

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

IMPACTO DE LAS APPS DE NUTRICIÓN EN LA MEJORA DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS

Facultad de Farmacia



Enrique Márquez Hernández

Facultad de Farmacia

Departamento de Nutrición y Bromatología, Toxicología y Medicina Legal

Grado en Farmacia



“Impacto de las apps de nutrición en la mejora de los hábitos alimentarios”

Autor: Enrique Márquez Hernández

Tutoras: Dra. M^a Carmen García Parrilla, Dra. Ruth Hornedo Ortega

Trabajo Fin de Grado

Tipología de proyecto: Experimental

Sevilla, 3 de Julio de 2017

RESUMEN

El sobrepeso y la obesidad, actualmente consideradas como pandemia a nivel mundial, han ido incrementando con el paso de las décadas. Ambas enfermedades presentan altas tasas de morbilidad y mortalidad, ya que se les asocian complicaciones tales como dislipemia, diabetes e hipertensión entre otras. La falta de buenos hábitos alimentarios y el sedentarismo son los principales motivos de este peligroso incremento.

En este contexto las aplicaciones móviles y web se ofrecen como un medio que permite la evaluación de la dieta por parte del propio usuario y como herramienta para dar y recibir nociones sobre alimentación. El objetivo de este trabajo ha sido evaluar la eficacia del uso de una de estas apps, Balanceat, para mejorar la dieta de un grupo de personas, consiguiendo que sea más equilibrada.

Dado que el farmacéutico ejerce consejo dietético, se han seleccionado a estudiantes de la asignatura optativa de Nutrición, Dietética y Dietoterapia del Grado en Farmacia impartida en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Sevilla para que además de evaluar la herramienta, esta intervención sirviera para reforzar esta competencia mediante el uso de las nuevas tecnologías. Por ello, en primer lugar, los estudiantes debían evaluar su dieta y después, realizar consejo dietético a una persona con sobrepeso.

En este trabajo, se presentan los resultados de estos dos grupos evaluándose la dieta antes y después de uso de la plataforma. Ambos grupos mostraron una mejora satisfactoria de sus hábitos alimentarios, tanto calórica como en la distribución de macronutrientes y número de comidas realizadas al día. En base a estos resultados, se puede afirmar que utilizando la app Balanceat, los individuos han mejorado sus hábitos hacia una alimentación más saludable.

Palabras claves: Balanceat, dieta, saludable, app, sobrepeso

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
1.1	Sobrepeso y obesidad	5
1.1.1	Prevalencia a lo largo del tiempo	5
1.1.2	Complicaciones derivadas	5
1.2	Importancia de la dieta.....	6
1.2.1	Dieta saludable y equilibrada	6
1.2.2	Dieta mediterránea	6
1.3	Cinco comidas diarias.....	7
1.4	Pirámide nutricional	7
1.5	Estilos de vida	9
1.6	Relación de apps de nutrición con el paso de los años	10
2.	OBJETIVOS	10
3.	MATERIAL Y MÉTODOS	11
3.1	Tipo de estudio.....	11
3.2	Criterios de inclusión y exclusión.	11
3.3	Descripción de participantes.	11
3.4	Ámbito y duración del estudio.	15
3.5	Procedimientos de trabajo.	15
3.6	Variables del estudio.	16
3.7	Procesamiento de datos.	17
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
4.1	Grupo de estudiantes universitarios (P1).....	17
4.1.1	Ingesta calórica.....	17
4.1.2	Distribución macronutrientes y fibra	18
4.1.3	Distribución calórica a lo largo del día	20
4.1.4	Realización de las cinco comidas.....	20
4.2	Grupo con sobrepeso (P2).....	21
4.2.1	Variación de peso	21
4.2.2	Ingesta calórica	21
4.2.3	Distribución macronutrientes y fibra	22
4.2.4	Distribución calórica a lo largo del día	24
4.2.5	Realización de las cinco comidas.....	25
4.3	Discusión.	25
5.	CONCLUSIONES.....	27
6.	BIBLIOGRAFÍA	28
7.	RELACIÓN FIGURAS Y TABLAS.....	32
8.	ANEXOS.....	33

1. INTRODUCCIÓN.

1.1 Sobrepeso y obesidad.

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación excesiva de grasa corporal que puede ser perjudicial para la salud (Khandekar et al., 2011). La Organización Mundial de la Salud (OMS) usa como indicador el Índice de Masa Corporal (IMC). Este índice se define como el peso de la persona en kilogramos entre el cuadrado de su altura en metros.

$$IMC = \frac{\text{peso (g)}}{\text{altura}^2 (m^2)}$$

El IMC permite la clasificación de los individuos en insuficiencia ponderal (IMC<18.5), normopeso (18.5< IMC <24.9) o sobrepeso (IMC>25). A su misma vez, es posible la diferenciación del grado de obesidad: I, II y III (Organización Mundial de la Salud, 2016).

Clasificación	IMC
Insuficiencia ponderal	≤ 18,4
Normopeso	18,5 - 24,9
Sobrepeso	25,0 - 29,9
Obesidad tipo I	30,0 - 34,9
Obesidad tipo II	35,0 - 39,9
Obesidad tipo III	≥ 40

Figura 1. Clasificación del estado ponderal según IMC

1.1.1 **Prevalencia a lo largo del tiempo.**

El aumento de las tasas de sobrepeso y obesidad así como de las enfermedades asociadas a ellas como la hipertensión y la hipercolesterolemia, forman parte de las llamadas enfermedades no transmisibles, responsables de más del 60% de la mortalidad y del 47% de la morbilidad (Pino, 2000 ; OMS, 2002) .

Es tal dicho crecimiento, que desde 1980 hasta 2008 ha visto duplicada su prevalencia. Se estima que a nivel mundial se alcanzaron los 1400 millones de adultos con sobrepeso y más de 500 millones obesos en 2008 (OMS, 2016). Concretamente, en la población española, ha llegado a ser de hasta el 34% de sobrepeso y del 16.5% de obesidad (Basterra-Gortari et al., 2016).

1.1.2 **Complicaciones derivadas.**

El sobrepeso y la obesidad están asociados a enfermedades cardiovasculares, diabetes, osteoartritis y algunos cánceres: endometrio, mama, riñón o colon (Key et al., 2004).

En concreto, la obesidad grado II y III son las que suponen un mayor factor de riesgo para la salud y las que en mayor grado se correlacionan con mortalidad (Flegal et al., 2013).

La obesidad infantil además de predisponer a los niños a ser obesos cuando lleguen a edad adulta también se asocia con muerte prematura, discapacidad, enfermedades respiratorias o enfermedades psicológicas (Kelsey et al., 2014).

1.2 Importancia de la dieta.

1.2.1 Dieta saludable y equilibrada.

Una dieta equilibrada es aquella que aporta alimentos variados y proporciona nutrientes en cantidades adaptadas a nuestros requerimientos y condiciones personales. Dichos requerimientos hacen referencia a factores fisiológicos, sociales, geográficos o económicos que difieren entre cada una de las personas. He ahí la importancia de personalizar y adaptar la dieta en función del individuo (Kuklinski, 2003). Una dieta equilibrada debe ser suficiente calóricamente, en concordancia con el gasto calórico total individual y satisfacer las necesidades de macronutrientes (grasas, proteínas e hidratos de carbono) y micronutrientes (vitaminas y minerales). Una dieta equilibrada también debe de ser saludable, es decir, tener capacidad para prevenir enfermedades y proporcionar una buena calidad de vida.

Los datos científicos de los que se disponen indican que las grasas no deben superar el 30% de la ingesta calórica total para evitar un aumento de peso y mantener un estado saludable. Estas deben ser mayoritariamente de tipo monoinsaturado y poliinsaturado y se debe moderar el consumo de grasas saturadas y tipo *trans*. En cuanto a las proteínas, deben suponer un 10-15% de las calorías totales. El mayor grueso energético debe de provenir de los hidratos de carbono, con un 45-60%. Dentro de estos, los azúcares no deben sobrepasar el 10 % siendo lo ideal una reducción hasta el 5% (OMS, 2015).

Por otro lado está la fibra, cuya ingesta recomendada es de unos 30g diarios. Un consumo adecuado de fibra contribuye al tránsito intestinal y reduce la incidencia de ciertos tipos de cáncer como el de colon (Murphy et al., 2012).

1.2.2 Dieta mediterránea.

La dieta mediterránea, patrón alimentario de todos los países bañados por el mar mediterráneo, es considerada como la dieta equilibrada por excelencia y declarada Patrimonio inmaterial de la Humanidad (UNESCO, 2013). Esta se basa principalmente en el consumo de legumbres, pescado fresco, verduras y uso del aceite de oliva como fuente principal de lípidos y base para la elaboración de platos (Widmer et al., 2015; Kwan et al., 2017;).

El seguimiento de esta dieta ha demostrado tener efectos positivos frente al cáncer (Kafatos et al., 2000). Asimismo, se ha demostrado una menor prevalencia de obesidad en la población mediterránea (Schroder et al., 2004; Panagiotakos et al., 2006). Por todo ello, se debe fomentar el consumo y seguimiento de la dieta mediterránea, ya que además se viene observando un cambio de tendencia en las generaciones más jóvenes hacia una dieta más occidentalizada caracterizada por el consumo de carne, azúcares, grasas saturadas y alimentos altamente procesados cuyo perfil nutricional no es adecuado (Tur et al., 2004).

1.3 Cinco comidas diarias.

La realización de 5 comidas al día: merienda, media mañana, almuerzo, merienda y cena se asocia a un menor IMC, mantenimiento de la glucemia y la disminución de las sobreingestas (Ruidavets et al., 2002). De hecho, se ha observado que el implementar el hábito desde edades tempranas podría ser un factor protector frente a la obesidad infantil (OMS, 2015).

1.4 Pirámide nutricional.

La Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) realiza y revisa guías alimentarias para la población general de carácter divulgativo, entre ellas la más conocida es la pirámide de alimentación saludable.

Las guías alimentarias constituyen una herramienta de gran utilidad para educar y orientar a la población hacia una alimentación más saludable. Se diseñan considerando, entre otros aspectos, los hábitos alimentarios predominantes, la disponibilidad alimentaria y el nivel de acceso a los alimentos en cada país.

Una buena dieta es aquella que es variada y la que nos permite tomar los nutrientes que el organismo necesita a través de los alimentos. En dicha pirámide se ordenan los alimentos según la frecuencia de su consumo para poder adquirir todos dichos nutrientes en sus cantidades adecuadas. La base, es decir alimentos que deben de ser consumidos con alta frecuencia, la conforman fuentes importantes de carbohidratos como pan, pasta, cereales y frutas y verduras y aceite de oliva (grupos de alimentos que deben estar presentes en las principales comidas del día). En la siguiente zona de la pirámide están el pescado, legumbres, carnes blancas, huevos, leche y productos lácteos (con una frecuencia de consumo recomendada de entre 1-3 veces/día). Finalmente, en la cúspide de la pirámide (consumo ocasional y moderado) se encuentran las grasas de origen animal las carnes rojas, los

embutidos y el azúcar (OMS, 2016). Además, se encuentran presente en la pirámide las bebidas fermentadas tales como el vino y la cerveza, ya que se ha asociado el consumo moderado de estas a una disminución del riesgo cardiovascular (Lippi et al., 2010).



Figura 2. Pirámide SENC 2015

Además, en la última edición de la pirámide elaborada por la SENC en 2015, se incluyen también estilos de vida saludables (ejercicio, correcta hidratación, equilibrio emocional) y por primera vez, se incluyen los suplementos nutricionales (vitamina D, ácido fólico, etc) como parte de una dieta equilibrada siempre y cuando el individuo los necesite por alguna razón fisiológica especial (Figura 2).

Dicha pirámide se usa como herramienta para dar consejo nutricional pero su efectividad está cuestionada. Existen alternativas a su uso como el Plato Saludable de Harvard, otra forma de representación gráfica de una dieta equilibrada. En dicha imagen se aprecia los nutrientes correspondientes a la mitad del plato deben provenir de las frutas y verduras, un cuarto del plato debe de integrarlo alimentos ricos en proteínas y el cuarto restante debería estar formado por cereales integrales (Figura 3).

El Plato Saludable de Harvard, además incluye consejos dietéticos acerca del consumo de aceites vegetales saludables, sobre la importancia del mantenimiento de una correcta hidratación diaria y sobre la necesidad de realizar actividad física.

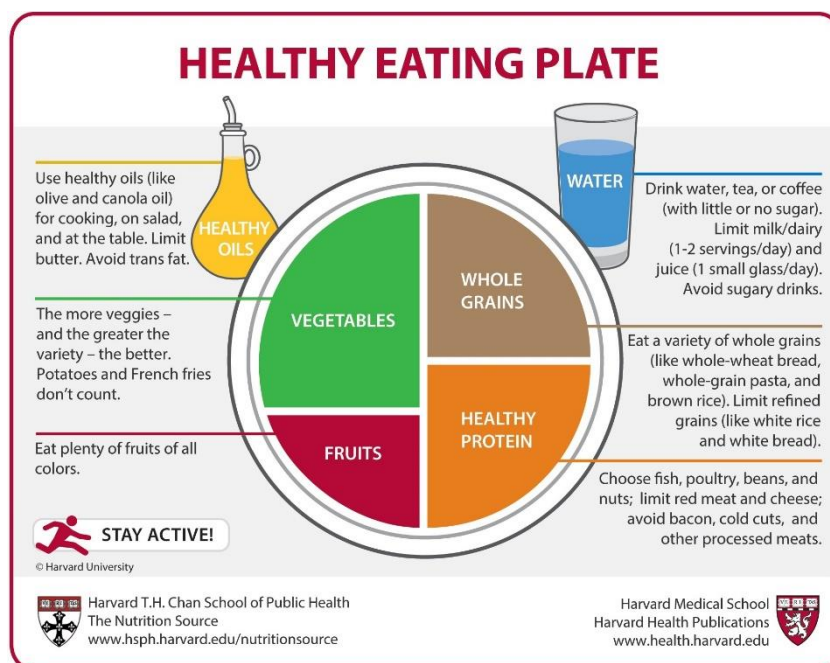


Figura 3. Plato Saludable de Harvard

1.5 Estilos de vida.

No se debe olvidar el papel que juegan los estilos de vida en la salud. Estos hacen referencia a la forma de afrontar la salud de la población, así como a la forma de pensar y el comportamiento de los individuos con su entorno. Están considerados como los determinantes que más influencia tienen en el estado de salud de la población en general y también en la obesidad (Smith, Christakis, 2008; Bahr et al., 2009).

A su vez, estos estilos de vida están condicionados por múltiples factores sociales: ingresos económicos, niveles de estudios, tiempo libre etc. que condicionan en mayor o menor grado a cada individuo. He aquí donde radica la problemática a la hora de llevar a cabo una intervención de salud, la gran heterogeneidad de la población (Marzo, Viana, 2005).

1.6 Relación de apps de nutrición con el paso de los años.

Es un hecho que hoy día los smartphones forman parte de nuestras vidas, y es que más del 53% de adultos reconocía tener uno en 2014. Es por ello que se consideren una excelente herramienta para la promoción de la salud (Pew Research Center, 2014).

En relación a este hecho, diversos estudios han demostrado la eficacia del uso de aplicaciones móviles que permiten la monitorización por parte del usuario de su dieta (Dombrowski, 2010; Semper et al., 2016).

En el mercado se pueden encontrar multitud de programas y aplicaciones móviles sobre salud, siendo esta cifra de más de 97.000 apps relacionadas, en la gran mayoría de casos sobre ejercicio físico y hábitos saludables (Flores et al., 2015). Sin embargo, no todas han sido desarrolladas por expertos en la materia (Breton et al., 2011; Schoffman et al., 2013).

Es por eso que cobran importancia aplicaciones como Balanceat (www.balanceat.com), soportada en el conocimiento científico y que además ha sido respaldada por el Proyecto Minerva de emprendimiento (Vodafone y Junta de Andalucía).

2. OBJETIVOS.

El objetivo general de este trabajo es evaluar la efectividad de la app Balanceat sobre una población objeto de estudio, de manera que los sujetos reciben información sobre alimentación equilibrada como hábito saludable y posteriormente se comprueba si estos ven modificados sus hábitos alimentarios.

La app Balanceat surge con el principal objetivo de ayudar y servir de herramienta para la población general en la adquisición de hábitos alimentarios saludables teniendo como referencia la dieta equilibrada, usando recetas tradicionales y productos que se pueden encontrar en el supermercado y que además incluye el etiquetado nutricional. Estas características hacen que Balanceat sea una herramienta útil y avalada puesta a disposición de todos los consumidores. Asimismo, otro de los objetivos de esta app es que pueda utilizarse como herramienta de referencia para el apoyo y consejo nutricional para los profesionales sanitarios.

Para la evaluación de la efectividad se llevaron a cabo los siguientes objetivos específicos:

- A. Conocimiento del funcionamiento de la aplicación por los participantes
- B. Evaluación de la dieta de participantes (dos grupos: P1 y P2).
- C. Evaluación de la educación alimentaria mediante Balanceat.
- D. Analizar la efectividad de las enseñanzas.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1 Tipo de estudio.

El estudio realizado fue de intervención, controlado, no aleatorizado y prospectivo.

3.2 Criterios de inclusión y exclusión.

Los criterios de inclusión fueron:

- Mayores de 18 años.
- Personas con nociones básicas de informática

Los criterios de exclusión fueron:

- Mayores de 75 años.
- Persona con enfermedad limitante para seguimiento de una dieta normal.
- Personas del grupo P1 con IMC > 25.

3.3 Descripción de participantes.

Participaron un total de 58 alumnos, de los cuales se descartaron 18, por lo que el estudio se realizó con 40 de ellos (población 1 ó P1). Así mismo, de 47 personas con sobrepeso y tras descartarse 7 de ellas, participaron 40 (población 2 ó P2) (Figura 3).

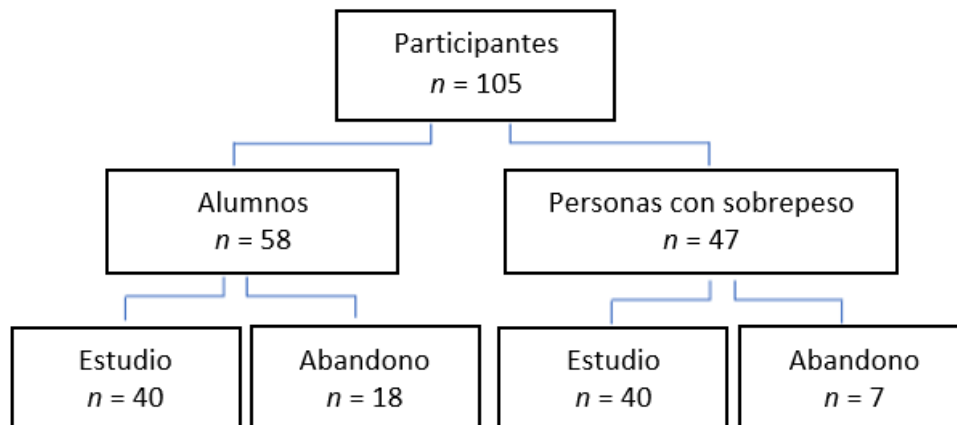


Figura 3. Diagrama participantes

Respecto al abandono, en un 75% fueron personas cuyas fechas de envío de registros no cumplieron con la fecha estipulada y el 25% restante personas cuyos registros eran erróneos o con falta de datos.

El P1 lo formaron 8 hombres y 32 mujeres, con una distribución de 20 y 80% respectivamente, con un IMC medio de $20,6 \pm 1,1$ (Figura 4). El P2 lo integraron 20 hombres y 20 mujeres, con un IMC medio de $29,9 \pm 3,8$ (Figura 5).

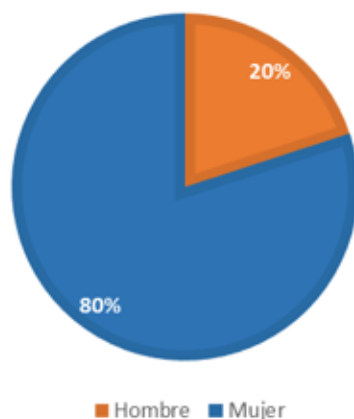


Figura 4. Distribución por sexos P1

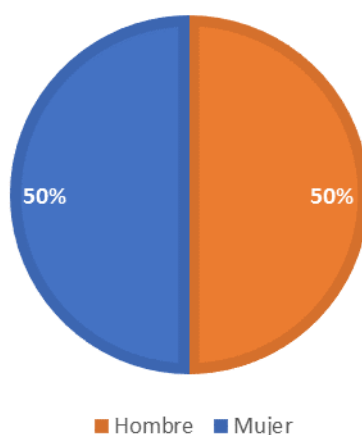


Figura 5. Distribución por sexos P2

En cuanto a la distribución por edades: En el P1 el 65% de los participantes tenía 20 años, con un promedio de edad de $20,6 \pm 1,1$ (Figura 6). La media de edad del grupo P2 fue de $38,9 \pm 15,9$. Dado la alta variabilidad del grupo P2 se han expresado los resultados divididos en rangos de edad. La mayoría, un 40% de los individuos, se encontraban en el rango de edad comprendido entre 46 y 55 años (Figura 7).

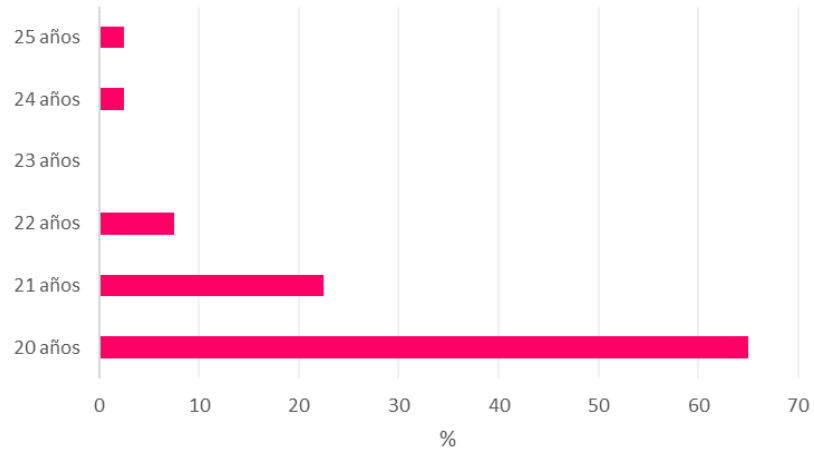


Figura 6. Distribución por edad P1

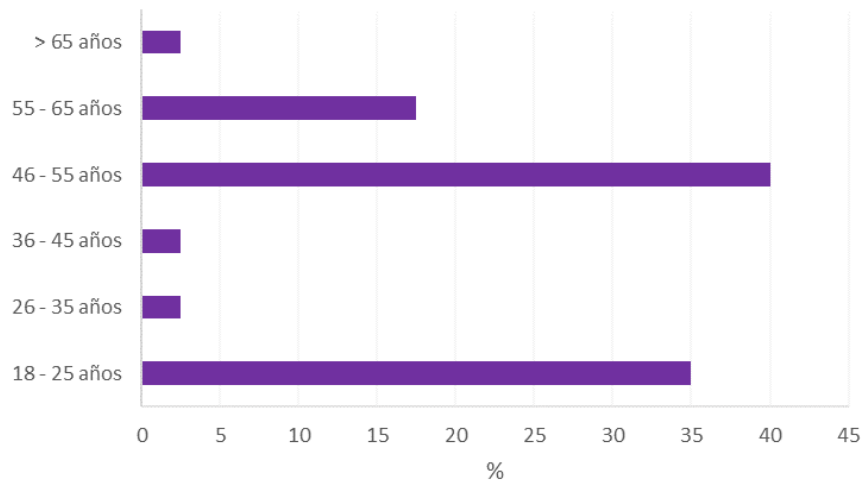


Figura 7. Distribución por edad P2

Además de edad y sexo, se preguntó a los participantes por sus hábitos de actividad física. Se observa que según la actividad física autodeclarada en ambos grupos las mujeres siguen una vida menos activa en cuanto a ejercicio físico se refiere, siendo este hecho más pronunciado en el P2 (Figuras 8 y 9).

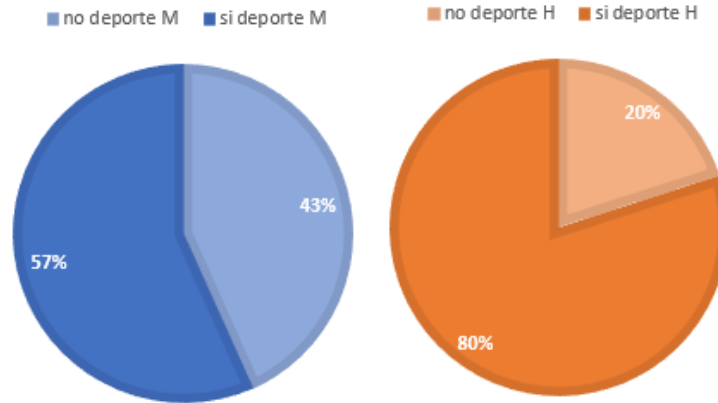


Figura 8. Práctica de actividad física P1

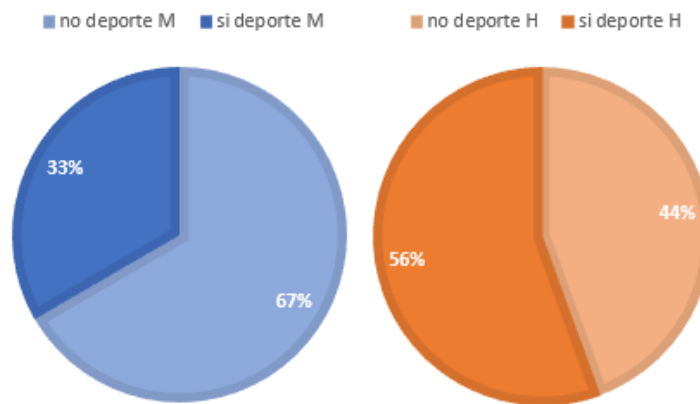


Figura 9. Práctica de actividad física P2

En el formulario también se solicitó la frecuencia e intensidad de dicho ejercicio. Siendo en el P1 entre 3 ó 4 veces a la semana y con una intensidad media (72%) (50% de los casos). En el P2 la frecuencia fue de 2 ó 3 veces a la semana y con una intensidad también catalogada como media (53%) para el 40% de los participantes.

En cuanto a la formación de cada grupo, la totalidad de P1 tenían formación universitaria, ya que como se ha citado anteriormente, estuvo formado por alumnos del grado en Farmacia. En el P2 se observa que la gran mayoría también cursó algún estudio universitario (47,7%) (Figura 10).

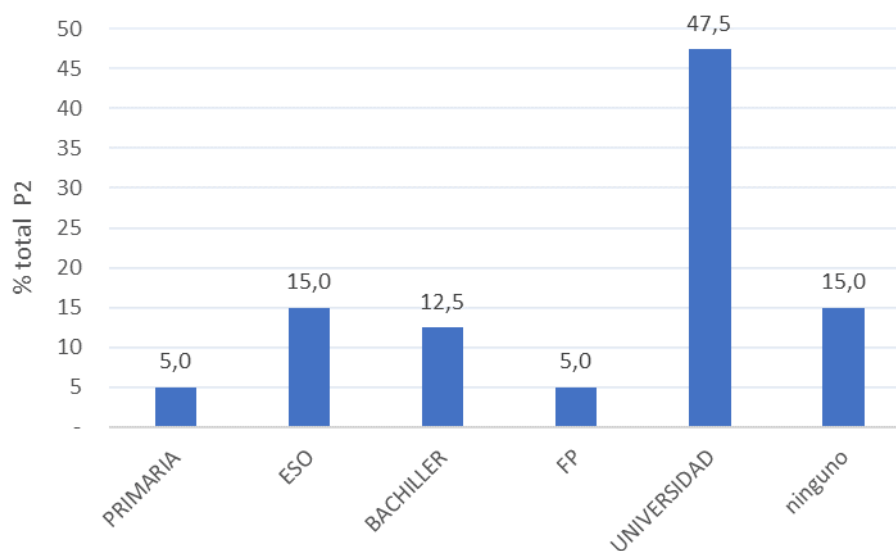


Figura 10. Nivel de estudios P2

Por otro lado, se preguntó a los participantes si alguna vez había seguido una dieta bajo la supervisión de un profesional, a lo que un 13,9% respondió que sí en el P1 y un 41,7% en el P2; acerca si habían usado apps sobre nutrición o para la monitorización de ejercicio físico, la respuesta fue afirmativa en el 22,2% de los sujetos del P1 y en el 16,7% en el caso del P2. Además, se incluyó una pregunta sobre si los individuos tomaban alguna medicación, siendo la respuesta positiva en un 13,9% en el P1 y de un 19,4% en el P2. Estas diferencias son esperables en base a la diferencia de edad entre grupos.

3.4 Ámbito y duración del estudio.

La intervención tuvo una duración de 4 meses, desde Febrero a Mayo de 2017. Durante un seminario de la asignatura “Nutrición, dietética y dietoterapia”, se explicó al alumnado que se había desarrollado una aplicación de nutrición llamada Balanceat y la valoración de su efectividad iba a ser objeto de un Trabajo Fin de Grado. Por ello, se citó a todos los alumnos en el aula de informática de la Facultad de Farmacia y durante 2 horas se llevó a cabo la explicación del funcionamiento de la plataforma y como debían realizar un registro de lo consumido durante 3 días (2 laborables y 1 festivo) que sirvió como punto de partida.

3.5 Procedimientos de trabajo.

La recogida de datos se llevó a cabo a través de correo electrónico. Los alumnos enviaban en cada registro la información necesaria. Además, a cada alumno se le pidió que reclutase alguna personas de su entorno con sobrepeso. A continuación, se indican las fechas y la información que fueron requeridas para su envío:

Febrero (primer registro alumno): Formulario cumplimentado (Anexo I) con datos del alumno, y documento Excel (Anexo II) relleno y captura de pantalla de platos de Balanceat (Anexo III).

Marzo (primer registro persona con sobrepeso): Formulario cumplimentado con datos de persona con sobrepeso, documento Excel relleno y captura de pantalla de platos de Balanceat.

Abril (segundo registro alumno): captura de pantalla de platos de Balanceat y documento Excel relleno.

Mayo (segundo registro persona con sobrepeso): Formulario cumplimentado con datos de persona con sobrepeso, documento Excel relleno y captura de pantalla de platos de Balanceat.

Cabe destacar que en cada registro se solicitó al voluntario al menos el registro de 3 días semanales, siendo al menos uno de ellos en fin de semana, con el objetivo de obtener datos precisos, fiables y representativos del consumo real.

3.5 Variables del estudio.

Las variables de estudio usadas para valorar la efectividad de la intervención fueron:

Para el P1:

- Relación aporte calórico de la dieta/requerimiento individual.
- Reparto calórico a lo largo del día.
- Número de comidas realizadas a lo largo del día.
- Ingesta de macronutrientes: Porcentaje de calorías aportadas por los hidratos de carbono, azúcares, grasa, proteína. Gramos de fibra.

Para el P2 (personas con sobrepeso):

- Relación aporte calórico de la dieta/requerimiento individual.
- Reparto calórico a lo largo del día.
- Número de comidas realizadas a lo largo del día.
- Ingesta de macronutrientes: Porcentaje de calorías aportadas por los hidratos de carbono, azúcares, grasa, proteína. Gramos de fibra.
- Datos sobre peso inicial y peso al final de la intervención.

3.6 Procesamiento de datos.

Una vez obtenidos todos los datos, estos fueron transcritos a Excel. Posteriormente se realizó el análisis de varianza ANOVA para comparar y evaluar si las diferencias tras la intervención fueron significativas ($p < 0.05$; $p < 0.01$) (Statistica software).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Grupo de estudiantes universitarios (P1).

4.1.1 **Ingesta calórica.**

En cuanto al contenido calórico total de la dieta, se observó que tras la intervención la dieta pasó a ser normocalórica en el 42% de personas en el segundo registro del P1 (Figuras 11 y 12).

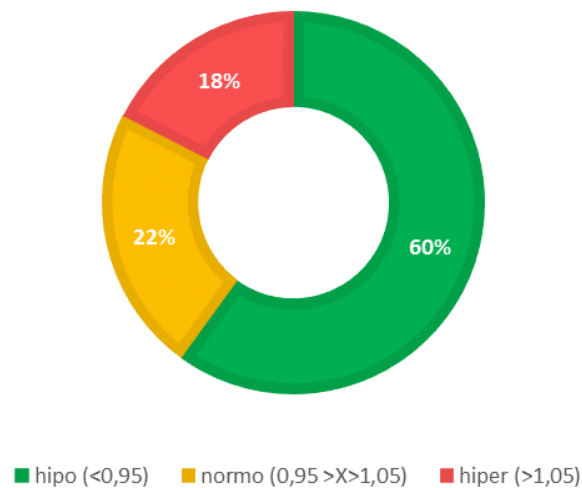


Figura 11. Aporte calórico 1er registro P1

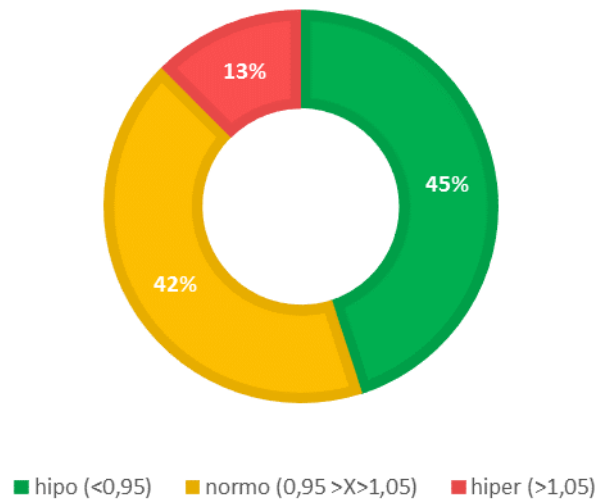


Figura 12. Aporte calórico 2do registro P1

4.1.2 Distribución macronutrientes y fibra.

Una vez analizado el contenido calórico de los participantes, se procedió a evaluar las cantidades de macronutrientes para comprobar si se cumplía con los porcentajes de referencia establecidos para una dieta equilibrada.

A continuación, se muestran dichos porcentajes para el P1 en el primer registro. Al igual que la distribución calórica a lo largo del día no es baladí, tampoco lo es la de los macronutrientes dentro de la misma.

Comparando los resultados obtenidos entre el primer y segundo registro se obtuvo un aumento significativo del consumo los hidratos de carbono ($p < 0.05$) y de la cantidad fibra ($p < 0.01$) a pesar de que esta seguía estando por debajo de las recomendaciones (20-50 g).

	PROTEÍNAS (%)	LÍPIDOS (%)	HdC (%)	AZÚCARES (%)	FIBRA (g)
Media \pm DE	16,2 \pm 3,5	38,5 \pm 7,5	45,8 \pm 6,5	11,4 \pm 4,3	13,1 \pm 6,4
Referencia	10 - 15	25 - 35	45 - 60	10	20 - 50
Referencia/Media	0,8	0,8	1,2	0,9	2,7

Tabla 1. Distribución de macronutrientes (%) y fibra (g) en 1er registro P1.

	PROTEÍNAS (%)	LÍPIDOS (%)	HdC (%)	AZÚCARES (%)	FIBRA (g)
Media \pm DE	16,0 \pm 1,7	36,4 \pm 5,1	45,6 \pm 5,0	11,4 \pm 3,6	18,7 \pm 7,4
Referencia	10 - 15	25 - 35	45 - 60	10	20 - 50
Referencia/Media	0,8	0,8	1,1	0,9	1,9

Tabla 2. Distribución de macronutrientes (%) y fibra (g) en 2do registro P1

Dividiendo el valor medio de los participantes y el valor medio de los valores referencia de cada macronutriente, se calculó un coeficiente de proximidad. Se observa en las Tabla 1 y 2 como en el P1 hay una mejora significativa en hidratos de carbono ($p < 0,05$). La ingesta de fibra fue pobre y por debajo de lo recomendado en ambos registros, sin embargo, tras la intervención se observó a un aumento significativo ($p < 0,05$).

En la Figura 13 y 14 se representan los resultados descritos anteriormente.

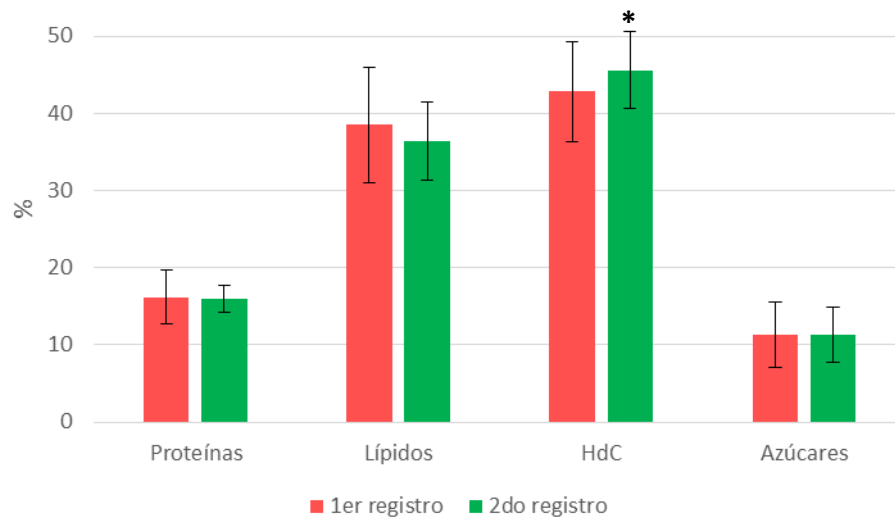


Figura 13. Distribución macronutrientes (%) de P1

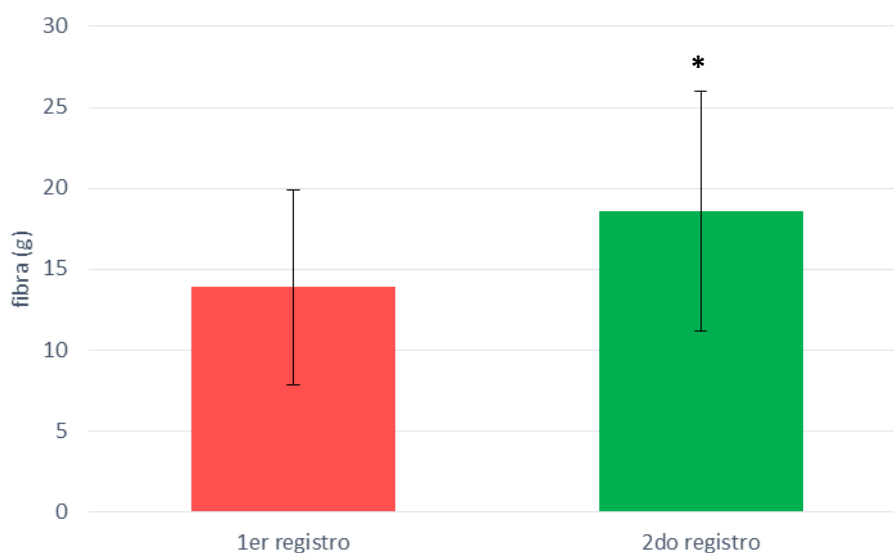


Figura 14. Distribución fibra (g) de P1

4.1.3 Distribución calórica a lo largo del día.

Por otra parte, además de que es importante la distribución calórica de macronutrientes, lo es la distribución calórica a lo largo del día. Según la OMS se deben realizar 5 comidas al día y la distribución de las kilocalorías ingeridas deben ser de: 25% en el desayuno, 10% a media mañana, 30% en el almuerzo, 10% en la merienda y 25% en la cena. A continuación, se recogen los datos obtenidos para el P1 (Tabla 3 y 4)

	DESAYUNO (%)	MEDIA MAÑANA (%)	ALMUERZO (%)	MERIENDA (%)	CENA (%)
Media ± DE	20,4 ± 7,9	7,1 ± 7,2	33,4 ± 8,4	12,4 ± 7,0	28,6 ± 8,7
Referencia	25	10	30	10	25
Referencia/Media	1,2	1,4	0,9	0,8	0,9

Tabla 3. Calorías/comida 1er registro P1

	DESAYUNO (%)	MEDIA MAÑANA (%)	ALMUERZO (%)	MERIENDA (%)	CENA (%)
Media ± DE	21,6 ± 6,8	8,4 ± 4,8	31,9 ± 7,7	12,6 ± 6,3	25,2 ± 7,4
Referencia	25	10	30	10	25
Referencia/Media	1,2	1,2	0,9	0,8	1,0

Tabla 4. Calorías/comida 2do registro P1

En esta ocasión en el P1 parece haber mayor variación en la distribución de las comidas respecto a la distribución recomendada, aunque es llamativo que todas se alejan a esta a excepción de la merienda, que aumenta. Se puede observar también que tras la intervención el porcentaje de kilocalorías ingerida en la cena disminuye (Tabla 3 y 4).

4.1.4 Realización de las cinco comidas.

Uno de los principales errores que se suele cometer la población en general es la no realización de las 5 comidas al día, aspecto que ambos grupos cometían en el primer registro. En el P1 se observa que tan sólo un 36,1% realizaba las 5 comidas, siendo la comida de media mañana la que más se omitía (72,2%). En el segundo registro el % de individuos que realizó las cinco comidas al día aumenta significativamente hasta un 88,9% (Figura 15).

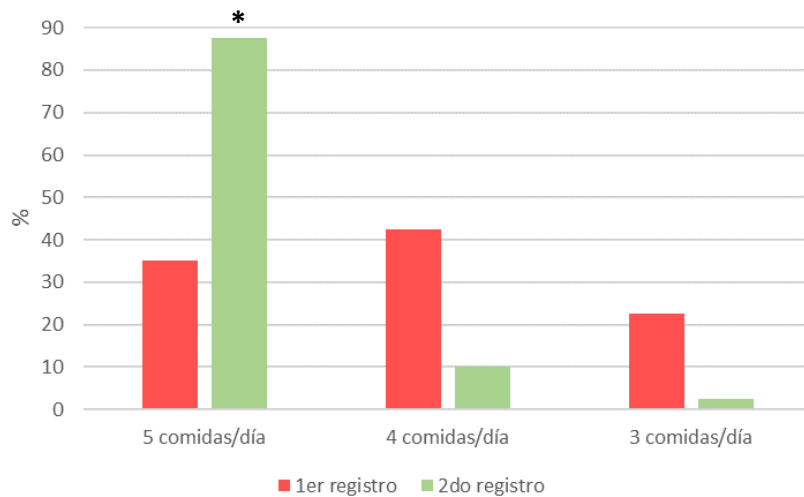


Figura 15. Comidas realizadas al día P1

4.2 Grupo con sobrepeso (P2).

4.2.1 Variación de peso.

Se observó una pérdida media de 1,76 Kg entre el primer y el segundo registro en los individuos que formaban el P2. Dado la gran variabilidad existente en el peso de los individuos se calculó el porcentaje de disminución del peso de cada sujeto aplicando la siguiente fórmula:

$$\% \text{ disminución de peso} = (\text{Peso inicial} - \text{Peso final}) / \text{Peso inicial} \times 100$$

El porcentaje de disminución del peso varió en un rango de entre 1.05-6.12 Kg. La media fue de un $2.7\% \pm 1.2$ dato que apoya la gran variabilidad encontrada en el peso del P2.

4.2.2 Ingesta calórica.

En cuanto a este parámetro se ha obtenido un descenso significativo ($p < 0,01$) en el número total de kcal ingeridas al día, pasando de una dieta hipercalórica a hipocalórica tras la intervención (Figura 16 y 17). Ha habido una disminución media de 712,7 kcal/día. Se ha estimado que una disminución de 500 kcal/día se traduce en la pérdida de aproximadamente 500 g a la semana. De esta forma, la pérdida de peso sería progresiva sin suponer un riesgo para la salud y evitando efectos rebotes como ocurre con las ya conocidas “dietas milagro” (Hall, 2007).

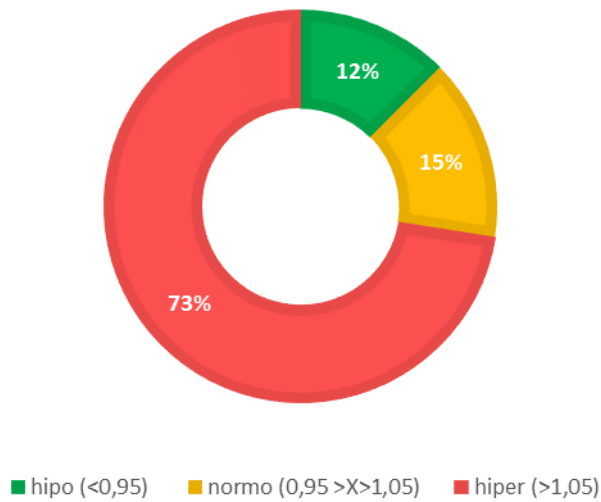


Figura 16. Aporte calórico 1er registro P2

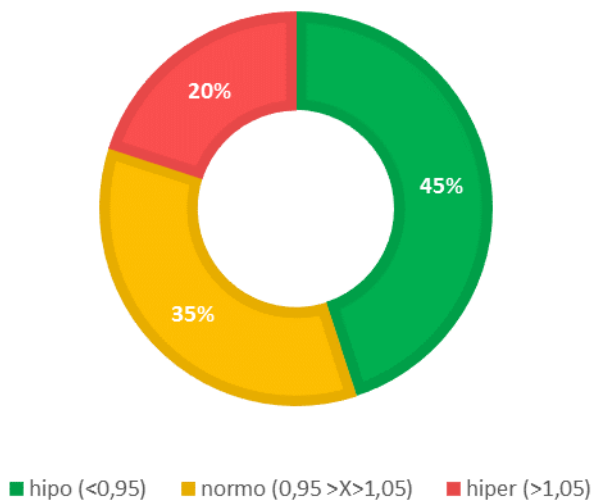


Figura 17. Aporte calórico 2do registro P2

4.2.3 Distribución macronutrientes y fibra.

Tras el análisis de los datos se han obtenido diferencias significativas entre el primer y segundo registro para lípidos ($p < 0,01$) e hidrato de carbonos ($p < 0,05$), habiendo en el primer caso una disminución del consumo y en el segundo, un aumento (Figura 18). Tanto las proteínas como los azúcares se encuentran dentro de los rangos de referencia para una dieta equilibrada (Tabla 5 y 6).

	PROTEÍNAS (%)	LÍPIDOS (%)	HdC (%)	AZÚCARES (%)	FIBRA (g)
Media ± DE	14,9 ± 3,2	42,3 ± 7,5	40,3 ± 6,8	10,5 ± 3,4	14,0 ± 5,9
Referencia	10 - 15	25 - 35	45 - 60	10	20 - 50
Referencia/Media	0,8	0,7	1,3	1,0	2,5

Tabla 5. Distribución macronutrientes (%) y fibra (g) en 1er registro P2

	PROTEÍNAS (%)	LÍPIDOS (%)	HdC (%)	AZÚCARES (%)	FIBRA (g)
Media ± DE	16,1 ± 2,7	37,8 ± 5,2	44,1 ± 6,1	10,3 ± 1,9	18,7 ± 7,6
Referencia	10 - 15	25 - 35	45 - 60	10	20 - 50
Referencia/Media	0,8	0,8	1,2	1,0	1,9

Tabla 6. Distribución macronutrientes (%) y fibra (g) en 2do registro P2

En cuanto a los gramos de fibra ingeridos, a pesar de no encontrarse dentro de los valores recomendados, se ha observado un aumento significativo ($p < 0,01$) tras el análisis del segundo registro (Figura 19).

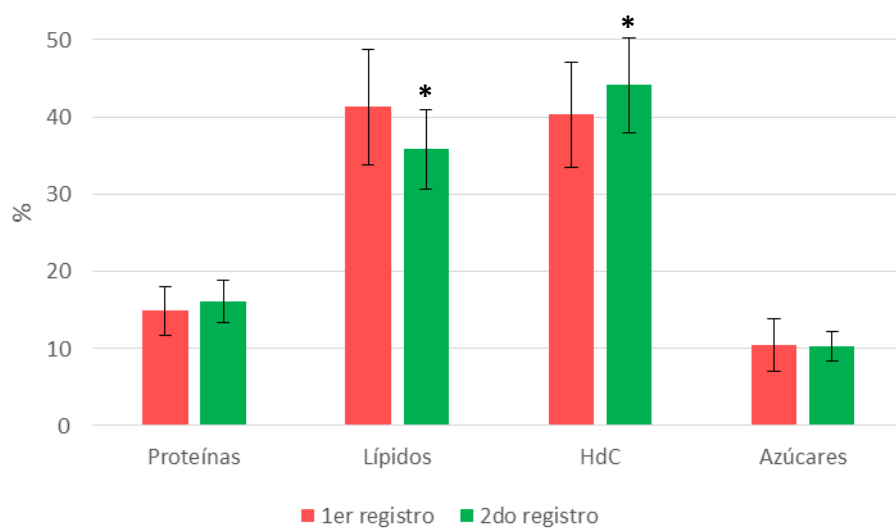


Figura 18. Distribución macronutrientes (%) de P2

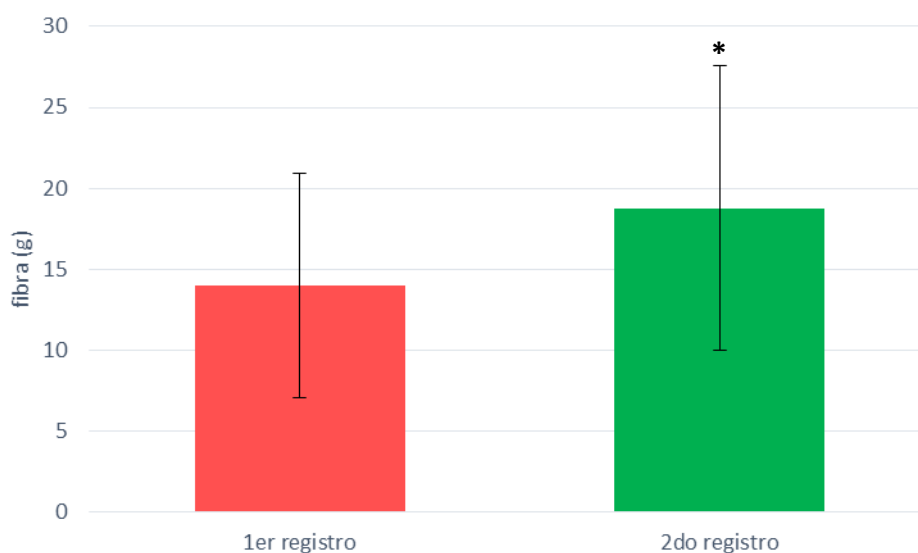


Figura 19. Distribución fibra (g) de P2

4.2.4 Distribución calórica a lo largo del día.

En el P2 no ha habido diferencias en cuanto a la distribución calórica en las distintas comidas (Tabla 7 y 8). Cabe destacar que este grupo mostró tener mejores hábitos iniciales con respecto al número de comidas al día (77.8% realizaba 5 comidas al día). Es por ello que se puede concluir que el mayor problema identificado fue en el número total de kcal (raciones excesivas).

	DESAYUNO (%)	MEDIA MAÑANA (%)	ALMUERZO (%)	MERIENDA (%)	CENA (%)
Media ± DE	21,5 ± 12,0	9,2 ± 7,7	32,7 ± 7,6	12,1 ± 7,6	27,1 ± 9,6
Referencia	25	10	30	10	25
Referencia/Media	1,2	1,1	0,9	0,8	0,9

Tabla 7. Calorías/comida 1er registro P2

	DESAYUNO (%)	MEDIA MAÑANA (%)	ALMUERZO (%)	MERIENDA (%)	CENA (%)
Media ± DE	22 ± 5,8	9,6 ± 6,8	30,9 ± 6,6	12,1 ± 6,2	26,0 ± 4,6
Referencia	25	10	30	10	25
Referencia/Media	1,1	1	1	0,8	1,0

Tabla 8. Calorías/comida 2do registro P2

4.2.5 Realización de las cinco comidas.

En el caso del P2, el 77,8% realizaba antes de la intervención las 5 comidas al día (Figura 20). De nuevo, vuelve a ser la comida de media mañana la que más se suele prescindir (62,1%). A pesar de esto, se observa un incremento de un 17,5% en el número de personas que toman 5 comidas al día, aspecto positivo que asociamos al consejo nutricional dado por los alumnos del P1.

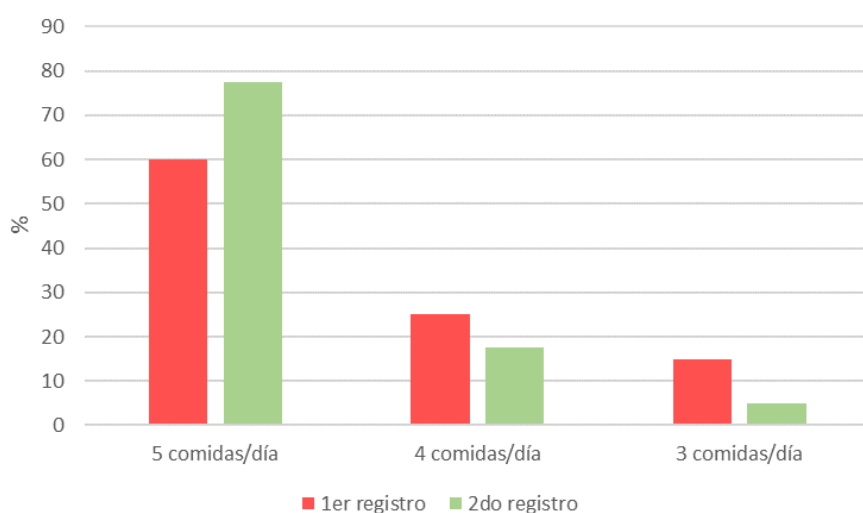


Figura 20. Comidas realizadas al día P2

4.3 Discusión.

Debido a la alta prevalencia de obesidad en la sociedad actual, es de suma importancia realizar campañas de concienciación para la mejora de los hábitos alimentarios. Las nuevas tecnologías han abierto un nuevo campo en general, y en concreto en cuanto a nutrición se refiere, suponen una excelente herramienta para hacer llegar a la población general información nutricional. Existen algunos trabajos de revisión que han evaluado la efectividad de las aplicaciones para dispositivos Smartphone en la mejora de hábitos dietéticos y de actividad física así como en la pérdida de peso en sujetos con sobrepeso y obesos (Schoeppe et al., 2016; Semper et al., 2016).

A pesar de esto, muchas apps webs y móviles destinadas mayoritariamente a la pérdida de peso incluyen dietas no saludables, poco variadas y no realizadas por profesionales cualificados. Esto justifica la necesidad de la creación de aplicaciones avaladas y en las que el personal sanitario y el público, en general, puedan apoyarse para dar o recibir consejo nutricional fiable y de calidad.

Los datos de este estudio han demostrado que Balanceat es una aplicación útil para la mejora de los hábitos nutricionales. Se han obtenido resultados significativos para el peso, kcal ingeridas, hidratos de carbono y fibra comparando los datos tras la intervención. Asimismo otro aspecto importante ha sido el aumento del número de comidas al día.

Comparando este trabajo con otros similares se observado que otras aplicaciones como “MyBehavior” han evidenciado una tendencia positiva en la mejora de los hábitos alimentarios y una reducción del número de kcal (100kcal/día) (Rabbi et al., 2015). Al igual que Balanceat, “MyBehavior”, ajusta personalmente las necesidades nutricionales en base a las características de cada individuo. Podemos destacar que en este estudio se comparó el grupo experimental con un grupo control, sin embargo el número de participantes fue bastante inferior en comparación con el nuestro ($n=17$).

Otro estudio con número de participantes similar al nuestro ($n=85$) y mediante el uso de app web (eBalance), valoró mediante cuestionarios si tras la intervención los participantes habían adquirido conocimientos en nutrición mostrándose un efecto positivo en comparación con el grupo control. Además, en este trabajo y al igual que en el nuestro, se observó una pérdida de peso significativa de $2,1 \text{ Kg} \pm 0,64$ (Safran Naimark et al., 2015). Hales et al. (2016) también observaron una pérdida de peso entre 2.23 y 5.3 Kg en grupo control y experimental, respectivamente.

Una de las ventajas de este estudio has sido el número total de participantes ($n=80$) ya que un gran número de sujetos permite extraer datos significativos y extrapolables.

Con respecto a las limitaciones de este trabajo, hubiera sido interesante tener un grupo control que no hiciera uso de Balanceat pudiéndose extraer por tanto otras conclusiones interesantes. Otra buena sugerencia sería usar mensajes periódicos a modo de feedback, ya que otros autores han demostrado que este hecho motiva el cambio positivo observado en cuanto a los hábitos dietéticos (Rabbi et al., 2015; Kerr et al., 2016; Hales et al., 2016).

5. CONCLUSIONES.

Las conclusiones para el P1 se resumen a continuación:

- Se ha puesto de manifiesto un aumento significativo del consumo de hidratos de carbono y fibra. En cuanto al reparto calórico a lo largo del día, ha habido mejora, aunque no demasiado pronunciada.
- Se ha demostrado que tras la intervención la mayoría de los participantes han pasado a realizar 5 comidas al día.

Las conclusiones para el P2 resumen a continuación:

- Se observa una notable mejora en cuanto a la distribución calórica, los participantes en el segundo registro seguían una dieta hipocalórica, disminuyendo el aporte calórico de la cena
- Se aumentó significativamente la ingesta de hidratos de carbono y fibra.
- Se disminuyó significativamente la ingesta de lípidos.
- Al igual que en el P1, se ha evidenciado un aumento del porcentaje de individuos que tras el segundo registro pasaron a incluir las 5 comidas al día.
- Se ha evidenciado un descenso estadísticamente significativo en el número de kcal totales (712,7 kcal).
- Hubo una reducción del $2,2\% \pm 1,6$ de peso entre los integrantes del grupo ($- 1,7\text{kg} \pm 1,5$).

Como conclusión global, se apreció una mejoría significativa en varios parámetros estudiados en ambos grupos siendo en común el aumento de la ingesta de hidratos de carbono y de fibra. En el P2 además, también fue significativa la disminución de ingesta de kilocalorías y lípidos. Por tanto, nuestro estudio está en concordancia con otros que han demostrado el alto grado de utilidad de los medios tecnológicos como herramientas para la monitorización de la dieta (Schoeppe et als., 2016).

Queda patente por tanto que Balanceat es un buen medio para llevar a cabo consejo nutricional a una población sin conocimientos previos sobre nutrición ni dietética a través de una intervención (Semper et al., 2016). Por otra parte, los estudiantes del Grado en Farmacia han demostrado el potencial del consejo dietético y las nuevas tecnologías en la promoción de la salud de la población ya que han conseguido un impacto positivo en la alimentación saludable.

6. BIBLIOGRAFÍA.

Bahr DB, Browning RC, Wyatt HR, Hill JO. Exploiting social networks to mitigate the obesity epidemic. *The Obesity Society*. 2009; 17(4): 723-728.

Basterra-Gortari FJ, Bes-Rastrollo M, Ruiz-Canela M, Gea A, Martinez-Gonzalez MA. Prevalence of obesity and diabetes in Spanish adults 1987-2012. *Medicina Clinica*. 2017; 148(6): 250–256.

Basterra-Gortari FJ, et al. Tendencia de la prevalencia de obesidad y diabetes en adultos españoles, 1987-2012. *Medicina Clinica*. 2016; 148(6): 250-256.

Breton ER, Fuemmeler BF, Abroms LC. Weight loss-there is an app for that! But does it adhere to evidence-informed practices?. *Translational Behavioral Medicine*. 2011; 1(4): 523-529.

Dombrowski SU, Avenell A, Sniehot FF. Behavioural interventions for obese adults with additional risk factors for morbidity: systematic review of effects on behavior, weight and disease risk factors. *Obesity Facts*. 2010; 3(6): 377–396.

Flegal KM. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. *JAMA*. 2012; 307(5): 491.

Flegal KM, Kit BK, Orpana H, Graubard BI. Association of All-Cause Mortality With Overweight and Obesity Using Standard Body Mass Index Categories: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 2013; 309(1): 71-82.

Flores MG, Granado FE, Ferré-Grau C, Montaña C. Mobile Phone Apps to Promote Weight Loss and Increase Physical Activity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*. 2015; 17(11): e253.

Hall KD. Predicting adult weight change in the real world: a systematic review and meta-analysis accounting for compensatory changes in energy intake or expenditure. *International Journal Obesity*. 2008; 32(3): 573-576.

Kafatos A, Verhagen H, Moschandreas J, Apostolaki I, Van Westerop JM. Mediterranean diet of Crete: Food and nutrient content. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2000; (100): 1487–93.

Kelsey M, Zaepfel A, Bjornstad P, Nadeau KJ. Age-Related Consequences of Childhood Obesity. *Gerontology*. 2014; 60: 222-228

Key TJ, Schatzkin A, Willett W C, Allen NE, Spencer EA, Travis RC. Diet, nutrition and the prevention of cancer. *Public Health Nutrition*. 2004; 7(1A): 187–200.

Khandekar MJ, Cohen P, Spiegelman BM. Molecular mechanisms of cancer development in obesity. *Natural Reviews Cancer*. 2011; 11(12): 886–895.

Kuklinski C. *Nutrición y Bromatología*. 1ª ed. Barcelona: Omega; 2003.

Kwan HY, Chao X, Su T, Fu X, Tse AK, Fong WF, Yu ZL. The anticancer and antiobesity effects of Mediterranean diet. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2017; 57(1): 82–94.

Lippi G, Franchini M, Favaloro EJ, Targher G. Moderate red wine consumption and cardiovascular disease risk: beyond the "French paradox". *Seminars in Thrombosis and Hemostasis*. 2010

Martín Criado E, Moreno Pestaña JL. *Conflicto sobre lo sano: Un estudio sociológico de la alimentación en las clases populares en Andalucía (Sevilla): Consejería de Salud*. 2005

Marzo Castillejo M, Viana Zulaica C. Síntesis de la evidencia. *Guías Clínicas*. 2005 [en línea] [consultado en Noviembre 2005]. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias2/FMC/sintesis.asp>

Murphy N, Norat T, Ferrari P, Jenab M, Bueno-de-Mesquita B, Skeie G, Dahm C, Olsen A, Tjønneland, Overvad. Dietary Fibre Intake and Risks of Cancers of the Colon and Rectum in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *PLoS ONE*. 2012; 7(6):e39361.

Organización Mundial de la Salud. Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares: nuevas esferas de investigación. Informe de un Grupo Científico de la OMS. Ginebra: OMS; 1994. Serie de Informes Técnicos: 841.

Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la salud en el mundo 2002. Reducir los riesgos y promover una vida sana [en línea]. [Consultado en Mayo 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/whr/2002/es/>.

Organización Mundial de la Salud. Alimentación sana. 2015 [en línea]. [Consultado en Abril 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/es/>.

Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva N°311. 2016 [en línea]. [Consultado en Mayo 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.

Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Pitsavos C, Stefanadis C. Association between the prevalence of obesity and adherence to the Mediterranean diet: the ATTICA study. *Nutrition*. 2006; 22(5): 449–456.

Pino JM, López O, López R. Grupo de Educación Sanitaria y Promoción de la Salud (ESPS). Guía de educación sanitaria y promoción de la salud del PAPPS, 1ª ed. Barcelona: Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria. 2000; 63-84.

Ruidavets JB, Bongard V, Bataille V, Gourdy P, Ferrieres J. Eating frequency and body fatness in middle-aged men. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2002; 26(11): 1476–1483.

Schoeppe S, Alley S, Van Lippevelde W, Bray NA, Williams SL, Duncan M, Van Delanotte C. Efficacy of interventions that use apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour: a systematic review. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2016; 13-127

Schröder H, Marrugat J, Vila J, Covas MI, Elosua R. Adherence to the traditional mediterranean diet is inversely associated with body mass index and obesity in a spanish population. *Journal of Nutrition*. 2004; 134(12): 3355–3361.

Semper HM, Povey R, Clark-Carter D. A systematic review of the effectiveness of smartphone applications that encourage dietary self-regulatory strategies for weight loss in overweight and obese adults. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2016; 17(9): 895–906.

Smith KP, Christakis NA. Social Networks and health. *Annual Review Sociology*. 2008; 34 (1): 405-429.

StatSoft Inc. STATISTICA (data analysis software system), version 7, 2004; www.statsoft.com.

Tur JA, Romaguera D, Pons A. Food consumption patterns in a mediterranean region: does the mediterranean diet still exist?. *Annals of Nutrition & Metabolism*. 2004; 48(3): 193–201.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. La dieta mediterránea. Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad. 2013. [en línea] Disponible en : <https://ich.unesco.org/es/RL/la-dieta-mediterranea-00884>.

Widmer RJ, Flammer AJ, Lerman LO, Lerman A. “The Mediterranean Diet, its Components, and Cardiovascular Disease”. *The American Journal of Medicine*. 2015; 128(3):229-238.

7. RELACIÓN FIGURAS Y TABLAS.

Figura 1. Clasificación del estado ponderal según IMC.....	5
Figura 2. Pirámide SENC 2015	8
Figura 3. Plato Saludable de Harvard.....	9
Figura 4. Distribución por sexos P1.....	12
Figura 5. Distribución por sexos P2	12
Figura 6. Distribución por edad P1.....	13
Figura 7. Distribución por edad P2.....	13
Figura 8. Práctica de actividad física P1	14
Figura 9. Práctica de actividad física P2	14
Figura 10. Nivel de estudios P2	15
Figura 11. Aporte calórico 1er registro P1	17
Figura 12. Aporte calórico 2do registro P1	18
Tabla 1. Distribución de macronutrientes (%) y fibra (g) en 1er registro P1.	18
Tabla 2. Distribución de macronutrientes (%) y fibra (g) en 2do registro P1.....	18
Figura 13. Distribución macronutrientes (%) de P1	19
Figura 14. Distribución fibra (g) de P1.....	19
Tabla 3. Calorías/comida 1er registro P1	20
Tabla 4. Calorías/comida 2do registro P1	20
Figura 15. Comidas realizadas al día P1	21
Figura 16. Aporte calórico 1er registro P2	22
Figura 17. Aporte calórico 2do registro P2	22
Tabla 5. Distribución macronutrientes (%) y fibra (g) en 1er registro P2	23
Tabla 6. Distribución macronutrientes (%) y fibra (g) en 2do registro P2.....	23
Figura 18. Distribución macronutrientes (%) de P2	23
Figura 19. Distribución fibra (g) de P2.....	24
Tabla 7. Calorías/comida 1er registro P2	24
Tabla 8. Calorías/comida 2do registro P2	24
Figura 20. Comidas realizadas al día P2	25

8. ANEXOS.

Anexo I. Formulario Word a rellenar por participante.

**Formulario de participación en programa de investigación de la
Universidad de Sevilla**

Datos personales.

Nombre	
Email	
Teléfono (opcional)	
Edad	
Sexo	
Altura	
Peso	
¿Padece alguna enfermedad crónica?	
¿Toma alguna medicación?	

Otra información.

Niveles de estudio	
¿Ha seguido alguna vez una dieta bajo la supervisión de un profesional?	
¿Hace deporte regularmente?	
Indique frecuencia	
Indique grado intensidad	
¿Ha usado/usa alguna app sobre nutrición y/o ejercicio?	
¿Usa alguna red social? En caso afirmativo, indique cual/es	



Anexo II. Documento Excel a rellenar por participante. Consistía en un archivo “.xlsx” con tres pestañas:

1) Pestaña de reparto calórico.

1	Marque con una "X" su tipo de dieta:		
	Hipocalórica		
	Normocalórica		
	Hipercalórica		
2	Escriba las calorías ingeridas		
	Día 1 (laborable)		<i>Kcal</i>
	Día 2 (laborable)		<i>Kcal</i>
	Día 3 (festivo)		<i>Kcal</i>
3	Escriba su requerimiento calórico		<i>Kcal</i>

2) Pestaña de distribución calórica.

4	Indique su distribución calórica de macronutrientes		
	Proteínas		%
	Grasas		%
	Hidratos de carbono		%
	Azúcares		%
	Fibra		%
5	Indique su distribución calórica a lo largo del día		
	Desayuno		%
	Media mañana		%
	Almuerzo		%
	Merienda		%
	Cena		%

3) Pestaña de gramos por grupos de alimento.

6	Indique las raciones consumidas	
	Carnes rojas	g
	Carnes blancas	g
	Embutidos (carnes rojas)	g
	Embutidos (carnes blancas)	g
	Huevos	g
	Pescado	g
	Legumbres	g
	Frutas y verduras	g

Anexo III. Ejemplo de captura de pantalla de Balanceat.

5/4/2017 Balanceat - Planificación y recetas

jueves

☞ Desayuno	🌙 Media mañana	🍴 Almuerzo	🍏 Merienda	🍷! Cena
Tostada con aceite y tomate (1.0 rac)	Chocolate con almendras (2.0 porc)	Manzana (1.0 rac)	Bocadillo de chorizo (1.0 rac)	Bocadillo de queso (1.0 rac)
Café con leche (1.0 rac)		Chocos fritos o calamares fritos (0.5 rac)	Zumo comercial de naranja (1.0 porc)	Mandarina (2.0 porc)
		Arroz con pollo (1.0 rac)	Chocolate con almendras (2.0 porc)	
		Pan (1.0 porc)		
		Aceituna con hueso verde (105.0 g)		

sábado

☞ Desayuno	🌙 Media mañana	🍴 Almuerzo	🍏 Merienda	🍷! Cena
Tostada con aceite y tomate (1.0 rac)	-	Plátano (1.0 rac)	Zumo comercial de naranja (1.0 porc)	Solomillo al whiskey (1.0 rac)
Café con leche (1.0 rac)		Sardinas asadas (1.0 rac)	Chocolate con almendras (2.0 porc)	Albóndigas de choco (1.0 rac)
		Salmorejo (1.5 rac)		Natillas caseras (1.0 rac)
		Pan (1.0 porc)		Cerveza (2.0 porc)
				Pan (1.0 porc)

Anexo IV. Diferencias significativas observadas para kcal, lípidos, hidratos de carbono y fibra en P1 y P2 tras la intervención.

