L*
Desnatado	0.0±0.0	12.0±44.1
Sabores	0.0±0.0	5.4±17.8
Queso	2.3±3.8 L**	32.7±45.0 L**
Queso fresco y Tipo "Petit"	0.0±0.0	3.8±19.5
Burgos	0.0±0.0	5.5±28.1
Bola	1.0±2.7	4.8±10.7
Manchego fresco	0.0±0.0	2.3±14.5
Manchego semicurado	0.3±1.0 L ^o	8.0±17.6 L ^o
Manchego curado	0.3±1.0	1.5±5.8
Porciones	0.3±1.3 L ^o	4.2±8.8 L ^o
Cabrales	0.0±0.0	0.1±0.6
Gruyere	0.4±1.8	2.2±8.6
Roquefort	0.0±0.0	0.5±3.7
Total	111.7±79.7 L***	423.0±260.7 L***

^o p<0.1; * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías

Tabla 22.- Consumo de productos lácteos (raciones/día). Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas ($X \pm DS$).

	<1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DÍA	≥ 1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DÍA
Leche	0.4 \pm 0.4 L***	1.3 \pm 1.0 L***
Entera	0.2 \pm 0.3 L**	0.8 \pm 0.8 L**
Semidesnatada	0.2 \pm 0.3	0.3 \pm 0.8
Desnatada	0.0 \pm 0.1	0.2 \pm 0.6
Otros tipos	0.0 \pm 0.0	0.0 \pm 0.2
Yogur	0.1 \pm 0.2 L**	0.5 \pm 0.5 L**
Natural	0.1 \pm 0.2 L*	0.4 \pm 0.5 L*
Desnatado	0.0 \pm 0.0	0.1 \pm 0.4
Sabores	0.0 \pm 0.0	0.04 \pm 0.1
Queso	0.1 \pm 0.1 L**	0.9 \pm 1.1 L**
Tipo "petit"	0.0 \pm 0.0	0.1 \pm 0.3
Fresco	0.0 \pm 0.0	0.1 \pm 0.5
Semicurado	0.0 \pm 0.1 L*	0.4 \pm 0.6 L*
Curado	0.1 \pm 0.1 L**	0.8 \pm 0.9 L**
Variedad de lácteos consumidos	1.6 \pm 1.0 L***	3.6 \pm 1.4 L***
Raciones de lácteos totales	0.5 \pm 0.3 L***	2.8 \pm 1.7 L***

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías

Tabla 23.-Nutrientes aportados por los lácteos (% de la ingesta diaria que queda cubierta por el consumo de lácteos).

	<1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA	≥1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA
Energía	3.5±2.6 L***	13.9±6.1 L***
Proteínas	5.2±2.8 L***	21.3±9.5 L***
Hidratos de Carbono	2.7±1.8 L***	10.2±5.6 L***
Lípidos	4.1±4.4 L***	15.1±8.2 L***
Ácidos grasos saturados	7.2±9.7 L***	26.8±13.5 L***
Ácidos grasos monoinsaturados	2.3±3.4 L***	9.9±6.2 L***
Ácidos grasos poliinsaturados	0.7±0.9 L***	3.6±2.7 L***
Colesterol	4.4±4.8 L***	13.5±8.7 L***
Tiamina	3.3±2.2 L***	12.3±6.2 L***
Riboflavina	15.3±9.2 L***	42.7±12.9 L***
Niacina	2.2±2.0 L***	12.0±7.0 L***
Piridoxina	3.4±3.4 L***	11.8±6.2 L***
Folatos	2.0±2.1 L***	11.5±7.1 L***
Cianocobalamina	11.3±12.3 L***	27.5±15.8 L***
Acido ascórbico	1.4±1.5 L***	6.1±4.7 L***
Vitamina A	5.5±5.5 L***	23.3±14.4 L***
Vitamina D	2.3±3.2	5.7±7.3
Vitamina E	1.4±1.4 L***	6.6±5.2 L***
Calcio	26.4±13.8	65.6±13.3 L***
Hierro	0.8±0.6 L***	4.1±2.4 L***
Yodo	18.7±20.0 L***	46.1±21.7 L***
Zinc	5.1±3.1 L***	19.2±9.4 L***
Magnesio	5.6±3.6 L***	21.0±8.7 L***

*** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías

Tabla 24.-Nutrientes aportados por los lácteos (% de las ingestas diarias recomendadas que queda cubierta por el consumo de lácteos).

	<1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA	≥1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA
Energía	3.0±2.5 L***	13.1±6.9 L***
Proteínas	8.9±5.0 L***	44.3±27.3 L***
Tiamina	4.0±2.9 L***	15.4±8.3 L***
Riboflavina	12.6±8.7 L***	49.2±25.6 L***
Niacina	3.8±3.5 L***	22.5±14.0 L***
Piridoxina	3.0±2.1 L***	12.1±7.0 L***
Folatos	1.6±1.8 L***	10.0±7.7 L***
Cianocobalamina	19.8±16.0 L***	72.3±50.0 L***
Acido ascórbico	2.9±2.5 L***	10.1±7.2 L***
Vitamina A	5.2±6.5 L***	20.2±14.1 L***
Vitamina D	0.8±0.6 L***	2.7±2.0 L***
Vitamina E	0.7±0.5 L***	3.4±2.6 L***
Calcio	19.0±10.6 L*** a ^o	83.9±49.2 S* L*** a ^o
Hierro	0.8±0.6 L***	4.0±3.2 L***
Yodo	7.1±5.9 L***	26.5±17.8 L***
Zinc	3.1±1.7 L***	14.2±8.8 L***
Magnesio	4.1±2.6 L***	17.1±9.8 L***

^o p<0.1; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías
a: interacción con la variable SEXO

Tabla 25.- Parámetros hematológicos y bioquímicos. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).

	<1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA	≥1 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA
HEMATOLOGÍA		
Hematíes (mill/mm ³)	4.8±0.5 S***	4.7±0.5 S***
Hemoglobina (g/dL)	14.4±1.1 S***	14.2±1.5 S***
Hematocrito (%)	42.9±3.1 S***	41.7±4.0 S***
VCM (μ ³)	90.6±4.5 S* a ^o	90.1±5.0 S* a ^o
CHCM (%)	33.4±1.0	33.9±1.6
LÍPIDOS		
Triglicéridos (mg/dL)	68.0±19.8 S ^o	71.4±38.1 S ^o
Colesterol (mg/dL)	188.5±30.5	188.3±33.3
HDL-Colesterol (mg/dL)	55.2±15.2 S***	56.4±14.6 S***
LDL-Colesterol (mg/dL)	121.8±23.9	118.8±30.1
VLDL-Colesterol (mg/dL)	13.6±4.0 S ^o	14.3±7.6 S ^o
LDL-Colesterol/HDL-Colesterol	2.4±0.8 S**	2.3±1.1 S**
Colesterol/HDL-Colesterol	3.6±0.9 S***	3.6±1.2 S***
VITAMINAS		
Folato sérico (ng/mL)	6.2±2.2	6.6±2.2
Folato eritrocitario (ng/mL)	326.4±178.3 S ^o a***	286.7±81.4 S ^o a***
Cianocobalamina (pg/dL)	449.6±208.7	477.0±168.9
α-EGR	1.2±0.1 a ^o	1.1±0.1 a ^o
Vitamina A (μg/dL)	38.9±17.5	36.5±13.0
Vitamina E (mg/L)	7.9±3.1	8.4±2.9

^o p<0.1; * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías

a: interacción con la variable SEXO

Tabla 26.- Porcentaje de jóvenes con parámetros hematológicos y bioquímicos deficitarios o excesivos. Diferencias en función del consumo de lácteos (%).

	Limites de normalidad	<1 RACION/DÍA	≥1 RACION/DÍA
HEMATOLOGÍA			
Hematíes (mill/mm ³)	>4.5 */>4.2 #	18.8	20.3
Hemoglobina (g/dL)	>13 */>12 #	0	4.1
Hematocrito (%)	>36	0	6.1
VCM (μ ³)	80-94	6.3	1.4
CHCM (%)	32-36	6.3	8.1
LÍPIDOS			
Triglicéridos (mg/dL)	109-140	0	5.6
Colesterol (mg/dL)	<200	23.1	35.9
	<250	7.7	4.2
HDL-Colesterol (mg/dL)	>35	0	5.5
LDL-Colesterol (mg/dL)	<190	0	2.3
VLDL-Colesterol (mg/dL)	<40	0	0.7
VITAMINAS			
Folato sérico (ng/mL)	>3	0	1.03
	>6	57.1	40.2
Folato eritrocitario (ng/mL)	>100	0	0
	>150	0	1.1
Cianocobalamina (pg/dL)	>100	0	0
α-EGR	>1.2	28.6	27.3
Vitamina A (μg/dL)	30-80	30.8	35.8
Vitamina E (mg/L)	5-18	15.4	17.0

* Varones, # Mujeres

ESTUDIO EN FUNCION DEL NÚMERO DE RACIONES DE LÁCTEOS: Diferencias de hábitos alimentarios y situación nutricional de los jóvenes en función de que su consumo de lácteos sea menor de 2 raciones/día o superior a esta cantidad

Tabla 27.- Características de la muestra objeto de estudio. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas ($X \pm DS$).

	<2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA	≥ 2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA
Varones/Mujeres	36/39	49/47
Edad (años)	23.1 \pm 2.1 a*	23.6 \pm 2.5 a*
Peso (kg)	67.4 \pm 11.5 S***	67.8 \pm 13.7 S***
Talla (cm)	169.2 \pm 9.4 S***	170.7 \pm 9.5 S***
IMC (kg/m ²)	23.4 \pm 2.5 S***	23.1 \pm 3.3 S***
Fumadores (%)	19.4	20.5
TENSIÓN ARTERIAL		
Máxima (mm Hg)	115.7 \pm 14.7 S***	116.2 \pm 14.2 S***
Mínima (mm Hg)	74.1 \pm 7.8	74.8 \pm 9.1

* $p < 0.05$; *** $p < 0.001$: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías
a: interacción con la variable SEXO

Tabla 28.- Porcentaje de individuos con sobrepeso/obesidad o con elevación en las cifras de tensión arterial (% de individuos). Diferencias en función del sexo.

	<2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA	≥2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA
Desviaciones del peso corporal		
Déficit ponderal (IMC<20 kg/m ²)	4	13.5 L ^o
Sobrepeso (25>IMC<30 kg/m ²)	20	17.7
Obesidad (IMC>30 kg/m ²)	2.7	4.2
Cifras elevadas para la Tensión Arterial		
Máxima > 160 mm Hg	0	0
Mínima > 90 mm Hg	0	5.8

Sin diferencias significativas entre grupos aplicando el test de la Chi², comparando diferencias de porcentajes en función del consumo de lácteos y el sexo.

Tabla 29.- Consumo de alimentos (g/día). Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).

	<2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA	≥2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA
Cereales	202.7±110.9 S***	198.6±109.7 S***
Lácteos	230.5±101.3 L***	521.6±283.6 L***
Huevos	37.8±28.5 S**	36.1±35.8 S**
Azúcares	14.5±19.8	17.3±17.4
Aceites	38.3±21.9	34.4±15.3
Verduras	281.9±168.2	259.8±124.2
Legumbres	15.0±17.8 S*	12.6±17.9 S*
Frutas	221.7±217.7	252.0±207.6
Carnes	152.9±90.2 S*** L*	191.8±112.3 S*** L*
Pescados	69.4±51.5	82.1±83.5
Bebidas alcohólicas	69.7±147.3 S*	52.2±109.1 S*
Bebidas no alcohólicas	178.8±206.4	193.4±256.7
Varios	58.2±61.2	61.6±58.0
Precocinados	29.1±37.8 S* L ^o	19.7±36.1 S* L ^o

^o p<0.1; * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías

Tabla 30.- Ingesta de energía y nutrientes. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).

	<2 RACIONES DE LÁCTEOS/DÍA	≥2 RACIONES DE LÁCTEOS/DÍA
Energía: Ingesta (kcal/día)	2280.7±608.7 S*** L**	2578.1±788.8 S*** L**
Contr. Gasto teórico (%)	88.0±21.7 S** L**	97.2±21.3 S** L**
Infravaloración (kcal)	368.6±625.0 S*** L**	108.0±561.8 S*** L**
% Infravaloración	12.0±21.7 S** L**	2.8±21.3 S** L**
Proteínas (g/día)	83.5±23.6 S*** L***	107.6±40.0 S*** L***
Lípidos (g/día)	104.8±33.1 S*** L**	122.3±40.0 S*** L**
Hidratos de Carbono (g/día)	253.7±89.1 S***	269.4±104.4 S***
Fibra (g/día)	18.9±11.8 S***	18.7±9.4 S***
Alcohol (g/día)	6.8±14.9 S ^o	4.3±8.8 S ^o
Colesterol (mg/día)	386.3±171.7 S*** L ^o	448.2±247.1 S*** L ^o
(mg/1000 kcal)	173.8±70.4	172.3±65.9
Tiamina (mg/día)	1.3±0.5 S*** L**	1.5±0.6 S*** L**
Riboflavina (mg/día)	1.4±0.4 S*** L***	2.1±0.8 S*** L***
Niacina (mg/día)	30.9±8.8 S*** L***	38.4±16.3 S*** L***
Piridoxina (mg/día)	1.7±0.6 S*** L**	2.0±0.9 S*** L**
Folatos (µg/día)	180.6±82.7 S ^o	197.9±93.9 S ^o
Cianocobalamina (µg/día)	6.4±9.0	6.8±4.7
Acido ascórbico (mg/día)	128.9±75.6	133.6±84.1
Vitamina A (µg/día)	1007.7±1385.0	1016.8±791.0
Vitamina D (µg/día)	4.5±4.3 L*	6.6±7.6 L*
Vitamina E (mg/día)	7.0±3.4	7.7±4.8
Calcio (mg/día)	1007.7±1385.0 S ^o L***	1016.8±791.0 S ^o L***
Hierro (mg/día)	4.5±4.3 S***	6.6±7.6 S***
Yodo (µg/día)	7.0±3.4 S* L***	7.7±4.8 S* L***
Zinc (mg/día)	12.7±4.7 S*** L**	13.6±5.3 S*** L**
Magnesio (mg/día)	671.3±140.0 S*** L***	1165.2±466.2 S*** L***
Fósforo (mg/día)	1090.3±292.3 S*** L***	1431.5±579.0 S*** L***
Sodio (mg/día)	2059.3±934.1 S*** L*	2384.9±1042.8 S*** L*
Potasio (mg/día)	2867.6±855.1 S*** L**	3335.1±1197.6 S*** L**
Calcio :Fósforo (mg/mg)	0.64±0.19 S*** L***	0.84±0.22 S*** L***
Calcio:Sodio (mg/g)	254.7±101.7 S** L**	303.0±119.9 S** L***
Calcio:Proteínas (mg/g)	2.1±0.9 S*** L***	2.4±1.0 S*** L***

^o p<0.1; * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías

Tabla 31.- Perfil de la dieta. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).

	<2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA	≥2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA
Perfil calórico (% kcal):		
Proteínas	14.8±2.6 L***	16.7±3.1 L***
Lípidos	41.6±7.7 S**	42.9±7.0 S**
Carbohidratos	41.5±8.0 S* L*	38.9±7.5 S* L*
Alcohol	1.9±4.6	1.2±2.5
Perfil lipídico (% kcal):		
AGS	11.5±2.8 S* L***	13.2±3.0 S* L***
AGM	20.1±5.0 S**	19.4±4.2 S**
AGP	5.3±1.6 S ^º	4.8±1.9 S ^º
HC/PROTEINA	3.1±1.0 L***	2.6±0.7 L***
HC/GRASA	2.6±1.3 S* L*	2.3±0.8 S* L*

^º p<0.1; * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías

Tabla 32.- Contribución de los nutrientes a la cobertura de las ingestas recomendadas. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas ($X \pm DS$).

	<2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA	≥2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA
Proteínas	176.9±42.1 L***	225.3±72.3 L***
Fibra	94.5±59.0 S***	93.6±46.9 S***
Tiamina	121.0±38.3 L**	137.6±42.5 L**
Riboflavina	89.4±23.0 L***	124.2±35.7 S* L***
Niacina	173.1±39.4 L***	207.6±68.4 L***
Piridoxina	97.6±32.5 S* L***	115.6±50.0 S* L**
Folatos	90.3±41.3 S ^o	98.9±47.0 S ^o
Cianocobalamina	322.1±451.3	338.5±233.8
Acido ascórbico	214.9±125.9	222.6±140.2
Vitamina A	111.2±140.0	113.6±91.8
Vitamina D	90.6±86.8 L*	131.8±151.3 L*
Vitamina E	58.6±28.5	64.5±40.3
Calcio	83.9±17.5 S ^o L***	145.7±58.3 S ^o L***
Hierro	102.0±57.3 S***	111.2±64.3 S***
Yodo	46.9±19.1 L***	62.6±25.4 L***
Zinc	67.7±25.8 S*** L***	81.9±28.7 S*** L***
Magnesio	74.8±28.6 S*** L**	88.8±33.9 S*** L**

^o p<0.1; * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías

Tabla 33.- Porcentaje de ingestas inferiores a las recomendadas (IR) y al 75% de las IR (% de individuos). Diferencias en función del consumo de lácteos.

	<2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA		≥2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA	
	<75% IR	<100% IR	<75% IR	<100% IR
Energía	29.3	70.7	16.7	59.4
Proteínas	0	2.7	0	0
Fibra	40	68	42.7	66.7
Tiamina	13.3	30.7	1	18.8
Riboflavina	32	72	4.2	26.0
Niacina	0	2.7	0	2.1
Folatos	36	73.3	28.1	62.5
Cianocobalamina	2.7	8	0	2.1
Piridoxina	18.7	58.7	14.6	46.9
Acido ascórbico	9.3	13.3	9.4	19.8
Vitamina A	42.7	68	34.4	57.3
Retinol	64	77.3	38.5	57.3
Carotenos	49.3	60	44.8	63.5
Vitamina D	58.7	66.7	45.8	56.3
Vitamina E	81.3	90.7	71.9	89.6
Calcio	34.7	78.7	0	15.6
Hierro	44	58.7	38.5	50
Yodo	92	98.7	76	94.8
Zinc	69.3	88	46.9	80.2
Magnesio	62.7	92	39.6	72.9

Tabla 34.- Consumo de productos lácteos (g/día). Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas ($X \pm DS$).

	<2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA	≥ 2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA
Leche	186.7 \pm 105.3 L***	394.9 \pm 273.0 L***
Entera	119.9 \pm 116.6 S ^o L**	222.6 \pm 248.2 S ^o L**
Semidesnatada	38.7 \pm 86.3 L*	93.4 \pm 227.2 L*
Desnatada	28.0 \pm 75.1 L*	77.9 \pm 172.1 L*
Condensada	0.0 \pm 0.0	0.7 \pm 5.0
En Polvo	0.1 \pm 0.9	0.3 \pm 2.4
Yogur	31.8 \pm 37.7 L***	79.9 \pm 76.8 L***
Natural	24.5 \pm 35.0 L***	57.5 \pm 64.9 L***
Desnatado	3.9 \pm 14.0 L ^o	16.3 \pm 54.4 L ^o
Sabores	3.4 \pm 12.5	6.1 \pm 19.8
Queso	10.8 \pm 14.1 L***	44.8 \pm 52.6 L***
Queso fresco y Tipo "Petit"	0.2 \pm 1.8 L*	5.9 \pm 24.5 L*
Burgos	2.1 \pm 9.0	7.2 \pm 34.8
Bola	2.9 \pm 5.9 L ^o	5.7 \pm 12.6 L ^o
Manchego fresco	0.7 \pm 4.6	3.1 \pm 17.9
Manchego semicurado	1.8 \pm 5.5 L***	11.6 \pm 21.2 L***
Manchego curado	0.2 \pm 0.8 L**	2.3 \pm 7.2 L**
Porciones	2.2 \pm 5.3 S* L*	5.1 \pm 10.2 S* L*
Cabrales	0.0 \pm 0.0	0.1 \pm 0.7
Gruyere	0.6 \pm 2.4 L*	3.1 \pm 10.6 L*
Roquefort	0.1 \pm 0.5	0.7 \pm 4.7
Total	230.5 \pm 101.3 L***	521.6 \pm 283.6 L***

^o p<0.1; * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías

Tabla 35.- Consumo de productos lácteos (raciones/día). Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas ($X \pm DS$).

	<2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA	≥2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA
Leche	0.8±0.4 S***	1.6±1.1 S***
Entera	0.5±0.5 S* L**	0.9±1.0 S* L**
Semidesnatada	0.2±0.3 L**	0.4±0.9 L*
Desnatada	0.1±0.3 L**	0.3±0.7 L*
Otros tipos	0.0±0.1 a ^o	0.0±0.2 a ^o
Yogur	0.3±0.3 S***	0.6±0.6 S***
Natural	0.2±0.3 S***	0.5±0.5 S***
Desnatado	0.0±0.1 L ^o	0.1±0.4 L ^o
Sabores	0.0±0.1	0.0±0.2
Queso	0.3±0.4 L***	1.3±1.3 L***
Tipo "petit"	0.0±0.0 L*	0.1±0.4 L*
Fresco	0.0±0.2	0.2±0.6
Semicurado	0.1±0.3 L***	0.6±0.7 L***
Curado	0.3±0.3 L***	1.1±1.1 L***
Variedad de lácteos consumidos	2.8±1.3 L***	4.0±1.4 L***
Raciones de lácteos totales	1.3±0.5 L***	3.5±1.8 L***

^o p<0.1; * p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías

a: interacción con la variable SEXO

Tabla 36.-Nutrientes aportados por los lácteos (% de la ingesta diaria que queda cubierta por el consumo de lácteos).

	<2 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA	≥2 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA
Energía	8.0±3.9 S*** L***	16.7±5.7 S*** L***
Proteínas	12.8±6.6 S*** L***	25.2±9.3 S*** L***
Hidratos de Carbono	6.1±3.7 S*** L***	12.2±5.7 S*** L***
Lípidos	8.7±5.7 L***	18.3±8.1 L***
Ácidos grasos saturados	16.3±11.6 L***	31.8±12.5 L***
Ácidos grasos monoinsaturados	5.4±4.3 L***	12.1±6.3 L***
Ácidos grasos poliinsaturados	1.8±1.5 L***	4.6±2.9 L***
Colesterol	8.4±6.0 L***	16.0±9.2 L***
Tiamina	8.0±4.6 S** L***	14.2±6.4 S** L***
Riboflavina	30.6±12.6 S** L***	47.7±12.1 S** L***
Niacina	6.9±4.4 S* L***	14.4±7.5 S* L***
Piridoxina	7.1±3.5 S** L***	14.0±6.7 S** L***
Folatos	6.7±4.8 L***	13.7±7.6 L***
Cianocobalamina	18.5±13.0 S** L***	31.9±15.9 S** L***
Acido ascórbico	3.9±3.2 L***	7.1±5.2 L***
Vitamina A	15.1±12.1 L***	26.7±14.7 L***
Vitamina D	3.8±4.0 L*	6.6±8.6 L*
Vitamina E	3.8±3.1 L***	8.0±5.7 L***
Calcio	49.4±17.1 S*** L***	71.6±10.3 S** L***
Hierro	2.2±1.3 S** L***	5.1±2.5 S** L***
Yodo	33.9±19.1 S** L***	51.1±22.9 S** L***
Zinc	11.4±6.2 S*** L***	22.9±9.3 S*** L***
Magnesio	13.1±6.1 S*** L***	24.7±8.5 S*** L***

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías
a: interacción con la variable SEXO

Tabla 37.- Nutrientes aportados por los lácteos (% de las ingestas diarias recomendadas que queda cubierta por el consumo de lácteos).

	<2 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA	≥2 RACIÓN DE LÁCTEOS/DIA
Energía	6.9±3.4 S*** L***	16.2±6.8 S*** L***
Proteínas	21.6±9.4 S** L***	56.2±28.4 S** L***
Tiamina	8.9±4.4 S*** L***	18.7±8.7 S*** L***
Riboflavina	27.6±12.8 S*** L***	60.0±26.2 S*** L***
Niacina	11.3±6.6 S* L***	28.2±14.5 S* L***
Piridoxina	6.4±2.8 L***	15.0±7.4 L***
Folatos	5.0±3.2 L***	12.6±8.6 L***
Cianocobalamina	37.1±17.5 L***	91.3±54.4 L***
Acido ascórbico	5.7±3.0 L***	12.3±8.2 L***
Vitamina A	10.7±7.6 L***	25.1±15.1 L***
Vitamina D	1.4±0.8 L***	3.5±2.2 L***
Vitamina E	1.7±1.1 S* L***	4.2±2.8 S* L***
Calcio	41.9±16.4 L***	105.9±50.6 L***
Hierro	1.9±1.1 S*** L*** a***	5.1±3.5 S*** L*** a***
Yodo	15.1±8.6 S* L***	32.1±19.8 S* L***
Zinc	6.8±2.7 L***	18.1±9.1 L***
Magnesio	9.0±3.7 L***	21.3±10.3 L***

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías
a: interacción con la variable SEXO

Tabla 38.- Parámetros hematológicos y bioquímicos. Diferencias en función del número raciones de lácteos consumidas (X±DS).

	<2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA	≥2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA
HEMATOLOGÍA		
Hematíes (mill/mm ³)	4.7±0.5 S***	4.7±0.5 S***
Hemoglobina (g/dL)	14.3±1.4 S***	14.2±1.5 S***
Hematocrito (%)	42.0±4.0 S***	41.7±3.9 S***
VCM (μ ³)	90.5±5.2	89.8±4.7
CHCM (%)	33.9±1.6 S ^o	33.8±1.6 S ^o
LÍPIDOS		
Triglicéridos (mg/dL)	69.0±33.8 S***	72.7±39.1 S***
Colesterol (mg/dL)	183.6±33.2	191.7±32.5
HDL-Colesterol (mg/dL)	55.4±12.8 S***	57.1±15.9 S***
LDL-Colesterol (mg/dL)	115.3±28.5 S ^o	122.0±30.2 S ^o
VLDL-Colesterol (mg/dL)	13.8±6.8 S***	14.5±7.8 S***
LDL-Colesterol/HDL-Colesterol	2.2±0.8 S***	2.4±1.1 S***
Colesterol/HDL-Colesterol	3.5±1.0 S***	3.7±1.3 S***
VITAMINAS		
Folato sérico (ng/mL)	6.8±2.4	6.5±1.9
Folato eritrocitario (ng/mL)	295.4±104.4	285.6±81.5
Cianocobalamina (pg/dL)	441.0±171.2 L ^o	501.6±168.0 L ^o
α-EGR	1.1±0.1 S***	1.1±0.1 S***
Vitamina A (μg/dL)	37.1±13.4	36.4±13.6
Vitamina E (mg/L)	8.1±3.0	8.6±2.9

^o p<0.1; *** p<0.001: Diferencias significativas teniendo en cuenta la influencia del sexo (S) o del consumo de lácteos (L) utilizando un ANOVA de dos vías

Tabla 39.- Porcentaje de jóvenes con parámetros hematológicos y bioquímicos deficitarios o excesivos. Diferencias en función del consumo de lácteos (%).

	Limites de normalidad	<2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA	≥2 RACIONES DE LÁCTEOS/DIA
HEMATOLOGÍA			
Hematíes (mill/mm ³)	>4.5 */>4.2 #	20	18.8
Hemoglobina (g/dL)	>13 */>12 #	2.7	4.2
Hematocrito (%)	>36	4	6.3
VCM (μ ³)	80-94	1.3	2.1
CHCM (%)	32-36	2.7	11.5
LÍPIDOS			
Triglicéridos (mg/dL)	109-140	4	5.2
Colesterol (mg/dL)	<200	24	37.5
	<250	5.3	3.1
HDL-Colesterol (mg/dL)	>35	1.3	6.2
LDL-Colesterol (mg/dL)	<190	1.3	2.1
VLDL-Colesterol (mg/dL)	<40	0	1
VITAMINAS			
Folato sérico (ng/mL)	>3	1.3	0
	>6	25.3	25
Folato eritrocitario (ng/mL)	>100	0	0
	>150	0	1
Cianocobalamina (pg/dL)	>100	0	0
α-EGR	>1.2	24	23
Vitamina A (μg/dL)	30-80	25.3	24
Vitamina E (mg/L)	5-18	13.3	10.4

* Varones, # Mujeres

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5. DISCUSIÓN

5.1. Discusión de los datos en función del sexo

5.1.1. Datos personales y antropométricos en función del sexo

Se ha estudiado un colectivo de 171 individuos jóvenes adultos de ambos sexos (85 varones y 86 mujeres) de la Comunidad de Madrid, con una edad media de 23.4 ± 2.3 años.

Los datos antropométricos de los jóvenes estudiados son similares a los constatados en otros estudios. Así, el valor medio del peso de la muestra total fue de 67.7 ± 12.7 kg. Al estudiar el colectivo en función del sexo, se ha encontrado que los varones presentaron un peso significativamente mayor que las mujeres (76.6 ± 11.1 kg y 58.9 ± 6.7 kg, respectivamente) ($p < 0.001$) (Tabla 1), lo que también se ha observado en otras investigaciones llevadas a cabo con jóvenes (98, 203-207).

Tal y como era de esperar, al analizar el índice de masa corporal (IMC) también se han encontrado diferencias significativas ($p < 0.001$) en función del sexo, siendo superior en los varones que en las mujeres (Tabla 1). Al analizar la situación ponderal de los individuos se ha encontrado que un 18.7% de los individuos estudiados presentaron sobrepeso y un 3.5% obesidad (Tabla 2), cifras inferiores a las encontradas en el estudio DORICA, en el que se encontró un 39.2% de sobrepeso y un 15.5% de obesidad (208) y a las observadas por Rodríguez-Rodríguez y col. (209), quienes encontraron una prevalencia de sobrepeso de 34.2% y del 13.6% de obesidad en una muestra representativa de adultos españoles. Al analizar los datos en función del sexo, en nuestro estudio encontramos que existía un mayor porcentaje de varones (29.4%) con sobrepeso que de mujeres (8.1%) ($p < 0.001$) (Tabla 2), lo que coincide con otros estudios (209, 210).

Por otro lado, en cuanto a las cifras de tensión arterial se ha encontrado que las mujeres presentaron menores cifras de tensión arterial sistólica que los varones ($p < 0.001$) (Tabla 1), lo que coincide con lo observado por Perea (211). Además, al analizar el porcentaje de jóvenes con

cifras de tensión elevadas se ha encontrado que solamente un 3.2% del colectivo presentó cifras de tensión arterial diastólica por encima de 90 mmHg (Tabla 2).

5.1.2. Discusión de los datos dietéticos en función del sexo

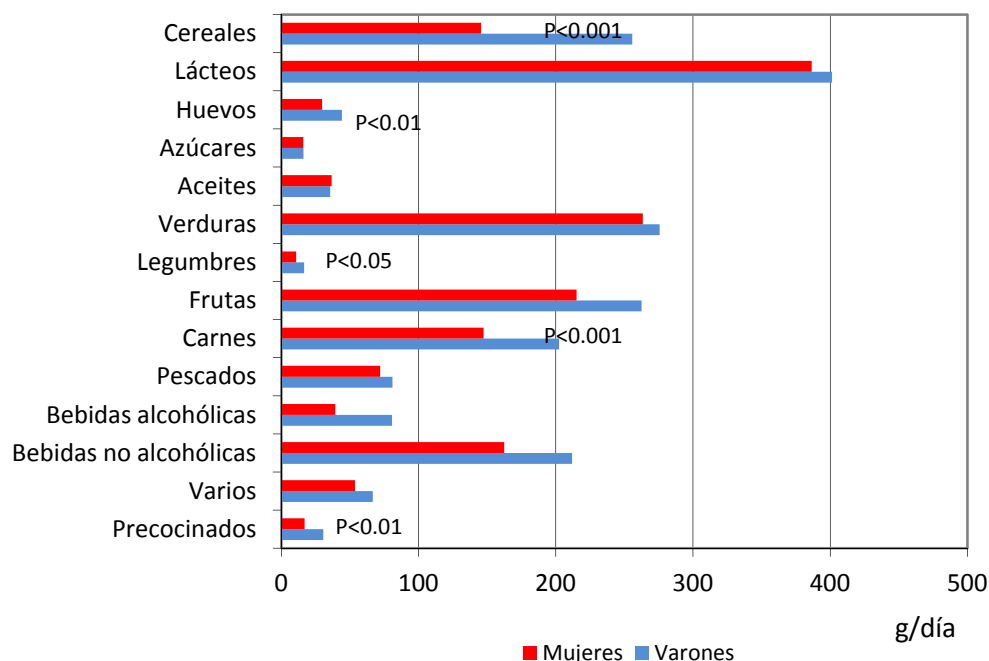
Los datos correspondientes al consumo de alimentos, así como de ingesta de energía y nutrientes en función del sexo de los jóvenes se muestran en las tablas 3 a 7.

5.1.2.1. Consumo de alimentos en función del sexo

Tradicionalmente, la dieta de los españoles se ha denominado como Dieta Mediterránea, la cual es una dieta rica en hidratos de carbono, fibra, vitaminas y minerales y ácidos grasos monoinsaturados debido a que en ella abundan los cereales, legumbres, aceite de oliva, frutas, verduras, huevos, pescados y vino (70). Sin embargo, en los últimos 20 años los hábitos alimentarios de los españoles ha cambiado (70, 212) a una dieta rica en proteínas grasas, especialmente saturadas y colesterol, y pobre en hidratos de carbono, fibra, y algunas vitaminas y minerales, debido a la disminución en el consumo de pan y cereales y verduras y al aumento del de carnes y productos cárnicos, grasas y alimentos de elaboración industrial, como los snacks, los alimentos precocinados y la bollería (69, 213, 214).

Al estudiar nuestro colectivo en función del sexo se ha encontrado que los varones presentaron un mayor consumo de cereales, huevos, legumbres, carnes, bebidas alcohólicas y alimentos precocinados que las mujeres (Tabla 3), lo que podría deberse al mayor consumo de alimentos observado en los mismos (Gráfica 1). Estos resultados coinciden con los encontrados por otros autores (211, 215).

Gráfica 1. Consumo de alimentos (g/día) en función del sexo.



Una de las razones que podría explicar el actual alejamiento de los hábitos alimentarios de los tradicionales de la Dieta Mediterránea podría ser el desconocimiento que existe de lo que es una dieta equilibrada por parte de la población (11). Asimismo, se ha propuesto que el cambio de los hábitos alimentarios podría deberse al escaso tiempo de que se dispone para realizar la compra, lo que podría hacer que los alimentos no se seleccionen de forma adecuada, o al poco tiempo que se dispone para cocinar, lo que favorece el consumo de alimentos de fácil preparación y consumo como los alimentos precocinados, los cuales se caracterizan por ser de baja calidad nutricional (216, 217).

Con respecto al **consumo de lácteos** en función del sexo, se ha encontrado que el consumo medio de este grupo de alimentos fue de 393.9 ± 265.4 g/día, no habiendo encontrado diferencias en el consumo en función del sexo (Tabla 3). Estos datos son similares a los encontrados por Basabe y col. (61). Este consumo supone un consumo medio de 2.6 ± 1.7 raciones/día de lácteos (Tabla 9), lo que coincide con los datos obtenidos por Perea (211). Esto es adecuado si tenemos en cuenta las raciones mínimas recomendadas por el Rombo de la Alimentación (2 raciones/día) (35).

En general, no se han encontrado diferencias significativas en cuanto al consumo de los distintos tipos de lácteos y productos lácteos a excepción del queso en porciones ($p < 0.05$) (Tabla 8), donde los varones tuvieron un consumo superior con respecto a las mujeres. Además, se ha observado que las mujeres tomaron una mayor cantidad de raciones de leche desnatada respecto a los hombres ($p < 0.05$) (Tabla 9).

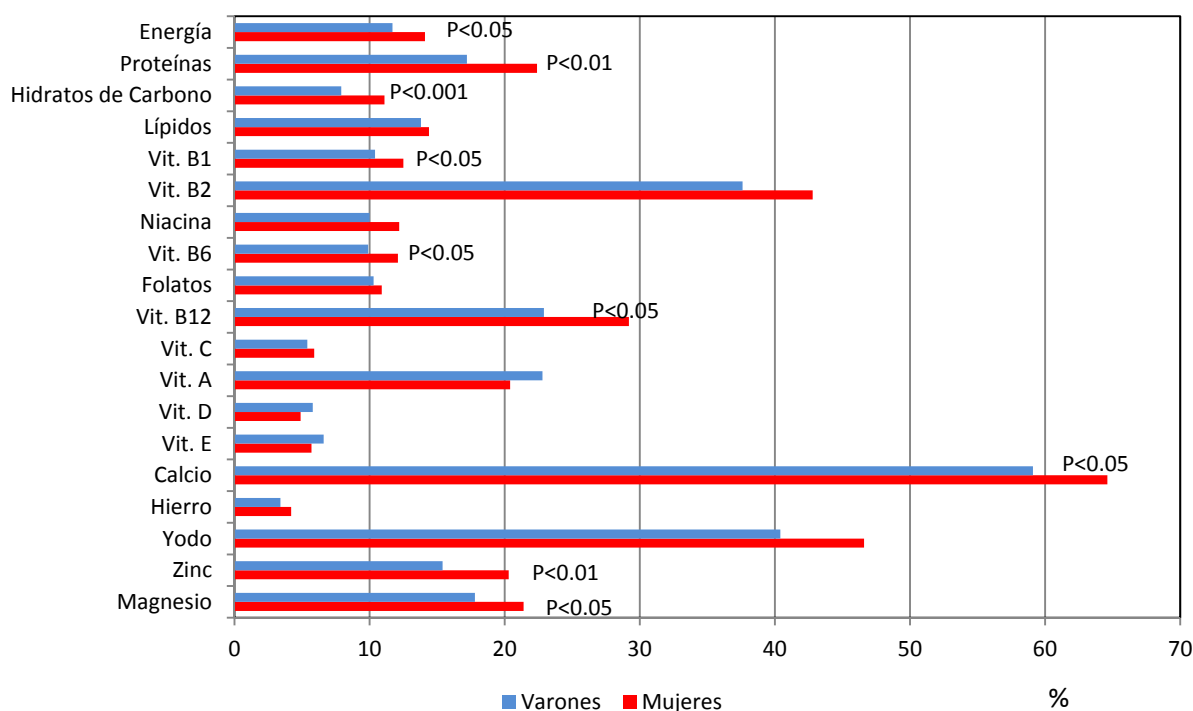
Al analizar el porcentaje de la ingesta diaria que se cubre con el consumo de lácteos se ha encontrado que éstos aportan de media el $12.9 \pm 6.6\%$ de la energía total consumida (Tabla 10), habiéndose encontrado diferencias en función del sexo y siendo las mujeres las que con su consumo de lácteos contribuyeron más a la ingesta energética diaria (varones: $11.7 \pm 6.3\%$; mujeres: $14.1 \pm 6.7\%$; $p < 0.05$). Además, también fueron las mujeres las que más contribuyeron con su consumo de estos alimentos a la ingesta de proteínas, hidratos de carbono, tiamina, cianocobalamina, calcio, zinc y magnesio (Tabla 10) (Gráfica 2).

Por otra parte, al analizar la contribución de los nutrientes aportados por los lácteos a las ingestas recomendadas se ha observado que éstos contribuyeron un $12.1 \pm 7.2\%$ de las ingestas recomendadas de energía, siendo este porcentaje superior en las mujeres ($13.8 \pm 7.6\%$) que en los varones ($10.4 \pm 6.5\%$) ($p < 0.01$) (Tabla 11). Además, con el consumo de lácteos las mujeres contribuyeron mejor a las ingestas recomendadas de tiamina y riboflavina ($p < 0.01$, para ambas vitaminas), aunque fueron los varones los que más contribuyeron a las ingestas recomendadas de hierro ($p < 0.001$) (Tabla 11).

5.1.2.2. Ingesta de energía y nutrientes en función del sexo

La **ingesta media de energía** de nuestro colectivo fue de 2448 ± 729 kcal/día, siendo superior en los hombres (2820 ± 782 kcal/día) que en las mujeres (2079 ± 426 kcal/día) (Tabla 4). Estos valores son similares a los encontrados por Perea (211), quien encontró en un grupo de jóvenes de similar edad una ingesta calórica medida de 2530 ± 803 kcal/día (varones: 2908 ± 823 kcal/día; mujeres: 2165 ± 589 kcal/día; $p < 0.001$), así como por Capita y Alonso-Calleja (26), quienes también observaron una ingesta energética superior en los varones (2906 ± 343 kcal/día) que en las mujeres (2106 ± 529 kcal/día).

Gráfica 2. Contribución (%) a la ingesta diaria de nutrientes con el consumo de lácteos en función del sexo.



A pesar de que la ingesta energética fue superior en los varones, la contribución al gasto teórico medio fue del $93.2 \pm 21.9\%$ (Tabla 4), siendo del $88.8 \pm 22.4\%$ y del $97.5 \pm 20.7\%$ en varones mujeres, respectivamente ($p < 0.01$). Al analizar el porcentaje de infravaloración de la ingesta energética se ha encontrado que en nuestro estudio, el colectivo masculino infravaloró más su ingesta ($11.2 \pm 22.4\%$) que el colectivo femenino ($2.5 \pm 20.7\%$) ($p < 0.001$) (Tabla 4), lo que coincide con lo encontrado en otros estudios (83, 211, 215). Este hecho podría deberse a que parece ser que los individuos que más infravaloran su ingesta son los que tienen exceso de peso, con respecto a los de peso normal (36). Esta tendencia ha sido encontrada en nuestro estudio, ya que los varones eran los que presentaron un mayor IMC (Tabla 1) y, además, existía un mayor porcentaje de individuos con sobrepeso entre los varones que entre las mujeres (Tabla 2). Estas discrepancias también podrían deberse al hecho de que exista una sobrevaloración de la actividad por parte de la población masculina, lo que les habría llevado a un cálculo del gasto energético teórico superior (Tabla 4).

Con respecto a la ingesta media de nutrientes, se ha observado que en nuestro colectivo la ingesta de **proteínas** fue de 97.0 ± 35.8 g/día, siendo superior en los hombres (111.7 ± 40.9 g/día) que en las mujeres (82.5 ± 21.9 g/día) ($p < 0.001$) (Tabla 4). Estos valores coinciden con los encontrados por Perea (211), Aranceta y Serra (126) y Mokad y col. (125). Además, al analizar la contribución a las IR se ha encontrado que dicha contribución era del $204.1 \pm 65.4\%$, siendo similar entre varones y mujeres (Tabla 6), lo que es característico de la población española (69), pudiéndose asociar a diversas enfermedades. En concreto, se conoce que un aumento de la ingesta de proteína induce un incremento de la excreción urinaria de calcio, afectando negativamente al equilibrio del mismo y aumentando el recambio del hueso (218), lo que se asocia con un alto riesgo de fracturas. Asimismo, una elevada ingesta de proteínas, de origen animal, se asocia a un aumento de sufrir algunos tipos de cáncer como el de mama o colon (219).

En cuanto a la ingesta media de **lípidos** ésta fue de 114.6 ± 38.0 g/día, siendo superior en los varones (127.0 ± 38.9 g/día) con respecto a la encontrada en las mujeres (12.4 ± 33.0 g/día) ($p < 0.001$) (Tabla 4). Estos valores coinciden con los indicados en otras investigaciones (125, 126, 211). Asimismo, la ingesta media de **colesterol** fue de 421.0 ± 218.9 mg/día, siendo, de nuevo, ésta superior en los varones (487.6 ± 261.2 mg/día) que en las mujeres (355.2 ± 140.0 mg/día) ($p < 0.001$) (Tabla 4). Al comparar este parámetro con los objetivos nutricionales se ha observado que éste fue superior a los 300 mg/día, tanto en varones como en mujeres (21).

En nuestro estudio también se ha encontrado que la ingesta media de **colesterol** fue 421.0 ± 218.9 mg/día (Tabla 4), siendo superior a los 300 mg/día señalados como Objetivo nutricional (21). Al comparar este parámetro en función del sexo se ha observado que la ingesta de colesterol fue significativamente superior en los hombres con respecto a las mujeres, lo que podría deberse al mayor consumo de carnes encontrado en los varones (Tabla 3).

Por otra parte, la ingesta media de **hidratos de carbono** fue de 262.5 ± 98.0 g/día, siendo ésta, al igual que para proteínas y lípidos, superior en los varones (313.2 ± 105.8 g/día) que en las mujeres (212.3 ± 55.0 g/día) ($p < 0.001$) (Tabla 4). Estos valores son similares a los encontrados por

Perea (211) y Lee y col. (43). En este sentido, la OMS (187) indica que es importante un consumo adecuado de hidratos de carbono, especialmente complejos, ya que estos vehiculizan micronutrientes y fibra.

Además, la ingesta media de **fibra** encontrada en el colectivo fue de 18.8 ± 10.5 g/día, siendo superior en los hombres (22.0 ± 12.9 g/día) respecto a las mujeres (15.7 ± 5.9 g/día) ($p < 0.001$) (Tabla 4). De acuerdo con los objetivos nutricionales establecidos para fibra, la ingesta media fue ligeramente inferior al mínimo aconsejado (20 g/día) (21), hecho que también ha sido indicado por otros autores (8). Al analizar la cobertura a las ingestas recomendadas de fibra se observó que, en general, los varones cubrieron adecuadamente sus IR para fibra (109.9 ± 64.6 g/día) mientras que las mujeres se alejaron mucho de las mismas (78.3 ± 29.4 g/día) ($p < 0.001$) (Tabla 6). De hecho, se ha encontrado que un 31.8% de los varones y un 51.2% de las mujeres presentaron ingestas inferiores al 75% de la IR de fibra (Tabla 7). Este hecho podría ser debido al escaso consumo de cereales y legumbres y de verduras y hortalizas encontrado en nuestro colectivo (Tabla 3), lo que coincide con lo encontrado en otras investigaciones (27, 98, 204).

Finalmente, la ingesta media de **alcohol** encontrada en el colectivo fue de 5.4 ± 10.5 g/día, siendo superior en los varones (7.1 ± 13.3 g/día) que en las mujeres (3.7 ± 10.2 g/día) ($p < 0.05$) (Tabla 4). Aunque no hay unanimidad a la hora de definir lo que se considera un consumo moderado de bebidas alcohólicas, diversos investigadores sugieren que podría ser aquel que no supere los 10-12 g/día de alcohol para las mujeres y de 20-24 g/día de alcohol para los hombres (21). Teniendo en cuenta este criterio, la ingesta de alcohol en nuestro colectivo fue muy baja.

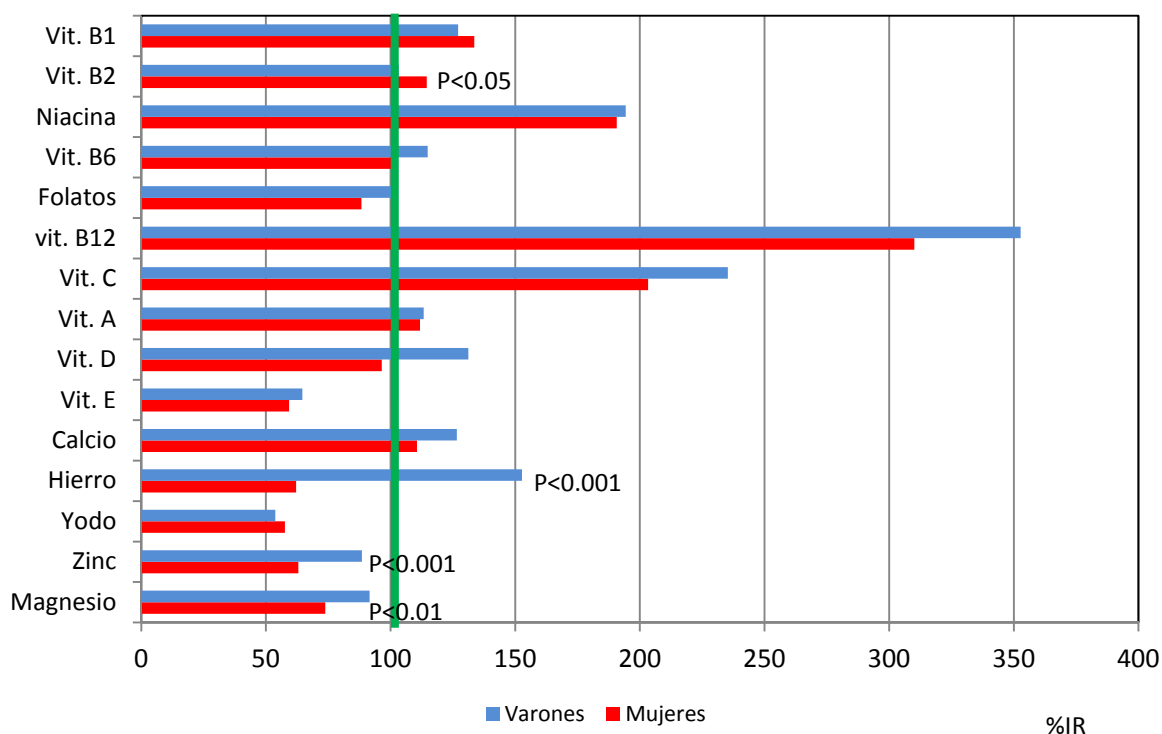
Al analizar la ingesta de **vitaminas y minerales** se ha encontrado que los varones tuvieron una mayor ingesta de tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, hierro, yodo, zinc y magnesio, fósforo, sodio y potasio que las mujeres (Tabla 4). Sin embargo, al comparar las ingestas de estos nutrientes con las IR se comprobó que las mujeres contribuyeron mejor a las IR de riboflavina ($114.5 \pm 36.1\%$) que los hombres ($103.3 \pm 33.7\%$) ($p < 0.05$) aunque en el caso del hierro, zinc y magnesio fueron los varones lo que presentaron contribuciones significativamente superiores a las IR (hierro: $152.7 \pm 55.0\%$; zinc: $88.5 \pm 31.6\%$; magnesio: $91.6 \pm 39.9\%$) que las

mujeres (hierro: $62.1 \pm 19.9\%$; zinc: $63.0 \pm 17.1\%$; magnesio: $73.8 \pm 19.1\%$) (Tabla 6) (Gráfica 3).

Sin embargo, al analizar el porcentaje de individuos con ingestas inferiores a las IR y al 75% de las IR se ha encontrado que un más del 50% de los sujetos de estudio presentaron ingestas inferiores a las IR y al 75% de las IR de folatos, vitamina A, vitamina D, vitamina E, hierro, yodo, zinc y magnesio (Tabla 7).

Esta situación no es de extrañar si se tiene en cuenta los resultados de un meta-análisis llevado a cabo en nuestro país sobre la situación vitamínica por Aranceta y col. (69), en el que se estimó que más del 10% de la población tenía ingestas inadecuadas de algunas vitaminas (riboflavina, folatos o vitamina D, entre otras) y que, aproximadamente, un 35% de la población seguía dietas de baja o muy baja calidad nutricional, lo que se asoció a un estilo de vida sedentario y a un exceso de peso. De ahí que sería aconsejable que la población mejorase sus hábitos alimentarios incluyendo en su dieta alimentos de alta densidad de nutrientes.

Gráfica 3. Contribución a las IR (%) de vitaminas y minerales en función del sexo.



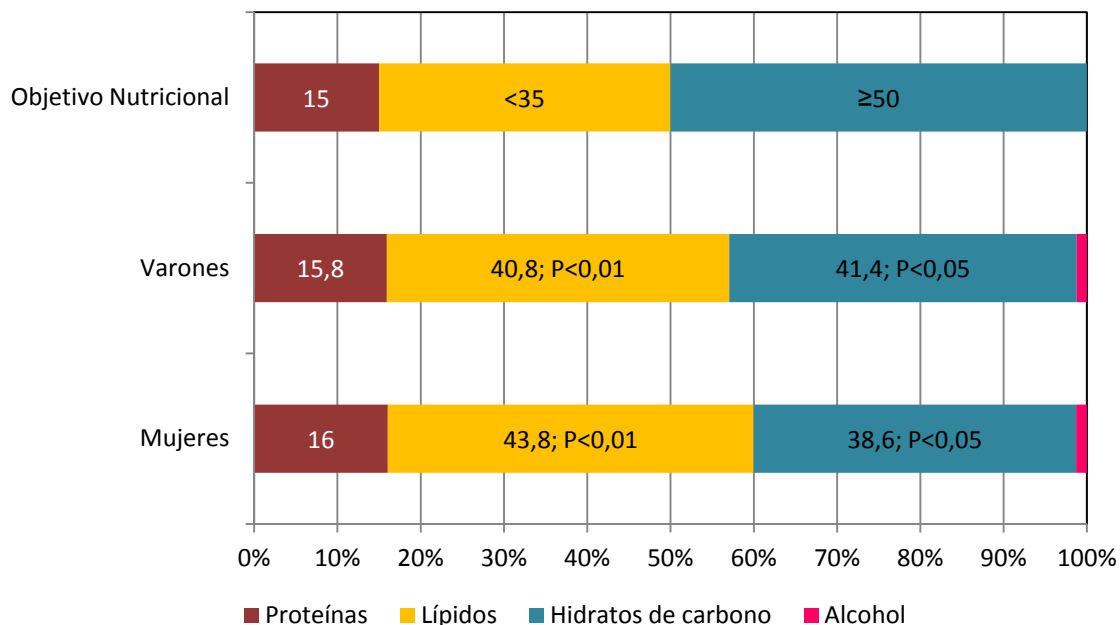
Por otra parte, es necesario tener en cuenta que la absorción del calcio depende de algunos factores nutricionales como el fósforo, el sodio y las proteínas, de ahí que sea aconsejable tener ingestas adecuadas de estos nutrientes para conseguir un estado nutricional en calcio óptimo (61). En este sentido, se recomienda que la ingesta de fósforo sea paralela a la de calcio, de forma que se considera adecuada una **relación calcio:fósforo** de 1:1 a 2:1 (21). En nuestro estudio la ingesta de fósforo fue superior a la de calcio, habiéndose encontrado una relación calcio/fósforo media de 0.76 ± 0.23 , la cual se aleja mucho de lo aconsejado (Tabla 4). Al analizar el valor de esta relación en función del sexo se observó que este parámetro era más satisfactorio en el caso de las mujeres (0.81 ± 0.26) que en el de los varones (0.70 ± 0.18) ($p < 0.01$) (Tabla 4).

Por otra parte, tal y como se ha comentado anteriormente, diversos investigadores han señalado que una elevada ingesta de proteínas favorece la excreción urinaria de calcio (218). En este sentido, algunos autores sugieren que una relación calcio:proteína superior a 20 mg/g es la más adecuada para proteger al hueso de la desmineralización ósea (220). En nuestro estudio se ha encontrado una relación calcio:proteína media de 10.0 ± 3.2 (Tabla 4), quedándose muy por debajo de la cifra aconsejada y pudiendo suponer un importante riesgo de osteoporosis. Estos datos son similares a los encontrados por Basabe (61) en un colectivo de mujeres jóvenes madrileñas.

5.1.2.3. Perfil calórico y lipídico en función del sexo

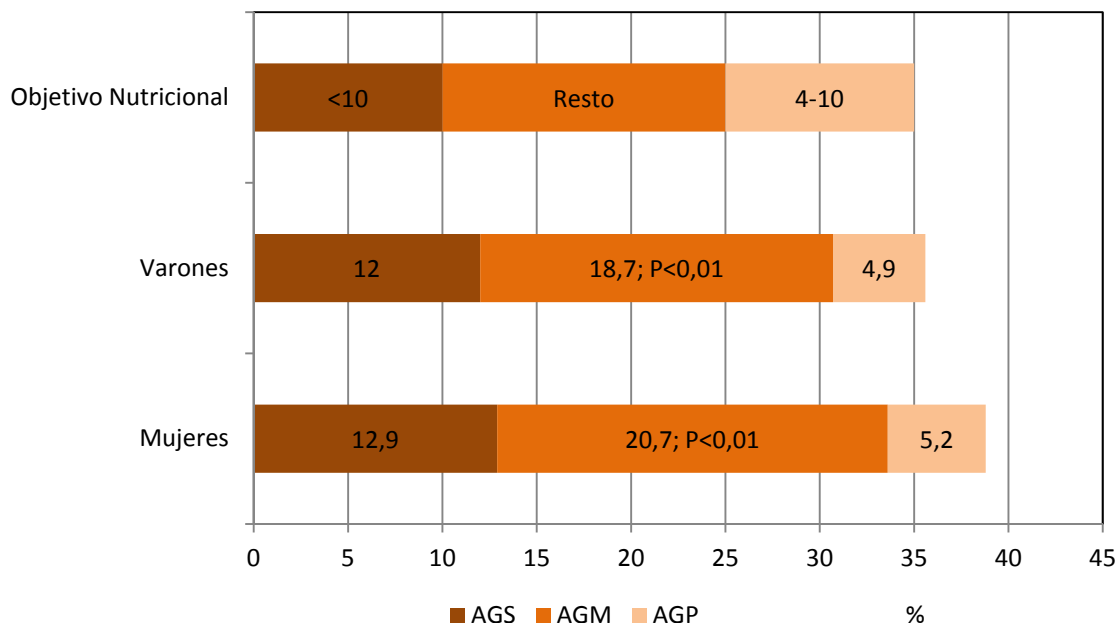
El perfil calórico y lipídico son parámetros que dan idea de la calidad de la energía y de la grasa ingerida. En este sentido, el **perfil calórico** fue desequilibrado con un aporte elevado de proteínas y lípidos en detrimento de los hidratos de carbono (Tabla 5) (Gráfica 4).

Gráfica 4. Perfil calórico en función del sexo.



Por su parte, el **perfil lipídico** también fue desequilibrado con un elevado aporte de energía procedente de los ácidos grasos saturados (Tabla 5) (Gráfica 5). En ambos casos los valores se alejan de los Objetivos Nutricionales marcados para población española (21), habiéndose encontrado resultados similares en otros estudios (204, 205, 212). Al analizar los datos en función del sexo, se ha encontrado que en las mujeres el porcentaje de energía procedente de la grasa ($p<0.01$) era mayor mientras que el de los hidratos de carbono menor ($p<0.05$), en comparación con los varones (Gráfica 3). Estos hechos explican que la relación hidratos de carbono/grasa en la dieta de las mujeres sea peor que la de los varones (Tabla 5).

Gráfica 5. Perfil lipídico en función del sexo.



Una de las razones por las que en este estudio se han encontrado estos resultados en relación con el perfil calórico y lipídico podría ser los cambios que se han producido en la población en general con el paso del tiempo, ya que la dieta española tradicional era rica en hidratos de carbono y pobre en grasa animal, si bien actualmente se consumen más alimentos con un alto contenido proteico y graso, especialmente en grasa saturada como los embutidos, patés, mantecas o mantequillas, entre otros (70, 212).

5.1.3. Discusión de los datos hematológicos y bioquímicos en función del sexo

Los datos hematológicos y bioquímicos encontrados en la población estudiada se muestran en las tablas 12 y 13.

El valor medio del recuento de hematíes, hemoglobina y hematocrito, así como de los índices corpusculares que de ellos se deducen, el volumen corpuscular medio (VCM), la hemoglobina corpuscular media (HCM) y la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), están dentro de los valores normales (Tabla 12).

En función del sexo, se ha encontrado que los varones presentan un recuento de hematíes superior que las mujeres ($p < 0.001$), lo cual se considera como adecuado (Tabla 12), habiéndose observado un 20.1% de la población que presentó valores deficitarios (varones: 6.4%; mujeres: 32.6%) (Tabla 13).

El valor medio de hemoglobina encontrado en el colectivo estudiado fue de 14.2 ± 1.4 g/dL, siendo significativamente superior en los varones que en las mujeres ($p < 0.001$) (Tabla 12). Estos valores son similares a los de Perea (211). Además, se ha observado que un 3.7% de la población estudiada presentó valores inferiores de hemoglobina por debajo de lo normal (Tabla 13).

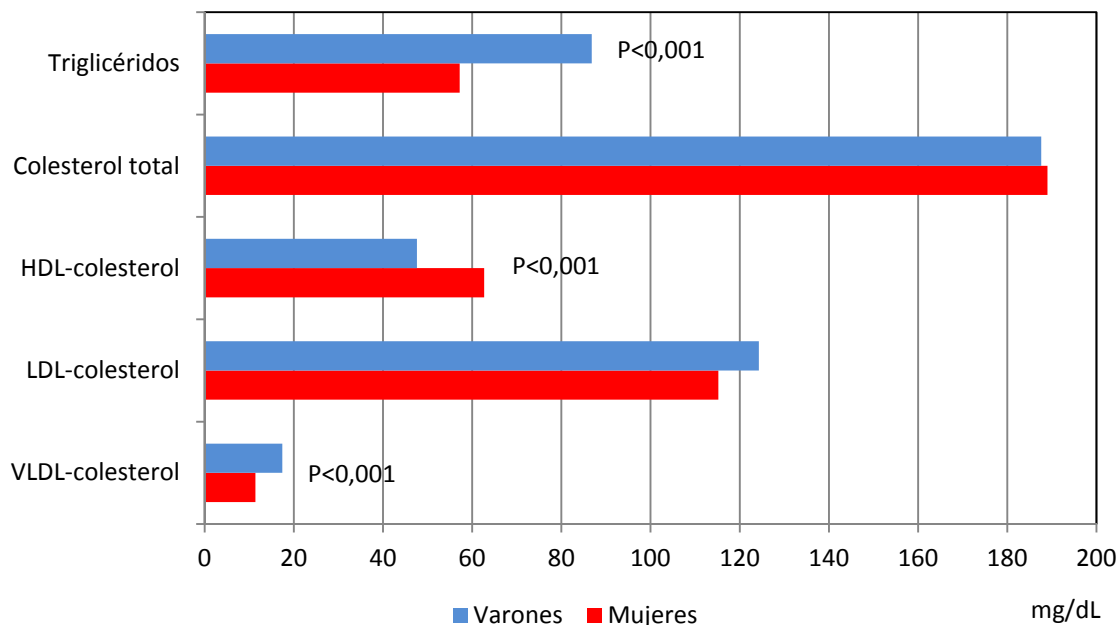
La concentración sérica media de **triglicéridos** en el colectivo estudiado fue de 71.1 ± 36.9 mg/dL (Tabla 12), habiéndose encontrado diferencias en función del sexo ($p < 0.001$) (Gráfica 6).

Con respecto a la concentración sérica de **colesterol total** se ha observado una concentración media de 188.3 ± 32.9 mg/dL, pudiéndose considerar como adecuado y no habiéndose encontrado diferencias significativas en función del sexo (Tabla 12) (Gráfica 6).

Una concentración plasmática de colesterol superior a 200 mg/dL se considera un factor importante de enfermedad cardiovascular. En este sentido se ha observado que un 34.8% de las personas estudiadas presentaron valores superiores a estas cifras (Tabla 13).

Además, es importante tener controladas las cifras de LDL-colesterol y HDL-colesterol, las cuales se aconsejan que sean inferiores a 190 mg/dL y superiores a 35 mg/dL, respectivamente (214). En este sentido, aunque los valores medios de **LDL-colesterol** y **HDL-colesterol** pueden considerarse como adecuados (LDL-colesterol: 119.0 ± 29.5 mg/dL; HDL-colesterol: 56.3 ± 32.9 mg/dL) (Gráfica 6) un 2.1% y un 5% presentaron cifras de LDL-colesterol y de HDL-colesterol por encima y por debajo de los valores normales respectivamente (Tabla 12 y Tabla 13).

Gráfica 6. Valores de lípidos séricos en función del sexo.



Por otro lado, los índices **LDL-colesterol/HDL-colesterol** y **colesterol/HDL-colesterol** son indicativos de riesgo aterogénico. En este sentido, y considerando los valores normales para estos cocientes (LDL-colesterol/HDL-colesterol: <3.55 para varones y <3.22 para mujeres; colesterol/HDL-colesterol: <4.97 para varones y <4.44 para mujeres (215) se ha encontrado que los valores medios en ambos casos eran adecuados (Tabla 12).

En cuanto a las vitaminas los valores medios de todas ellas fueron adecuados (Tabla 12). Sin embargo, un elevado porcentaje de individuos (42.6%) presentó concentraciones séricas de **folato sérico** indicativas de deficiencia (≤ 6 ng/mL) (215) (Tabla 13). Una ingesta inadecuada de folatos lleva inicialmente a una disminución de las concentraciones séricas de esta vitamina. Esta disminución inicial es seguida de una disminución en la concentración de fólico eritrocitario. En este sentido, los resultados obtenidos eran de esperar al haber encontrado un elevado porcentaje de personas que no cubrían las ingestas recomendadas de esta vitamina (67.3%) (Tabla 7).

El folato se encuentra principalmente en frutas, verduras, cereales y legumbres y son precisamente estos alimentos los que, en general, este colectivo consumió en cantidades inadecuadas (Tabla 3), por lo que sería recomendable que aumentaran el consumo de todos ellos (216, 217) .

La medida de **folato eritrocitario** refleja los depósitos titulares de la vitamina y se convierte en el mejor indicador del estatus en folatos (211). Los jóvenes estudiados presentaron un valor medio de fólico eritrocitario de 289.4 ± 91.8 ng/mL (Tabla 12), no encontrándose diferencias en función del sexo. Este valor se considera aceptable según el criterio señalado por Fischbach (215) estableciéndose como un valor adecuado una concentración de fólico eritrocitario superior a 150 ng/mL.

Las cifras medias de **α -EGR** (coeficiente de activación de la glutatión reductasa eritrocitaria) utilizado como parámetro indicador de la situación en riboflavina fue de 1.1 ± 0.1 (Tabla 12), habiéndose encontrado diferencias entre varones y mujeres ($p < 0.01$). Los valores de α -EGR inferiores a 1.2 indican un estado en riboflavina aceptable, y por encima de ese valor se puede hablar de un riesgo creciente de deficiencia (215). Teniendo en cuenta este criterio un 22.1% de los varones y un 32.1% de las mujeres presentaron deficiencia (Tabla 13).

Por otro lado, la concentración media de **Vitamina A** de nuestro colectivo fue de 36.8 ± 13.5 μ g/dL, no habiéndose encontrado diferencias en función del sexo (Tabla 12). Considerando un punto de corte de 30 μ g/dL para definir el posible riesgo de deficiencia (192) se ha encontrado que un 35.3% de los individuos estudiados presentó concentraciones deficitarias de esta vitamina (Tabla 13).

Finalmente, la concentración sérica de **Vitamina E** fue de 8.3 ± 2.9 μ g/dL (Tabla 12). Teniendo en cuenta que los valores considerados como normales son de >5 mg/dL (192) se ha observado que un 16.8% de los estudiados presentó cifras por debajo de los valores de normalidad (Tabla 13).

5.2. Discusión de los datos en función del consumo de lácteos

Los productos lácteos son una fuente excelente con un gran número de nutrientes (137, 221), los cuales pueden jugar un importante papel sobre la salud. El consumo medio de lácteos en el colectivo estudiado fue de 2.6 ± 1.7 raciones/día (Tabla 9).

5.2.1. Parámetros antropométricos en función del número de raciones de lácteos consumidas

En nuestro estudio, al analizar la influencia del sexo o del consumo de lácteos (<1 o ≥ 1 raciones/día) sobre los parámetros antropométricos y los datos de presión arterial de la población estudiada no se encontraron diferencias significativas en los mismos en función del consumo de estos alimentos (Tabla 14 y Tabla 15).

Por otro lado, el percentil 50 del consumo de lácteos fue de 2.1 raciones/día, pero teniendo en cuenta que el consumo mínimo aconsejado es 2 raciones/día (35) se ha dividido la muestra por esta cifra de consumo. Teniendo en cuenta este criterio, tampoco se han encontrado diferencias en los datos antropométricos y en las cifras de presión arterial en función del consumo de lácteos (Tabla 27 y Tabla 28).

Algunos autores señalan que para mantener un adecuado peso es necesario tener una alta ingesta de calcio, siendo el calcio procedente de los lácteos el más efectivo (155). Parece ser que las fuentes lácteas de calcio ejercen un efecto marcadamente superior que el calcio aislado (suministrado en forma de suplementos) atenuando el incremento de peso y de grasa ante un exceso energético y en la aceleración de la pérdida de grasa, ante una restricción calórica (158, 161). El efecto parece deberse, al menos en parte, a otros componentes que se encuentran en el suero de los lácteos y ejercen un beneficio adicional (222).

En los últimos años han aparecido numerosos datos apoyando que el calcio de la dieta y los productos lácteos modulan el metabolismo lipídico en los adipocitos y el reparto de la energía entre el tejido adiposo y la masa libre de grasa, condicionando un significativo efecto “anti obesidad” (157).

En este sentido, algunos estudios han encontrado un efecto positivo entre la ingesta de calcio y/o el consumo de lácteos sobre la pérdida de peso corporal (157, 223, 224) y de grasa corporal (157, 223, 225), si bien otros no han encontrado tales efectos beneficiosos sobre la composición corporal (226, 227), tal y como hemos encontrado en nuestro estudio. Un reciente meta-análisis en el que se analizó el efecto del consumo de lácteos sobre el peso y la grasa corporal en 29 estudios de intervención concluye que solamente se observan pequeñas reducciones de peso cuando el consumo de lácteos se acompaña de una restricción energética (164).

Esto podría hacernos pensar que la pérdida de peso se debe únicamente a la reducción de la ingesta energética. Sin embargo, en un estudio realizado con 57 mujeres jóvenes con sobrepeso u obesidad las cuales se sometieron al seguimiento de dietas hipocalóricas equilibradas durante 6 semanas se encontró que aquellas que más aumentaron su consumo de lácteos fueron las que más peso perdieron independientemente de la ingesta calórica, lo que pone de manifiesto que la pérdida de peso se debió no sólo a la ingesta energética sino también al aumento del consumo de raciones de lácteos (163). De igual forma, en una reciente revisión sistemática también se ha puesto de relieve que el aumento del consumo de productos lácteos sin restricción energética no se asocia a cambios en la composición corporal, sin embargo cuando este aumento del consumo de lácteos se acompaña de una restricción calórica si se observan disminuciones del peso (1.29 kg), grasa corporal (1.11 kg) y circunferencia de la cintura (2.43 cm) (228).

5.2.2. Parámetros dietéticos en función del número de raciones de lácteos consumidas

Los datos correspondientes al consumo de alimentos, así como de ingesta de energía y nutrientes en función de que consumieran 1 o más raciones de lácteos se muestran en las tablas 16 a 20 y en función de que tomaran 2 o más raciones de este grupo de alimentos de las tablas 29 a 33.

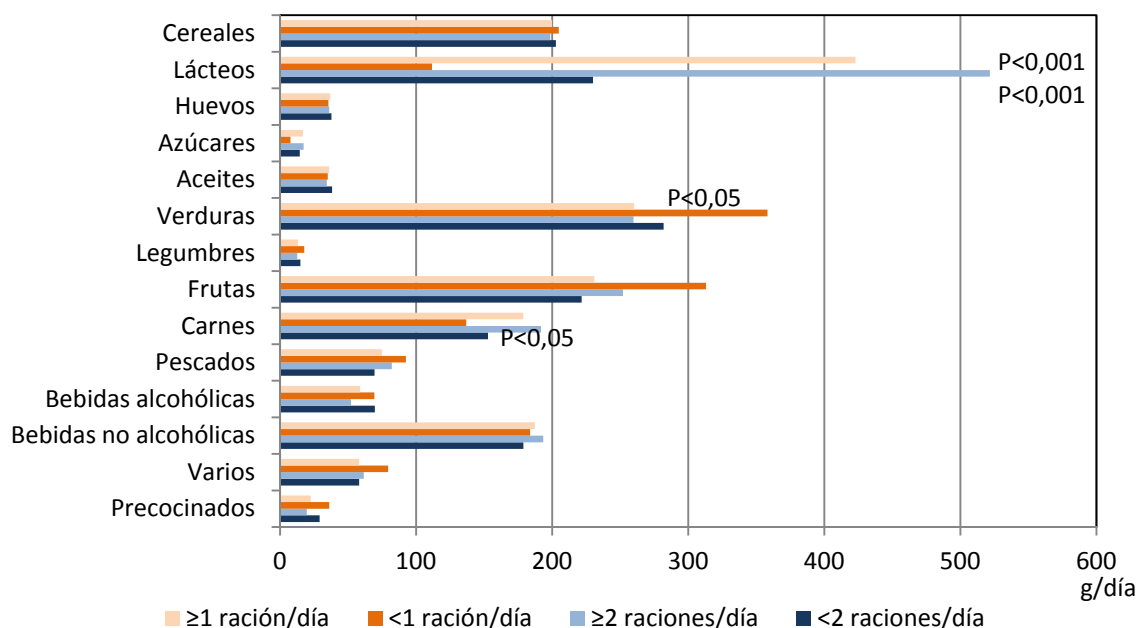
5.2.2.1. Consumo de alimentos en función del número de raciones de lácteos consumidas

Los jóvenes que tomaron una o más raciones de lácteos al día consumieron una mayor cantidad de lácteos (423.0 ± 260.7 g/día) y menor de verduras (260.3 ± 141.2 g/día) que los que no alcanzaron a tomar esta cantidad de lácteos (lácteos: 111.7 ± 79.7 g/día, $p < 0.001$; verduras: 358.5 ± 156.9 g/día, $p < 0.05$) (Tabla 16) (Gráfica 7).

Al evaluar los resultados del consumo de los diferentes grupos de alimentos en función de si los jóvenes tenían un consumo de lácteos mayor o igual a 2 raciones al día o inferior se encontró que los primeros presentaron un mayor consumo de lácteos (521.6 ± 283.6 g/día) y de carnes (191.8 ± 112.3 g/día) que los segundos (lácteos: 230.5 ± 101.3 g/día, $p < 0.001$; carnes: 152.9 ± 90.2 g/día, $p < 0.05$) (Tabla 29) (Gráfica 7).

Al analizar el porcentaje de jóvenes que no llegaban a tomar las 2 raciones de lácteos/día como mínimo aconsejado (35) se ha observado que un 42.9% de los varones y un 45.3% de las mujeres no alcanzaron esta cifra.

Gráfica 7. Consumo de alimentos en función del número de raciones de lácteos consumidas.

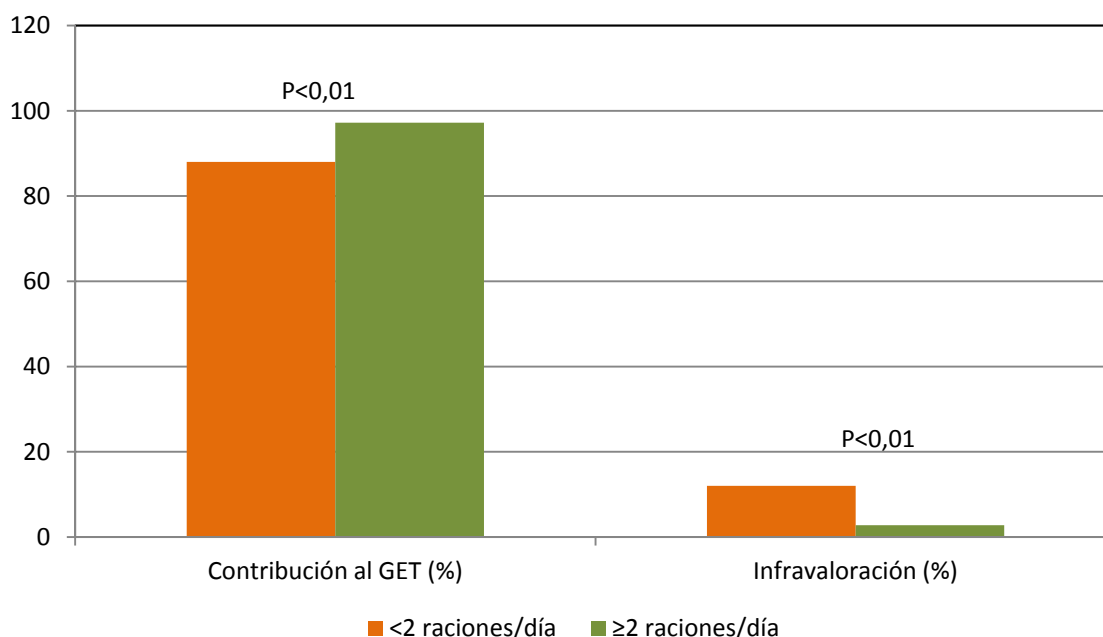


5.2.2.2. Ingesta de energía y nutrientes en función del número de raciones de lácteos consumidas

Los datos relativos a la ingesta de **energía** indican que los individuos que tomaron ≥ 1 ración de lácteos ingirieron una cantidad similar de calorías que los que tomaron menos de una ración diaria (Tabla 17).

Por otra parte, aquellos jóvenes que ≥ 2 raciones de lácteos al día tuvieron una ingesta energética superior (2578.1 ± 788.8 kcal/día) que los que tomaron menos de dos raciones de lácteos diarios (2280.7 ± 608.7 kcal/día; $p < 0.01$), presentando también mayores contribuciones al gasto energético ($p < 0.01$) (Tabla 30). Asimismo, la diferencia entre el gasto energético teórico y la ingesta calórica observada podría deberse a la infravaloración, ya que el estudio dietético se llevó a cabo mediante un registro de alimentos, el cual está sujeto a este fenómeno (229, 230). En este sentido, se observaron porcentajes de discrepancia positivos, lo que sugiere una posible infravaloración (Tabla 30), habiéndose encontrado un porcentaje de infravaloración superior en los individuos que tomaron menos de 2 raciones al día (Gráfica 8).

Gráfica 8. Contribución al gasto energético e infravaloración en función del número de raciones de lácteos consumidas.



Con respecto a la ingesta de **macronutrientes** se ha encontrado que los individuos que tomaron más raciones de lácteos también ingirieron una mayor cantidad de proteínas (Tabla 17 y Tabla 30), lo que coincide con lo observado por Basabe (220) en un estudio realizado con mujeres jóvenes. Este hecho podría explicarse por este mismo consumo de lácteos, ya que estos alimentos son ricos en proteínas (137) y, en el caso de los que tomaban ≥ 2 o más raciones de lácteos al día, también por ese mayor consumo de carnes (Tabla 30).

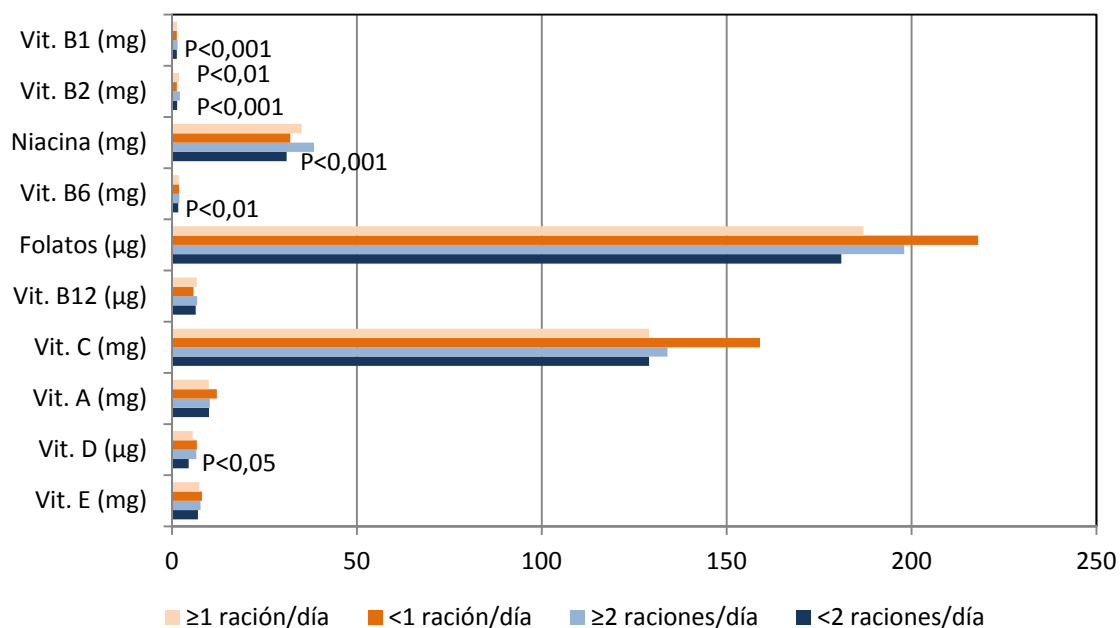
Algunos autores han planteado que elevadas ingestas de proteínas pueden disminuir la densidad ósea debido a un aumento de la excreción urinaria de calcio (61). En este sentido, la relación **calcio:proteína** ha sido estudiada por diversos autores, quienes han señalado que el valor óptimo de la misma sea de 20 mg/g para evitar la desmineralización (231). En nuestro estudio, la relación calcio:proteína es inferior a este valor (Tabla 17) lo que supone un elevado riesgo de padecer osteoporosis por el excesivo consumo de proteínas frente al consumo de calcio, siendo esta relación más inadecuada en los jóvenes que tomaron más lácteos al día (Tabla 17 y Tabla 30). Nuestros resultados coinciden con los encontrados por Basabe (220), quien al estudiar un colectivo de mujeres jóvenes en función de que tomaran ≥ 2 raciones de

lácteos/día o inferior observó que aquellas que tomaban más lácteos presentaban una relación calcio:proteína (11.2 ± 1.9) más alta que las que tomaban menos raciones de lácteos (8.6 ± 2.6) ($p < 0.01$).

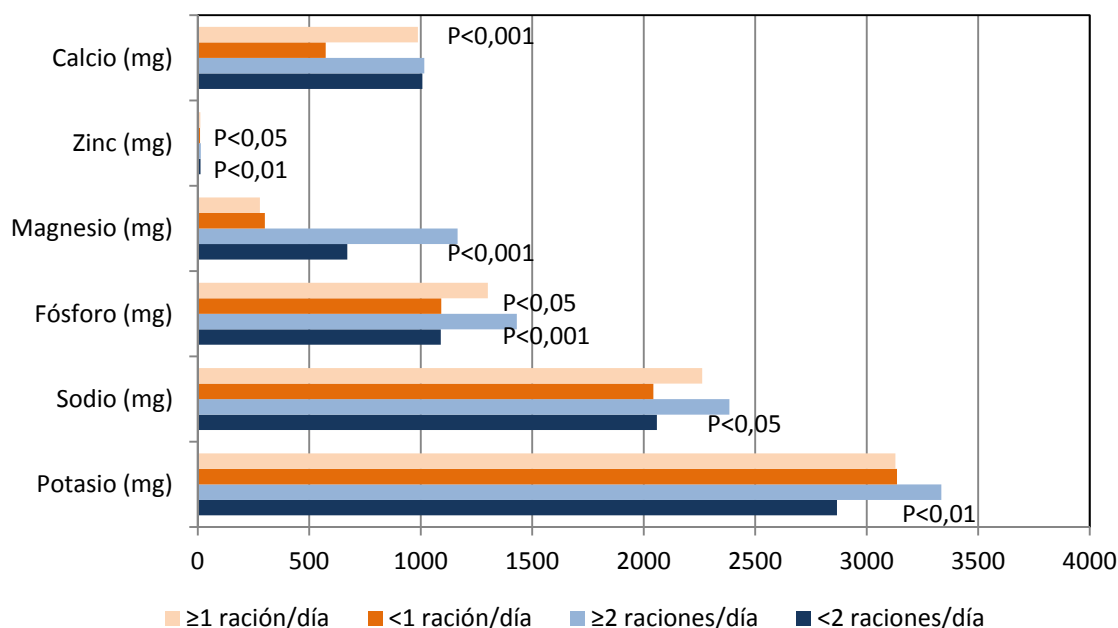
Al valorar la ingesta de lípidos se observó que los que tomaban 2 o más raciones al día también tomaban más lípidos y colesterol que los que tomaban menos de 2 raciones de lácteos diarios (Tabla 30). Además, los jóvenes que tomaron 1 o más raciones de estos alimentos al día tuvieron una ingesta de alcohol inferior que los que tomaron menos de una ración diaria (Tabla 17).

En cuanto a las **vitaminas y minerales**, los jóvenes que tomaron ≥ 1 ración de lácteos/día tuvieron ingestas superiores de riboflavina, calcio, yodo, zinc y fósforo respecto a jóvenes con menor consumo de lácteos (Tabla 17), mientras que los que tomaron ≥ 2 raciones de lácteos/día ingirieron más tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, vitamina D, yodo, zinc, magnesio, fósforo, sodio y potasio (Tabla 30) (Gráfica 9 y Gráfica 10).

Gráfica 9. Ingesta de vitaminas en función del número de raciones de lácteos consumidas.



Gráfica 10. Ingesta de minerales en función del número de raciones de lácteos consumidas.



Para tener una adecuada salud ósea, además de tener una adecuada ingesta de calcio, se aconseja que la relación **calcio:fósforo** sea de 1:1 o 2:1, considerándose un valor inferior a 1 como una cifra de riesgo de pérdida de masa ósea (21, 169). En nuestro estudio se ha encontrado que tanto los jóvenes que tomaban 1 o más raciones de lácteos al día como los que tomaban 2 o más presentaron una relación calcio:fósforo más óptima que los que tomaban menos raciones de lácteos al día (Tabla 17 y Tabla 30). Estos resultados también han sido encontrados por Basabe (220), quien encontró una relación calcio:fósforo más elevada y, por tanto, más adecuada, en un grupo de mujeres jóvenes que tomaban ≥ 2 raciones de lácteos/día (0.85 ± 0.18) que en el grupo de mujeres que tomaban menos raciones de lácteos (0.65 ± 0.20) ($p < 0.01$).

Con respecto al sodio, la OMS aconseja una ingesta de este electrolito inferior a 2000 mg/día, que equivale a un consumo de sal inferior a 5 g/día (220). En nuestro estudio la ingesta de sodio superó estas cifras (Tabla 17 y Tabla 30). En concreto, los jóvenes que tomaron 2 o más lácteos diarios presentaron una ingesta de sodio superior que los que tomaron menos raciones diarias (Tabla 30), lo que podría ser debido, entre otras cosas, al mayor consumo de lácteos totales, leche y quesos (Tabla 34 y Tabla 35).

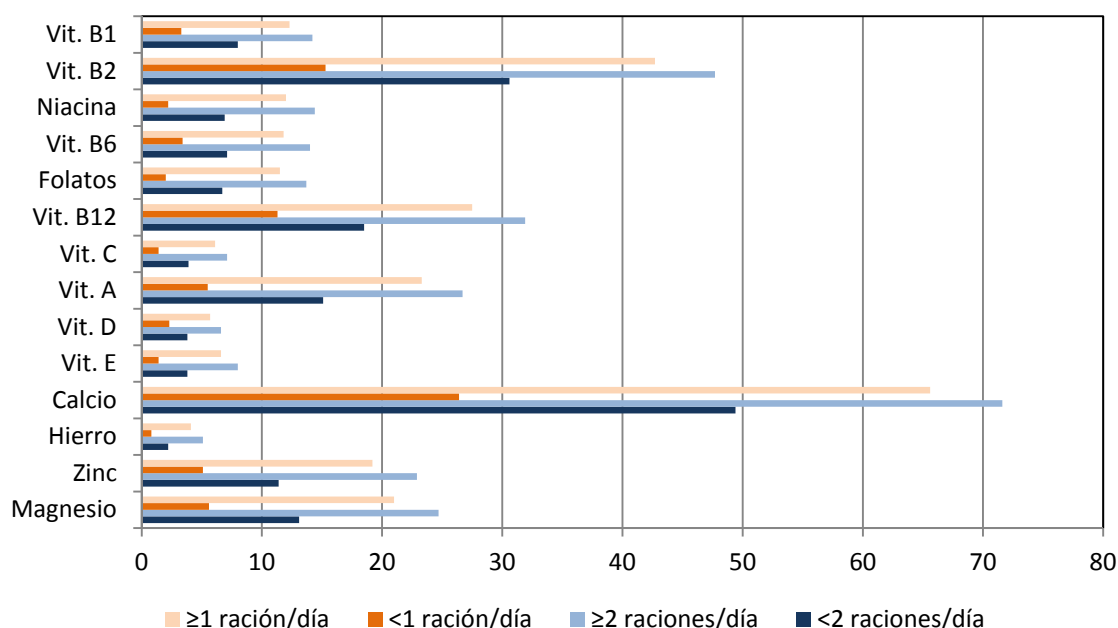
Una elevada ingesta de sodio se relaciona con un aumento en la excreción urinaria de calcio, lo que podría ser perjudicial para la salud ósea (169). En este sentido, se ha encontrado que la relación **calcio:sodio** en los jóvenes que tomaban más raciones de lácteos al día presentaron una relación calcio/sodio más óptima que los que tomaban menos raciones de estos alimentos diariamente (Tabla 17 y Tabla 30), lo que podría deberse a que los lácteos además de aportar sodio también aportan cantidades elevadas de calcio contribuyendo a presentar una relación calcio:sodio más satisfactoria.

Al analizar a **contribución a las IR** se encontró que los jóvenes que tomaron ≥ 1 raciones de lácteos al día presentaron una mejor contribución a las IR de proteínas (Tabla 19) que los que tomaban menos de una ración diaria. Además, a pesar de que éstos también tuvieron una mejor contribución a las IR de riboflavina, calcio y yodo (Tabla 19) se ha encontrado que un 42.6%, 38.7% y 96.1% de los jóvenes presentó contribuciones inferiores al 100% de las IR de riboflavina, calcio y yodo, respectivamente (Tabla 20). Asimismo, un 12.3%, 10.3% y 81.3% tuvo contribuciones inferiores al 75% de las IR (Tabla 20).

Por otra parte, los jóvenes que tomaron ≥ 2 raciones de lácteos diarios presentaron mayores contribuciones a las IR de proteínas, riboflavina, calcio y yodo (Tabla 19). Además, se ha encontrado que un 26%, 15.6% y un 94.8% de las personas estudiadas tuvo contribuciones inferiores al 100% IR de riboflavina, calcio y yodo (Tabla 33), observándose que un 4.2% y un 76% de los jóvenes presentaron ingestas por debajo del 75% de las IR (Tabla 33).

Los resultados de nuestro estudio ponen de manifiesto de que, en general, las personas que toman más lácteos siguen dietas nutricionalmente más adecuadas con respecto a los que tienen consumos de lácteos inferiores, de forma similar a lo observado en otros estudios (232, 233). Esto podría deberse a que los individuos que tomaban más lácteos tienen aportes de todos los nutrientes a partir de estos alimentos, tanto al expresar los aportes como porcentaje de lo ingerido (Tabla 23 y Tabla 36) (Gráfica 11) como en porcentaje de lo recomendado (Tabla 24 y Tabla 37), ya que los lácteos son una fuente importante de vitaminas y minerales, especialmente en calcio y riboflavina (137, 217).

Gráfica 11. Porcentaje de la ingesta diaria que queda cubierta por el consumo de lácteos (se han encontrado diferencias significativas en todos los casos).



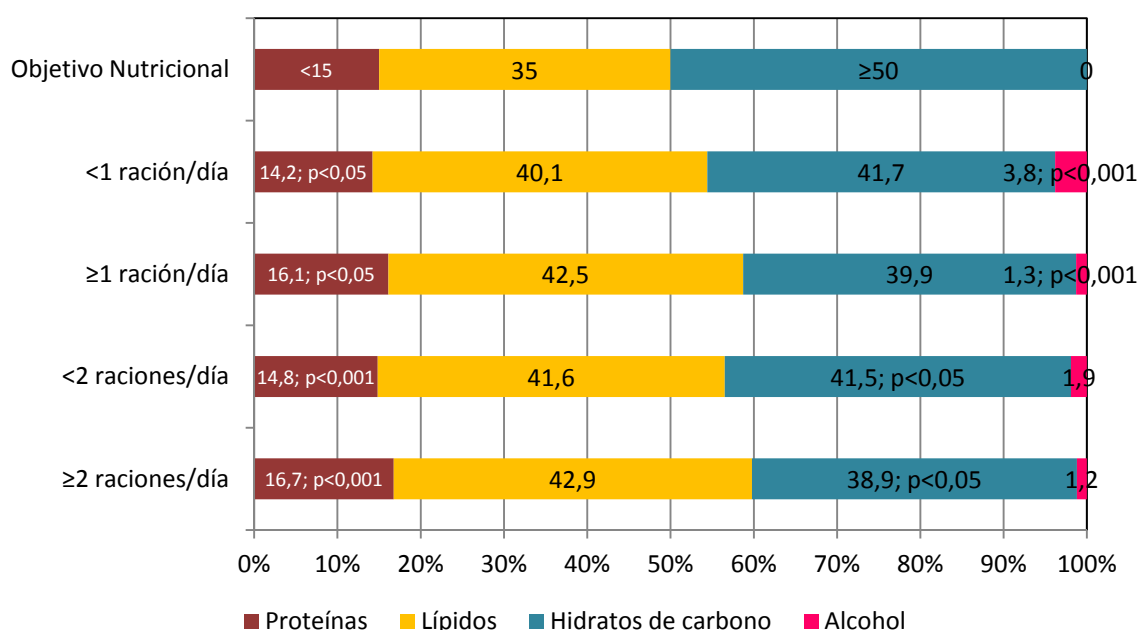
Por todo ello, podemos inferir que un mayor consumo de lácteos resulta recomendable para mejorar el consumo de vitaminas y minerales y reducir el riesgo de tener ingestas inferiores al 75% de las IR.

5.2.2.3. Perfil calórico y lipídico en función del número de raciones de lácteos consumidas

Tal y como se ha comentado anteriormente, el **perfil calórico y lipídico** son parámetros que dan idea de la calidad de la energía y de la grasa ingerida, respectivamente. En este sentido, los datos del perfil calórico y lipídico en función del número de raciones consumidas se muestran en las tablas 18 y 31 (Gráfica 12 y Gráfica 13), concluyéndose que independientemente del número de raciones de lácteos ingerida tanto el perfil calórico como el lipídico fue desequilibrado. En el caso del perfil calórico éste fue desequilibrado con un elevado aporte de la energía procedente de las proteínas y lípidos en detrimento de los hidratos de carbono. Por su parte, el perfil lipídico también fue desequilibrado con un elevado aporte de energía procedente de los AGS.

En concreto, cuando los jóvenes que tomaron ≥ 1 raciones de estos alimentos/día se encontró que ingerían un mayor porcentaje de energía procedente de las proteínas ($p < 0.05$) y menor del alcohol ($p < 0.001$) que los que tomaban menos raciones de lácteos (Tabla 18) (Gráfica 12). Esto podría explicarse por esa mayor ingesta de proteínas y menor de alcohol encontrada en los individuos que tomaron 1 o más raciones de lácteos al día (Tabla 17).

Gráfica 12. Perfil calórico en función del número de raciones de lácteos consumidas.

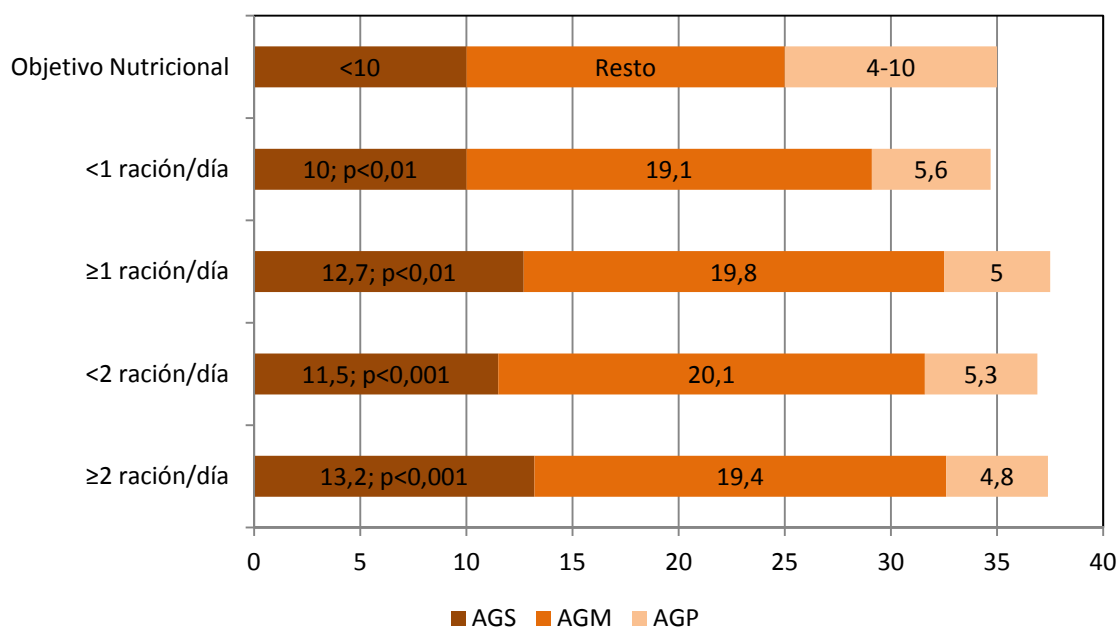


Por otro lado, al considerar que los jóvenes presentaran un consumo ≥ 2 o más raciones de lácteos al día o inferior a esta cantidad se ha observado que los primeros también tuvieron un mayor aporte de energía procedente de las proteínas ($p < 0.01$) y menor de los hidratos de carbono ($p < 0.05$) que los segundos (Tabla 31), lo que podría deberse a esa mayor ingesta de proteínas y lípidos que presentaron los jóvenes que tenían un consumo ≥ 2 raciones/día (Gráfica 12).

Estos hechos justificarían que los jóvenes que tomaron más raciones de lácteos al día (≥ 1 o ≥ 2) presentaran peores relaciones hidratos de carbono/proteína e hidratos de carbono/lípidos que los sujetos que consumieron menos lácteos al día (Tabla 18 y Tabla 31).

Además, aquellos sujetos que tomaron ≥ 1 ó 2 raciones de lácteos al día presentaron un mayor porcentaje de energía procedente de los AGS que los que tomaron menos raciones (Tabla 18 y Tabla 31) (Gráfica 13).

Gráfica 13. Perfil lipídico en función del número de raciones de lácteos consumidas.



Esto podría deberse a que, en general, la grasa de los lácteos, y en concreto la leche entera, es rica en este tipo de ácidos grasos (75, 137, 217). En este sentido, al analizar el consumo de leche y productos lácteos en función del número de raciones consumidas se ha encontrado que aquellos que tomaron más raciones de estos alimentos al día también consumieron más gramos y raciones de leche total, leche entera, yogures totales, yogures naturales, quesos totales, queso tipo petit, queso semicurado y curado y, en general, una mayor variedad de lácteos al día (Tablas 21, 22, 34 y 35).

5.2.3. Parámetros hematológicos y bioquímicos en función del número de raciones de lácteos consumidas

Al analizar los datos hematológicos y bioquímicos en función del consumo de lácteos se ha encontrado que éstos están dentro de la normalidad y no se han observado diferencias importantes entre los grupos establecidos (Tabla 25 y Tabla 38).

En el colectivo estudiado, el porcentaje de individuos con cifras de **hemoglobina** inferiores a los valores de referencia fue relativamente bajo, existiendo un 4.1% de los individuos que tomaban ≥ 1 ó 2 raciones de lácteos/día con cifras indicativas de anemia (Tabla 26 y Tabla 39).

A pesar de que la anemia caracterizada por una baja concentración de hemoglobina no es específica de la deficiencia de hierro, con frecuencia se ha indicado a como principal factor causal de la anemia (220, 234). En nuestro estudio no se han observado asociaciones significativas entre ingesta de hierro y los niveles de hemoglobina.

En la actualidad las enfermedades degenerativas constituyen un gran problema de salud pública, estando la incidencia de la misma influenciada, en gran parte, por los hábitos alimentarios(220). Algunos autores han encontrado una relación entre la elevada ingesta de grasa y la mayor frecuencia de obesidad, así como el aumento del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y cáncer (235, 236).

El síndrome metabólico es un conjunto de anormalidades metabólicas y fisiológicas que incluyen la presencia de tres o más de los siguientes factores de riesgo cardiovascular: obesidad central, hipertensión arterial, elevación de las concentraciones de glucosa, de triglicéridos o disminución de HDL-colesterol (230). Aunque la herencia presenta un papel importante en su desarrollo, tal y como se ha comentado anteriormente, los hábitos alimentarios juegan un papel importante en su desarrollo y progresión del mismo (237). Los lácteos, debido a su contenido en vitamina D, calcio, magnesio, potasio y proteínas del suero de la leche, entre otros, podrían contribuir a su prevención (171).

En nuestro estudio, no se han encontrado diferencias en las cifras de obesidad y tensión arterial (Tabla 14 y Tabla 27), y los **triglicéridos** (Tabla 25 y Tabla 38) y **HDL-colesterol** (Tabla 25 y Tabla 38) en función del consumo de lácteos.

El **colesterol sérico**, en función del consumo de lácteos (Tabla 25 y Tabla 38), fue similar entre los que consumieron ≥ 1 ó 2 raciones/día con respecto a los que tuvieron

consumos inferiores, lo que difiere de lo encontrado por Basabe (220), quien encontró que las mujeres que consumieron 2 o más raciones de lácteos al día (171.4 ± 24.4 mg/dL) presentaron concentraciones séricas de colesterol significativamente inferiores a las que tomaron menos raciones (185.1 ± 35.1 mg/dL) ($p < 0.05$). Teniendo en cuenta los 200 mg/dL considerados como límite deseable (192), más de un 35% de los jóvenes con consumos de lácteos igual o superior a 1 o 2 raciones de lácteos al día presentaron valores superiores (Tabla 26 y Tabla 39).

En cuanto a las fracciones de colesterol, observamos que los valores medios para **HDL-colesterol**, **LDL-colesterol** y **VLDL-colesterol**, se encuentran dentro de los intervalos de normalidad establecidos, no habiéndose encontrado diferencias significativas entre los grupos establecidos (Tabla 25 y Tabla 38).

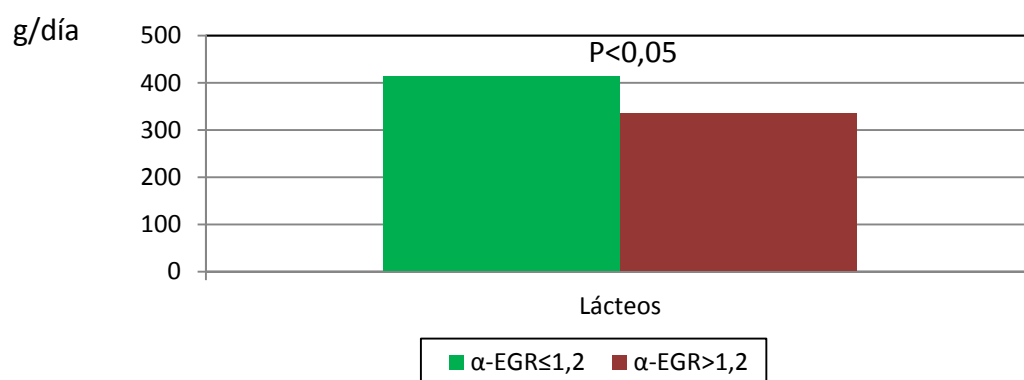
A pesar de los resultados obtenidos en nuestro estudio en relación a los lípidos séricos en función del consumo de raciones de lácteos, se ha sugerido la existencia de una regulación por parte del calcio, o algún componente de los productos lácteos, sobre el metabolismo lipídico (220).

Uno de los mecanismos por el cual el calcio dietético puede afectar la adiposidad corporal es por su efecto sobre la absorción de triglicéridos en el tracto gastrointestinal. Denke y col. (235) estudiaron este efecto encontrado que la suplementación con 220 mg de calcio/día incrementaba el porcentaje de grasa saturada excretada de un 6% a un 13% por día. La dieta alta en calcio, provocó además una reducción significativa del colesterol total en un 6% y del LDL-colesterol en un 13%. Welberg y col. (238). También observaron que el calcio incrementaba la excreción de ácidos grasos de forma dosis dependiente. La excreción de grasa se debió fundamentalmente a la de ácidos grasos pues la grasa neutra apenas sufrió variaciones. Otros estudios que han encontrado resultados similares.

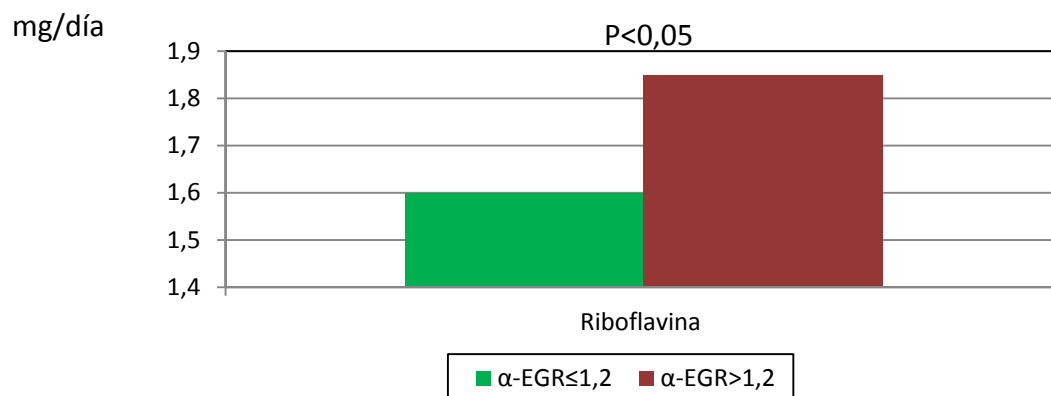
En cuanto a la situación nutricional en vitaminas, se ha encontrado que un 27.4% y un 23% de los jóvenes con un consumo ≥ 1 ó 2 de raciones de lácteos, respectivamente, presentaron un coeficiente de activación de la **eritrocito glutathion reductasa** (α -EGR) > 1.2 (indicador de posible deficiencia en riboflavina) (Tabla 26 y Tabla 39). Estos resultados son

superiores a los encontrados por Basabe (220) y Faci y col. (236). Además, se ha encontrado que los jóvenes con un α -EGR >1.2 presentaron un menor consumo de lácteos (336.6 ± 170.1 g/día) (Gráfica 14) y una menor ingesta de riboflavina (1.6 ± 0.4 mg/día) (Gráfica 15) respecto a los que presentaron cifras de α -EGR ≤ 1.2 (414.1 ± 289.3 g/día de lácteos y 1.85 ± 0.8 mg/día de riboflavina) ($p < 0.05$, en ambos casos).

Gráfica 14. Consumo de lácteos en función de la situación nutricional en vitamina B₂ (α -EGR).



Gráfica 15. Ingesta de riboflavina en función de la situación nutricional en vitamina B₂ (α -EGR).



CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES

6.1. Conclusiones de los resultados en función del sexo

1. El estado ponderal del colectivo estudiado indica que un 18.7% de los individuos presenta sobrepeso y un 3.5% obesidad.
2. El consumo medio de gramos de los distintos grupos de alimentos, es adecuado, excepto para el de verduras y hortalizas. En general, éste fue mayor en el sexo masculino, especialmente el consumo de cereales, carnes, huevos y precocinados, no habiéndose encontrado diferencias significativas en función del sexo en el consumo de lácteos.
3. La ingesta calórica media del colectivo es superior en los hombres que en las mujeres. A pesar de ello, los hombres presentan ingestas inferiores al gasto teórico. La infravaloración de la ingesta energética es mayor en los hombres que en las mujeres, lo que concuerda con el hecho de que los hombres tienen mayor IMC. Estas discrepancias también pueden deberse a que exista en la población masculina una sobrevaloración de la actividad, lo que conlleva un cálculo del gasto energético teórico superior.
4. El perfil calórico de la dieta es desequilibrado, con un mayor aporte de calorías de las proteínas y de las grasas y menor de los hidratos de carbono. En función del sexo, se observa que en las mujeres el porcentaje de energía procedente de la grasas es mayor que en los varones, y el de los hidratos de carbono menor.
5. El perfil lipídico también es desequilibrado, con un elevado porcentaje de energía procedente de los ácidos grasos saturados, no habiéndose encontrado diferencias en función del sexo.
6. La ingesta media de fibra es ligeramente inferior al objetivo nutricional marcado para la población española, siendo más adecuada en los varones que en las mujeres.

7. En cuanto a los micronutrientes, los varones tienen una mayor ingesta de tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, hierro, yodo, zinc, magnesio, fósforo, sodio y potasio que las mujeres. Sin embargo, al comparar las ingestas de estos nutrientes con las ingestas recomendadas, se comprueba que las mujeres contribuyen mejor a las ingestas recomendadas de riboflavina, y los hombres a las de hierro, zinc y magnesio.
8. La relación calcio:fósforo no es adecuada, siendo más satisfactoria en las mujeres que en los hombres. La relación calcio:proteína también es menor de lo aconsejado en ambos sexos.
9. En general, los parámetros hematológicos y bioquímicos del colectivo estudiado están dentro de los valores normales, habiéndose encontrado un 3.7% de los individuos con cifras de hemoglobina indicativas de anemia y un 34.8% con cifras de colesterol sérico elevadas.
10. Más de un tercio de la población estudiada presenta deficiencia en folato sérico y en vitaminas B₂, A y E. En función del sexo, los varones presentan una mejor situación nutricional en vitamina B₂ que las mujeres.

6.2. Conclusiones de los resultados en función del consumo de lácteos

1. En función del número de raciones de lácteos consumidas no se han encontrado diferencias en los parámetros antropométricos.
2. Más del 40% de la población estudiada no alcanza a tomar 2 raciones de lácteos/día como mínimo aconsejado.
3. Al evaluar el consumo de gramos de alimentos los individuos que toman más raciones de lácteos al día también consumen más carnes y menos verduras.
4. No se han encontrado diferencias en la ingesta calórica entre las personas que toman 1 o más raciones de lácteos diarias o menos. Por otro lado, las que toman 2 o más raciones de

lácteos al día si tienen una ingesta energética mayor, aunque estas diferencias podrían deberse a que estos individuos también tienen una infravaloración inferior.

5. Tanto el perfil calórico, como el lipídico es desequilibrado, independientemente del número de raciones de lácteos consumidas. En concreto, los jóvenes con un consumo de 2 o más raciones de lácteos al día presentan un mayor aporte de energía procedente de las proteínas, lípidos, y menor de los hidratos de carbono, que los que consumen menos raciones de lácteos.

6. La ingesta de alcohol es inferior en los individuos que toman 1 ó más raciones al día en comparación con los que toman menos de 1 ración diaria.

7. Los jóvenes que toman 1 o más raciones de lácteos al día tienen ingestas superiores de riboflavina, calcio, yodo, zinc y fósforo respecto a jóvenes con menor consumo de lácteos, mientras que los que toman 2 o más raciones de lácteos al día ingieren más tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, vitamina D, yodo, zinc, magnesio, fósforo, sodio y potasio. En ambos casos, los individuos con mayores consumos de lácteos presentan mejores contribuciones a las ingestas recomendadas de riboflavina, calcio y yodo.

8. La relación calcio:fósforo es más óptima en los individuos que toman más raciones de lácteos al día.

9. La ingesta de sodio supera los 2000 mg/día aconsejada por la OMS. Aunque esta ingesta es superior en los jóvenes que toman 2 ó más lácteos diarios, la relación calcio:sodio es mejor en estos individuos.

10. Las relaciones hidratos de carbono:proteína e hidratos de carbono:lípidos son más inadecuadas en los jóvenes que toman más raciones de lácteos al día.

11. Al analizar los datos hematológicos y bioquímicos en función del consumo de lácteos se ha encontrado que éstos están dentro de la normalidad y no se han observado diferencias importantes entre los grupos establecidos.
12. En general, los parámetros lipídicos séricos son similares independientemente del consumo de lácteos.
13. La α -EGR, indicador en sangre de posible deficiencia de riboflavina es mayor en los que consumen menos lácteos.

6.3. Conclusión general del estudio

Los resultados de nuestro estudio ponen de relieve que el consumo de lácteos favorece el seguimiento de dietas más saludables y de mayor calidad nutricional, no suponiendo un aporte superior de energía pero si de algunos nutrientes frecuentemente deficitarios en la dieta como el calcio, zinc, magnesio, vitamina B₂ y D.

Además, el consumo de 2 o más raciones de lácteos al día no se asocia a una situación antropométrica inadecuada, ni a cifras más elevadas de colesterol sérico.

BIBLIOGRAFÍA

7. BIBLIOGRAFÍA

1. López-Nomdedeu C. Aspectos alimentarios y nutricionales de la salud de los jóvenes. La alimentación en España 1998: Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación; 2003.
2. Ortega RM, López-Sobaler AM. Preocupaciones y problemas nutricionales específicos en estas etapas de la vida. In: Requejo AM, Ortega RM, editors. Nutrición en la adolescencia y juventud. Madrid: Editorial Complutense; 2002. p. 49-58.
3. Ortega RM, Navia B, López-Sobaler AM. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes para población española. In: Ortega RM, López-Sobaler AM, Requejo AM, Andrés P, editors. La composición de los alimentos Herramienta básica para la valoración nutricional. Madrid: Editorial Complutense; 2010. p. 82-4.
4. Navia B, Ortega R. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. In: Requejo A, Ortega R, editors. Nutriguía Manual de nutrición clínica Madrid: Panamericana; 2015. p. 3-25.
5. López-Sobaler AM, Ortega RM, Aparicio A, Bermejo LM, Rodríguez-Rodríguez E. La preocupación del peso corporal. Estudio a nivel nacional sobre errores y hábitos relacionados con el tema. In: Ortega RM, editor. Nutrición en población femenina Desde la infancia a la edad avanzada. Madrid: Ergón, S.A.; 2007. p. 39-49.
6. Ortega RM, Navia B. Ingestas recomendadas y objetivos nutricionales. In: Requejo AM, Ortega RM, editors. Nutrición en la adolescencia y juventud. Madrid: Editorial Complutense; 2002. p. 29-34.
7. López-Sobaler AM, Varela P. Nutrición del adolescente y del joven. In: Requejo AM, Ortega RM, editors. Nutriguía Manual de nutrición clínica Madrid: Panamericana; 2015. p. 68-77.
8. Zarzuelo A. Fibra. In: SENC, editor. Guías alimentarias para la población española Recomendaciones para una dieta saludable. Madrid: SENC; 2001. p. 277-87.
9. Nutrición Dd. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes para población española. In: Ortega RM, López-Sobaler AM, Requejo AM, Andrés P, editors. La composición de los alimentos Herramienta básica para la valoración nutricional. Madrid: Editorial Complutense; 2004. p. 82-5.
10. Ortega RM, Aparicio A. Problemas nutricionales actuales. Causa y consecuencias. In: Ortega RM, Requejo AM, Martínez RM, editors. Nutrición y alimentación en promoción de la salud. Toledo: Consejería de Sanidad; 2007. p. 8-20.
11. Rodríguez-Rodríguez E, López-Sobaler AM, Ortega RM. El control de peso como prioridad sanitaria y estética. Bases nutricionales para conseguir un buen control de peso

corporal. In: Ortega RM, editor. Nutrición en población femenina Desde la infancia a la edad avanzada. Madrid: Ergón, S.A.; 2007. p. 51-9.

12. Serra L, Aranceta J. Frecuencia de Consumo de grupos de alimentos por edades, sexo, regiones y tamaño de población. Adecuación del consumo de grupos de alimentos. In: Serra L, Aranceta J, editors. Alimentación linfántil y juvenil Estudio Enkid. Barcelona: Editorial Masson 2001. p. 1-11.

13. Perea JM, Peñas C, Navia B, Aparicio A, Villalobos TK, Ortega RM. The effects of physical activity on dietary habits in young adults from Madrid. *International Journal for vitamin and Nutrition Research*. 2012;82(6):405-11.

14. Bahr R. Excess postexercise oxygen consumption--magnitude, mechanisms and practical implications. *Acta Physiol Scand Suppl*. 1992;605:1-70.

15. Quintas ME, Requejo AM. Problemática nutricional de la mujer en edad fértil. In: Requejo AM, Ortega RM, editors. *Nutriguía Manual de nutrición práctica*. Madrid: Panamericana; 2015. p. 89-95.

16. Tome D, Bos C. Dietary protein and nitrogen utilization. *J Nutr*. 2000 Jul;130(7):1868S-73S.

17. Young VR, Borgonha S. Nitrogen and amino acid requirements: : the Massachusetts Institute of Technology amino acid requirement pattern. *J Nutr*. 2000 Jul;130(7):1841S-9S.

18. Bray GA, Popkin BM. Dietary fat intake does affect obesity! *Am J Clin Nutr*. 1998 Dec;68(6):1157-73.

19. Jackson M, Walker S, Forrester T, Cruickshank JK, Wilks R. Social and dietary determinants of body mass index of adult Jamaicans of African origin. *Eur J Clin Nutr*. 2003 Apr;57(4):621-7.

20. AESA. Estrategia NAOS. Invertir la tendencia de la obesidad. Madrid: Agencia Española de Seguridad Alimentaria 2005.

21. Ortega RM, López-sobaler AM, Aparicio A, Rodríguez-Rodríguez E, González-Rodríguez LG, Perea JM, et al. Objetivos nutricionales para la población española. Madrid: Departamento de Nutrición, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid; 2012.

22. Shih MY, Kubo C. Body shape preference and body satisfaction in Taiwanese college students. *Psychiatry Res*. 2002 Aug 30;111(2-3):215-28.

23. Mensink GB, Beitz R. Food and nutrient intake in East and West Germany, 8 years after the reunification--The German Nutrition Survey 1998. *Eur J Clin Nutr*. 2004 Jul;58(7):1000-10.

-
24. Jenkins DJ, Kendall CW, Vuksan V, Vidgen E, Parker T, Faulkner D, et al. Soluble fiber intake at a dose approved by the US Food and Drug Administration for a claim of health benefits: serum lipid risk factors for cardiovascular disease assessed in a randomized controlled crossover trial. *Am J Clin Nutr.* 2002 May;75(5):834-9.
 25. Slavin J. Why whole grains are protective: biological mechanisms. *Proc Nutr Soc.* 2003 Feb;62(1):129-34.
 26. Capita R, Alonso-Calleja C. Intake of nutrients associated with an increased risk of cardiovascular disease in a Spanish population. *Int J Food Sci Nutr.* 2003 Jan;54(1):57-75.
 27. Faci M, De Colsa R, Aparicio A, Bermejo LM, Ortega RM. Condicionantes dietéticos de la ingesta de fibra en una población adolescente de la ciudad de Salamanca. *Nutr Clin.* 2001;21(2):42-5.
 28. Jacobs DR, Pereira MA, Meyer KA, Kushi LH. Fiber from whole grains, but not refined grains, is inversely associated with all-cause mortality in older women: the Iowa women's health study. *J Am Coll Nutr.* 2000 Jun;19(3 Suppl):326S-30S.
 29. Jacobs DR, Jr., Meyer HE, Solvoll K. [Consumption of whole grain foods and chronic disease]. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2004 May 20;124(10):1399-401.
 30. Venn BJ, Mann JI. Cereal grains, legumes and diabetes. *Eur J Clin Nutr.* 2004 Nov;58(11):1443-61.
 31. Liu S, Manson JE, Lee IM, Cole SR, Hennekens CH, Willett WC, et al. Fruit and vegetable intake and risk of cardiovascular disease: the Women's Health Study. *Am J Clin Nutr.* 2000 Oct;72(4):922-8.
 32. Escudero E, González P. La fibra dietética. *Nutr Hosp.* 2006;21 (Supl 2):61-72.
 33. Aparicio A, Bermejo LM, López-sobaler AM, Ortega RM. Guías en alimentación que pueden ser utilizadas como orientación en la planificación de dietas para una semana. In: Ortega RM, editor. *Nutrición en población femenina Desde la infancia a la edad avanzada.* Madrid: Ergón, S.A.; 2007. p. 127-38.
 34. Requejo AM, Ortega RM, López-Sobaler AM, Aparicio A. El rombo de la Alimentación. In: Ortega RM, López-Sobaler AM, Requejo AM, Andrés P, editors. *La composición de los alimentos Herramienta básica para la valoración nutricional.* Primera reimpression ed. Madrid: Editorial complutense; 2008. p. 90.
 35. Requejo A, Ortega R, Aparicio A, López-Sobaler A. *El Rombo de la Alimentación.* Madrid: Departamento de Nutrición, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense; 2007.

36. Ortega RM, Requejo AM, Quintas E, Redondo MR, Lopez-Sobaler M, Andres P. Concern regarding bodyweight and energy balance in a group of female university students from Madrid: differences with respect to body mass index. *J Am Coll Nutr.* 1997 Jun;16(3):244-51.
37. Ortega RM, Mena MC, Faci M, Santana JF, Serra-Majem L. Vitamin status in different groups of the Spanish population: a meta-analysis of national studies performed between 1990 and 1999. *Public Health Nutr.* 2001 Dec;4(6A):1325-9.
38. Aparicio Vizquete A, Robles F, Rodriguez-Rodriguez E, Lopez-Sobaler AM, Ortega RM. Association between food and nutrient intakes and cognitive capacity in a group of institutionalized elderly people. *Eur J Nutr.* 2010 Aug;49(5):293-300.
39. Puska P. Nutrition and global prevention on non-communicable diseases. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2002;11 Suppl 9:S755-8.
40. Lewis SM, Mayhugh MA, Freni SC, Thorn B, Cardoso S, Buffington C, et al. Assessment of antioxidant nutrient intake of a population of southern US African-American and Caucasian women of various ages when compared to dietary reference intakes. *J Nutr Health Aging.* 2003;7(2):121-8.
41. Fenech M. The role of folic acid and Vitamin B12 in genomic stability of human cells. *Mutat Res.* 2001 Apr 18;475(1-2):57-67.
42. Dietrich M, Brown CJ, Block G. The effect of folate fortification of cereal-grain products on blood folate status, dietary folate intake, and dietary folate sources among adult non-supplement users in the United States. *J Am Coll Nutr.* 2005 Aug;24(4):266-74.
43. Lee BJ, Lin PT, Liaw YP, Chang SJ, Cheng CH, Huang YC. Homocysteine and risk of coronary artery disease: Folate is the important determinant of plasma homocysteine concentration. *Nutrition.* 2003 Jul-Aug;19(7-8):577-83.
44. de Bree A, Verschuren WM, Blom HJ, Nadeau M, Trijbels FJ, Kromhout D. Coronary heart disease mortality, plasma homocysteine, and B-vitamins: a prospective study. *Atherosclerosis.* 2003 Feb;166(2):369-77.
45. Pfeiffer CM, Caudill SP, Gunter EW, Osterloh J, Sampson EJ. Biochemical indicators of B vitamin status in the US population after folic acid fortification: results from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2000. *Am J Clin Nutr.* 2005 Aug;82(2):442-50.
46. Johansson M, Witthoft CM, Bruce A, Jagerstad M. Study of wheat breakfast rolls fortified with folic acid. The effect on folate status in women during a 3-month intervention. *Eur J Nutr.* 2002 Dec;41(6):279-86.
47. Ortega RM, Lopez-Sobaler AM, Rodriguez Rodriguez E, Bermejo LM, Garcia Gonzalez L, Lopez Plaza B. [Response to a weight control program based on approximating the diet to its theoretical ideal]. *Nutr Hosp.* 2005 Nov-Dec;20(6):393-402.

-
48. Azais-Braesco V, Pascal G. Vitamin A in pregnancy: requirements and safety limits. *Am J Clin Nutr.* 2000 May;71(5 Suppl):1325S-33S.
49. Holick MF. Vitamin D: importance in the prevention of cancers, type 1 diabetes, heart disease, and osteoporosis. *Am J Clin Nutr.* 2004 Mar;79(3):362-71.
50. Lane JM, Russell L, Khan SN. Osteoporosis. *Clin Orthop Relat Res.* 2000 Mar(372):139-50.
51. Rucker D, Allan JA, Fick GH, Hanley DA. Vitamin D insufficiency in a population of healthy western Canadians. *CMAJ.* 2002 Jun 11;166(12):1517-24.
52. Ortega RM, Aparicio A, Rodriguez-Rodriguez E, Bermejo LM, Perea JM, Lopez-Sobaler AM, et al. Preliminary data about the influence of vitamin D status on the loss of body fat in young overweight/obese women following two types of hypocaloric diet. *Br J Nutr.* 2008 Aug;100(2):269-72.
53. Rodriguez-Rodriguez E, Aparicio A, Lopez-Sobaler AM, Ortega RM. Vitamin D status in a group of Spanish schoolchildren. *Minerva Pediatr.* 2011 Feb;63(1):11-8.
54. Navia B, Perea JM. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes y objetivos nutricionales para la población femenina. In: Ortega RM, editor. *Nutrición en población femenina Desde la infancia a la edad avanzada.* Madrid: Ergón, S.A.; 2007. p. 115-26.
55. Grzybek A, Klosiewicz-Latoszek L, Targosz U. Changes in the intake of vitamins and minerals by men and women with hyperlipidemia and overweight during dietetic treatment. *Eur J Clin Nutr.* 2002 Dec;56(12):1162-8.
56. Ruidavets JB, Bongard V, Simon C, Dallongeville J, Ducimetiere P, Arveiler D, et al. Independent contribution of dairy products and calcium intake to blood pressure variations at a population level. *J Hypertens.* 2006 Apr;24(4):671-81.
57. Alonso A, Beunza JJ, Delgado-Rodriguez M, Martinez JA, Martinez-Gonzalez MA. Low-fat dairy consumption and reduced risk of hypertension: the Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) cohort. *Am J Clin Nutr.* 2005 Nov;82(5):972-9.
58. Ortega RM, Aparicio A. Importancia de los productos lácteos y el calcio en el control de la obesidad. In: RANF ITPyC, editor. *Recomendaciones en nutrición y hábitos de vida saludable desde la oficina de Farmacia.* Madrid: RANF, Instituto Tomás Pascual y COFM; 2010. p. 45-74.
59. Rodriguez Rodriguez E, Navia B, López-Sobaler AM, Ortega R. Review and future perspectives on recommended calcium intake. *Nutr Hosp.* 2010;25(3):366-74.
60. IOM. Dietary reference intakes for calcium and vitamin D. Committee to review dietary reference intakes for vitamin D and calcium. In: *Academies IoMotN, editor.* Washington. 2010.

61. Basabe B, Mena MC, Faci M, Aparicio A, López-Sobaler AM, Ortega RM. La influencia de la ingesta de calcio y fósforo sobre la densidad mineral ósea en mujeres jóvenes. Arch Lat Nutr. 2004;54:203-8.
62. Bonjour JP, Rizolli R. Bone acquisition in adolescence. In: Marcus R, Feldman D, Kelsey J, editors. Osteoporosis. San Diego: Academic Press; 2001. p. 621-38.
63. Varela G. Nutrición en la etapa fértil de la mujer. Bases de la promoción de la salud y en la prevención de malformaciones congénitas en los posibles descendientes. In: Ortega RM, editor. Nutrición en población femenina Desde la infancia a la edad adulta. Madrid: Ergón, S.A.; 2007. p. 31-8.
64. Boccio J, Salqueiro J, Lysionek A, Zubillaga M, Caro R. Metabolismo de hierro: Conceptos actuales sobre un micronutriente esencial. Arch Lat Nutr. 2003;53:119-32.
65. Duport N, Preziosi P, Boutron-Ruault MC, Bertrais S, Galan P, Favier A, et al. Consequences of iron depletion on health in menstruating women. Eur J Clin Nutr. 2003 Sep;57(9):1169-75.
66. WHO. Iron Deficiency Anaemia: Assessment, Prevention and Control. A guide for programme manager. Geneva: World Health Organization. 2001.
67. Quintas E. Nutrición en gestación y lactancia. In: Requejo AM, Ortega RM, editors. Nutriguía Manual de nutrición práctica Madrid: Panamericana; 2015. p. 96-114.
68. Beard J, Tobin B. Iron status and exercise. Am J Clin Nutr. 2000 Aug;72(2 Suppl):594S-7S.
69. Aranceta J. Situación actual de la alimentación en España In: SENC, editor. Guías alimentarias para la población española. Madrid: IM&C, S.A. ; 2001. p. 197-204.
70. García-Brenes MD. Alimentación y salud, una relación conflictiva. El caso de España. Salud Pública de México. 2010;52(5):455-60.
71. AESAN. Estudio ENIDE. Encuesta Nacional de Ingesta Dietética Española. Madrid. 2011.
72. Rodríguez Rodríguez E, Perea JM, Bermejo LM, Marín-Arias L, López-Sobaler AM, Ortega RM. Hábitos alimentarios y su relación con los conocimientos, respecto al concepto de dieta equilibrada, de un colectivo de mujeres jóvenes con sobrepeso/obesidad. Nutr Hosp. 2007;22(6):654-60.
73. ONB. 7º Informe del Observatorio de nutrición y Bienestar. 2007; Available from: <http://www.eroski.es/files/Pdf/saludYBienestar/informe-observatorio.pdf>.

-
74. Ortega RM, Requejo AM, Quintas E, Andrés P, Redondo MR, López-sobaler AM. Desconocimiento sobre la relación dieta-control de peso corporal de un grupo de jóvenes universitarios. *Nutr Clin*. 1996;16:147-53.
75. Ortega RM, Mena, M.C., López-sobaler, A.M. Leche y lácteos: valor nutricional. In: Aranceta J, Serra, Ll., editor. *Leche, lácteos y salud*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2007. p. 19-41.
76. Durá Travé T. Intake of milk and dairy products in a college population. *Nutr Hosp*. 2008;23:89-94.
77. Leitzmann C. Vegetarian diets: what are the advantages? *Forum Nutr* 2005;57:147-56.
78. Ello-Martin JA, Roe LS, Ledikwe JH, Beach AM, Rolls BJ. Dietary energy density in the treatment of obesity: a year-long trial comparing 2 weight-loss diets. *Am J Clin Nutr*. 2007 Jun;85(6):1465-77.
79. Bes-Rastrollo M, Martínez-González MA, Sánchez-Villegas A, de la Fuente Arrillaga C, Martínez JA. Association of fiber intake and fruit/vegetable consumption with weight gain in a Mediterranean population. *Nutrition*. 2006 May;22(5):504-11.
80. MAPA. *La alimentación en España, 1999*. Madrid: Dirección General de política Alimentaria2000.
81. Farré R, Frasquet I. Carnes y embutidos. In: SENC, editor. *Guías alimentarias para población española Recomendaciones para una dieta saludable*. Madrid: SENC; 2001. p. 19-28.
82. SENC. *Guía de alimentación saludable*. Madrid: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria; 2004.
83. Campillo JE. Carne de cerdo y salud. *Nutrición y Obesidad*. 2004;4(4):178-83.
84. Key TJ, Schatzkin A, Willett WC, Allen NE, Spencer EA, Travis RC. Diet, nutrition and the prevention of cancer. *Public Health Nutr*. 2004 Feb;7(1A):187-200.
85. Lewin MH, Bailey N, Bandaletova T, Bowman R, Cross AJ, Pollock J, et al. Red meat enhances the colonic formation of the DNA adduct O6-carboxymethyl guanine: implications for colorectal cancer risk. *Cancer Res*. 2006 Feb 1;66(3):1859-65.
86. Biesalski HK. Meat and cancer: meat as a component of a healthy diet. *Eur J Clin Nutr*. 2002 Mar;56 Suppl 1:S2-11.
87. Sommerkamp HW, Khaulí RB. Role of dietary modification and vitamins in prostate cancer. *J Med Liban*. 2005 Apr-Jun;53(2):103-6.

88. Moore CS, Bryant SP, Mishra GD, Krebs JD, Browning LM, Miller GJ, et al. Oily fish reduces plasma triacylglycerols: a primary prevention study in overweight men and women. *Nutrition*. 2006 Oct;22(10):1012-24.
89. Mozaffarian D, Bryson CL, Lemaitre RN, Burke GL, Siscovick DS. Fish intake and risk of incident heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2005 Jun 21;45(12):2015-21.
90. Mori TA, Bao DQ, Burke V, Puddey IB, Watts GF, Beilin LJ. Dietary fish as a major component of a weight-loss diet: effect on serum lipids, glucose, and insulin metabolism in overweight hypertensive subjects. *Am J Clin Nutr*. 1999 Nov;70(5):817-25.
91. Iglesias C, Gómez C. Pescado y salud. In: Pinto JA, editor. *El pescado en la dieta*. Madrid: Dirección General de Salud Pública Alimentación y Consumo; 2005. p. 67-80.
92. IEH IdEdH. *El gran libro del huevo*. In: Huevo IdEd, editor. *El gran libro del huevo*. Madrid. 2009. p. 48-59.
93. Ortega RM, López-sobaler, A.M. *El huevo en la dieta del niño*. 2012. p. 1-11.
94. Lytle LA. Nutritional issues for adolescents. *J Am Diet Assoc*. 2002 Mar;102(3 Suppl):S8-12.
95. Neumark-Sztainer D, Story, M., Resnick, M.D., Blum, R.W. Correlates of inadequate fruit and vegetable consumption among adolescents. *Prev Med* 1996;25(5):497-505.
96. Delgado A. rascendencia de la dieta en la salud del niño y del adulto. In: Serra L, Aranceta J, editors. *Alimentación infantil y juvenil Estudio enkid*. Barcelona: Masson; 2002. p. 1-11.
97. Díaz C. *¿Cómo comemos? Cambio en los comportamientos alimentarios de los españoles*. Madrid: Fundamentos; 2005.
98. Mena MC, Faci M, Ruch A, Aparicio A, Lozano MC, Ortega RM. Diferencias en los hábitos alimentarios y conocimientos, respecto a las características de una dieta equilibrada, en jóvenes con diferente índice de masa corporal. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2002;8(1-2):19-23.
99. Bellisle F. Effects of diet on behaviour and cognition in children. *Br J Nutr*. 2004 Oct;92 Suppl 2:S227-32.
100. Redondo MR, Ortega RM, Zamora MJ, Quintas ME, Lopez-Sobaler AM, Andres P, et al. Influence of the number of meals taken per day on cardiovascular risk factors and the energy and nutrient intakes of a group of elderly people. *Int J Vitam Nutr Res*. 1997;67(3):176-82.
101. Ortega RM. Nutrición del deportista. In: Requejo AM, Ortega RM, editors. *Nutriguía Manual de nutrición práctica 2ª reimpresión ed*. Madrid: Panamericana; 2015. p. 78-88.

-
102. Varela P, Jiménez AI. Anorexia nerviosa y bulimia nerviosa. In: Requejo AM, Ortega RM, editors. *Nutriguía Manual de nutrición clínica*. Madrid: Panamericana; 2015. p. 467-73.
103. Perea JM. Alimentos procesados. In: COINSA SA, editor. *Nutrición y dietética para la promoción de la salud*. Madrid: COINSA, S.A.; 2009. p. 40.
104. Matthiessen J, Fagt S, Biloft-Jensen A, Beck AM, Ovesen L. Size makes a difference. *Public Health Nutr*. 2003 Feb;6(1):65-72.
105. Young LR, Nestle M. The contribution of expanding portion sizes to the US obesity epidemic. *Am J Public Health*. 2002 Feb;92(2):246-9.
106. WHO. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Geneva: World Health Organization. 1998.
107. Nielsen SJ, Siega-riz AM, Popkin BM. Trends in food locations and sources among adolescents and young adults. *Prev Med*. 2002;35(2):107-13.
108. McCrory MA, Fuss PJ, McCallum JE, Yao M, Vinken AG, Hays NP, et al. Dietary variety within food groups: association with energy intake and body fatness in men and women. *Am J Clin Nutr*. 1999 Mar;69(3):440-7.
109. French SA, Story M, Neumark-Sztainer D, Fulkerson JA, Hannan P. Fast food restaurant use among adolescents: associations with nutrient intake, food choices and behavioral and psychosocial variables. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001 Dec;25(12):1823-33.
110. Satia JA, Galanko JA, Siega-Riz AM. Eating at fast-food restaurants is associated with dietary intake, demographic, psychosocial and behavioural factors among African Americans in North Carolina. *Public Health Nutr*. 2004;7(8):1089-96.
111. Prentice AM, Jebb SA. Fast foods, energy density and obesity: a possible mechanistic link. *Obes Rev*. 2003 Nov;4(4):187-94.
112. WHO. *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Inactividad física: un problema de salud pública mundial*. Geneva: World Health Organization 2004.
113. Caspersen CJ, Pereira MA, Curran KM. Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. *Med Sci Sports Exerc*. 2000 Sep;32(9):1601-9.
114. WHO. *Health behavior in school-aged children: a WHO cross-sectional study (HBSC) international report*. Geneva: World Health Organization Regional Office for Europe. 2000.
115. Kimm SY, Glynn NW, Kriska AM, Barton BA, Kronsberg SS, Daniels SR, et al. Decline in physical activity in black girls and white girls during adolescence. *N Engl J Med*. 2002 Sep 5;347(10):709-15.

116. Dodd LJ, Al-Nakeeb Y, Nevill A, Forshaw MJ. Lifestyle risk factors of students: a cluster analytical approach. *Prev Med.* 2010;51(1):73-7.
117. Martínez-González MA, Varo JJ, Santos JL, De Irala J, Gibney M, Kearney J, et al. Prevalence of physical activity during leisure time in the European Union. *Med Sci Sports Exerc.* 2001 Jul;33(7):1142-6.
118. Lasheras L, Aznar S, Merino B, López EG. Factors associated with physical activity among Spanish youth through the National Health Survey. *Prev Med.* 2001 Jun;32(6):455-64.
119. Román B, Serra L, Ribas L, Pérez C, Aranceta J. Actividad física en la población infantil y juvenil española en el tiempo libre. Estudio enKid (1998-2000). *Apunts Medicina de l'esport.* 2001;41(151):86-94.
120. González D. Hábitos alimentarios y actividad física en estudiantes universitarios. Salamanca: Universidad de Salamanca; 2011.
121. Pavón A. Características de la práctica físico-deportiva en estudiantes universitarios. *Conexoes.* 2006;4(1):125-51.
122. Molina J, Catillo I, Sallis JF. Psychosocial and environmental correlates of active commuting for university students. *Prev Med.* 2010;51(2):136-8.
123. MSPSE. Encuesta Nacional de Salud: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. 2006.
124. Sánchez-Villegas A, Delgado-Rodríguez M, Martínez-González MA, De Irala-Estevez J. Gender, age, socio-demographic and lifestyle factors associated with major dietary patterns in the Spanish Project SUN (Seguimiento Universidad de Navarra). *Eur J Clin Nutr.* 2003 Feb;57(2):285-92.
125. Mokdad AH, Serdula MK, Dietz WH, Bowman BA, Marks JS, Koplan JP. The spread of the obesity epidemic in the United States, 1991-1998. *JAMA.* 1999 Oct 27;282(16):1519-22.
126. Aranceta J, Serra L. Frecuencia de Consumo de grupos de alimentos por edades, sexo, regiones y tamaño de población. Adecuación del consumo de grupos de alimentos. In: Serra L, Aranceta J, editors. Alimentación infantil y juvenil Estudio Enkid. Barcelona: Masson; 2002.
127. Ortega RM. Nutrición en el fumador. In: Requejo AM, Ortega RM, editors. *Nutriguía Manual de nutrición práctica* Madrid: Panamericana; 2015. p. 554-65.
128. Ortega RM, Requejo AM, López-Sobaler AM, Navia B, Mena MC, Basabe B, et al. Smoking and passive smoking as conditioners of folate status in young women. *J Am Coll Nutr.* 2004;23(4):365-71.

-
129. Thompson JL, Manore MM, Vaughan LA. La nutrición en el ciclo vital: infancia y adolescencia. In: Thompson JL, Manore MM, Vaughan LA, editors. *Nutrición*. Madrid: Editorial Pearson Educación, S.A.; 2008. p. 775-91.
130. Ortega RM, Requejo AM, López-Sobaler AM. Modelos de cuestionarios para realización de estudios dietéticos, en la valoración del estado nutricional. In: Requejo AM, Ortega RM, editors. *Nutriguía Manual de nutrición clínica en atención primaria*. 2ª reimpresión ed. Madrid: Editorial Complutense; 2006. p. 456-68.
131. Redondo R, Aparicio A. Nutrición del alcohólico y ex alcohólico. In: Requejo AM, Ortega RM, editors. *Nutriguía Manual de nutrición clínica* Madrid: Panamericana; 2015. p. 542-53.
132. Contreras MD, González-Gross M, Ortega RM, Requejo AM, López-Sobaler AM, Redondo C, et al. Frecuencia de consumo de alimentos en un colectivo de estudiantes de formación profesional. *Nutr Clin*. 1997;17:26-31.
133. Aranceta J. Nutrición en el niño y adolescente. In: Meneghello J, editor. *Diálogos en pediatría*. Santiago de Chile: Maditerráneo; 1997. p. 136-44.
134. Stang J. Nutrición en la adolescencia. In: Mahan LK, Escott-Stump S, editors. *Krause Dietoterapia*. 12ª edición ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2009. p. 246-68.
135. Doko Jelinic J, Nola IA, Andabaka D. [Food processing industry--the salt shock to the consumers]. *Acta Med Croatica*. 2010 May;64(2):97-103.
136. Moreno LA, Cervera P, Ortega RM, Díaz-Martín JJ, Baladía E, Basulto J, et al. Evidencia científica sobre el papel del yogur y otras leches fermentadas en la alimentación saludable de la población española. *Nutr Hosp*. 2013;28(5):1047-57.
137. Moreno Aznar LA, Cervera Ral P, Ortega Anta RM, Diaz Martin JJ, Baladía E, Basulto J, et al. [Scientific evidence about the role of yogurt and other fermented milks in the healthy diet for the Spanish population]. *Nutr Hosp*. 2013 Nov-Dec;28(6):2039-89.
138. Rizzoli R, Bianchi ML, Garabedian M, McKay HA, Moreno LA. Maximizing bone mineral mass gain during growth for the prevention of fractures in the adolescents and the elderly. *Bone*. 2010 Feb;46(2):294-305.
139. Aimutis W. *Role of dairy calcium in bone and tooth health*. Parma, Italia. 2011.
140. Nikander R, Sievanen H, Heinonen A, Daly RM, Uusi-Rasi K, Kannus P. Targeted exercise against osteoporosis: A systematic review and meta-analysis for optimising bone strength throughout life. *BMC Med*. 2010;8:47.

141. Howe TE, Shea B, Dawson LJ, Downie F, Murray A, Ross C, et al. Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011(7):CD000333.
142. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, De Laet C, Eisman JA, et al. Smoking and fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2005 Feb;16(2):155-62.
143. Kanis JA, Johansson H, Johnell O, Oden A, De Laet C, Eisman JA, et al. Alcohol intake as a risk factor for fracture. *Osteoporos Int*. 2005 Jul;16(7):737-42.
144. Heaney RP. Dairy and bone health. *J Am Coll Nutr*. 2009 Feb;28 Suppl 1:82S-90S.
145. Caroli A, Poli A, Ricotta D, Banfi G, Cocchi D. Invited review: Dairy intake and bone health: a viewpoint from the state of the art. *J Dairy Sci*. 2011 Nov;94(11):5249-62.
146. Uenishi K. [Prevention of osteoporosis by foods and dietary supplements. Prevention of osteoporosis by milk and dairy products]. *Clin Calcium*. 2006 Oct;16(10):1606-14.
147. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Baron JA, Burckhardt P, Li R, Spiegelman D, et al. Calcium intake and hip fracture risk in men and women: a meta-analysis of prospective cohort studies and randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr*. 2007 Dec;86(6):1780-90.
148. Nordin BE. The effect of calcium supplementation on bone loss in 32 controlled trials in postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 2009 Dec;20(12):2135-43.
149. Jackson C, Gaugris S, Sen SS, Hosking D. The effect of cholecalciferol (vitamin D3) on the risk of fall and fracture: a meta-analysis. *QJM*. 2007 Apr;100(4):185-92.
150. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, Stuck AE, Staehelin HB, Orav EJ, et al. Prevention of nonvertebral fractures with oral vitamin D and dose dependency: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med*. 2009 Mar 23;169(6):551-61.
151. Tang BM, Eslick GD, Nowson C, Smith C, Bensoussan A. Use of calcium or calcium in combination with vitamin D supplementation to prevent fractures and bone loss in people aged 50 years and older: a meta-analysis. *Lancet*. 2007;370:657-66.
152. Lampe JW. Dairy products and cancer. *J Am Coll Nutr*. 2011 Oct;30(5 Suppl 1):464S-70S.
153. Parodi PW. Impact of cow's milk estrogen on cancer risk. *Int Dairy*. 2012;22:3-14.
154. Ortega RM, Requejo AM, López-Sobaler AM, Navia B, Perea JM, Mena MC, et al. Conocimiento respecto a las características de una dieta equilibrada y su relación con los hábitos alimentarios de un colectivo de jóvenes universitarios. *Nutrición Clínica*. 2000;20(5):19-25.

-
155. Zemel MB. Role of calcium and dairy products in energy partitioning and weight management. *Am J Clin Nutr.* 2004 May;79(5):907S-12S.
156. Major GC, Chaput JP, Ledoux M, St-Pierre S, Anderson GH, Zemel MB, et al. Recent developments in calcium-related obesity research. *Obes Rev.* 2008 Sep;9(5):428-45.
157. Zemel MB. The role of dairy foods in weight management. *J Am Coll Nutr.* 2005 Dec;24(6 Suppl):537S-46S.
158. Zemel MB. Regulation of adiposity and obesity risk by dietary calcium: mechanisms and implications. *J Am Coll Nutr.* 2002 Apr;21(2):146S-51S.
159. Zemel MB, Thompson W, Milstead A, Morris K, Campbell P. Calcium and dairy acceleration of weight and fat loss during energy restriction in obese adults. *Obes Res.* 2004 Apr;12(4):582-90.
160. Pereira MA, Jacobs DR, Jr., Van Horn L, Slattery ML, Kartashov AI, Ludwig DS. Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults: the CARDIA Study. *JAMA.* 2002 Apr 24;287(16):2081-9.
161. Barba G, Troiano E, Russo P, Venezia A, Siani A. Inverse association between body mass and frequency of milk consumption in children. *Br J Nutr.* 2005 Jan;93(1):15-9.
162. Rosell M, Johansson G, Berglund L, Vessby B, de Faire U, Hellenius ML. Associations between the intake of dairy fat and calcium and abdominal obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004 Nov;28(11):1427-34.
163. Rodriguez-Rodriguez E, Perea JM, Lopez-Sobaler AM, Ortega RM. An adequate calcium intake could help achieve weight loss in overweight/obese women following hypocaloric diets. *Ann Nutr Metab.* 2010;57(2):95-102.
164. Chen M, Pan A, Malik VS, Hu FB. Effects of dairy intake on body weight and fat: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr.* 2012 Oct;96(4):735-47.
165. Chamnan P, Simmons RK, Forouhi NG, Luben RN, Khaw KT, Wareham NJ, et al. Incidence of type 2 diabetes using proposed HbA1c diagnostic criteria in the european prospective investigation of cancer-norfolk cohort: implications for preventive strategies. *Diabetes Care.* 2011 Apr;34(4):950-6.
166. Riserus U, Willett WC, Hu FB. Dietary fats and prevention of type 2 diabetes. *Prog Lipid Res.* 2009 Jan;48(1):44-51.
167. Pittas AG, Lau J, Hu FB, Dawson-Hughes B. The role of vitamin D and calcium in type 2 diabetes. A systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007 Jun;92(6):2017-29.

168. Tong X, Dong JY, Wu ZW, Li W, Qin LQ. Dairy consumption and risk of type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of cohort studies. *Eur J Clin Nutr*. 2011 Sep;65(9):1027-31.
169. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome--a new worldwide definition. *Lancet*. 2005 Sep 24-30;366(9491):1059-62.
170. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009 Oct 20;120(16):1640-5.
171. Rice BH, Cifelli CJ, Pikosky MA, Miller GD. Dairy components and risk factors for cardiometabolic syndrome: recent evidence and opportunities for future research. *Adv Nutr*. 2011 Sep;2(5):396-407.
172. Tremblay A, Gilbert JA. Milk products, insulin resistance syndrome and type 2 diabetes. *J Am Coll Nutr*. 2009 Feb;28 Suppl 1:91S-102S.
173. Kwon HT, Lee CM, Park JH, Ko JA, Seong EJ, Park MS, et al. Milk intake and its association with metabolic syndrome in Korean: analysis of the third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III). *J Korean Med Sci*. 2010 Oct;25(10):1473-9.
174. Beydoun MA, Gary TL, Caballero BH, Lawrence RS, Cheskin LJ, Wang Y. Ethnic differences in dairy and related nutrient consumption among US adults and their association with obesity, central obesity, and the metabolic syndrome. *Am J Clin Nutr*. 2008 Jun;87(6):1914-25.
175. Snijder MB, van der Heijden AA, van Dam RM, Stehouwer CD, Hiddink GJ, Nijpels G, et al. Is higher dairy consumption associated with lower body weight and fewer metabolic disturbances? The Hoorn Study. *Am J Clin Nutr*. 2007 Apr;85(4):989-95.
176. Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, Carnethon M, Daniels S, Franch HA, et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: a scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation*. 2006 Jul 4;114(1):82-96.
177. Huth PJ, Park KM. Influence of dairy product and milk fat consumption on cardiovascular disease risk: a review of the evidence. *Adv Nutr*. 2012 May;3(3):266-85.
178. Gibson RA, Makrides M, Smithers LG, Voevodin M, Sinclair AJ. The effect of dairy foods on CHD: a systematic review of prospective cohort studies. *Br J Nutr*. 2009 Nov;102(9):1267-75.

-
179. Elwood PC, Pickering JE, Givens DJ, Gallacher JE. The consumption of milk and dairy foods and the incidence of vascular disease and diabetes: an overview of the evidence. *Lipids*. 2010 Oct;45(10):925-39.
180. Soedamah-Muthu SS, Ding EL, Al-Delaimy WK, Hu FB, Engberink MF, Willett WC, et al. Milk and dairy consumption and incidence of cardiovascular diseases and all-cause mortality: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Am J Clin Nutr*. 2011 Jan;93(1):158-71.
181. Wang Y, Jacome-Sosa M, Proctor SD. the role of ruminant trans fat as a potential nutraceutical in the prevention of cardiovascular disease. *Food Res Int*. 2012;46:460-8.
182. C.S.I.C. Idn. Tablas de composición de alimentos. Madrid. 1994.
183. Moreiras O, Carbajal A, Cabrera M, Cuadrado M. Tablas de Composición de Alimentos. Madrid: Pirámide; 2001.
184. Souci SW, Fachmenn W, Krauth H. Food composition and nutrition tables 1989-1990 4th. Revised and completed edition. 4th ed. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 1995.
185. FAO FaAOotUN. Food energy-methods of analysis and conversion factors. Report of a Technical Workshop. Rome2002.
186. Earl R, Borra S. Lineamientos para la planificación alimentaria. In: Mahan L, Escote-Stump S, editors. *Nutrición y Dietoterapia de Krause*. México DF: Mc Graw-Hill.; 2001. p. 363-85.
187. WHO. Energy and protein requirements. Report of a joint FAO/WHO/ONU expert consultation. Geneva.1985.
188. Black AE, Goldberg GR, Jebb SA, Livingstone MB, Cole TJ, Prentice AM. Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 2. Evaluating the results of published surveys. *Eur J Clin Nutr*. 1991 Dec;45(12):583-99.
189. Ortega RM, Andres P, Redondo MR, Zamora MJ, Lopez-Sobaler AM, Encinas-Sotillos A. Dietary assessment of a group of elderly Spanish people. *Int J Food Sci Nutr*. 1995 May;46(2):137-44.
190. WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva1995.
191. Cox CJ, Habermann TM, Payne BA, Klee GG, Pierre RV. Evaluation of the Coulter Counter model S-Plus IV. *Am J Clin Pathol*. 1985 Sep;84(3):297-306.
192. Andrés P, Povea FI. Valores de referencia para los parámetros hematológicos y bioquímicos indicadores de estado nutricional. In: Requejo AM, Ortega RM, editors. *Nutriguía*

Manual de nutrición clínica en atención primaria. Madrid: Editorial Complutense; 2006. p. 509-17.

193. Painter PC, Smith JL. Appendix. In: Burtis CA, Ashwood ER, editors. Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1996. p. 766-830.

194. Bucolo G, David H. Quantitative determination of serum triglycerides by the use of enzymes. Clin Chem. 1973 May;19(5):476-82.

195. Allain CC, Poon LS, Chan CS, Richmond W, Fu PC. Enzymatic determination of total serum cholesterol. Clin Chem. 1974 Apr;20(4):470-5.

196. Friedewald WT, Levy RJ, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma with polyanions. J Lipid Res. 1984;11:583-94.

197. Vuilleumier JP, Keller HE, Rettenmaier R, Hunziker F. Clinical chemical methods for the routine assessment of the vitamins status in human populations. Part II: the water-soluble vitamins B1, B2 and B6. International Vitamin Nutrition and Research. 1983;53(4):359-70.

198. Brubacher G. Biochemical markers of vitamin supply. Rev Epidemiol Sante Publique. 1985;33(4-5):324-30.

199. Linder MC. Aspectos bioquímicos, metabólicos y clínicos. Nutrición. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra S.A.; 1988. p. 81-205.

200. Cuesta D, Castro M. Simultaneous measurement of retinol and alfa-tocoferol in human serum by high-performance liquid chromatography with ultraviolet detection. J Chromatogr. 1986;380:140-4.

201. Frohlich ED, Grim C, Labarthe DR. Recommendations for human blood pressure determination by sphygmomanometers: Report of a special task force appointed by the steering Committee American Heart Association Hypertension. 1988.

202. Elcarte R, Villa-Elizaga I, Sada J, Gascó M, Oyarzábal M, Sola A, et al. Estudio de Navarra (PECNA). Variaciones de los niveles medios de tensión arterial según edad, sexo y talla. Ann Esp Pediatr. 1993;38:151-8.

203. Tiggemann M. Dietary restraint and self-esteem as predictors of weight gain over an 8-year time period. Eat Behav. 2004 Jul;5(3):251-9.

204. Perea Sanchez JM, Penas Ruiz C, Navia Lomban B, Aparicio Vizuete A, Villalobos Cruz TK, Ortega RM. The effects of physical activity on dietary habits in young adults from madrid. Int J Vitam Nutr Res. 2012 Dec;82(6):405-11.

-
205. Gonzalez-Rodriguez LG, Estaire P, Penas-Ruiz C, Ortega RM. Vitamin D intake and dietary sources in a representative sample of Spanish adults. *J Hum Nutr Diet*. 2013 Jul;26 Suppl 1:64-72.
206. Rodríguez-Rodríguez E, Ortega R, Palmeros C, López-Sobaler A. Factores que contribuyen al desarrollo de sobrepeso y obesidad en población española. *Nutr Clin Diet Hosp*. 2011;1(31):39-49.
207. Stevens J, Katz EG, Huxley RR. Associations between gender, age and waist circumference. *Eur J Clin Nutr*. 2010 Jan;64(1):6-15.
208. Aranceta J, Serra L, Foz-Sala M, Moreno B, SEEDO. GC. Prevalence of obesity in Spain. *Med Clin (Barc)*. 2005;12(125):460-6.
209. Rodríguez-Rodríguez E, López-Plaza B, López-Sobaler AM, Ortega RM. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos españoles. *Nutr Hosp*. 2011;2(26):355-63.
210. Arroyo Izaga M, Rocandio Pablo AM, Ansotegui Alday L, Pascual Apalauza E, Salces Beti I, Rebato Ochoa I. Calidad de la dieta, sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios. *Nutr Hosp*. 2006;6(21):673-9.
211. Perea JM. Diferencia en los hábitos alimentarios y estado nutricional de un colectivo de jóvenes en función de su composición corporal Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2006.
212. Ortega RM, González. L.G., Villalobos Cruz TK, Perea Sanchez JM. Fuentes alimentarias y adecuación de la ingesta de ácidos grasos omega-3 y omega-6 en una muestra representativa de adultos españoles. *Nutr Hosp*. 2013;28(6):2236-45.
213. Serra L, Santana-Armas JF, Salmona E. Dietary habits and nutritional status in Spain. *World Rev Nutr Diet* 2000(87):127-59.
214. Ramírez MC, Aguilera CM, Mesa MD. Nutrición y control de factores de riesgo cardiovascular. In: Gil Hernández A, editor. *Tratado de Nutrición*. Madrid: Acción Médica; 2005. p. 4-19.
215. Fischbach FT. *Manual de pruebas diagnósticas*. Méico, D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 1985.
216. Fajardo-Martín. V., Alonso-Aperte E, Varela-Moreiras G. Cuantificación de folato total en alimentos ready-to-eat. *Nutr Hosp*. 2013;28(4):1210-8.
217. Ortega RM, López-Sobaler AM, Andrés P, Requejo AM, Aparicio A, Molinero LM. Programa DIAL para valoración de dietas y cálculos de alimentación. (para Windows, versión 3.0.0.5). Madrid, España.: Departamento de Nutrición (UCM) y Alce Ingeniería, S.A.; 2013.

218. Quintas ME. Osteoporosis. In: Requejo AM, Ortega RM, editors. *nutriguía manual de nutrición clínica*. Madrid: Panamericana; 2015. p. 325-56.
219. Widemann BC, Balis FM, Shalabi A, Boron M, O'Brien M, Cole DE, et al. Treatment of accidental intrathecal methotrexate overdose with intrathecal carboxypeptidase G2. *J Natl Cancer Inst*. 2004 Oct 20;96(20):1557-9.
220. Basabe B. *Condiciones dietéticas y nutricionales de densidad mineral y remodelado óseo en mujeres jóvenes*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2003.
221. Mataix J, Rivas J. Leche y derivados lácteos. In: Mataix J, editor. *Nutrición y alimentación humana*. Madrid: Ergón; 2009. p. 391-406.
222. Barr SI. Increased dairy product or calcium intake: is body weight or composition affected in humans? *J Nutr*. 2003 Jan;133(1):245S-8S.
223. Stancliffe RA, Thorpe T, Zemel MB. Dairy attenuates oxidative and inflammatory stress in metabolic syndrome. *Am J Clin Nutr*. 2011 Aug;94(2):422-30.
224. Zimmet P, Magliano D, Matsuzawa Y, Alberti G, Shaw J. The metabolic syndrome: a global public health problem and a new definition. *J Atheroscler Thromb*. 2005;12(6):295-300.
225. Buchowski MS, Aslam M, Dossett C, Dorminy C, Choi L, Acra S. Effect of dairy and non-dairy calcium on fecal fat excretion in lactose digester and maldigester obese adults. *Int J Obes (Lond)*. 2010 Jan;34(1):127-35.
226. Kukuljan S, Nowson CA, Bass SL, Sanders K, Nicholson GC, Seibel MJ, et al. Effects of a multi-component exercise program and calcium-vitamin-D3-fortified milk on bone mineral density in older men: a randomised controlled trial. *Osteoporos Int*. 2009 Jul;20(7):1241-51.
227. Palacios C, Bertran JJ, Rios RE, Soltero S. No effects of low and high consumption of dairy products and calcium supplements on body composition and serum lipids in Puerto Rican obese adults. *Nutrition*. 2011 May;27(5):520-5.
228. Abargouei AS, Janghorbani M, Salehi-Marzjarani M, Esmailzadeh A. Effect of dairy consumption on weight and body composition in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Int J Obes (Lond)*. 2012 Dec;36(12):1485-93.
229. Carmel R. A focused approach to anemia. *Hosp Pract (1995)*. 1999 Feb 15;34(2):71-8, 81-5, 9-90; discussion -1.
230. Ortega RM, Povea FI. Estudio dietético. In: Requejo AM, Ortega RM, editors. *Nutriguía Manual de nutrición clínica*. Madrid: Panamericana; 2015. p. 137-52.
231. Massey LK. Does excess dietary protein adversely affect bone? Symposium overview. *J Nutr*. 1998 Jun;128(6):1048-50.

232. Ortega Anta RM, Gonzalez Rodriguez LG, Navia Lomban B, Perea Sanchez JM, Aparicio Vizquete A, Lopez Sobaler AM. [Calcium and vitamin D intakes in a representative sample of Spanish women; particular problem in menopause]. *Nutr Hosp.* 2013 Mar-Apr;28(2):306-13.
233. Ortega RM, González-Rodríguez LG, Navia Lomban B, Perea Sanchez JM, Aparicio A, López-Sobaler AM. Ingesta de calcio y vitamina D en una muestra representativa de mujeres españolas; problemática específica en menopausia. *Nutr Hosp.* 2013;28(2):306-13.
234. de Sauvage Nolting PR, Defesche JC, Buirma RJ, Hutten BA, Lansberg PJ, Kastelein JJ. Prevalence and significance of cardiovascular risk factors in a large cohort of patients with familial hypercholesterolaemia. *J Intern Med.* 2003 Feb;253(2):161-8.
235. Denke MA, Fox MM, Schulte MC. Short-term dietary calcium fortification increases fecal saturated fat content and reduces serum lipids in men. *J Nutr.* 1993 Jun;123(6):1047-53.
236. Faci M, Ortega RM, Requejo AM, Navia Lomban B, Perea Sanchez JM, Mena MC, et al. Situación dietética y bioquímica en riboflavina de un colectivo de jóvenes de la Comunidad de Madrid. *Nutr Hosp.* 2001;16(3):92-6.
237. Grundy SM, Hansen B, Smith SC, Jr., Cleeman JI, Kahn RA. Clinical management of metabolic syndrome: report of the American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute/American Diabetes Association conference on scientific issues related to management. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2004 Feb;24(2):e19-24.
238. Welberg JW, Monkelbaan JF, de Vries EG, Muskiet FA, Cats A, Oremus ET, et al. Effects of supplemental dietary calcium on quantitative and qualitative fecal fat excretion in man. *Ann Nutr Metab.* 1994;38(4):185-91.

ANEXOS

8. ANEXOS

Anexo 1. Registro de consumo de alimentos de tres días (230)

Nombre y apellidos : _____

INSTRUCCIONES:

En el presente cuestionario debe anotar **todos los alimentos, bebidas, suplementos dietéticos y preparados** que el usted consuma durante **3 días, uno de los cuales debe ser festivo (domingo, preferentemente)**. Usted dispone de os hojas por día, la primera para anotar los alimentos consumidos por la mañana y la segunda para anotar los alimentos tomados por la tarde. No debe olvidar registrar aquellos alimentos que hayan sido tomados entre horas aperitivos, golosinas, comprimidos, soluciones, suplementos, etc., y tampoco olvide los vasos de agua o de otras bebidas tomadas en las comidas o entre comidas.

En la **primera columna** de cada hoja es importante que anote: la **hora de comienzo y finalización** de la comida, el lugar (casa, cafetería, restaurante, etc.) y el menú global, indicando la forma de preparación de los alimentos: microondas, cocido, frito, a la plancha, al horno, empanado, rebozado, etc.

En la **segunda columna** detalle **todos los ingredientes** de cada una de las comidas del día, especificando todos los detalles posibles sobre el alimento que consume, por ejemplo:

- indique, en caso de tenerla, la marca comercial.
- si el alimento es normal, bajo en calorías o enriquecido
- si la leche es entera, desnatada o semidesnatada o el yogurt entero, desnatado o enriquecido,
- el tipo de queso: en porciones, manchego, roquefort....
- el tipo de aceite (oliva, girasol...)
- la sal (normal o yodada)
- si consume mantequilla o margarina.
- el tipo de pan (blanco, integral o de molde)
- el tipo de bebida (agua, refrescos, zumos, etc.)

En la **última columna**, indique la **cantidad** de cada alimento que su hijo/a haya tomado con la mayor precisión posible. Si puede pesar el alimento consumido hágalo y apúntelo. En caso de no ser posible, utilice medidas caseras: vasos, tazas, cucharadas, etc., por ejemplo:

Alimentos líquidos:

- Vaso o copa (pequeño, mediano, grande)
- Taza (pequeña, mediana, grande)

Alimentos sólidos

- Plato llano, soper o de postre (colmado o raso)
- Cucharón
- Cuchara (sopera, mediana, pequeña)
- Pan (rebanada, barra de pan $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1)
- Fruta (piezas o porciones)
- Aperitivos (unidades)

No olvide anotar los alimentos que deja en el plato sin consumir.

Cualquier duda o aclaración que quiera hacer constar al ir rellenando el cuestionario, puede anotarla en la parte posterior de las hojas del mismo.

Anexo 2. Cuestionario de actividad física (130)

Nombre y apellidos : _____

Indique el tiempo (horas o minutos) empleado en la realización de cada actividad, de forma que el tiempo total sume 24 horas		
Actividad	Día laborable	Día festivo
Dormir y estar tumbado despierto		
Trabajo (especificar tipo y horario laboral):		
Gimnasio, deporte, bailar (especificar el tipo de actividad, los días de la semana que se realiza y el tiempo dedicado cada vez):		
Comer (incluir todas las comidas)		
Pasear, andar		
Actividades que se realizan sentado: ver TV, leer, escribir, labores manuales sencillas, coser, jugar a las cartas, juegos de mesa, navegar por internet, videojuegos, conversar, conducir, ir en transporte público/privado		
Actividades que se realizan de pie: conversar, esperar, ir en transporte público/privado		
Realizar tareas sencillas de la casa (especificar cuáles):		
Realizar tareas de la casa que exijan mucho esfuerzo (especificar cuáles):		
Realizar otras tareas que exijan mucho esfuerzo: (jardinería, subir y bajar escaleras, ...) (especificar cuáles):		
Otra actividad (especificar):		