



Universidad de Sevilla



Facultad de Farmacia

Ana Ravé García

***DETERMINACIÓN DE CONSUMOS RECOMENDADOS DE  
UNA SERIE DE ALIMENTOS CLAVE: COMPARATIVA ENTRE  
ESTUDIANTES DE LAS FACULTADES DE FARMACIA Y  
MEDICINA, UNIVERSIDAD DE SEVILLA.***





**FACULTAD DE FARMACIA**  
**UNIVERSIDAD DE SEVILLA**  
Grado en Farmacia

Trabajo Fin de Grado Experimental

***DETERMINACIÓN DE CONSUMOS RECOMENDADOS DE  
UNA SERIE DE ALIMENTOS CLAVE: COMPARATIVA ENTRE  
ESTUDIANTES DE LAS FACULTADES DE FARMACIA Y  
MEDICINA, UNIVERSIDAD DE SEVILLA.***

Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública

Tutor: Luis María Béjar Prado

Ana Ravé García

Sevilla, Julio 2019

## RESUMEN

### ***Introducción:***

Hoy día es de suma importancia la promoción de la salud y la prevención de enfermedades para mejorar la calidad de vida de la población, disminuir la morbilidad poblacional, retrasar las muertes prematuras y disminuir los gastos en atención de la salud. Es indispensable promover una dieta saludable, realizar actividad física con regularidad, evitar el consumo de alcohol, no fumar y evitar el estrés.

### ***Objetivo:***

El objetivo del presente estudio ha sido determinar el consumo habitual de una serie de grupos de alimentos en los estudiantes de la Facultades de Farmacia y de Medicina (Universidad de Sevilla), quienes por su edad están cambiando su patrón dietético.

### ***Metodología:***

La muestra fue realizada el curso 2018-2019 con la participación de 258 alumnos, con una encuesta previa y analizando durante 28 días su dieta en los diferentes estratos estadísticos utilizando la aplicación tecnológica e-12HR.

### ***Resultados:***

Los estudiantes del estudio presentaban una media de 21,37 años y la distribución por géneros era mayoritariamente femenina frente a la proporción masculina (66,3% y 33,7% respectivamente). El patrón dietético observado se caracterizó por un bajo consumo de frutas y vegetales, por tanto, dieta reducida en fibra. También se obtuvieron consumos elevados de carne roja (ternera, cerdo y cordero) y de refrescos, pasteles y alimentos preparados, sobrepasando las recomendaciones de una dieta equilibrada, con un riesgo mayor de padecer en el futuro una ENT. Igualmente, cabe destacar, el importante porcentaje de esta población que consume menos de dos raciones a la semana de legumbres.

### ***Conclusiones:***

Se han detectado diferencias estadísticamente significativas en el consumo de ciertos grupos de alimentos según los estratos establecidos en el proyecto. De esta forma se identificaron los grupos de riesgos del grupo poblacional estudiado, permitiéndose así la definición de unas medidas de promoción de la salud adaptadas a esos grupos de riesgos, logrando en mayor medida cambios en los hábitos, dietéticos y de vida, hacia un estilo más saludable.

PALABRAS CLAVES: Hábitos alimentarios, enfermedades no trasmisibles, estudiantes.

***\*En el presente estudio las referencias al género masculino engloban tanto al género masculino como el femenino por economía del lenguaje, como es el caso de los alumnos (alumnos/alumnas), los estudiantes (las/los estudiantes).***

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	5
+1.1. Estilo de vida y Salud .....	5
+1.2 Estilo de vida y actualidad .....	5
1.2.1. Alimentación .....	5
1.2.2. Ejercicio físico .....	6
1.2.3. Alcohol y Tabaco .....	6
+1.3. Estilo de vida y enfermedades no transmisibles (ENT) .....	6
1.3.1. Relación entre los factores de riesgo y las ENT.....	7
-Dieta.	
-Actividad Física	
1.3.2. Recomendaciones de estilo de vida y prevención de ENT .....	8
-Sobrepeso y Obesidad.	
-Enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.	
-Diabetes Mellitus.	
-Cáncer.	
+1.4. Dieta mediterránea prevención de ENT.....	11
+1.5. Estilo de vida estudiantil (grupo poblacional de estudio).....	14
+1.6. Métodos de determinación de la dieta.....	15
1.6.1. Métodos tradicionales .....	15
-Registros dietéticos.	
-Recordatorios de 24 horas.	
-Cuestionarios de frecuencias de consumo de alimentos.	
1.6.2. Métodos basados en las nuevas tecnologías .....	18
2. HIPOTESIS .....	20
3. OBJETIVOS .....	20
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	20
+4.1. Diseño.....	20
+4.2. Muestra de estudio .....	20
+4.3. Procedimiento de participación:.....	20
4.3.1. Captación de participantes.....	20
4.3.2. Entrevista inicial .....	21
4.3.3. Complimentación de la aplicación e-12HR.....	21
+4.4. Declaración de Helsinki y legislación vigente.....	22
+4.5. Revisión de datos. ....	23

+4.6. Análisis estadístico.....	23
5. RESULTADOS .....	24
+5.1. Descripción de la muestra.....	24
5.1.2. Descripción de la muestra en base a diversos estratos .....	24
5.1.3. Descripción de los participantes en base a su comportamiento respecto al estudio .....	25
+5.2. Patrones de consumo de la muestra.....	25
+5.3. Estratos.....	27
5.3.1 Edad.....	27
5.3.2. IMC .....	28
5.3.3. Género.....	29
5.3.4. Centro de estudios .....	30
5.3.5. Actividad física.....	30
5.3.6. Tabaco .....	31
6. DISCUSIÓN.....	31
+6.1. Muestra general .....	31
+6.2. Patrón de consumo de la muestra. ....	32
+6.3. Estratos.....	33
6.3.1. Edad.....	33
6.3.2. IMC .....	34
6.3.3. Género.....	34
6.3.4. Centro de estudios .....	34
6.3.5. Actividad física.....	34
6.3.6. Tabaco .....	34
+6.4. Limitaciones del estudio.....	35
7. CONCLUSIONES .....	35
8. BIBLIOGRAFIA.....	36

## **1. INTRODUCCIÓN:**

### **+1.1. Estilo de vida y Salud:**

La salud óptima se puede lograr en una población con un estilo de vida saludable desde la edad temprana. Con su continuidad, este estilo de vida puede llegar a prevenir la aparición de enfermedades crónicas y disminuir su gravedad, reducir la mortalidad prematura y mejorar la calidad de vida de la población (Slawson et al., 2013). El estilo de vida saludable debe comenzar en la infancia, etapa fundamental en la adquisición y desarrollo de hábitos y pautas alimentarias, que condiciona la nutrición de etapas posteriores de la vida. Así, unos hábitos saludables contribuirán a garantizar la salud en la edad adulta (Montero et al., 2006). En una vida saludable influyen además el ejercicio físico, el sueño adecuado, la sexualidad sana, la supresión del alcohol, del tabaco y de otras adicciones y las conductas adecuadas en seguridad vial (Sánchez-Ojeda y De Luna-Bertos, 2015).

### **+1.2 Estilo de vida y actualidad:**

La esperanza de vida mundial está aumentando, hay más de 580 millones de personas con más de 60 años, y se prevé que aumenten a 1000 millones en 2020. Además, las causas principales de muerte han cambiado drásticamente, de enfermedades transmisibles (infecciosas) a enfermedades no transmisibles (ENT) y de individuos más jóvenes a mayores. En los países industrializados, alrededor del 75% de las muertes de mayores de 65 años se deben a enfermedades cardiovasculares y cáncer (Knoops et al., 2004), o sea ENT y causadas por los siguientes factores:

#### 1.2.1. Alimentación:

Se cambian los alimentos tradicionales basados en el consumo de vegetales, por dietas ricas en energía, con alto contenido de grasa animal, azúcares y alimentos procesados, unidas a un menor consumo de alimentos ricos en fibra y vida más sedentaria (Kimokoti y Millen, 2011). A esto se suma el deterioro de los patrones culturales de la alimentación, con una ruptura de los ritmos y hábitos alimenticios. Así la “moda” de realizar comidas fuera de casa implica el aumento de la comida rápida, de alto contenido en grasa, de gran valor calórico, precio asequible y en raciones cada vez mayores, lo que aumenta este deterioro (Montero et al., 2006; Sánchez-Ojeda y De Luna-Bertos, 2015). Esta situación actual es alarmante, pues los hábitos alimentarios son imprescindibles para mantener una salud óptima a lo largo de toda la vida. Por ello, una dieta poco saludable, como se está tornando la dieta global, es uno de los factores de riesgo modificables y prevenibles en la población (Martinez-Lacoba et al., 2018).

### 1.2.2. Ejercicio físico:

La inactividad física como consecuencia de un estilo de vida sedentario, supone un factor de riesgo en la salud. Influyen las nuevas tecnologías, el ocio pasivo, el mayor acceso a los transportes y la vida en la ciudad en general...(Montero et al., 2006) El ejercicio es, como la dieta, una herramienta de prevención de problemas de salud en los países desarrollados. El ejercicio físico regular mantiene un peso estable y mejorando el cuerpo y la mente; mantiene la función cardiovascular, músculo-esquelética y metabólica (Sánchez-Ojeda y De Luna-Bertos, 2015). Además, un estilo de vida activo conlleva, por tanto, una menor incidencia de tabaquismo y de otros hábitos no saludables (Montero et al., 2006).

### 1.2.3. Alcohol y Tabaco:

Estos dos ítems se identifican como factores de riesgo en la salud la población según la Organización Mundial de la Salud (OMS). El alcohol ocupa el tercer lugar de los principales factores de riesgo de mala salud en el mundo, causando más de 60 enfermedades, trastornos y lesiones (cáncer de esófago, cirrosis, homicidios...) además, se cuenta entre los cinco factores de riesgo de accidentes. El tabaco es consumido por unos 650 millones de personas en el mundo y uno de cada diez adultos muere por su causa, produciendo cinco millones de muertes al año (Sánchez-Ojeda y De Luna-Bertos, 2015).

### **+1.3. Estilo de vida y enfermedades no transmisibles (ENT):**

En el mundo mueren 57 millones de personas al año, y según el Informe sobre la salud en el mundo (2002), el aumento de las ENT provoca dos tercios de estas muertes y del 46% de la morbilidad global. Estos porcentajes van en aumento, por lo que si no invertimos esta tendencia, en el año 2020 las ENT causarán el 73% de las defunciones y el 60% de la carga mundial de enfermedades (Estrategia NAOS, 2005). Las ENT constituyen una pandemia existente en países desarrollados y en vías de desarrollo a pesar de las múltiples recomendaciones de vida saludable y guías de consumo de alimentos (Gil et al., 2015).

Solo un estilo de vida saludable puede prevenir esta pandemia. Por ello, es de suma importancia la promoción de la salud y la prevención de enfermedades para mejorar la calidad de vida de la población, disminuir la morbilidad poblacional, retrasar las muertes prematuras y disminuir los gastos en atención de la salud (Slawson et al., 2013). Los pilares de un estilo de vida saludable para la reducción de las ENT, son una dieta saludable, realizar actividad física con regularidad, evitar el consumo de alcohol, no fumar y evitar el estrés. Estas recomendaciones forman parte de los programas de bienestar y de intervenciones primarias que existen en la actualidad para la prevención de las ENT (Gil et al., 2015).

### 1.3.1. Relación entre los factores de riesgo y las ENT:

La dieta saludable y la actividad física previenen las ENT y, al contrario, la dieta no saludable y la inactividad física son un riesgo elevado para padecer estas enfermedades.

#### **+DIETA:**

Como hábitos negativos de conducta dietética destacan:

-Dieta pobre en frutas o en verduras y baja en fibra y vitaminas, que pueden generar ENT como el cáncer -en el tracto gastrointestinal y pulmonar, (IHD), e ictus isquémico

- Dieta pobre en cereales (salvado, germen, trigo, centeno). Entre las ENT más comunes se destacan la diabetes mellitus (DM), enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.

- Dieta pobre en nueces y otros frutos secos. Son importantes los componentes de estos alimentos en la prevención de ENT del tipo enfermedades cardiovasculares.

-Dieta pobre en leches y lácteos, lo que conlleva a una dieta baja en calcio. Entre las ENT destacables se encuentran el cáncer de colon y recto.

-Dieta rica en carne roja. El consumo excesivo de carne de ternera, cerdo, cordero y cabra puede generar enfermedades como son la DM y el cáncer de colon y recto.

-Dieta rica en carne procesada (conservada mediante ahumado, curado, salado o con conservantes químicos: tocino, salami, salchichas, fiambres). Pueden provocar diabetes, cáncer de colon y recto y enfermedades cardiovasculares.

-Dieta rica en bebidas azucaradas (gaseosas, sodas, bebidas energéticas, bebidas de frutas, excluyendo los jugos 100% de frutas y verduras): diabetes y un aumento del índice de masa corporal con sus consecuencias: diversos tipos de Cáncer (esófago, vesícula biliar, páncreas, riñón), enfermedades cardiovasculares y osteoartritis (Lim et al., 2012).

#### **+ACTIVIDAD FÍSICA:**

Una dieta poco saludable es factor de riesgo modificable y prevenible y con la inactividad física, el consumo de tabaco, alcohol y drogas ha llevado a que las ENT se hayan convertido en las principales causas de discapacidad y muerte temprana en la población mundial (Martinez-Lacoba et al., 2018). La actividad física, básica en la prevención de las ENT, se clasifica así:

-Nivel físico activo: Se realizan 150 minutos/semana de actividad moderada o 75 minutos/semana de actividad intensa.

-Nivel físico inactivo: Se realizan menos de 150 minutos/semana de actividad moderada o menos de 75 minutos/semana de actividad intensa.

Las ENT que se pueden prevenir mediante la realización de ejercicio físico regular son diversos tipos de cáncer (pulmones, colon y recto), la DM, las cardiovasculares y el ictus (Lim et al., 2012).

### 1.3.2. Recomendaciones de estilo de vida y prevención de ENT:

El sobrepeso y la obesidad, ambas susceptibles de modificarse, provocan enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, la DM y el cáncer. La alimentación poco saludable y la falta de actividad física son las principales causas de las ENT. Están en relación con el consumo de alimentos hipercalóricos (ricos en grasas y azúcares) y con la escasa actividad física de la población (Estrategia NAOS, 2005).

#### **-SOBREPESO Y OBESIDAD:**

El sobrepeso y la obesidad han adquirido proporciones epidémicas en hombres y mujeres de todas las edades y grupos étnicos en todo el mundo (Slawson et al., 2013). Aumentan el riesgo de enfermedades como diabetes tipo II, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, distintos tipos de cáncer (endometrio, mama, colon, recto) (Slawson et al., 2013; World Health Organization, 2003). Ligadas a conductas alimentarias que incluyen una alta frecuencia de comer, atracones, comer fuera del hogar y la inactividad física (World Health Organization, 2003). Se recomienda:

- 1) Mantener un índice de masa corporal (IMC) entre 18.5 y 24.9. El IMC se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la altura en metros (kg/m<sup>2</sup>) y se obtienen los valores: (Tabla 1)

<b>Clasificación del IMC</b>	
<b>Bajo peso</b>	< 18,5
<b>Normopeso</b>	18,5 - 24,9
<b>Sobrepeso</b>	≥ 25,0
<b>Obesidad</b>	≥ 30,0
<b>Obesidad de clase I</b>	30,0 - 34,0
<b>Obesidad de clase II</b>	35,0 – 39,9
<b>Obesidad de clase III</b>	≥ 40,0

**Tabla 1. Clasificación del IMC.**

- 2) Realizar actividad física con regularidad:
  - +Niños y adolescentes: Deben realizar una hora de ejercicio físico todos los días.
  - +Adultos: Deben incorporar unas dos horas y media de actividad física de intensidad moderada o 75 minutos de actividad aeróbica de alta intensidad.
  - +Adultos mayores: pautas de actividad física de un adulto, adaptada según la salud. (Slawson et al., 2013).
- 3) Conductas alimentarias:
  - +Aumentar la ingesta de fibra y vegetales.

- +Disminución del consumo de alimentos preparados y dieta equilibrada en el hogar.
  - +Disminución de la ingesta de alimentos grasos y pobres en micronutrientes.
  - +Disminución de la ingesta de refrescos azucarados y zumos de frutas procesados.
  - +Disminución de la alimentación fuera del hogar, sin consumo de comida rápida.
  - +Disminución de porciones y realización de las cinco comidas diarias recomendadas.
- (World Health Organization, 2003)

4) Recomendación en población muy vulnerables (bebés, niños y adolescentes):

- +Promover la lactancia materna exclusiva.
  - +Evitar el uso de azúcares y almidones agregados cuando se alimenta con fórmula.
  - + Ingesta adecuada de micronutrientes para conseguir un crecimiento lineal óptimo.
  - + Promover un estilo de vida activo desde temprana edad.
  - +Limitar las horas de televisión.
  - +Promover la ingesta de frutas y verduras.
  - +Menos alimentos pobres en micronutrientes y densos en energía (preparados).
  - +Restringir la ingesta de refrescos azucarados y dulces.
  - + Hogar y escuela saludables, con alimentos saludables para este grupo poblacional.
- (World Health Organization, 2003)

**-ENFERMEDADES CARDIVASCULARES Y CEREBROVASCULARES:**

Los factores de riesgo mejorarán con dietas y cambios de estilo de vida. Las recomendaciones son:

- 1) Disminución de la ingesta de grasas en la dieta: Los ácidos grasos saturados se reducirán a menos del 10%, y menos del 7% para grupos de riesgo.
- 2) Aumento de la ingesta de frutas y verduras (ricas fitonutrientes, potasio y fibra): Se recomienda el consumo diario de frutas y verduras frescas alrededor de 400 - 500 g por día.
- 3) Disminución del consumo de sodio: Restringir la ingesta diaria de sal (cloruro de sodio) a menos de 5 g por día.
- 4) Aumento del consumo de Potasio: La ingesta diaria de potasio recomendado es de 70 a 80 mmol por día y se consigue a través del consumo diario de frutas y verduras.
- 5) Aumento de consumo de Pescado: El consumo regular de pescado (1 a 2 porciones por semana).
- 6) Control del consumo de Alcohol: El consumo regular de alcohol de bajo a moderado protege contra las enfermedades coronarias, aunque hay otros riesgos

cardiovasculares y de salud asociados con el consumo alcohol por lo que ha de tenerse muy controlada la ingesta.

7) Realización de actividad física.

(World Health Organization, 2003)

### **-DIABETES:**

Se consideraba enfermedad de aparición en la edad adulta, aunque actualmente se observa con mayor frecuencia en niños y jóvenes. Son alarmantes las cifras entre adolescentes de 12-19 años, ya que el 12,7 % de este grupo poblacional tiene síndrome metabólico que los predispone a padecer en la edad adulta temprana diabetes tipo II. La diabetes tiene factores predictivos como son la obesidad, los antecedentes familiares, la hipertensión y el colesterol, además igualmente el estilo de vida, los patrones dietéticos y la actividad física se encuentran relacionados con el riesgo de padecer diabetes tipo II (Slawson et al., 2013). Las recomendaciones para el sobrepeso, la obesidad y las enfermedades cardiovasculares, reducen también el riesgo de tener diabetes tipo 2 y sus complicaciones. Algunas medidas particularmente relevantes para reducir el riesgo de diabetes son:

- 1) Prevención del sobrepeso y la obesidad, particularmente en grupos de alto riesgo.
- 2) Mantener un IMC óptimo.
- 3) Reducción voluntaria de peso en individuos con sobrepeso u obesos con tolerancia a la glucosa alterada.
- 4) Practicar actividad física y evitar un estilo de vida sedentario.
- 5) Controlar la ingesta de grasas saturadas (especificado en el apartado anterior).
- 6) Lograr la ingesta adecuada de fibra dietética mediante el consumo regular de cereales integrales, legumbres, frutas y verduras. Se recomienda una ingesta diaria mínima de 20 g.

(World Health Organization, 2003)

### **-CÁNCER:**

Entre los factores de riesgo que contribuyen a la incidencia de ciertos cánceres comunes (colon, mama, útero, esófago y riñón) se encuentran la adiposidad excesiva, los patrones dietéticos deficientes, la inactividad física y el consumo elevado de alcohol. Por ello, son de suma importancia las intervenciones dietéticas e intervenciones en el estilo de vida para la prevención primaria de ciertos tipos de cáncer (Slawson et al., 2013). Las principales recomendaciones para reducir el riesgo de desarrollar cáncer son las siguientes:

- 1) Mantener un peso saludable de tal manera que el IMC esté en el rango de 18.5 a 24.9 kg / m<sup>2</sup> y evitar el aumento de peso (> 5 kg) durante la vida adulta.
- 2) Realizar actividad física con regularidad.

- 3) No se recomienda el consumo de bebidas alcohólicas.
- 4) El consumo general de sal y alimentos salados debe ser moderado.
- 5) Minimizar la exposición a la aflatoxina en los alimentos (frutos secos, cereales, legumbres, aceites a base de semillas...)
- 6) Dieta equilibrada que incluya al menos 400 g por día de frutas y verduras en total.
- 7) Reducir el consumo de carne conservada (salchichas, salami, tocino, jamón).
- 8) No consumir alimentos o bebidas cuando estén a una temperatura muy alta.

(World Health Organization, 2003)

#### **+1.4. Dieta mediterránea prevención de ENT.**

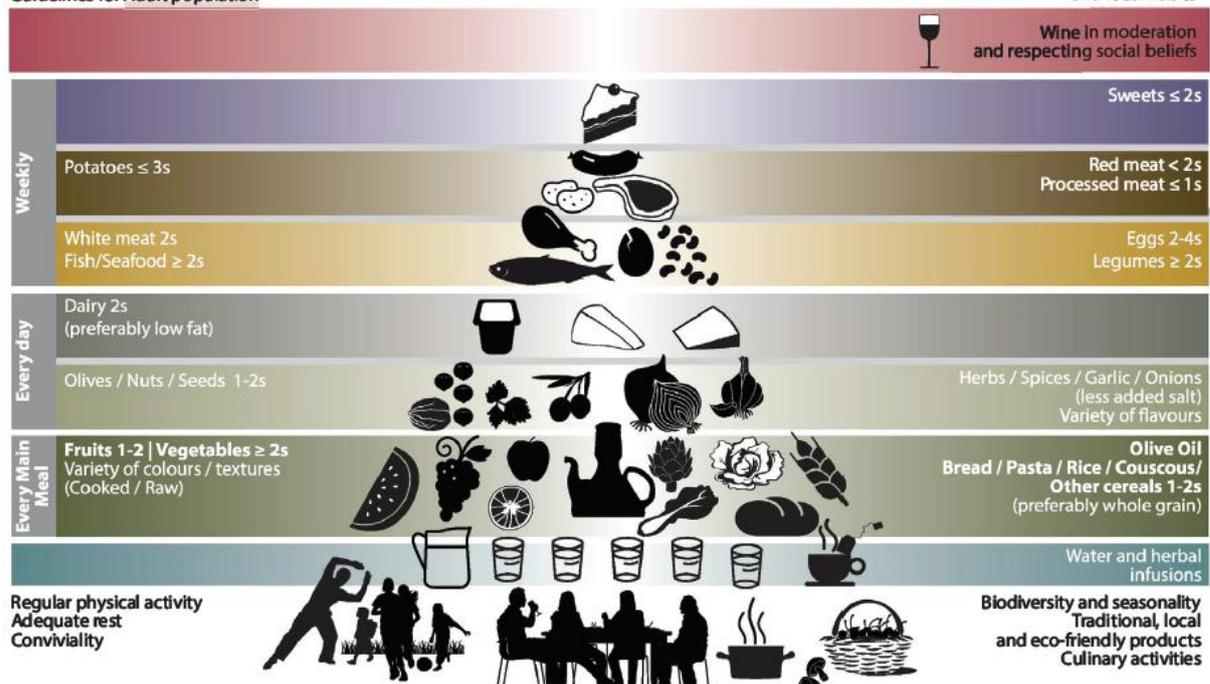
La dieta mediterránea constituye una estrategia efectiva para prevenir y controlar las ENT, la causa principal de muerte prematura a nivel mundial (menores de 65 años) (Renzella et al., 2018). En concreto, esta dieta se ha asociado con una menor mortalidad, morbilidad y un riesgo reducido de varias ENT, como la DM, el cáncer, la obesidad, las enfermedades cognitivas y las cardiovasculares. Además, se relaciona con numerosos beneficios para la salud y la longevidad de la vida. Por estas razones es promovida como modelo de alimentación saludable y una adherencia correcta a esta dieta proporciona protección contra estas enfermedades (EUFIC, 2018; García-Meseguer et al., 2014; Mendez et al., 2006; Sofi et al., 2017).

Los efectos protectores de la dieta mediterránea tradicional frente a diversas enfermedades se explican mediante mecanismos de acción que son capaces de mejorar la salud de la población, como son, el control del patrón lipídico, la mejora a la resistencia de insulina, la mejora de la función endotelial, etc. (Márquez-Sandoval et al., 2008)

Los beneficios de esta dieta radican tanto en la variedad de los alimentos que se incluyen, como en las técnicas culinarias utilizadas para optimizar las cualidades de los alimentos, empleando, a su vez, el aceite de oliva, el ajo, la cebolla y otras especies mediterráneas beneficiosas también para la salud (Márquez-Sandoval et al., 2008). El nivel de adherencia de la población a la dieta mediterránea depende de la cantidad, variedad y combinaciones de los diferentes alimentos y bebidas que se incluyen, así como de la frecuencia con la que se consumen habitualmente. Esta dieta se representa mediante una pirámide, que permite identificar con mayor facilidad con que frecuencia deben ser consumidos los alimentos para obtener todos los beneficios posibles de los mismos y mantener a su vez una dieta equilibrada que proporcione salud y bienestar (Sofi et al., 2017; Renzella et al., 2018) (Figura 1).

**Mediterranean Diet Pyramid: a lifestyle for today**  
Guidelines for Adult population

Serving size based on frugality  
and local habits



**Figura 1. Pirámide Dieta Mediterránea (Renzella et al., 2018).**

Entre las características de la Dieta Mediterránea Tradicional destacan las siguientes:

- 1) Un alto consumo de verduras, legumbres, frutas, frutos secos y cereales integrales.
- 2) Una alta ingesta de aceite de oliva utilizada tanto para cocinar como para aliñar los alimentos.
- 3) Una baja ingesta de grasas saturadas.
- 4) Un moderado consumo de pescado.
- 5) Una entre baja y moderada ingesta de productos lácteos (principalmente en forma de queso y yogurt).
- 6) Una baja ingesta de carne y productos cárnicos procesados.
- 7) Una regular pero moderada ingesta de vino.
- 8) Un bajo consumo de cremas, mantequilla y margarina.
- 9) Un alto consumo de ajo, cebolla y especias.

(Márquez-Sandoval et al., 2008)

La dieta mediterránea, por tanto, no sólo garantiza una prevención frente a diversas ENT, sino que además garantiza un aporte calórico y de nutrientes en cantidades suficientes y adecuadas, tanto de alimentos como de bebidas. Por todo ello, es un patrón de alimentación saludable y equilibrado que la población puede seguirlo de forma fácil por su flexibilidad y su accesibilidad a alimentos característicos (Dapcich et al., 2004; Durá Travé y Castroviejo Gandarias, 2011; Renzella et al., 2018) (Tabla 2).

**Pesos de raciones de cada grupo de alimentos y medidas caseras. (SENC, 2004)**

Grupos de alimentos	Frecuencia recomendada	Peso de cada ración (en crudo y neto)	Medidas caseras
Patatas, arroz, pan, pan integral y pasta	4-6 raciones al día ↑ formas integrales	60-80 g de pasta, arroz 40-60 g de pan 150-200 g de patatas	1 plato normal 3-4 rebanadas o un panecillo 1 patata grande o 2 pequeñas
Verduras y hortalizas	≥ 2 raciones al día	150-200 g	1 plato de ensalada variada 1 plato de verdura cocida 1 tomate grande, 2 zanahorias
Frutas	≥ 3 raciones al día	120-200 g	1 pieza mediana, 1 taza de cerezas, fresas..., 2 rodajas de melón...
Aceite de oliva	3-6 raciones al día	10 ml	1 cucharada sopera
Leche y derivados	2-4 raciones al día	200-250 ml de leche 200-250 g de yogur 40-60 g de queso curado 80-125 g de queso fresco	1 taza de leche 2 unidades de yogur 2-3 lonchas de queso 1 porción individual
Pescados	3-4 raciones a la semana	125-150 g	1 filete individual
Carnes magras, aves y huevos	3-4 raciones de cada a la semana. Alternar su consumo	100-125 g	1 filete pequeño, 1 cuarto de pollo o conejo, 1-2 huevos
Legumbres	2-4 raciones a la semana	60-80 g	1 plato normal individual
Frutos secos	3-7 raciones a la semana	20-30 g	1 puñado o ración individual
Embutidos y carnes grasas	Ocasional y moderado		
Dulces, snacks, refrescos	Ocasional y moderado		
Mantequilla, margarina y bollería	Ocasional y moderado		
Agua de bebida	4-8 raciones al día	200 ml aprox.	1 vaso o 1 botellín
Cerveza o vino	Consumo opcional y moderado en adultos	Vino: 100 ml Cerveza: 200 ml	1 vaso o 1 copa
Práctica de actividad física	Diario	> 30 minutos	

**Tabla 2. Guía de alimentación saludable (Dapcich et al., 2004).**

Desde mediados del siglo XX, la dieta mediterránea ha sufrido importantes cambios a consecuencia de transformaciones sociológicas y culturales que afectan inevitablemente a los hábitos y las preferencias alimentarias. Los hábitos de la mayoría de países mediterráneos han evolucionado desde un patrón dietético tradicional, hacia una dieta propia del Norte de Europa, con cambios importantes:

- a) Un aumento de la ingesta total de energía
  - b) Un considerable incremento del porcentaje de energía aportado por las grasas animales.
  - c) Una disminución del porcentaje de energía aportado por los carbohidratos
  - d) El mantenimiento constante del aporte de energía en forma de proteínas.
  - e) Una disminución del consumo de fibra vegetal.
  - f) Un mayor consumo de azúcares refinados.
  - g) Menos alimentos naturales o elaborados en casa y mayor número de alimentos procesados.
- (Durá Travé y Castroviejo Gandarias, 2011; Márquez-Sandoval et al., 2008).

### **+1.5. Estilo de vida estudiantil (grupo poblacional de estudio).**

La población universitaria es un grupo muy vulnerable desde el punto de vista nutricional y de salubridad. Son individuos que están adquiriendo responsabilidad y autonomía para decidir sus hábitos alimentarios y de vida, como los tipos de comidas, horarios, deportes a realizar, horas de sueño, consumo de sustancias tóxicas para su salud etc. Además, se trata de un periodo educativo crítico, en el que van a consolidar los hábitos alimentarios iniciados en la infancia y adolescencia o introducir cambios importantes que persistirán en la edad adulta y podrán afectar a su futura salud (Amaral Alves et al., 2012; De Piero et al., 2015). Los hábitos alimentarios, modelos dietéticos y de actividad física son factores de riesgo de las ENT. En este grupo poblacional destacan estos factores de riesgo:

- Las presiones publicitarias de nuevos productos alimentarios.
- Los regímenes de adelgazamiento mal programados para adaptarse al canon de belleza.
- Los horarios irregulares de alimentación, destacando el picoteo entre horas.
- Saltarse comidas con frecuencia.
- Las preferencias por la comida rápida.
- Consumir alcohol frecuentemente.
- Comer fuera, con alimentos muy procesados y con grasas saturadas, azúcares y/o sodio.
- Desayuno insuficiente.
- Baja actividad física y sedentarismo.
- Monotonía alimentaria.
- Escaso consumo de verduras, ensaladas, frutas y pescado.
- Aumento del consumo de carnes rojas y grasa de origen animal.
- Preferencia por los fritos frente cualquier otra preparación culinaria.
- Abuso de snacks y refrescos.

(Arroyo Izaga et al., 2016; Martínez Roldán et al., 2005; Montero Bravo et al., 2006; De Piero et al., 2015).

Las dietas de los estudiantes, por tanto, presentan prácticas no deseables especialmente en aquellos que viven lejos del hogar familiar. Con más independencia y autonomía en general, los buenos hábitos disminuyen, cambiando su estilo de vida:

- Nueva situación de convivencia.
- Distinto comportamiento alimentario de los compañeros de piso o residencia.
- Consumo de alcohol.
- Apuros económicos.
- Mayor o menor habilidad para cocinar.

Así, los estudiantes suelen cambiar la dieta tradicional en una dirección indeseable y siguiendo modelos de comportamientos globalizados, e importados (El Ansari et al., 2012; Baldini et al., 2009; Cervera Burriel et al., 2013). Además, suelen ser influenciados en su alimentación y no necesariamente esas influencias son positivas y saludables. Se dejan guiar por el “atractivo sensorial” (representado por sabor y aroma), luego por motivos relacionados con la “Salud y el contenido natural”, por el “Precio y la accesibilidad a los lugares de compra” y por “la apariencia de los alimentos, el envase y la marca”, etc (Elorriaga et al., 2012).

Se impone la promoción de la salud dirigida específicamente a los jóvenes, con especial énfasis en la educación nutricional, con medios de comunicación que les resulten familiares como la televisión, internet, aplicaciones móviles, etc, (Baldini et al., 2009). El adecuado conocimiento de temas relacionados con la alimentación podría ser determinante en los hábitos dietéticos de esta población. Sería interesante que conocieran más a fondo la dieta mediterránea como prototipo de alimentación saludable, siguiendo la frecuencia de las pautas de la pirámide nutricional (Figura 1) (Amaral Alves et al., 2012; Durá Travé y Castroviejo Gandarias, 2011). De esta forma, se ayudaría a optimizar su estado de salud, se prevendrían posibles ENT en la edad adulta y se dejarían de lado los patrones dietéticos ricos en grasas y proteínas y bajos en vegetales y frutas (aporte insuficiente de vitaminas y minerales) (Pérez-Gallardo et al., 2015).

#### **+1.6. Métodos de determinación de la dieta.**

Medir la dieta de una población tiene una alta complejidad, debido a su variación individual e interpersonal, existiendo diversos métodos para su evaluación, que ponen de relieve la relación dieta-enfermedad (Monsalve Álvarez y González Zapata, 2011). Hoy se buscan herramientas nuevas, más objetivas y precisas para la valoración de consumo de alimentos. Un nuevo instrumento para la determinación de la dieta son las nuevas tecnologías que aportan diversas mejoras que comentaremos ahora (Béjar et al., 2018).

##### 1.6.1. Métodos tradicionales:

Se basan en los registros dietéticos (RD), los recordatorios de 24 horas y los cuestionarios de frecuencia de consumos de alimentos (CFCA).

Además, la duración de estos métodos puede ser de dos tipos: un periodo corto definido (RD y recordatorios de 24h) o periodos largos (CFCA).

Los métodos a corto plazo, poseen errores bien documentados, como son la falta de representatividad de la ingesta habitual (se realiza sólo el estudio durante unos días), precisan de mayor número de repeticiones. Aunque si es cierto, que estos permiten incluir todos y cada uno de los alimentos en sus cantidades correspondientes consumidos en un día.

Los métodos a largo plazo, permiten una mayor recogida de datos, pudiendo estimarse mejor la ingesta dietética real pero a su vez no tienen en cuenta las la variación diaria interpersonal del participante (Béjar, 2017; Bejar et al., 2016; Rutishauser, 2005).

**-Registros dietéticos (RD):**

Método prospectivo, que permite recopilar los datos de las cantidades exactas de alimentos consumidos por el participante en el periodo de tiempo determinado que dura el estudio (suele ser corto) (Bejar et al., 2016; Ortega et al., 2015). Se realiza la recogida de datos mediante una estructura de las 5 comidas diarias recomendadas (desayuno, media mañana, almuerzo, merienda y cena). Se mide con mucha precisión las cantidades ya que o se pesan o se controlan mediante mediciones domésticas como los utensilios domésticos de cocina (tazas, cucharas, cucharadas...) (Alfaro et al., 2006; Béjar et al., 2018). La precisión es mayor y al estar registrados diariamente no dependen de la memoria del entrevistado (Salvador et al., 2006).

Pero este método posee diversas desventajas, precisa un más tiempo de participación de los individuos, se vuelve un trabajo más costoso y puede llegar a provocar desviaciones en la ingesta habitual, un menor porcentaje de cumplimiento/participación y un menor porcentaje de finalización del método. Además, como método a corto plazo, no detecta los alimentos menos frecuentes (Alfaro et al., 2006; Bejar et al., 2016; Béjar, 2017; Béjar et al., 2018). La cumplimentación del cuestionario la realiza el individuo propio sin ayuda, útil solo para personas alfabetizas (Salvador et al., 2006). (Figura 2)

Hrs.	Min.	Actividad	Hrs.	Min.	Actividad
—	—	dormir	—	—	trabajar en el jardín
—	—	estar sentado	—	—	hacer gimnasia
—	—	estar parado	—	—	nadar
—	—	caminar	—	—	deportes de pelota
—	—	trotar/correr	—	—	jugar tenis
—	—	andar en bicicleta	—	—	carreras
—	—	mancjar carro	—	—	jugar boliche
—	—	caminata suave	—	—	bailar
—	—	caminata moderada	—	—	otros

Cantidad de Alimento	Tipos de Alimento y Preparación		Cantidad de Alimentos	Tipos de Alimento y Preparación	

**Figura 2. Formulario de Registro de Alimentos (Alfaro et al., 2006).**

**-Recordatorios de 24 horas:**

Método retrospectivo, que exige recordar todos los alimentos y bebidas consumidas en las 24h anteriores, dependiendo de la memoria de los participantes (Alfaro et al., 2006; Béjar et al., 2018). Mediante múltiples repeticiones, puede llegar a estimarse la ingesta dietética habitual

(Béjar et al., 2018; Salvador et al., 2006). Otra ventaja de este método es que el tiempo requerido para realizarlo es muy corto, aproximadamente entre 15 y 45 minutos y esto se encuentra aún más favorecido porque media un entrevistador, sin necesidad que el individuo encuestado sea alfabetizado para la realización del método (Alfaro et al., 2006; Martín-Moreno y Gorgojo, 2007). Entre las desventajas de este método se encuentran: una necesidad de personal capacitado para realizar la entrevista, la dependencia de la memoria y la necesidad de repeticiones (Bejar et al., 2016; Béjar, 2017; Béjar et al., 2018). (Figura 3)

Individuo No. \_\_\_\_\_

Pag. \_\_\_ de \_\_\_

### FORMULARIO DE INGESTA DE ALIMENTOS

ALIMENTO ↓	FUENTE (MARQUE UNO)						TIEMPO	TAMAÑO DE LA PORCIÓN		
	Receta	Mezcla	Listo para comer	Restaurante	Oficina/Escuela	Otro		CUANTAS UNIDADES TAZA CDAS.	MODELO DE ALIMENTOS	GROSOR O HIELO EN LAS BEBIDAS
DESCRIPCIÓN DEL ALIMENTO										
41.							AM PM			
42.							AM PM			
43.							AM PM			

**Figura 3. Formulario de Recordatorio de 24 horas (Alfaro et al., 2006).**

#### **-Cuestionarios de frecuencias de consumo de alimentos (CFCA):**

Método que se realiza en un periodo largo de tiempo y en el que se solicita la descripción de la frecuencia de consumo (diaria, semanal o mensual) (Alfaro et al., 2006; Bejar et al., 2016; Salvador et al., 2006).

Dentro de los CFCA podemos encontrar tres tipos: cuantitativo, semicuantitativo y cualitativo. De forma cuantitativa, las porciones de los alimentos se describen por el encuestado mediante tamaños relativos (pequeño, mediano, grande), imágenes y medidas domésticas (cucharita), etc. (Monsalve Álvarez y González Zapata, 2011; Pérez Rodrigo et al., 2015). De forma semicuantitativa, directamente se presenta el tamaño de porción estándar del alimento y además puede ser un proyecto auto reportado (Monsalve Álvarez y González Zapata, 2011; Pérez Rodrigo et al., 2015). De forma cualitativa, no se pregunta por la ración consumida al encuestado, simplemente el individuo deberá indicar el consumo o no de ciertos alimentos (Pérez Rodrigo et al., 2015; Trinidad Rodríguez et al., 2008).

Es un cuestionario auto administrado y no requiere mucho tiempo (15-30 min) que a su vez permite directamente categorizar a la población según el modo de consumo de cada uno de los alimentos (Béjar et al., 2018; Martín-Moreno y Gorgojo, 2007). Es un método capaz de detectar los alimentos poco frecuentes. Aunque requiere memoria a largo plazo de los

participantes, no tiene en cuenta la variación interpersonal diaria, no precisa las cantidades consumidas y los resultados y conclusiones suelen ser inexactos (Bejar et al., 2016; Béjar, 2017; Béjar et al., 2018). A pesar de las limitaciones que posee, el CFCA es de los métodos más prácticos, accesibles y comúnmente utilizados en la investigación de la dieta (Bejar et al., 2016).(Figura 4)

<p><i>Cuando come pollo ¿Con qué frecuencia come la piel?</i>            Casi siempre            A menudo            A veces            Muy raro            Nunca</p> <p><i>Usualmente escoge...</i>            Carne blanca            Carne oscura            Ambas</p> <p><i>Cuando usted come carne de res, marrano o ternera ¿Con qué frecuencia come los gordos?</i>            Casi siempre            A menudo            A veces            Muy raro            Nunca</p> <p><i>Cuando usted come carne molida o hamburguesa, usualmente es...</i></p>	<p><i>Cuando come atún ¿Cómo lo prepara usualmente?</i>            Únicamente atún            Ensalada de atún con mayonesa            Atún con fideos</p> <p><i>Cuando desayuna cereales ¿Qué tipo de cereal come?</i>            Cereales tipo granola            Altos en fibra o cereales bran, tales como Fiber One, Raisin Bran            Cereales de grano entero tales como Cheerios, Shredded Wheat            Cereales fortificados tales como Total, Product 19            Cereales preparados tales como avena, crema de trigo            Otros cereales tales como Corn Flakes, Zucaritas</p> <p><i>Cuando come galletas ¿Con qué frecuencia son galletas saladas, waffles de vainilla, barras o galletas especiales bajas en grasa o sin grasa?</i>            Casi siempre            A menudo            A veces            Muy raro            Nunca</p>
---	--

**Figura 4. Cuestionario de Frecuencia de Alimentos (Alfaro et al., 2006).**

Por último, es destacable comentar que estos métodos tradicionales se suelen realizar en formato papel lo que conlleva un número mayor de limitaciones entre las cuales destacan las preguntas omitidas, las marcas múltiples en las respuestas, mayor coste en la conversión de datos en formato papel a formato digital, problemas de almacenamiento por la gran cantidad de papeles (Béjar, 2017; Béjar et al., 2018).

#### 1.6.2. Métodos basados en las nuevas tecnologías:

El uso de internet en los teléfonos móviles está muy extendido a nivel mundial. De forma particular, en España, el 83 % de los españoles ha accedido a internet en los últimos 3 meses. Además, cabe destacar que este uso se extiende de manera más importante entre los jóvenes de entre 16 y 24 años de edad, con un acceso del 92,6% de acceso a internet en los últimos 3 meses (Bejar et al., 2016). Por este motivo, es interesante facilitar a la población nuevos métodos de evaluación de la ingesta dietética a través de las tecnologías móviles, ya que estas aportan herramientas más precisas (Béjar, 2017; Bejar et al., 2016). Entre los últimos métodos que utilizan la tecnología móvil se encuentran las aplicaciones de los teléfonos. Entre las que se destacamos e-EPI y e-12HR. Estas aplicaciones, al igual que los métodos tradicionales poseen puntos fuertes y limitaciones.

Entre las ventajas podemos destacar:

- 1) La efectividad que aportan al convertirse en métodos muy personalizados, permitiendo así promover cambios en los patrones dietéticos de la población.
- 2) Sólo precisan de memoria a corto plazo ya que se realiza un pequeño cuestionario al

final del día recopilando la información de los alimentos consumidos durante el día.

- 3) El formato digital, aporta motivación y un mayor porcentaje de finalización del método en jóvenes.
- 4) El formato digital suele ser más simple e intuitivo que el formato a papel, además en algunos casos como en e-12HR se utilizan fotografías que ayudan a estimar con mayor exactitud la cantidad consumida de cada alimento.
- 5) El formato digital permite un menor número de costes y un menor trabajo en el manejo de datos por parte del equipo del estudio, ya que normalmente los datos son enviados directamente por vía internet tras realizar cada cuestionario.
- 6) La tecnología móvil, permite una recopilación de datos durante un periodo de tiempo más largo sin aumentar la carga de trabajo ni de tiempo para el participante, lo que disminuye a su vez las posibilidades de modificación de la ingesta habitual.
- 7) No se encuentran limitadas por la variabilidad diaria en la ingesta de alimentos y además permiten evaluar con precisión los alimentos que se consumen con poca frecuencia.
- 8) En el caso de e-EPI, permite determinar posibles déficits de consumo de nutrientes, permitiendo así analizar posibles asociaciones entre la dieta y las ENT.  
(Béjar, 2017; Bejar et al., 2016; Béjar et al., 2018)

Entre sus limitaciones más destacables encontramos:

- 1) Necesidad de poseer el participante un teléfono móvil con acceso a internet, por lo que no pueden extenderse estos métodos de forma universal, sólo en países desarrollados donde la tecnología móvil se encuentra a la orden del día (Béjar et al., 2018).
- 2) Para ciertos grupos poblacionales, estas tecnologías móviles no son de fácil manejo por lo que expresamente estos métodos están dirigidos sólo a grupos poblacionales como adolescentes y adultos jóvenes (Béjar, 2017; Béjar et al., 2018).
- 3) Las aplicaciones permiten, diversas modificaciones como son variar los grupos de alimentos a registrar según las necesidades socioculturales de la población de estudio, pero a su vez todos esos cambios requieren actualizaciones periódicas de la aplicación lo que conlleva un coste adicional (Béjar, 2017; Uscátegui Peñuela, 2016).

En conclusión, las apps se están convirtiendo en un instrumento primordial en el sector de salud, especialmente en la atención nutricional, ya que permite gestionar las ENT, promocionar hábitos saludables, registrar los datos de la población de forma más fácil y permitir a su vez la detección temprana de posibles enfermedades el empoderamiento de los pacientes. De esta forma, mejoramos la calidad asistencial, obteniendo una mayor eficacia y

reduciendo los costes sanitarios. Aunque también es cierto que nunca podrá sustituirse la atención individualizada, humana y diligente que puede aportar un experto en el ámbito de la salud (Informe 50 mejores Apps de Salud en español, 2015; Uscátegui Peñuela, 2016).

## **2. HIPOTESIS**

El consumo habitual de alimentos entre estudiantes de la Facultad de Farmacia y Medicina (Universidad de Sevilla) presenta diferencias considerables según los diferentes estratos demográficos (género, edad y centro de estudios) y del comportamiento (consumo de tabaco, actividad física e índice de masa corporal (IMC)) relacionados con la salud.

## **3. OBJETIVOS**

Determinar el estilo de vida y consumo habitual de alimentos, a lo largo de 28 días de seguimiento, mediante la utilización de la aplicación para e-12HR, en una muestra de estudiantes de la Facultad de Farmacia y Medicina (Universidad de Sevilla) según diferentes estratos relacionados con la salud.

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS:**

### **+4.1. Diseño:**

Estudio descriptivo prospectivo y longitudinal.

### **+4.2. Muestra de estudio:**

El estudio se llevó a cabo entre estudiantes de las facultades de Farmacia y Medicina de la Universidad de Sevilla, durante el curso académico 2018-2019. En primer lugar, se comprobó si los participantes cumplían los criterios de inclusión posteriormente expuestos.

Criterios de inclusión:

- Ser estudiante de alguna de las dos facultades de la Universidad de Sevilla.
- Ser mayor de 18 años.
- Poseer un móvil de última generación (Smartphone) con acceso a internet (3G /4G / Wi-Fi) y sistema operativo Android.

Se interesaron en el estudio 393 participantes, de ellos, 128 no cumplían los criterios de selección (teléfonos con sistema operativo iOS). De los 265 participantes que firmaron el consentimiento informado, 7 no completaron el estudio. De los 258 participantes que completaron el estudio, 103 eran de la Facultad de Farmacia y 155 de la Facultad de Medicina.

### **+4.3. Procedimiento de participación:**

4.3.1. Captación de participantes.

El proceso de reclutamiento de los participantes se desarrolló entre septiembre y diciembre de 2018 y los participantes pudieron incorporarse al estudio durante todo el periodo que duró la investigación. Para la captación de los participantes se organizaron diferentes eventos en cada una de las facultades, donde el equipo de investigación presentó a los alumnos el proyecto.

Además, se motivó a los estudiantes a participar en el estudio mediante el sorteo de una tablet al finalizar el estudio y se regaló un pen-drive a todos los participantes que lo completaron.

#### 4.3.2. Entrevista inicial.

Los 265 participantes que cumplieron los criterios de inclusión fueron convocados a realiza una entrevista personal con el equipo del estudio, donde se les explicaba el protocolo de la investigación y se les pedía que firmaran un consentimiento informado.

El contenido del consentimiento informado era el siguiente:

- Objetivo del estudio.
- Los factores de estilo de vida que se van a estudiar.
- Implicaciones del estudio para el participante.
- Explicación detallada de el por qué se solicita su consentimiento.

A continuación, los participantes cumplimentaban un documento con sus datos personales demográficos (fecha y lugar de nacimiento, género, centro de estudios y lugar de residencia actual). Se midieron los datos antropométricos de los participantes (peso, altura) según el procedimiento estándar. El peso se midió en kilogramos con una precisión de  $\pm 0,1$  kg (sin zapatos, llevando ropa ligera y con los bolsillos vacíos), y la altura se midió en centímetros, con una precisión de  $\pm 0,5$  cm. Tras esto, con estos datos se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) y se clasificó a cada participante según las categorías de la OMS (World Health Organization, 2017). Para finalizar la entrevista, se les hizo entrega de un código alfanumérico a cada participante para mantener el anonimato y se les explicó personalmente, por parte del equipo, el funcionamiento de la aplicación e-12HR tras su descarga en sus Smartphones personales. Además, se insistió a los participantes en que debían mantener su dieta habitual.

#### 4.3.3. Cumplimentación de la aplicación e-12HR.

En el primer acceso a la aplicación, el participante introdujo el código alfanumérico que le habían asignado y el correo electrónico del equipo de investigación en el que se registrarían los datos de la ingesta diaria del participante de forma automática. El participante puede acceder a la aplicación a partir de las 20h, teniendo ésta la posibilidad de programar un aviso diario a las 20:00, 21:00 o 22:00 horas para recordar al participante que debe cumplimentar las preguntas de la aplicación. La e-12HR está desarrollada para registrar el consumo de una serie de alimentos (seleccionados previamente) y otros hábitos como la actividad física y tabaco que son relacionados con el estilo de vida. La aplicación se basa en la CFCA de la Encuesta de la Salud Europea (Encuesta Europea de Salud en España, 2014) y las porciones estandarizadas se obtuvieron de otro CFCA (Pérez Rodrigo et al., 2015). Los datos de la actividad física y tabaco están basados también en la Encuesta de Salud Europea. (Encuesta Europea de Salud en España, 2014). Los grupos de alimentos se seleccionaron por ser marcadores de

salud/enfermedad a partir del conocimiento de que un consumo habitual de los mismos se considera factor de riesgo o factor protector frente las ENT. Factores de riesgo se consideran los refrescos, los pasteles y los alimentos precocinados y factores de protección se consideraron las frutas, las verduras, las legumbres y el pescado (Henriksson et al., 2015). La lista de alimentos se amplía con bebidas alcohólicas, pollo/pavo y carnes rojas (cerdo, ternera y/o cordero), siendo un total de 10 elementos los estudiados en la aplicación.

Los participantes realizaron diariamente las preguntas de la aplicación especificando la porción total ingerida de cada alimento durante todo el día. Las preguntas en la aplicación de cada alimento estaban enlazas entre ellas con la palabra “siguiente” y además la aplicación aporta la posibilidad de revisar y/o modificar las respuestas pulsando el botón “atrás” del teléfono móvil, sin existir el problema de salir por completo de la aplicación como cabría de esperar.

Al finalizar todas las preguntas, los resultados son enviados automáticamente vía Wi-Fi o conexión de datos 3G/4G a la dirección de correo del equipo investigador que se introdujo en un inicio. Una vez enviadas las respuestas, el participante ya no puede cambiar las respuestas ni acceder a la aplicación hasta el día siguiente. El registro del consumo de alimentos mediante el uso de e-12HR se realizó durante 28 días consecutivos. Las preguntas aparecen diariamente en el mismo orden, con el mismo enunciado e imágenes, favoreciendo la cumplimentación y aumentando la adherencia de los participantes al estudio. (Figura 5)



**Figura 5. Diseño de la aplicación e-12HR.**

#### **+4.4. Declaración de Helsinki y legislación vigente.**

Estudio Realizado bajo las normas establecida en Declaración de Helsinki y la Ley de Investigación Biomédica (Ley 14/2007, de 3 de Julio, de Investigación biomédica, 2007). El

equipo del estudio se compromete a la confidencialidad de que todos los datos recogidos son anónimos conforme a la legislación española actual. Por ello, se asignaron los códigos alfanuméricos a cada uno de los participantes tanto para la aplicación como para el cuestionario de datos demográficos (para ambos el mismo código). Preservando así el anonimato de todos los participantes.

#### **+4.5. Revisión de datos.**

Los datos que se recopilaron por la aplicación y se enviaron automáticamente al correo electrónico del estudio se almacenaron sin modificarse en una base de datos de Excel, donde se incluían diariamente todos los datos recibidos de cada participante.

#### **+4.6. Análisis estadístico.**

Los datos registrados de forma cuantitativa del consumo de los 10 alimentos por la aplicación e-12HR durante los 28 días de estudio, se transformaron en variables cualitativas categóricas (categorías de consumo de raciones estándar de cada uno de los diez grupos de alimentos seleccionados). De esta forma se clasificó a los estudiantes según las categorías de consumo habitual: “Menos de 1 vez a la semana”, “1 o 2 veces a la semana”, “3-4 veces a la semana”, “5-6 veces a la semana”, “1 o dos veces al día” y “3 veces o más en un día”. Por ejemplo: se registra el consumo medio de 0,5 raciones estándar de verduras al día durante 28 días tras usar e-12HR; multiplicando por 7 días se obtienen 3,5 raciones estándar por semana, por lo que sería incluido en la categoría “3 o 4 veces por semana” (Figura 6).



**Figura 6. Variables cualitativas categóricas del consumo habitual de los 10 alimentos estudiados.**

La asociación entre las variables estudiadas se ha determinado con el test de Chi-cuadrado de Pearson o con la prueba exacta de Fisher (cuando no se cumplen las condiciones de aplicación del test de ji-cuadrado) para muestras independientes (según estratos “edad”, “IMC”, “género”, “centro de estudios”, “actividad física” y “tabaco”). El nivel de significación estadístico considerado es  $\leq 0,05$ . El tratamiento de los datos, el diseño de tablas y el análisis estadístico se lleva a cabo con el programa IBM SPSS Statistics 24.

## **5. RESULTADOS:**

### **+5.1. Descripción de la muestra:**

Los 258 estudiantes pueden diferenciarse en diversos grupos según ciertas variables observadas en el estudio.

#### 5.1.1. Descripción en base a la edad e IMC:

Entre los estudiantes la edad media era 21,37 años con una desviación estándar de 2,33 y el IMC medio era de 22,47 con una desviación de 2,74. (Tablas 3).

<b>EDAD</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>≤ 21</b>	156	60,5 %
<b>&gt; 21</b>	102	39,5 %
<b>Total</b>	258	100,0 %

<b>IMC</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>&lt; 25,0</b>	222	86,0 %
<b>≥ 25,0</b>	36	14,0 %
<b>Total</b>	258	100,0 %

***Tablas 3. Descripción de la muestra en base a la Edad e IMC.***

En base a estas variables observamos una muestra que se encuentra mayoritariamente en un rango de edad menor al de 21 años y que la mayor parte de este grupo, 222 participantes, presenta un IMC por debajo de 25 lo que indica un buen estado de salud general excepto por el grupo de 36 participantes que posee un IMC superior o igual a 25 que indica un riesgo claro de sobrepeso y obesidad.

#### 5.1.2. Descripción de la muestra en base a diversos estratos:

Este estudio se realiza mediante el estudio de estratos como género, centro de estudios, actividad física y tabaquismo en los participantes de ambas facultades (Tablas 4). Se observó un mayor porcentaje de mujeres (66,3%) que de hombres (33,7%) en estas facultades de ciencias de la salud. Además, se realizó este estudio en un porcentaje mayor de alumnos de Medicina (60,1%) que de Farmacia (39,9%). Sólo un 14 % de todos los participantes fumaban y un 44,2 % realizaba actividad física durante >150 min/semana.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Mujeres	171	66,3 %
Hombres	87	33,7 %

Centro de estudios	Frecuencia	Porcentaje
Farmacia	103	39,9 %
Medicina	155	60,1 %

Actividad Física	Frecuencia	Porcentaje
≥ 150 min / semana	114	44,2 %
< 150 min / semana	144	55,8 %

Fumadores	Frecuencia	Porcentaje
Sí	36	14 %
No	222	86%

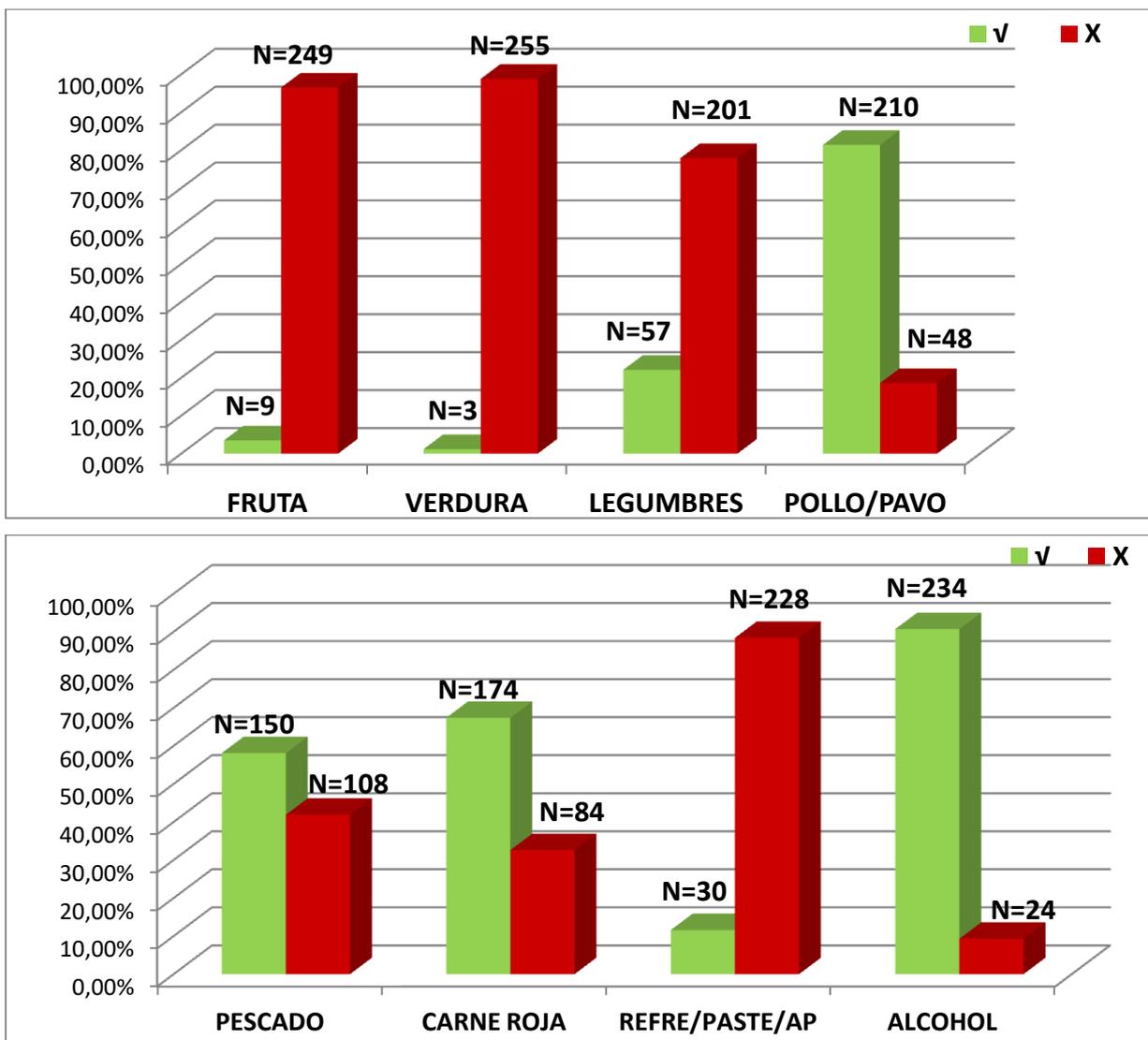
**Tablas 4. Descripción de la muestra en base a estratos Género, Centro de estudios, Actividad física y Tabaco.**

5.1.3. Descripción de los participantes en base a su comportamiento respecto al estudio:

De los 258 participantes que completaron el estudio, 193 completaron la aplicación 28 días; 12 completaron la aplicación 27 días; 26 completaron la aplicación 26 días; 15 completaron la aplicación 25 días; 11 completaron la aplicación 24 días; y 1 completó la aplicación 22 días.

#### **+5.2. Patrones de consumo de la muestra.**

El patrón dietético de los estudiantes de las dos facultades de ciencias de la salud se caracterizó por un bajo consumo de frutas y vegetales, por tanto, una dieta reducida en fibra. También se caracteriza este grupo poblacional por un consumo elevado de carne roja (ternera, cerdo y cordero) y un consumo elevado de refrescos, pasteles y alimentos preparados, estos consumos que sobrepasan las recomendaciones de una dieta equilibrada inducen a estos estudiantes a tener un riesgo mayor de padecer una ENT. Además, cabe destacar, el porcentaje mayoritario de esta población que consume menos de dos raciones a la semana de legumbres (Figura 7 y Tabla 5).



**Figura 7. Patrón de consumo de la muestra sobre los 10 alimentos.**

Alimentos / Bebidas	Recomendaciones de consumo
Fruta	≥ 3 raciones / día
Verdura	≥ 2 raciones / día
Legumbre	≥ 2 raciones / semana
Pollo/ Pavo	≥ 2 raciones / semana
Pescado	≥ 2 raciones / semana
Ternera / Cerdo / Cordero	≤ 3 raciones / semana
Refrescos / Pasteles / Alimentos preparados	≤ 1 raciones / semana
Alcohol	Mujeres: ≤ 1,5 raciones / día Hombres: ≤ 2,5 raciones / día

**Tabla 5. Recomendación de consumo de los 10 alimentos estudiados.**

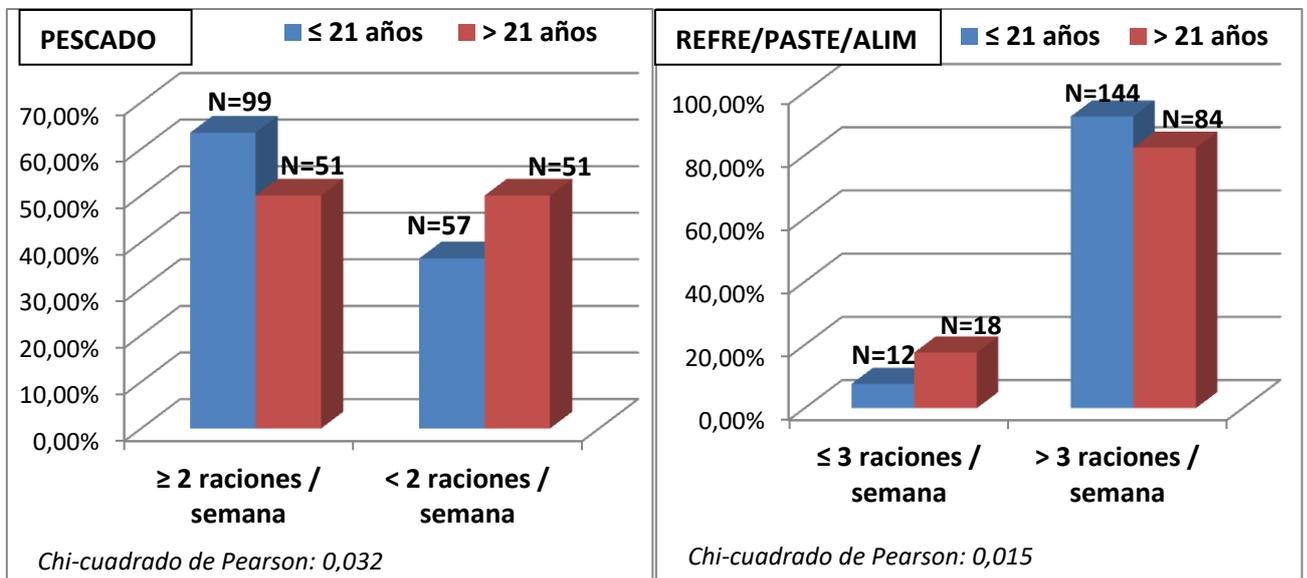
**+5.3. Estratos:**

5.3.1 Edad:

Al analizar los hábitos dietéticos de los participantes en función a su edad, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en dos grupos de alimentos:

+ Edad-Pescado: Se observa que la proporción de estudiantes  $\leq 21$  años de edad (63,5%) que sigue las raciones recomendadas de este alimento es superior a la proporción de los  $> 21$  años que sólo era del 50%. (Figura 8)

+ Edad-Refrescos/Pasteles/Alimentos preparados: El porcentaje de  $\leq 21$  años es de 92,3% y algo menor en  $> 21$  años siendo este un 82,4 % en el consumo de  $> 3$  raciones/semana de este alimento. (Figura 8)



**Figura 8. Porcentajes estadísticamente significativos del consumo habitual de los alimentos según el estrato Edad.**

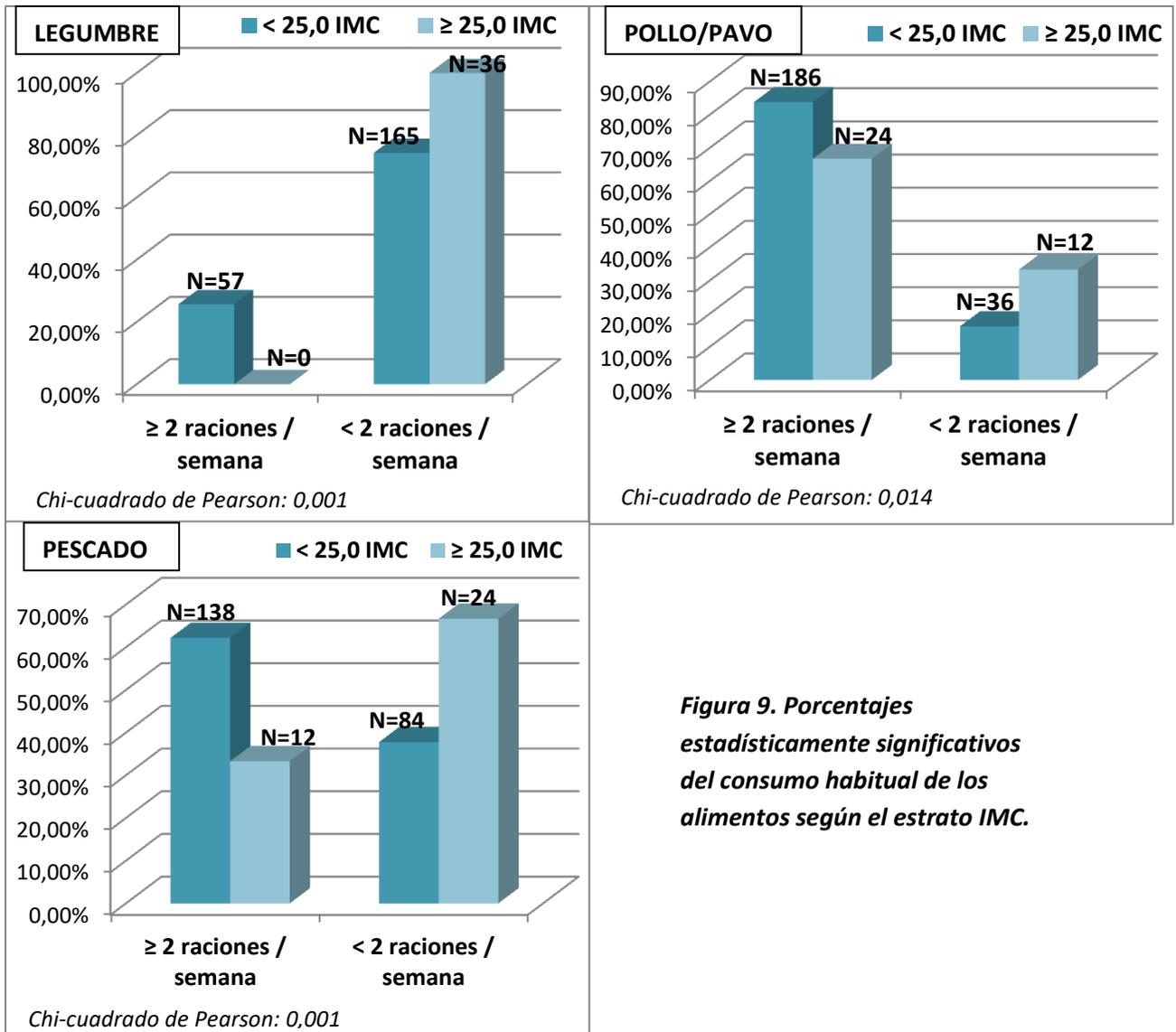
### 5.3.2. IMC:

Se observan 3 grupos de alimentos donde las diferencias de consumo son estadísticamente significativas respecto a este estrato:

+ IMC-Legumbre: sólo el 25,7 % del grupo de los participantes con un IMC < 25,0 seguía las recomendaciones de consumo de este alimento,  $\geq 2$  raciones / semana, siendo aun así superior al 0 % de participantes con IMC  $\geq 25,0$  que seguía las recomendaciones. (Figura 9)

+IMC-Pollo/Pavo: Un 83,8 % de IMC < 25,0 seguía la recomendación frente a sólo un 66,7 % de los participantes con IMC  $\geq 25,0$  que seguía la recomendación para este alimento. (Figura 9)

+IMC-Pescado: Un 62,2 % participantes con un IMC < 25,0 sigue las recomendaciones de consumo del pescado,  $\geq 2$  raciones / semana, frente a sólo un 33,3 % de participantes con un IMC  $\geq 25,0$ . (Figura 9)



**Figura 9. Porcentajes estadísticamente significativos del consumo habitual de los alimentos según el estrato IMC.**

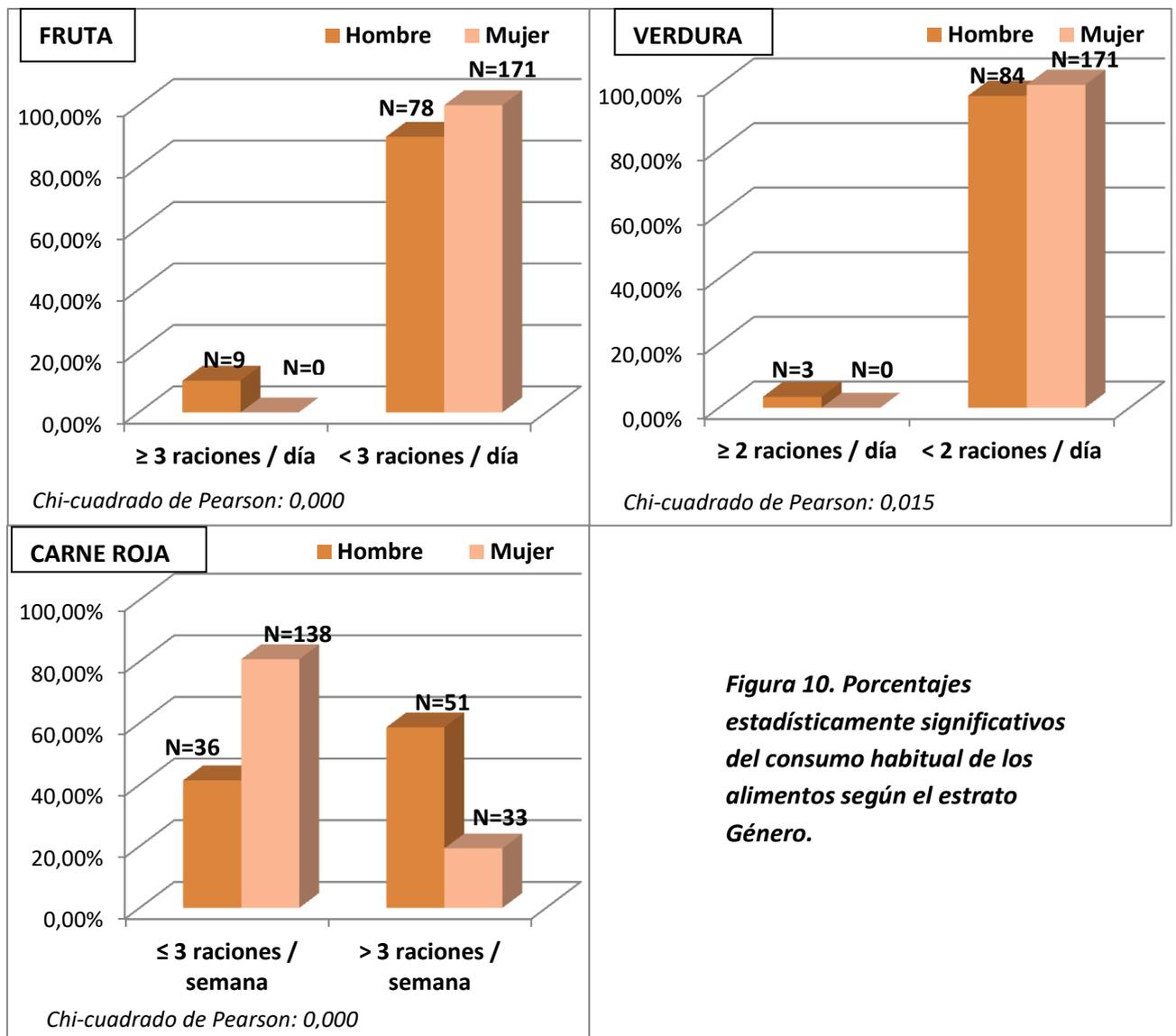
### 5.3.3. Género:

Al analizar los hábitos dietéticos en función del sexo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en tres grupos de alimentos:

+Género-Fruta: el género masculino mostraba un porcentaje superior (10,3 %) en el seguimiento de las recomendaciones de este alimento,  $\geq 3$  raciones / día, frente al inexistente porcentaje del género femenino (0%). (Figura 10)

+Género-Verdura: el género femenino presenta un porcentaje superior (3,4%) en el consumo de estos alimentos saludables siguiendo las recomendaciones de  $\geq 2$  raciones / día frente al inexistente porcentaje del género masculino (0%). (Figura 10)

+Género-Carne roja: El género femenino sigue la recomendación de consumo de  $\leq 3$  raciones / semana de este alimento en un porcentaje doble (80,7%) al porcentaje del género masculino (41,4%). (Figura 10)



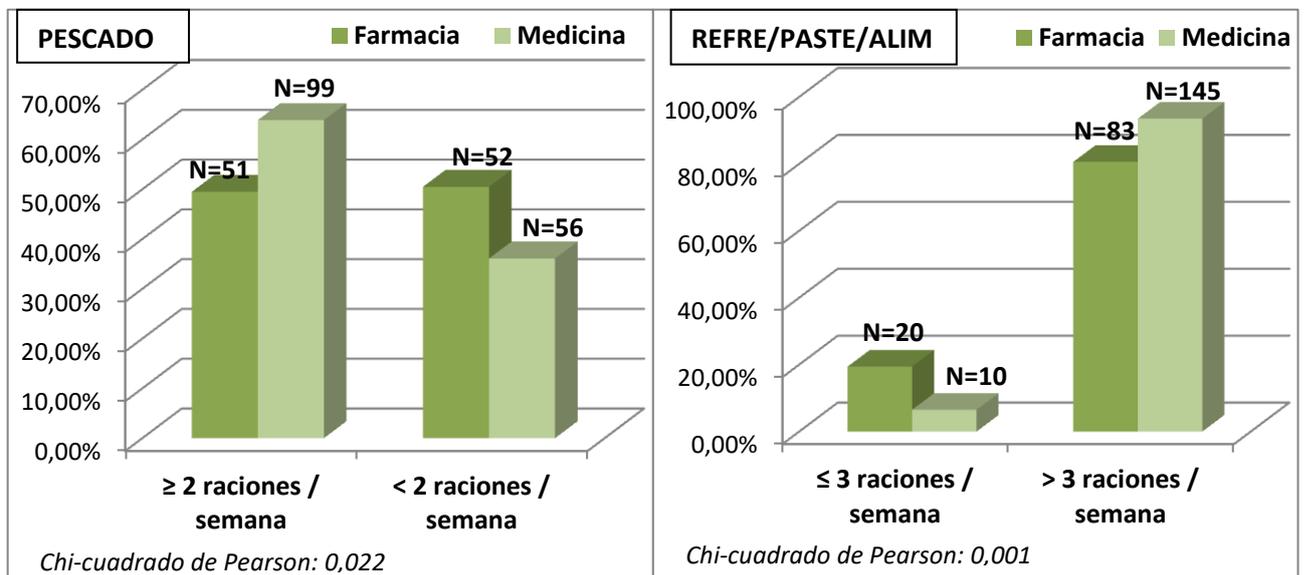
**Figura 10. Porcentajes estadísticamente significativos del consumo habitual de los alimentos según el estrato Género.**

#### 5.3.4. Centro de estudios:

El consumo de pescado y de refrescos, pasteles y alimentos preparados tuvo resultados estadísticamente significativos según si los estudiantes pertenecían a la facultad de Farmacia o de Medicina:

+Centro de estudios-Pescado: Los estudiantes de Medicina seguían en mayor medida (63,9%) las recomendaciones de consumo de  $\geq 2$  raciones / semana de este alimento respecto a los estudiantes de Farmacia (49,5%). (Figura 11)

+Centro de estudios-Refrescos/Pasteles/Alimentos preparados: En ambos centros, los estudiantes consumen en medidas excesivas a las recomendadas estos alimentos, siendo destacable el porcentaje superior de estudiantes de medicina (93,5%) frente al de estudiantes de farmacia (80,6%) que los consumen  $> 3$  raciones / semana. (Figura 11)



**Figura 11. Porcentajes estadísticamente significativos del consumo habitual de los alimentos según el estrato Centro de estudios.**

#### 5.3.5. Actividad física:

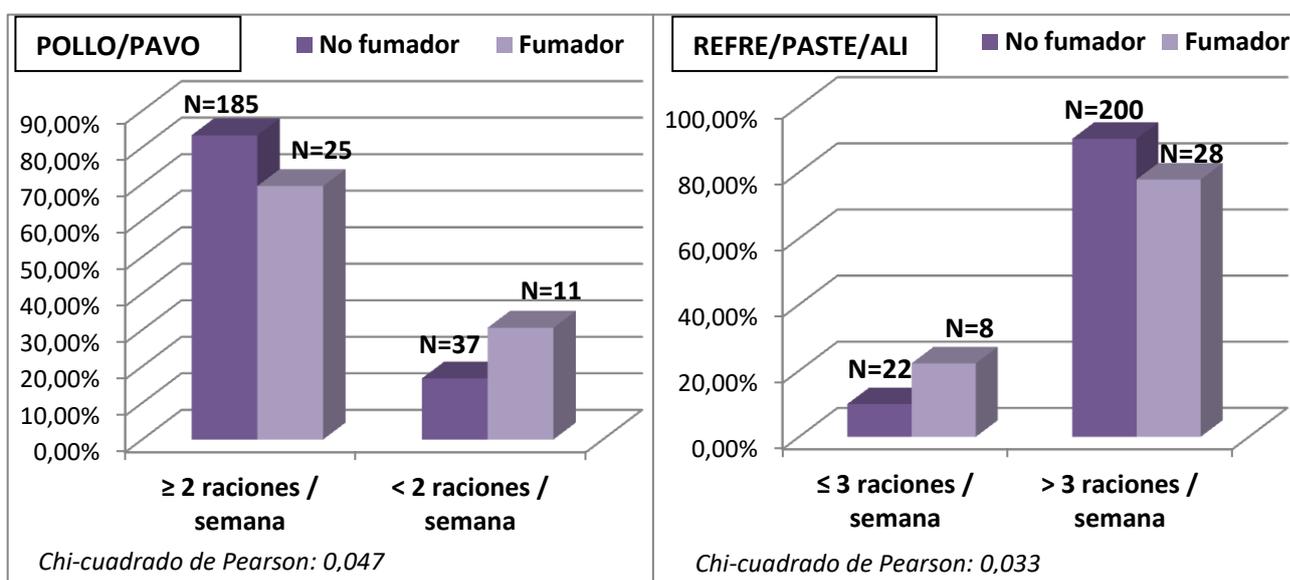
La realización de ejercicio físico es un hábito de vida saludable, que incita a seguir otros hábitos saludables, en el estudio no se encontraron resultados estadísticamente significativos entre este estrato y el consumo de alimentos más o menos saludables.

### 5.3.6. Tabaco:

Los estudiantes fumadores y no fumadores presentaron diferencias significativas en el consumo de una serie de alimentos:

+Tabaco-Pollo/Pavo: Los fumadores consumían en un porcentaje (69,4%) menor que el porcentaje de los no fumadores (83,3%) la recomendación de consumo de estos alimentos ( $\geq 2$  raciones / semana). (Figura 12)

+Tabaco-Refrescos/Pasteles/Alimentos Preparados: es destacable que el 90,1% de los no fumadores consumen  $> 3$  raciones / semana de estos alimentos respecto al 77,8 % de los fumadores que consumen estas mismas raciones semanales. (Figura 12)



**Figura 12. Porcentajes estadísticamente significativos del consumo habitual de los alimentos según el estrato Tabaco.**

## 6. DISCUSIÓN:

### +6.1. Muestra general.

El objetivo del presente estudio fue determinar el consumo habitual de una serie de grupos de alimentos en los estudiantes de la Facultad de Farmacia y Medicina (Universidad de Sevilla). La muestra fue estudiada en diferentes estratos relacionados con la salud, utilizando la aplicación tecnológica e-12HR durante 28 días. El grupo de participantes fue diferenciado según diversos estratos para facilitar el estudio de la muestra, entre estos estratos se destacan:

En primer lugar la edad, los estudiantes presentaban una media de 21,37 años, dato similar a las edades medias de otros estudios que oscilaban entre los 19,6 – 21,73 años (Robledo Muga et al., 2014; Sánchez Socarrás y Aguilar Martínez, 2015; Tobar-Vargas et al., 2008).

Por otro lado, en el estudio destaca la proporción mayoritaria de mujeres frente a hombres (66,3% y 33,7% respectivamente) al igual que en otros estudios donde predomina el género femenino (Robledo Muga et al., 2014; Sánchez Socarrás y Aguilar Martínez, 2015; Tobar-Vargas et al., 2008) y al contrario que un estudio con un 52,57% de muestra masculina (Mammas et al., 2004).

Cabe destacar el porcentaje superior de alumnos del centro de estudios de Medicina sobre el de la facultad de Farmacia (60,1% y 39,9% respectivamente). A su vez, el IMC de la muestra era en su mayoría menor a 25 (86%), indicando el normo peso de la muestra como en otros estudios similares (Montero Bravo et al., 2006; Moreno-Gómez et al., 2012).

Respecto a la actividad física, el porcentaje de población que realizaba ejercicio físico más de 150 minutos a la semana era menor al porcentaje que realizaba menos de 150 minutos a la semana de actividad física (44,2% frente a 55,8%) al igual que se comprueba la baja actividad física de los estudiantes en el estudio (Porto-Arias et al., 2018).

Por último, se estudió el consumo de tabaco en la muestra observándose un porcentaje mínimo de la muestra que eran estudiantes fumadores (14%), valores más bajos frente a otros obtenidos en otras muestras de estudios donde los estudiantes fumadores son más del 30% de la muestra de estudio (Sánchez Socarrás y Aguilar Martínez, 2015; Tobar-Vargas et al., 2008).

#### **+6.2. Patrón de consumo de la muestra.**

- Fruta: En el presente estudio se observa que un 96,5% de los estudiantes del proyecto consumían < 3 raciones/día de este alimento al igual que los resultados insuficientes de consumo obtenidos en otros estudios realizados en el mismo grupo poblacional que lo hacen en un 70 % y un 78,2 % (Martín Salinas y Hernández De Diego, 2013; Sánchez Socarrás y Aguilar Martínez, 2015).
- Verdura: Un porcentaje mayoritario de 77,9 % de estudiantes consume <2 raciones/día frente a un 22,1% que sigue correctamente las recomendaciones de la SENC. En otros estudios, se observan datos superiores en el consumo de verduras, con un 72% y 23,39% respectivamente de estudiantes que consumían  $\geq 2$  raciones / día (Martín Salinas y Hernández De Diego, 2013; Sánchez Socarrás y Aguilar Martínez, 2015).
- Pollo/Pavo: Casi el total de la muestra (81,4%) consumía más de 2 raciones a la semana de estos alimentos siguiendo las recomendaciones de salud (Dapcich et al., 2004).
- Pescado: El 58,1% de la muestra seguía las recomendaciones de consumo de este alimento, siendo aun así, este resultado inferior al de otro estudio donde un 92% de

los participantes consumían  $\geq 2$  raciones/semana (Martín Salinas y Hernández De Diego, 2013).

- Legumbres: Un 77,9 % de la muestra no consumía  $\geq 2$  raciones/semana sin seguir por tanto las recomendaciones de la SENC, al igual que ocurre con más de un 50% de los estudiantes en otros estudios (Martín Salinas y Hernández De Diego, 2013; Ruiz-Moreno et al., 2013).
- Carne roja: El 67,4% de la muestra seguía las recomendaciones de consumir  $\leq 3$  raciones/semana frente a un 32,6% que consumía  $>3$  raciones/ semana asumiendo el riesgo que presenta el consumo elevado de este alimento, en otro estudio el porcentaje de estudiantes que exceden las recomendaciones de consumo de este alimento es menor siendo de un 4 % (Martín Salinas y Hernández De Diego, 2013).
- Refrescos/ Pasteles/ Alimentos Preparados: La mayoría de esta muestra (88,4%) consumía  $>3$  raciones/ semana cuando la recomendación de consumo de este alimento es del tipo ocasional ( $\leq 1$  ración/semana). Estos datos son alarmantes también en otro estudio donde se demuestra que en un 90% de los estudiantes, el consumo de estos productos es excesivo (Ruiz-Moreno et al., 2013).
- Alcohol: Un 90,7% de ambos sexos, consumía cerveza de forma responsable y moderada según la SENC (Dapcich et al., 2004).

### **+6.3. Estratos.**

Según los resultados obtenidos en el estudio a lo largo de los 28 días, se pueden observar diferencias estadísticamente significativas según los diferentes estratos estudiados de la muestra. Esto permite determinar cuáles son los grupos de riesgo y las variables a mejorar en este grupo poblacional estudiado, pudiéndose aplicar medidas de promoción de la salud centradas en estos grupos de riesgo.

#### 6.3.1. Edad:

En el presente estudio las diferencias de consumo son estadísticamente significativas respecto a las variables de pescado y refrescos, pasteles y alimentos preparados según este estrato. Los alumnos  $\leq 21$  años consumen en mayor medida tanto pescado como refrescos, pasteles y alimentos preparados respecto a los alumnos  $>21$  años. En definitiva, los estudiantes más jóvenes se rigen en un 63,5% a las recomendaciones de consumo del pescado (alimento saludable) y superan las recomendaciones de los alimentos no saludables como son los refrescos, pasteles y alimentos preparados en un 92,3% frente a los datos de los  $>21$  años que alcanzan el 50% y el 82,4% respectivamente.

#### 6.3.2. IMC:

La muestra del estudio presenta diferencias estadísticamente significativas en el consumo de legumbres, pollo/pavo y pescado en este estrato.

Los participantes con un IMC < 25,0 presentan porcentajes superiores en el seguimiento de las recomendaciones de consumo de legumbres (25,7%), pollo/pavo (83,8%) y pescado (62,2%), todos ellos alimentos sanos y protectores de la salud. Por el contrario, los participantes que poseen un IMC  $\geq$  25,0 consumen en menor medida las recomendaciones de estos alimentos saludables siendo los porcentajes respectivos de 0 %, 66,7 % y 33,3%.

#### 6.3.3. Género:

En la muestra estudiada se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el género femenino y el género masculino.

El género masculino seguía en mayor medida las recomendaciones de consumo de frutas (10,3%) frente al género femenino que no seguía las recomendaciones de este alimento (0 %). Sin embargo, el género femenino consume en un porcentaje superior y de forma más saludable las recomendaciones de ciertos alimentos como son la verdura (3,4 %) y la carne roja (80,7 %) frente al género masculino cuyos porcentajes son 0% y 41,4% en el seguimiento de las recomendaciones de estos alimentos.

#### 6.3.4. Centro de estudios:

El consumo de dos grupos alimentarios presenta diferencias estadísticamente significativas. Por un lado los estudiantes de medicina seguían en mayor medida las recomendaciones de consumo del pescado (63,9%) pero a su vez estos estudiantes poseían un porcentaje mayor (93,5%) en el consumo del grupo de alimentos refrescos/pasteles/alimentos preparados sin seguir por ello las recomendaciones saludables de consumo. Para los estudiantes de farmacia con estos mismos requisitos de consumo se obtuvieron 49,5 % y 80,6 % respectivamente para cada grupo alimentario.

#### 6.3.5. Actividad física:

No se observaron diferencias estadísticamente significativas respecto a este estrato para los alimentos estudiados en el proyecto.

#### 6.3.6. Tabaco:

Los estudiantes fumadores y no fumadores tienen diferencias de consumo estadísticamente significativas respecto a los grupos alimentarios de pollo/pavo y refrescos/pasteles/alimentos preparados. Los estudiantes no fumadores seguían por un lado en mayor medida (83,3%) las recomendaciones de consumo de los alimentos saludables pollo/pavo y por otro hacen un consumo más elevado (90,1%) de las recomendaciones de los alimentos no saludables

refrescos/pasteles/alimentos frente a los fumadores cuyas medidas respectivas para cada alimento son 69,4 % y 77,8%.

Una vez conocidos los hábitos alimentarios de los estudiantes universitarios se pueden identificar diferentes grupos de riesgo como por ejemplo, los estudiantes con un IMC  $\geq 25,0$  los cuales no consumen apenas las recomendaciones de consumo de alimentos saludables como legumbres, pollo/pavo y pescado, alimentos sanos que previenen muchas ENT y mantienen la salud. De este modo, se pueden diseñar y aplicar medidas de promoción y educación para la salud sobre esa población especialmente vulnerable, mejorando sus estilos de vida y dieta.

#### **+6.4. Limitaciones del estudio.**

Se han de considerar ciertas limitaciones que pueden ser fuente de error, obtención de información incompleta o no representativa.

La primera de ellas, es el escaso número de individuos con determinados perfiles como IMC superior o igual a 25, indicando sobrepeso y estudiantes fumadores, en ambos casos el número de individuos era de 36 que supone un 14% de la muestra.

Otra limitación se refiere a la relativa estrecha relación entre los encuestados y el equipo de estudio, ya que se encuentran en un ámbito educativo semejante vinculado al área de salud, por lo que los resultados de nuestro estudio no pueden ser extrapolados como modelo representativo de toda la población juvenil. Por último, la necesidad de utilizar un Smartphone, con acceso a Internet (3G/4G/Wifi) y con sistema operativo Android, ya que esta tecnología no es accesible a todos los estudiantes.

#### **7. CONCLUSIONES:**

1. Se han detectado diferencias estadísticamente significativas en el consumo de ciertos grupos de alimentos estudiados según los distintos estratos establecidos en el proyecto.
2. Es necesario identificar clara y científicamente las características de los grupos de riesgo en un estudio poblacional para poder definir unas medidas adaptadas a cada uno de esos grupos de riesgos y lograr así su eficacia.
3. Proponer medidas de promoción de la salud a los grupos de riesgo y con posterioridad volver a aplicar el método para observar si estas medidas han modificado los hábitos, dietéticos y de vida, hacia un estilo más saludable.
4. Próximos estudios deberían analizar más a fondo con este método el porcentaje de estudiantes que reside fuera del hogar familiar, los niveles de estrés en épocas de exámenes o las preferencias de alimentación de esta muestra poblacional.
5. Se está trabajando en mejorar la aplicación, aportando al participante, tras realizar la cumplimentación diaria de la aplicación, mejoras en sus hábitos de vida y hábitos alimentarios, de tal forma se le daría una nueva utilidad a la e-12HR.

## **8. BIBLIOGRAFIA:**

- Alfaro NC, Bulux J, Coto Fernández MJ, Lima Sanucini L. Manual de instrumentos de evaluación dietética. Guatemala: INCAP; 2006.
- Amaral Alves D, Hernández Regidor N, Basabe Baraño N, Rocandio Pablo AM, Arroyo Izaga M. Satisfacción corporal y calidad de la dieta en estudiantes universitarias del País Vasco. Elsevier Doyma 2012;59:239-45. doi:10.1016/j.endonu.2012.01.007.
- El Ansari W, Stock C, Mikolajczyk RT. Relationships between food consumption and living arrangements among university students in four European countries - A cross-sectional study. Nutr J 2012;11:1. doi:10.1186/1475-2891-11-28.
- Arroyo Izaga M, Rocandio Pablo AM., Ansotegui Alday L, Pascual Apalauza E, Salces Beti I, Rebato Ochoa E. Calidad de la dieta, sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios. Nutr Hosp 2016;21:673-9.
- Baldini M, Pasqui F, Bordoni A, Maranesi M. Is the Mediterranean lifestyle still a reality? Evaluation of food consumption and energy expenditure in Italian and Spanish university students. Public Health Nutr 2009;12:148-55. doi:10.1017/S1368980008002759.
- Béjar LM. First evaluation steps of a new method for dietary intake estimation regarding a list of key food groups in adults and in different sociodemographic and health-related behaviour strata. Public Health Nutr 2017;20:2660-9. doi:10.1017/S1368980017001641.
- Béjar LM, Reyes ÓA, García-Perea MD. Electronic 12-Hour dietary recall (e-12HR): Comparison of a mobile phone app for dietary intake assessment with a food frequency questionnaire and four dietary records. JMIR MHEALTH UHEALTH 2018;20:1-13. doi:10.2196/10409.
- Bejar LM, Sharp BN, García-Perea MD. The e-EPIDEMIOLOGY Mobile Phone App for Dietary Intake Assessment: Comparison with a Food Frequency Questionnaire. JMIR Res Protoc 2016;5:e208. doi:10.2196/resprot.5782.
- Cervera Burriel F, Serrano Urrea R, Vico García C, Milla Tobarra M, García Meseguer MJ. Hábitos alimentarios y evaluación nutricional en una población universitaria. Nutr Hosp 2013;28:438-46. doi:10.3305/nh.2013.28.2.6303.
- Dapcich V, Salvador Castell G, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C, Aranceta Bartrina J, Serra Majem L. Guía de la alimentación Saludable. Madrid: SENC; 2004.
- Durá Travé T, Castroviejo Gandarias A. Adherencia a la dieta mediterránea en la población universitaria. Nutr Hosp 2011;26:602-8. doi:10.3305/nh.2011.26.3.4891.
- Elorriaga N, Colombo ME, Hough G, Watson DZ, Vázquez MB. ¿Qué factores influyen en la elección de alimentos de los estudiantes de Ciencias de la Salud? Diaeta (B Aires) 2012;30:16-24.

Encuesta Europea de Salud en España. Madrid: INE; 2014.

Estrategia NAOS. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2005. doi:10.2307/3465803.

EUFIC. La dieta mediterránea 2018. <https://www.eufic.org/en/healthy-living/article/the-mediterranean-diet> (accedido 8 de abril de 2019).

García-Meseguer MJ, Cervera Burriel F, Vico García C, Serrano-Urrea R. Adherence to Mediterranean diet in a Spanish university population. *Elsevier* 2014;78:156-64. doi:10.1016/j.appet.2014.03.020.

Gil Á, Martínez de Victoria E, Olza J. Indicadores de evaluación de la calidad de la dieta. *Nutr Hosp* 2015;31:128-44. doi:10.3305/nh.2015.31.sup3.8761.

Henriksson H, Bonn SE, Bergström A, Bälter K, Bälter O, Delisle C, et al. A New Mobile Phone-Based Tool for Assessing Energy and Certain Food Intakes in Young Children: A Validation Study. *JMIR mHealth uHealth* 2015;3:1-8. doi:10.2196/mhealth.3670.

Informe 50 mejores Apps de Salud en español. 2015.

Kimokoti RW, Millen BE. Diet, the Global Obesity Epidemic, and Prevention. *Am Diet Assoc* 2011;111:1137-40. doi:10.1016/j.jada.2011.05.016.

Knoops KTB, De Groot LCPG., Kromhout D, Perrin A-E, Moreiras-Varela O, Menotti A, et al. Mediterranean Diet , Lifestyle Factors , and 10-Year Mortality in Elderly The HALE Project. *JAMA* 2004;292:1433-9.

Ley 14/2007, de 3 de Julio, de Investigación biomédica. España: BOE; 2007.

Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012;380:2224-60. doi:10.1016/S0140-6736(12)61766-8.

Mammas I, Bertias G, Linardakis M, Moschandreas J, Kafatos A. Nutrient intake and food consumption among medical students in Greece assessed during a Clinical Nutrition course. *Int J Food Sci Nutr* 2004;55:17-26. doi:10.1080/09637480310001642448.

Márquez-Sandoval F, Bulló M, Vizmanos B, Casas-Agustench P, Salas-Salvadó J. Un patrón de alimentación saludable: la dieta mediterránea tradicional. *Antropo* 2008;16:11-22.

Martín-Moreno JM, Gorgojo L. Valoración de la ingesta dietética a nivel poblacional mediante cuestionarios individuales: Sombras y luces metodológicas. *Rev Esp Salud Publica* 2007;81:507-18.

Martín Salinas C, Hernández De Diego E. ¿Cómo instaurar y mantener en el tiempo unos hábitos alimentarios orientados a la salud? *Nutr Clin y Diet Hosp* 2013;33:9-17. doi:10.12873/333habitosalimentarios.

Martinez-Lacoba R, Pardo-Garcia I, Amo-Saus E, Escribano-Sotos F. Socioeconomic,

demographic and lifestyle-related factors associated with unhealthy diet: A cross-sectional study of university students. *BMC Public Health* 2018;18:1-10. doi:10.1186/s12889-018-6149-3.

Martínez Roldán C, Veiga Herreros P, López de Andrés A, Cobo Sanz JM, Carbajal Azcona A. Evaluación del estado nutricional de un grupo de estudiantes universitarios mediante parámetros dietéticos y de composición corporal. *Nutr Hosp* 2005;27:591-600. doi:10.1016/S0735-1933(00)00141-X.

Mendez MA, Popkin BM, Jakszyn P, Berenguer A, Tormo MJ, Sánchez MJ, et al. Adherence to a Mediterranean diet is associated with reduced 3-year incidence of obesity. *J Nutr* 2006;2934-8. doi:10.1093/jn/136.11.2934.

Monsalve Álvarez JM, González Zapata LI. Diseño de un cuestionario de frecuencia para evaluar ingesta alimentaria en la Universidad de Antioquia, Colombia. *Nutr Hosp* 2011;26:1333-44. doi:10.3305/nh.2011.26.6.5267.

Montero Bravo A, Úbeda Martín N, García González A. Evaluación de los hábitos alimentarios de una población de estudiantes universitarios en relación con sus conocimientos nutricionales Evaluation of dietary habits of a population of university students in relation with their nutritional know. *Nutr Hosp* 2006;21:466-73.

Moreno-Gómez C, Romaguera-Bosch D, Tauler-Riera P, Bennasar-Veny M, Pericas-Beltran J, Martinez-Andreu S, et al. Clustering of lifestyle factors in Spanish university students: the relationship between smoking, alcohol consumption, physical activity and diet quality. *Public Health Nutr* 2012;15:2131-9. doi:10.1017/S1368980012000080.

Ortega RM, Pérez-Rodrigo C, López-Sobaler AM. Métodos de evaluación de la ingesta actual: Registro o diario dietético. *Nutr Hosp* 2015;31:38-45. doi:10.3305/nh.2015.31.sup3.8749.

Pérez-Gallardo L, Mingo Gómez T, Bayona Marzo I, Ferrer Pascual MÁ, Márquez Calle E, Ramírez Domínguez R, et al. Calidad de la dieta en estudiantes universitarios con distinto perfil académico. *Nutr Hosp* 2015;31:2230-9. doi:10.3305/nh.2015.31.5.8614.

Pérez Rodrigo C, Aranceta J, Salvador G, Varela-Moreiras G. Métodos de frecuencia de consumo. *Rev Española Nutr Comunitaria* 2015;21:45-52. doi:10.14642/RENC.2015.21.sup1.5050.

De Piero A, Bassett N, Rossi A, Sammán N. Tendencia en el consumo de alimentos de estudiantes universitarios. *Nutr Hosp* 2015;31:1824-31. doi:10.3305/nh.2015.31.4.8361.

Porto-Arias JJ, Lorenzo T, Lamas A, Regal P, Cardelle-Cobas A, Cepeda A. Food patterns and nutritional assessment in Galician university students. *J Physiol Biochem* 2018;74:119-26. doi:10.1007/s13105-017-0582-0.

Renzella J, Townsend N, Jewell J, Breda J, Roberts N, Rayner M, et al. What national and subnational interventions and policies based on Mediterranean and Nordic diets are recommended or implemented in the WHO European Region, and is there evidence of effectiveness in reducing noncommunicable diseases? *WHO Reg Off Eur* 2018;1-74.

Robledo Muga F, Belmonte Cortés S, Serrano Zarceño C, Granada de la Orden S. Encuesta sobre los hábitos de alimentación de la población universitaria de la comunidad de Madrid y de su opinión sobre la comida en comedores y bares de los centros universitarios. *Doc Técnicos Salud Pública* n° D142 2014:78.

Ruiz-Moreno E, Del Pozo de la Calle S, Valero-Gaspar T, Ávila-Torres JM, Varela-Moreiras G. Estudio de hábitos alimentarios y estilos de vida de los universitarios españoles. *Fund española Nutr* 2013.

Rutishauser IH. Dietary intake measurements. *Public Health Nutr* 2005;8:1100-7. doi:10.1079/phn2005798.

Salvador G, Palma I, Puchal A, Vilà MC, Miserachs M, Illan M. Entrevista dietética. Herramientas útiles para la recogida de datos. *Rev Med Univ Navarra* 2006;Vol. 50:46-55.

Sánchez-Ojeda MA, De Luna-Bertos E. Hábitos de vida saludable en la población universitaria. *Nutr Hosp* 2015;31:1910-9. doi:10.3305/nh.2015.31.5.8608.

Sánchez Socarrás V, Aguilar Martínez A. Hábitos alimentarios y conductas relacionadas con la salud en una población universitaria. *Nutr Hosp* 2015;31:449-57. doi:10.3305/nh.2015.31.1.7412.

Slawson DL, Fitzgerald N, Morgan KT. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: The Role of Nutrition in Health Promotion and Chronic Disease Prevention. *J Acad Nutr Diet* 2013;113:972-9. doi:10.1016/j.jand.2013.05.005.

Sofi F, Dinu M, Pagliai G, Marcucci R, Casini A. Validation of a literature-based adherence score to Mediterranean diet: the MEDI-LITE score. *Int J Food Sci Nutr* 2017;68:757-62. doi:10.1080/09637486.2017.1287884.

Tobar-Vargas LF, Vázquez-Cardoso S, Bautista-Muñoz LF. Descripción de hábitos y comportamientos alimentarios de los estudiantes de la facultad de ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana - 2005. *Univ Sci* 2008;13:55-63.

Trinidad Rodríguez I, Fernández Ballart J, Cucó Pastor G, Biarnés Jordà E, Arija Val V. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario corto: reproducibilidad y validez. *Nutr Hosp* 2008;23:242-52.

Uscátegui Peñuela RM. Las aplicaciones móviles utilizadas en nutrición. *Perspect en Nutr Humana* 2016;18:137-40. doi:10.17533/udea.penh.v18n2a01.

World Health Organization. 10 datos sobre la obesidad 2017.

<https://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/> (accedido 12 de mayo de 2019).

World Health Organization F and AOU. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. Geneva, Switzerland: 2002. 2003. doi:ISBN 92 4 120916 X ISSN 0512-3054 (NLM classification: QU 145).