

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

Facultad de Enfermería de Soria



# **GRADO EN ENFERMERÍA**

**Trabajo Fin de Grado**  
**Análisis de la efectividad de un programa de**  
**pérdida de peso on line. RETO 10:56.**

Estudiante:  
Vanessa Martínez Castellano  
Tutelado por:  
Patricia Romero Marco  
Soria, 13 de JULIO de 2018

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción.....	[página 1].
Definición y Diagnóstico de obesidad y sobrepeso.....	[página 1].
Índice de Masa corporal.....	[página 1].
Perímetro de cintura.....	[página 2].
Bioimpedancia.....	[página 3].
DXA.....	[página 3].
BODPOD.....	[página 3].
Prevalencia.....	[página 3].
Complicaciones y enfermedades asociadas.....	[página 4].
Obesidad y diabetes.....	[página 4].
Obesidad y enfermedades cardiovasculares.....	[página 5].
Obesidad e hipertensión.....	[página 5].
Obesidad y cáncer.....	[página 5].
Etiología.....	[página 5].
Tratamientos actuales.....	[página 6].
Tratamiento conductual.....	[página 6].
Tratamiento farmacológico.....	[página 7].
Tratamiento quirúrgico.....	[página 7].
Justificación.....	[página 7].
Objetivos.....	[página 8].
Material y métodos.....	[página 9]
Población.....	[página 9].
Intervención.....	[página 9].
Medidas.....	[página 9].
Pauta dietética.....	[página 9].
Estadística.....	[página 10].
Resultados.....	[página 10]
Discusión.....	[página 17]
Conclusión.....	[página 19]
Bibliografía.....	[página 20]
Anexos.	

## ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS

Tabla 1: Clasificación internacional de bajo peso, sobrepeso y obesidad en adultos según IMC. .[página 2].

Tabla 2: Indicadores y puntos de corte para determinación de riesgo de complicaciones metabólicas asociados a la obesidad..[página 2].

Tabla 3: Características ideales de un fármaco para el tratamiento de la obesidad según la OMS. .[página 7].

Tabla 4: Comparación de los valores medios de todos los parámetros recogidos al inicio y al final del tratamiento. .[página 11].

Tabla 5: Variación entre los parámetros desde el inicio hasta el final del tratamiento. .[página 11].

Tabla 6: Prueba de muestras independientes para total de pérdida de peso en kg relacionada con el sexo. .[página 12].

Tabla 7: Prueba de muestras independientes para total de pérdida de peso en kg relacionado con grado de IMC inicial. .[página 13].

Tabla 8: Correlación entre la pérdida de kg con la pérdida de masa grasa y porcentaje grasa visceral final. .[página 13].

Tabla 9: Prueba ANOVA para relación entre pérdida de kg y % de masa grasa final. .[página 15].

Tabla 10 : Coeficiente de relación para relación entre perdida total kg y % de masa grasa final..[página 15].

Tabla 11: comparación entre el RETO 10:56 y un programa de pérdida de peso de AP..[página 18].

Gráfico 1: Figura de cajas, resultados de pérdida de peso en kg según sexo. [página 12].

Gráfico 2: Regresión lineal para total pérdida de peso en kg y porcentaje total masa grasa.[página 14].

Gráfico 3: Porcentaje de pacientes con diferente grado de IMC al inicio y final del programa.[página 16]

**Glosario de abreviaturas:**

OMS: Organización Mundial de la Salud.

IMC: Índice de Masa Corporal.

BIA: Bioimpedancia.

DXA: Absorciometría Dual por Rayos X.

BODPOD: Pletismografía por desplazamiento de aire.

NIH: National Institute of Health.

ECV: Enfermedades Cardiovasculares.

HTA: Hipertensión arterial.

NICE: National Institute of health and Care Excellence.

SEEDO: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad.

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación.

AP: Atención Primaria.

## **Resumen:**

Introducción: La obesidad y el sobrepeso son un importante problema de Salud Pública siendo definido por la OMS como la gran epidemia del s.XXI. Está altamente relacionada con otras enfermedades como diabetes, hipertensión arterial y otras enfermedades cardiovasculares, cáncer, etc.

Justificación: Este problema continúa creciendo y actualmente los métodos de pérdida de peso no están siendo efectivos por lo que consideramos que se debe innovar en este terreno. Objetivos: Los objetivo general del estudio es valorar la eficacia de un tratamiento de pérdida de peso conductual, en grupo y on line.

Material y métodos: dicho estudio se llevó a cabo en una muestra de 226 adultos españoles de la provincia de Soria.

Resultados: se obtuvo una reducción significativa del peso inicial, del IMC, del perímetro de cintura, del porcentaje de masa grasa y visceral y se mejoró la edad metabólica de los pacientes.

Discusión: comparamos el estudio con un programa de pérdida de peso impartido desde Atención primaria observando la similitud entre los resultados de ambos.

Conclusión: se considera el programa analizado como eficaz por lo que se promueve a la utilización del mismo desde cualquier ámbito, más concreto desde las consultas de Atención Primaria.

Palabras clave: obesidad y sobrepeso, prevalencia, diagnóstico y tratamiento,, enfermedades asociadas.

## **Abstract:**

Introduction: Obesity and overweight are an important public health problem being defined by WHO as the great epidemic of the 21st century. They are highly related to other diseases such as diabetes, hypertension and other cardiovascular diseases, cancer, etc.

Justification: This problem continues to grow and weight loss methods are not being effective, so we believe that this area should be innovated.

Objectives: The general objective of the study is to assess the efficacy of a behavioral weight loss treatment, in group and on line.

Material and methods: This study was carried out in a sample of 226 Spanish adults from the province of Soria.

Results: A significant reduction in the initial weight, BMI, waist circumference, fat and visceral mass percentage was obtained and the metabolic age of the patients was improved. Discussion: We compared the study with a weight loss program given from primary care observing the similarity between the results of both.

Conclusion: It is considered the program analyzed as effective so it is promoted to the use of it from any field, more concrete from the primary care consultations.

Keywords: obesity and overweight, prevalence, diagnostic and treatment, associated diseases.



## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Definición y diagnóstico de la obesidad y sobrepeso**

La obesidad y el sobrepeso se definen como la acumulación excesiva de grasa que puede ser patológica o perjudicial para la salud según la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>1</sup>. Se considera la gran epidemia del siglo XXI debido al rápido aumento de su prevalencia y las importantes consecuencias que presenta<sup>2</sup>. Podemos diferenciar varios tipos de obesidad dependiendo de dónde se acumule la masa grasa; Llamamos obesidad androide cuando la grasa se acumula mayormente en la zona superior del cuerpo, más concretamente en el abdomen y es más frecuente en hombres; Llamamos obesidad gnoide cuando la grasa se acumula en la zona de las caderas, glúteos y muslos, más frecuente en mujeres<sup>3</sup>.

La obesidad y el sobrepeso se pueden diagnosticar a través del Índice de Masa Corporal (IMC)<sup>3,4,5</sup>, perímetro de cintura<sup>5,6</sup>, la Bio Impedancia<sup>6,7</sup> (BIA), absorciometría dual por rayos X (DXA)<sup>7</sup> y pletismografía por desplazamiento de aire (BODPOD)<sup>7</sup>.

#### **1.1.1. Índice de Masa Corporal (IMC)**

El índice de masa corporal es el principal indicador para medir el estado nutricional en poblaciones<sup>3</sup>. La ecuación para calcular el IMC es  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura (m)}^2$ .

Fue descrito por Quetelet en el siglo XIX<sup>3,4</sup> y se considera como uno de los métodos diagnósticos más recomendables ya que es fácil de tomar, rápido, de bajo coste y no es invasivo. Además permite valorar los riesgos asociados y es fácilmente comparable dentro de una población y entre poblaciones<sup>3,5</sup>. Las limitaciones que presenta este índice son la imposibilidad de analizar la composición corporal, la no diferenciación del tejido graso y magro, la falta de localización de la grasa y la ausencia de información de la cantidad de grasa visceral, la cual está íntimamente relacionada con el riesgo cardiovascular<sup>3,5</sup>.

En 1981, Garrow<sup>3</sup>, estableció unos puntos de corte que permitían la clasificación de los pacientes según el IMC. Más tarde Ferro-Luzzi junto con el comité de Expertos de la OMS completó los puntos de corte de Garrow definiendo cuatro categorías: sobrepeso (I), obesidad leve (II), obesidad moderada (III) y obesidad severa (IV)<sup>3</sup>. Actualmente la clasificación internacional de bajo peso, sobrepeso y obesidad en adultos según el IMC se presenta en la tabla 1<sup>1</sup>.

Tabla 1: Clasificación internacional de bajo peso, sobrepeso y obesidad en adultos según IMC.

Clasificación	Índice de Masa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	
	Puntos principales de corte	Puntos adicionales de corte
Peso inferior al normal	>18.50	>18.50
Delgadez severa	>16.00	>16.00
Delgadez moderada	16.00-16.99	16.00-16.99
Delgadez leve	17.00-18.49	17.00-18.49
Rango Normal o normopeso	18.50-24.99	18.50-24.99
		23.00-24.99
Exceso de peso	25.00	25.00
Pre-obesos	25.00-29.99	25.00-27,49
		27.50-29.99
Obeso	30	30
Obeso I	30.00-34.99	30.33-32.49
		32.50-34.99
Obeso II	35.00-39.99	35.00-37.49
		37.50-39.99
Obeso III	40	40

Fuente: Organización Mundial de la Salud<sup>1</sup>.

### 1.1.2. Perímetro de cintura

El perímetro de cintura es la medida antropométrica más utilizada para el diagnóstico de la obesidad<sup>3</sup>. Se asocia con el porcentaje de grasa abdominal y visceral por lo que se relaciona con el riesgo cardiovascular y al estado de salud general de los pacientes<sup>3</sup>.

Sus valores fueron validados en 1995 por el investigador escocés Lean<sup>4</sup> y en 1997 la OMS relacionó estos con el riesgo de complicaciones metabólicas en población caucásica como se muestra en la tabla 2<sup>6</sup>:

Tabla 2: Indicadores y puntos de corte para determinación de riesgo de complicaciones metabólicas asociados a la obesidad.

Indicadores		Puntos de corte		
		Riesgo bajo	Riesgo aumentado	Riesgo muy elevado
*Perímetro de Cintura (cm)	Hombres	<94	94-101	≥102
	Mujeres	<80	80-87	≥88

Fuente: OMS<sup>5</sup> se refiere a riesgo de complicaciones metabólicas asociadas a obesidad en población caucásica.



### **1.1.3: Bioimpedancia**

La bioimpedanciometría tetrapolar(BIA) se considera como uno de los mejores recursos actuales debido a su gran precisión<sup>6</sup>. Este método consiste en un estudio de la composición corporal mediante una corriente alterna que pasa por todo el cuerpo indicándonos valores como el porcentaje de grasa corporal, porcentaje de músculo o de agua debido a las resistencias que presentan los diferentes tejidos<sup>6</sup>. Sus inconvenientes son el elevado costo de la técnica y, por consiguiente, su poca disponibilidad<sup>6</sup>. Además está contraindicado en aquellos pacientes que lleven marcapasos, en las embarazadas, en pacientes con problemas de hidratación<sup>6</sup>.

Este método está validado con respecto a los gold standards DXA y BODPOD en pacientes con obesidad y sobrepeso<sup>7</sup>.

### **1.1.4.DXA**

El método absorciometría dual de rayos X (DXA ) consiste en irradiar los tejidos del cuerpo humano con rayos X a diferentes intensidades durante unos 30 minutos pudiendo diferenciar entre densidad de masa ósea, grasa, magra, muscular, etc<sup>7</sup>. Aunque la radiación emitida es mínima pudiéndose utilizar en niños y recién nacidos no se recomienda en embarazadas ni se recomienda exponer a los pacientes a varias emisiones<sup>7</sup>. Por tanto es un método limitado por su elevado coste, el número de veces que se puede medir a un mismo paciente y por las instalaciones y las estrictas medidas de uso en cuanto a los profesionales que lo trabajan<sup>7</sup>. Podemos observar una imagen detallada del método en el Anexo 1.

### **1.1.5 BODPOD**

La Pletismografía por desplazamiento de aire o BODPOD<sup>7</sup> consiste en analizar el volumen corporal desplazando una masa de aire dentro de una cámara diseñada específicamente para ello que mantiene constantes la humedad, la temperatura y la presión<sup>7</sup>. Requiere una vestimenta especial para reducir las vibraciones del volumen de aire, además el paciente no debe moverse durante la medición que dura unos 4 minutos. Nos permite distinguir entre masa grasa, ósea, muscular, visceral y porcentaje de agua<sup>7</sup>. Las limitaciones fundamentales que presenta son su elevado coste y la dificultad de la prueba<sup>7</sup>. Podemos observar una imagen detallada del método en el Anexo 1.

## **1.2.Prevalencia**

Más de un billón de personas de todo el mundo padece un exceso de peso<sup>1,7</sup>, de los cuales 650 millones sufren obesidad ( dato triplicado desde 1975) aporta la OMS en octubre de 2017<sup>1,8</sup>. Al comparar la prevalencia de sobrepeso en ambos sexos observamos que en la mayoría de países desarrollados existe un mayor número de hombres obesos que de mujeres<sup>8</sup>.

En España más de la mitad de la población tiene exceso de peso, incluyendo tanto obesidad como sobrepeso, según la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición y la última Encuesta Nacional de Salud (año 2011-2012). Teniendo el 17% de la población adulta española de 25 a 60 años obesidad y el 37% sobrepeso<sup>9</sup>. Según la Encuesta Nacional de Salud de 2006 la diferencia entre sexos no es muy elevada siendo 15'4% en mujeres y

15'7 en hombres. EL estudio DORICA sobre obesidad y riesgo cardiovascular del año 2004 expone que la prevalencia de obesidad en mujeres españolas es de 17,5% y en varones de 13,2%<sup>8</sup>.

Según Rodríguez et al<sup>8</sup> el tipo de obesidad la más frecuente es la obesidad I y solo el 0'2% de la población española sufre obesidad mórbida (IMC> 40).

Es fundamental detener el avance de la obesidad y acabar con el problema de manera global. Se prevé que en el año 2030 la prevalencia mundial de obesidad masculina aumente un 33% y la femenina un 37%<sup>8,9</sup>.

Este importante crecimiento de la obesidad a nivel mundial es un dato preocupante debido a la cantidad de enfermedades asociadas que conlleva, el cuantioso número de muertes prematuras, las numerosas enfermedades crónicas relacionadas, el alto número de enfermedades mentales relacionadas, el elevado número de bajas laborales y el elevado coste para la seguridad social y para los países que tiene asociado. Muchos autores explican que la obesidad comienza en la infancia, se desarrolla en la adolescencia y da lugar a otras enfermedades que pueden llegar a causar la muerte<sup>10</sup>, tanto que es considerada por la OMS como el 5º factor principal de muerte en el mundo produciéndose en más de 2'8 millones de personas al año<sup>1</sup>.

### **1.3.Complicaciones y enfermedades asociadas a la obesidad y el sobrepeso**

Según la Conferencia de Consenso del National Institute of Health (NIH) en USA en 1985 se asocia la obesidad con hipertensión, hipercolesterolemia, diabetes mellitus no insulino dependiente y aumento de algunos cánceres, además de alteraciones endocrinas, respiratorias, psicológicas, neurológicas y osteomusculares. Fue la primera vez que se asoció la obesidad con otras enfermedades crónicas<sup>8,11,12,13</sup>.

Si bien, esta asociación aumenta de forma exponencial si la acumulación de grasa se regionaliza alrededor del abdomen o de los órganos internos del paciente<sup>11</sup>. La obesidad central o androide aumenta el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus II<sup>10,11</sup>.

A continuación se describe brevemente la asociación de la obesidad y el sobrepeso con algunas de las enfermedades más importantes.

#### **1.3.1.Obesidad y diabetes**

Se ha observado la relación que tiene el exceso de peso con el aumento de glucosa en sangre por lo que queda directamente relacionado con la posible aparición de diabetes Mellitus tipo II o algún otro tipo de intolerancia a la glucosa<sup>11,12</sup>. Se define la diabetes como una deficiencia de la producción o secreción de insulina y por tanto un aumento de glucosa en sangre<sup>12</sup>. Aunque está altamente relacionado con la obesidad, una parte de las personas con exceso de peso no desarrollan la enfermedad debido al componente genético al que va ligado la diabetes tipo II, en estos casos se define como intolerancia a la glucosa o prediabetes<sup>12</sup>.

La obesidad es la primera causa de resistencia a la insulina<sup>12</sup>. Conforme aumenta el peso disminuye la sensibilidad del organismo a la insulina por lo que se debe producir más

cantidad de esta. Si además el paciente presenta carga genética predisponente a la diabetes se producirá agravado con un riesgo vascular mayor<sup>12</sup>.

### **1.3.2.Obesidad y enfermedades cardiovasculares (ECV) :**

Las patologías cardiovasculares más asociadas a la obesidad son el infarto agudo de miocardio, la muerte súbita y la angina de pecho<sup>12</sup>.

La obesidad favorece la trombosis, la inflamación crónica y la aterosclerosis. Ésta última provoca una disminución del flujo sanguíneo a todos los tejidos pudiendo originar una cardiopatía isquémica o la muerte del miocardio por falta de oxígeno<sup>12</sup>. Si el trombo afecta a una arteria que irriga el cerebro se podría producir un ictus o infarto cerebral<sup>12</sup>.

### **1.3.3.Obesidad e hipertensión**

También está relacionada con la Hipertensión Arterial (HTA), el estudio Framingham dice que un aumento del 10% de peso en una persona produce un aumento de 6'5 mmHg en los valores de la tensión arterial. Además la gravedad de la HTA está directamente relacionada con el porcentaje de grasa corporal, más específicamente con la grasa visceral<sup>13,14</sup>. Un estudio verifica la correlación entre valores de IMC>30, el perímetro de cintura y HTA<sup>14</sup> de tal forma que las personas con obesidad genóide tiene más riesgo de padecer la enfermedad. Según otro artículo, la HTA y la obesidad abdominal está más relacionada en hombres<sup>13</sup>, mientras que en mujeres, la HTA está relacionada con la obesidad general (IMC> 30)<sup>13</sup>.

### **1.3.4.Obesidad y cáncer**

La OMS describe que los cánceres más relacionados con la obesidad son el cáncer de mama, de ovarios y de endometrio, de próstata, hígado, vesícula biliar, riñones o colon<sup>12</sup>.

## **1.4.Etiología**

La obesidad y el sobrepeso se consideran enfermedades de etiología múltiple ya que están relacionados con factores genéticos<sup>10,15,16</sup>, causas endocrinas<sup>15,16</sup>, los entornos obesogénicos, los hábitos de vida poco saludables<sup>10,15,16</sup>, las dietas enriquecidas en grasas y azúcares e insuficientes en verduras, legumbres y frutos secos; las dietas altamente calóricas<sup>10,11</sup>; las economías más bajas<sup>15</sup>, el nivel cultural<sup>10,15</sup>, el sedentario y la inactividad física<sup>10,15,16</sup>, algunos tratamientos farmacológicos y otros desencadenantes como la ansiedad, el estrés continuado<sup>15</sup> y/o los hábitos tóxicos<sup>10,15</sup>.

El estilo de vida se postula como uno de los factores más influyentes en el estado de salud de la población, dentro de este hay dos responsables directos con el estado de salud: la dieta y el grado de actividad física diarias<sup>10,15,16</sup>.

En los últimos años la población española ha modificado la dieta tradicional debido a los avances en biotecnología alimentaria, que nos ofrece una gran disponibilidad de alimentos en cualquier estación del año<sup>16</sup>, adoptando una dieta muy parecida a la americana, ricas en calorías, grasas saturadas y carbohidratos, azúcar y alimentos preparados e industrializados<sup>16</sup> y pobres en vegetales, frutas y alimentos frescos<sup>15,16</sup>.

Otro factor que favorece al aumento de la obesidad es la vida sedentaria y la reducción de los niveles de actividad física<sup>16</sup>. En los últimos 25 años en España se ha podido observar

como a la vez que aumentaba la prevalencia de obesidad lo hacía el porcentaje de sedentarismo, tanto que actualmente algunas de las comunidades españolas como las Islas Canarias presentan el 68% de sedentarismo entre su población<sup>16</sup>. Se prevé que estos datos continúen aumentando ya que estos hábitos se están adquiriendo desde jóvenes como muestra el último estudio ENKID sobre obesidad infantil y juvenil, el cual señala que únicamente el 50% de los niños menores de 9 años de nuestro país practican deporte más de 2 días a la semana y que la mayoría de los adolescentes optan por el transporte público para distancias superiores a 15 minutos caminando<sup>16</sup>. Las nuevas tecnologías (televisión, móvil, ordenador, coche, etc) son uno de los múltiples desencadenantes de este problema ya que nos hacen pasar más tiempo sentados del que deberíamos<sup>15</sup> y está comprobado que tanto la actividad física diaria como las actividades consideradas de bajo gasto energético contribuyen a alcanzar y mantener regulado el peso corporal<sup>16</sup>.

Por último, nos encontramos inmersos en un ambiente obesogénico. Según Mike Kelly, director del National Institute for Health and Care Excellence (NICE) del Reino Unido se define como aquel entorno que nos incita al sedentarismo. El uso del coche antes de ir andando<sup>16</sup>, los transportes urbanos, los ascensores o escaleras mecánicas, la gran expansión de los restaurantes de comida rápida y los precios más asequibles de esta comida, etc nos aleja de los hábitos saludables y favorece al aumento de la obesidad<sup>16</sup>.

### **1.5.Tratamientos actuales**

Actualmente en España podemos dividir los tratamientos en 3 tipos: conductuales, farmacológicos, y quirúrgicos.

#### **1.5.1.Tratamiento conductual**

Es el tratamiento principal y siempre la primera opción. Es un tratamiento no farmacológico que consiste en dieta, ejercicio y modificación del estilo de vida<sup>17,18,19,20</sup>.

Encontramos múltiples dietas saludables, opiniones diferentes y estudios que las corroboran. Algunos de ellos consisten en implantar un seguimiento a través de un nutricionista que ponga a cada paciente una dieta hipocalórica (500 kcal menos del requerimiento de cada paciente) y aconseje sobre ejercicio y alimentación<sup>17</sup>. También se da importancia a conocer la historia alimentaria del paciente ya que el exceso de calorías puede ser producido por una ingesta excesiva de alcohol o por una alteración en el patrón alimentario (no desayunar, no cenar, etc)<sup>17</sup>.

La Sociedad Española para El Estudio de la Obesidad (SEEDO) apoya la dieta mediterránea hipocalórica como modelo a seguir debido a que incluye los ácidos monoinsaturados en vez de saturados o trans y por el alto porcentaje en fibra vegetal considerándose como una dieta equilibrada y saludable<sup>18</sup>. Esta misma sociedad en el año 2007 relata la importancia del tratamiento de la obesidad mediante un equipo multidisciplinar incluyendo el apoyo psicológico y conductual<sup>19</sup>.

También hay artículos que refieren sobre la importancia de la motivación de los pacientes a la hora de perder peso con dieta y ejercicio<sup>20</sup>. En uno de los estudios se comparó un grupo activamente motivado mediante charlas de grupo cada 2 semanas y otro que no recibió dicha motivación<sup>20</sup>. Queda demostrado que el grupo motivado obtuvo un mayor porcentaje de

pérdida de peso pero el dato más llamativo es que consiguió mantener la pérdida de peso durante incluso a los dos años del ensayo<sup>20</sup>.

Otros autores hablan sobre la influencia de las redes sociales y las TIC en la pérdida de peso<sup>21</sup>. Se dice que esta técnica es más efectiva en jóvenes y adolescentes debido al gran manejo de las redes sociales e Internet pero actualmente la mayoría de población, incluso mayores de 60 años, son usuarios de estas. El proyecto consistía en un programa de pérdida de peso en adolescentes apoyado de una app con lo cual se conseguía adaptar el programa a cada uno de los participantes individualmente ayudándolos a conseguir sus objetivos<sup>21</sup>.

### **1.5.2.Tratamiento farmacológico**

Se utiliza cuando no se consigue el objetivo marcado solamente con la dieta aunque no representa una solución única a dicho problema<sup>22</sup>. Estos fármacos tienen tres mecanismos de acción que son disminuir el apetito o aumentar la saciedad, aumentar el gasto energético y la oxidación de los lípidos y inhibir la digestión y absorción de nutrientes<sup>22</sup>. Se debe evaluar bien al paciente antes de ofrecerle dicho tratamiento<sup>22</sup>. Va a ser, mayoritariamente, utilizado en adultos cuyo organismo permita la toma de tal fármaco y en situaciones aisladas se utilizará con adolescentes<sup>22</sup>. Antes de utilizarlo se debe haber demostrado que el fármaco es efectivo y que produzca menos riesgo que la propia enfermedad<sup>22</sup>. La OMS estableció una serie de criterios que deben cumplir estos medicamentos (tabla 3)<sup>1</sup>.

Tabla 3: Características ideales de un fármaco para el tratamiento de la obesidad según la OMS

- Reducción demostrada en peso y enfermedades asociadas
- Efectos secundarios tolerables o transitorios
- Sin reacciones adversas mayores después de años de uso
- Eficacia mantenida a largo plazo
- Sin propiedades adictivas
- Mecanismo (s) de acción conocido (s)
- Costo razonable

Fuente: Organización Mundial de la Salud<sup>1</sup>.

### **1.5.3.Tratamiento quirúrgico**

Se utiliza en casos extremos de obesidad ya que solo el 5% de estos pacientes consigue perder la cantidad de peso necesaria y no recuperarlo<sup>22</sup>. Por esta razón se opta por la cirugía bariátrica para conseguir el objetivo establecido en pacientes que tengan un IMC superior o igual a 40 o superior o igual a 35 asociado a otras patologías comentadas anteriormente, además los candidatos para la cirugía deberán ser pacientes sin enfermedades psiquiátricas como esquizofrenia o depresión no controlada, no ser adictos al alcohol o fármacos y tener buena conducta de adherencia al tratamiento<sup>22</sup>. Siempre hay que tener en cuenta que al ser una cirugía va a tener una serie de complicaciones añadidas, una de ellas puede ser la muerte que se da en el 1% de los pacientes que se someten a la operación<sup>22</sup>.

## **2.JUSTIFICACIÓN**

Tras analizar la información anterior queda claro que la obesidad en nuestro país es un grave problema al que hay que ponerle fin debido a las consecuencias con las que está relacionada (enfermedades cardiovasculares, Diabetes Mellitus, cáncer, etc). Además otros

estudios como el estudio ALADINO 2015 sobre la vigilancia del crecimiento y desarrollo infantil verifica que los niños cada vez sufren más obesidad por lo que la tendencia de obesidad en España va a seguir aumentando<sup>23</sup>. Recientemente el diario de tirada nacional El País ha publicado un artículo con un listado de los alimentos más consumidos por los niños españoles entre 9 y 12 años, siendo el pan el más consumido de todos<sup>24</sup>. Añadimos dicho listado en el Anexo 2.

Por otro lado los tratamientos de pérdida de peso convencionales ayudan a reducir la obesidad y el sobrepeso si bien, es necesario la constante investigación e innovación en problema global de Salud Pública. Debemos conseguir tratamientos que den respuesta a las necesidades, se ayuden de las nuevas tecnologías y ayuden a los pacientes a reducir su masa grasa corporal, aprendan e interioricen hábitos de vida saludables que les permitan alcanzar o acercarse a un estado corporal saludable y mantenerlo durante todos los años de su vida<sup>17-21</sup>.

Estos tratamientos no deben centrarse exclusivamente en la pérdida de peso si no también en reducir el porcentaje de grasa total y visceral, mejorar parámetros bioquímicos, inculcar hábitos saludables, no recuperar el peso perdido, etc<sup>19</sup>.

Por todo esto, planteamos el RETO 10:56 que consiste en un novedoso programa de pérdida de peso on line. Plantea la pérdida de peso mediante una dieta saludable, pautas sobre nutrición y estilos de vida, control dietético y ejercicios con diferentes categorías que cada paciente puede adaptar a su ritmo de vida. Además incluye motivación a través de las redes sociales, apoyo diario por parte del grupo y de los profesionales. Es un tipo de programa on line que permite la colaboración de los propios pacientes ayudándose entre sí, motivándose, compartiendo experiencias, ideas, etc.

Desde el punto de vista enfermero consideramos que tenemos un importante papel para acabar con la obesidad, además tenemos unas posibilidades de actuación muy amplias por lo que debemos estar informadas sobre los avances en dicho tema para conseguir los resultados más saludables y eficaces. Opinamos que el correcto tratamiento de la obesidad debe ser global y multifactorial, incluyendo dieta ejercicio, motivación y apoyo tanto por parte del equipo de profesionales como por parte del resto de pacientes. Figuramos que el RETO 10:56 cumple estas premisas. Además puede ser utilizado en cualquier ámbito de trabajo, nos centramos en las consultas de Atención Primaria donde podría ponerse en marcha o podría utilizarse como ejemplo para desarrollar otros programas.

### **3.OBJETIVOS**

Por tanto el objetivo general de nuestro trabajo es:

- Valorar la eficacia de un tratamiento de pérdida de peso conductual, en grupo y vía on line.

Y los objetivos específicos son:

-Analizar la pérdida de peso junto con los cambios en el valor del IMC.

-Evaluar los cambios antropométricos en los pacientes tras acabar el programa, centrándonos en el perímetro de cintura.

-Evaluar la mejoría en el porcentaje de adiposidad total y visceral tras el programa.

## **4.MATERIAL Y MÉTODOS**

### **4.1.Población**

El RETO1056 se llevó a cabo en entre población adulta española, de entre 18 y 65 años, principalmente de la provincia de Soria. Los participantes fueron informados del programa a través del anuncio en las Redes Sociales (Facebook) y la radio local. Se citó a todos los participantes en la consulta de un nutricionista para realizar las mediciones correspondientes.

Los motivos de exclusión fueron no ser mayor de edad, no presentar un exceso de peso de 10 kg al inicio del programa, no ser usuario de las Redes Sociales; tener grandes problemas de salud asociados, tomar medicación o estar embarazada o con intención de ello.

Todos los participantes fueron correctamente informados y firmaron el consentimiento pertinente, añadido en el Anexo 3.

La muestra final fue de 226 participantes de los cuales 33 fueron hombres y 193 mujeres.

### **4.2.Intervención:**

Antes de empezar los participantes obtuvieron acceso gratuito a la página web del estudio, un página web comercial para programas de pérdida de peso (<http://patriciaromeronutricion.com/>) y al grupo privado de Facebook. Además, todos los participantes recibieron impreso un calendario saludable en el que cada día valoraban aspectos motivaciones del programa y encontraban recomendaciones de estilo de vida saludable.

La intervención se llevó a cabo durante 8 semanas. El seguimiento de los pacientes fue diario y se hizo a través del grupo privado de Facebook y de la página web. Cada semana los participantes encontraban en la web una nueva pauta dietética y a través de las redes obtuvieron explicaciones de la dieta y posibles cambios, vídeos, motivaciones y fotografías de cantidad y medidas caseras.

### **4.3.Medidas**

Todas las medidas fueron tomadas por un nutricionista especializado, se obtuvieron con los participantes en ropa interior y en ayunas. La talla de los participantes fue tomada con el estatímetro portátil de la marca Leicester, TANITA HR001. El peso y la composición corporal con el analizado corporal TANITA BCM 780MA. Además se tomaron los perímetros de brazo, cintura, cadera y muslo con una cinta métrica flexible no extensible.

Todos los aparatos utilizados fueron previamente calibrados para asegurar unos datos validos.

### **4.4.Pauta dietética**

La pauta dietética era semanal. Cada jueves los participantes podían descargarse de la página web la nueva pauta que empezaba el lunes siguiente.

La pautas eran abiertas y por grupos de alimentos aunque se aportaban varios ejemplos y recetas para cada grupo de alimento.

La pautas se fundamentaron en la dieta Mediterránea incluyendo cada día 6 comidas; 6 - 8 cucharadas de aceite de oliva virgen extra, 30g de frutos secos, 2 - 4 raciones de lácteos, al menos 3 raciones de fruta, 1 ración de verdura y 1 de ensalada, 30 - 60g de cereal integral y 2,5L de agua. Semanalmente los participantes consumían 1 - 3 raciones de legumbre, 1 - 3 raciones de carne incluyendo rojas y magras o embutido magro, 2 - 5 pescado entre azul y blanco, 1 - 2 raciones de patatas, quinoa, pasta o arroz y 1 - 3 huevos de gallina.

Se excluyó completamente el alcohol y el azúcar o cualquier otro edulcorante excepto la miel.

#### **4.5. Estadística**

La normalidad de las variables fue estudiada a partir de los histogramas. Análisis descriptivos fueron llevado a cabo (media y desviación standard para las variables continuas y la frecuencia para las variables cualitativas) para definir las características de los participantes al inicio del estudio. Diferencias entre grupos al inicio fueron medidos con el análisis de variantes (ANOVA) para variables cuantitativas y chi cuadrado de Pearson para variables cualitativas. ANOVA fue utilizado para estudiar los cambios en el peso, IMC y composición corporal según grupos de sexo e IMC al inicio del programa.

El test paramétrico para dos poblaciones apareadas T-Test fue utilizado para estudiar las diferencias entre grupos desde el inicio hasta la semana 8 de tratamiento. Los resultados se han descrito como medias y desviaciones estandar (media  $\pm$  desviación estándar). El modelo de regresión lineal fue utilizado para estudiar la relación entre la pérdida total de peso en kg y el % de masa grasa y/o el índice de grasa visceral. Los datos fueron considerados estadísticamente significativos cuando el valor  $p < 0,05$ . Los datos fueron analizados con SPSS software versión 24, gracias a la prestación de la licencia de dicho programa con la que cuenta el Campus Universitario de Soria.

### **5. RESULTADOS**

La muestra se compone de 226 pacientes de los cuales 193 fueron mujeres (85'40%) y 33 hombres (14'60%). La edad media de los pacientes fue  $42,44 \pm 10,80$  años.

De los 226 pacientes el 8,40% presentó normopeso (IMC 18,50-24,99) al inicio del programa, el 52,40% sobrepeso (IMC > 25) y el 39,10% padecía obesidad (IMC > 30). Esta distribución podemos observarla en detalle en el Gráfico 2.

Separándolo por sexos, 19 mujeres tenían normopeso, 107 tenían sobrepeso y 66 tenían obesidad, mientras que ningún hombre tenía normopeso, 11 tenían sobrepeso y 22 tenían obesidad.

Añadimos la tabla 4 dónde podemos ver los parámetros analizados al inicio y al final de la intervención.



Tabla 4: Comparación de los valores medios de todos los parámetros recogidos al inicio y al final del tratamiento.

Parámetros	Inicio del programa.		Final del programa.	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Peso(kg)	79,84	13,92	75,24	12,88
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	29,75	4,40	28,06	4,20
PB (cm)	31,76	3,26	29,22	2,99
PC (cm)	98,33	12,09	88,52	11,58
TMG (%)	33,91	5,68	31,22	6,15
TMLG (%)	66,03	5,80	68,65	6,30
In. Grasa Vis.	7,71	3,56	6,52	3,20
EM (años)	47,12	11,31	42,10	12,07

IMC: índice de masa corporal; PB: perímetro de brazo; PC: perímetro de cintura; TMG: total de masa grasa; TMLG: total de masa libre de grasa; In. Grasa Vis: índice de grasa visceral; EM: edad metabólica.

Fuente: Elaboración propia.

Realizamos una prueba de muestras apareadas para observar cómo se han reducido los parámetros. Se presentan en la siguiente tabla 5.

Tabla 5: Variación entre los parámetros desde el inicio hasta el final del tratamiento.

Variable	Diferencias emparejadas		Sig. (Bilateral)
	Media	Des. Estándar	
Peso (kg)	4,60	2,95	,000
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	1,68	1,07	,000
Perímetro de cintura (cm)	9,70	5,25	,000
TMG (%)	2,68	2,46	,000
In. Grasa Vis	1,19	1,34	,000
EM (años)	5,01	5,37	,000

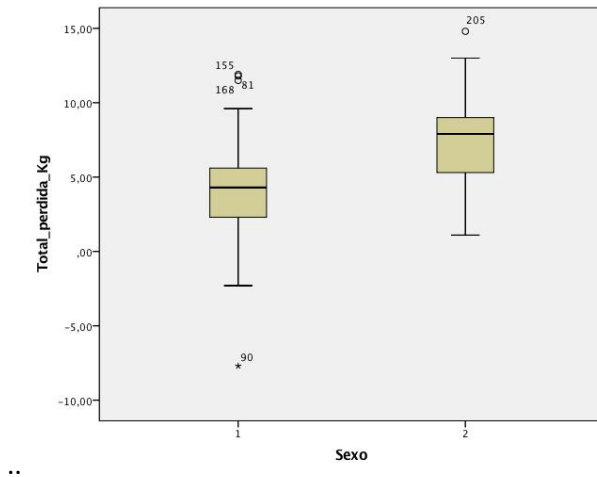
IMC: Índice de masa corporal; TMG: total de masa grasa; In Grasa Vis: índice de grasa visceral; EM: edad metabólica.

Fuente: Elaboración propia

Observamos como el el peso en kg se redujo en  $4,60 \pm 2,95$  kg. El IMC decreció en  $1,68 \pm 1,07$  kg/m<sup>2</sup>. El perímetro de cintura disminuyó en  $9,70 \pm 5,25$  cm. Se perdió un  $2,68 \pm ,46\%$  de masa grasa mientras que el índice de grasa visceral se acotó en  $1,19 \pm 1,34$ . Por último se redujo  $5,01 \pm 5,37$  años de edad metabólica.

En cuanto a la pérdida de peso, en los 56 días que duró el programa los pacientes consiguieron perder una media de  $4,59 \pm 2,94$  kg. Según la prueba estadística de Levene que se muestra en la tabla 6 se confirma que la pérdida de peso está relacionada con el sexo: si bien los hombres consiguieron una mayor pérdida respecto a las mujeres, siendo la pérdida media de los hombres  $7,38 \pm 3,23$  kg de peso y  $4,12 \pm 2,62$  kg las mujeres. Estos datos quedan reflejados en la Gráfico 1.

Gráfico 1: figura de cajas, resultados de pérdida de peso en kg según sexo.



Fuente: Elaboración propia. Sexo1: mujer; Sexo 2: hombres.

Tabla 6: Prueba de muestras independientes para total de pérdida de peso en kg relacionada con el sexo.

		Prueba de Levene		t		Diferenci		95% IC		
		igualdad de varianzas		t	gl	Sig (bilateral) a de medidas	Diferencia de error estándar	inferi or	superi or	
		F	Sig.							
Total perdida kg	Se asumen varianzas iguales	2,17	0,14	-6,36	223	,000	-3,256	,512	-4,26	-2,24
	No se asumen varianzas iguales			-5,48	39,56	,000	-3,256	,594	-4,45	-2,05

95% IC: 95% intervalo de confianza de la diferencia.

Fuente: Elaboración propia.

La prueba de Levene de la tabla 6, con un nivel de significación ( $p < 0,001$ ) nos confirma que los hombres y las mujeres no perdieron el mismo peso por lo cual, la pérdida de peso está relacionada significativamente con el sexo de los participantes.

Además, la pérdida de peso también se relaciona con el grado de obesidad al inicio del estudio como muestra. La prueba de muestras independientes plasmada en la tabla 7.

Así, los pacientes que al inicio del estudio sufrían obesidad consiguieron perder una media de  $5,73 \pm 3,04$  kg, los pacientes con sobrepeso  $4,02 \pm 0,72$  kg y los pacientes con normopeso perdieron una media de  $2,95 \pm 1,99$  kg.

Tabla 7: Prueba de muestras independientes para total de pérdida de peso en kg relacionado con grado de IMC inicial.

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias		Diferencia de error estándar		95% de IC.		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de error estándar	inferior	superior	
Total perdida kg	Se asumen varianzas iguales	1,66	,20	-4,24	204	,000	-1,71	,40	-2,51	-,91
	No se asumen varianzas iguales			-4,17	75,68	,000	-1,71	,41	-2,52	-,90

95% IC: 95% intervalo de confianza de la diferencia.

Fuente: Elaboración propia.

La pérdida de peso total en kg se correspondió con la pérdida de masa grasa y a su vez con el índice de grasa visceral. El coeficiente de correlación entre la pérdida total de peso en kg, la pérdida de masa grasa y la pérdida de grasa visceral se puede observar en la tabla 8.

Tabla 8: Correlación entre la pérdida de kg con la pérdida de masa grasa y porcentaje grasa visceral final.

		Total_Perdida_kg	TMG_Perdida%	TIN_Grasa_Vis_perdida
Total_perdida_kg	correlación de Pearson	1	,50**	,55**
	Sig. (Bilateral)		,000	,000
	N	225	225	225
TMG_Perdida%	correlación de Pearson	,50**	1	,50**
	Sig. (Bilateral)	,000		,000
	N	225	225	225
TIN_Grasa_vis_perdida	correlación de Pearson	,55**	,50**	1
	Sig. (Bilateral)	,000	,000	
	N	225	225	225

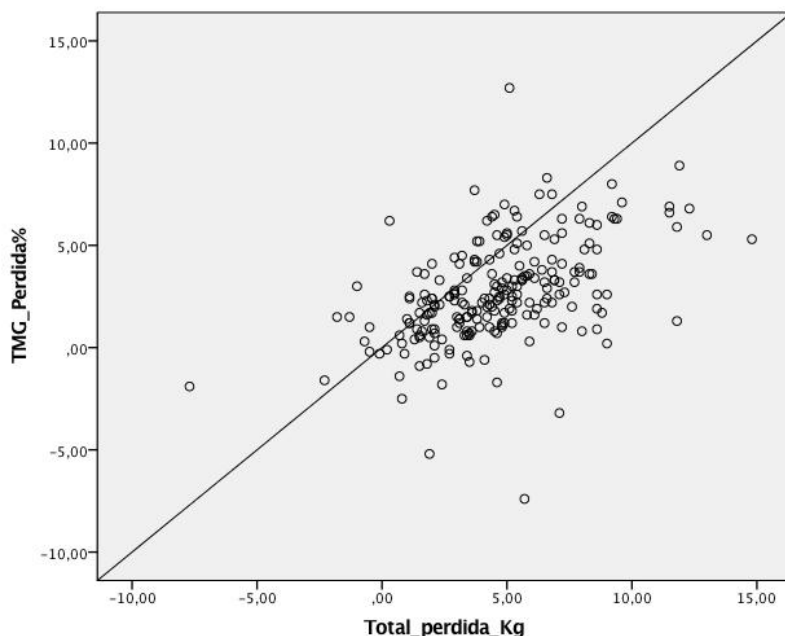
Total\_perdida\_kg: pérdida total de peso en kg; TMG\_Perdida%: pérdida total de masa grasa en porcentaje; TIN\_Grasa\_vis\_perdida: pérdida de índice de grasa visceral.

Fuente: Elaboración propia.

El total de pérdida de peso en kg se relaciona de manera significativa con el porcentaje de pérdida de masa grasa ( $r=0,50$ ) y con la pérdida de índice de grasa visceral ( $r=0,55$ ). A su vez el porcentaje de pérdida de masa grasa de tiene una relación significativa con el total de pérdida de peso en kg ( $r=0,50$ ) y con la pérdida de índice de grasa visceral ( $r=0,55$ ). Por último la pérdida de índice de grasa visceral se relaciona significativamente con el total de pérdida de peso en kg ( $r=,55$ ) y con el porcentaje de pérdida de masa grasa ( $r=0,50$ ).

Realizamos el gráfico de dispersión para verificar los datos anteriores y observamos que a medida que aumenta el eje x (perdida total de peso en kg) el eje y crece (porcentaje de pérdida de masa grasa). Es decir, que a la vez que se pierde peso disminuye el porcentaje de masa grasa total.

Gráfico 2: Regresión lineal para total pérdida de peso en kg y porcentaje total masa grasa.



Fuente: Elaboración propia. TMG\_Perdida%: porcentaje total masa grasa; Total\_perdida\_kg: perdida total de peso en kg.

Como la correlación y el gráfico de dispersión salen favorables realizamos la prueba estadística ANOVA y el coeficiente de relación, las cuales observamos en la tabla 9 y 10.

Tabla 9: Prueba ANOVA para relación entre pérdida de kg y % de masa grasa final.

ANOVA <sup>a</sup>						
Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	
1	Regresión	341,82	1	341,28	74,85	,000 <sup>b</sup>
	Residuo	1016,81	223	4,56		
	Total	1358,09	224			

a.Variable dependiente: TMG\_Perdida%

b.Predictores:(constante), Total\_perdida\_kg

Total\_perdida\_kg: pérdida total de peso en kg; TMG\_Perdida%: pérdida total de masa grasa en porcentaje.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10 : Coeficiente de relación para relación entre perdida total kg y % de masa grasa final.

Coeficientes <sup>a</sup>						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(constante)	,76	,26		2,87	,005
	Total_perdida_kg	,42	,05	,50	8,65	,000

a. Variable dependiente: TMG\_Perdida%

Total\_perdida\_kg: pérdida total de peso en kg; TMG\_Perdida%: pérdida total de masa grasa en porcentaje.

Fuente: Elaboración propia.

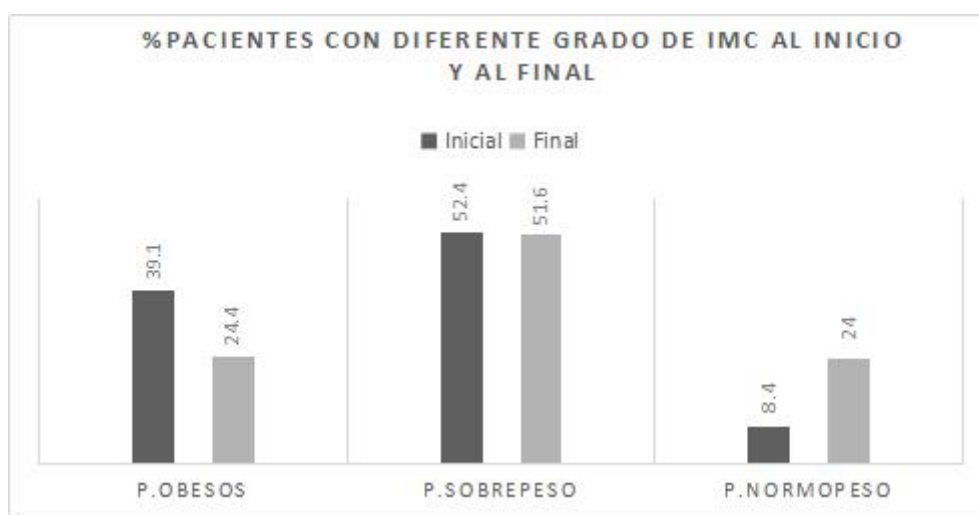
El nivel de significación de esta prueba ( $p < 0,000$ ) verifica que ambas variables están relacionadas. Además el coeficiente de regresión (0,42) es positivo por lo que la relación entre nuestras variables es directa, es decir, cuanto más peso se pierde más masa grasa se pierde.

Respecto al IMC, la pérdida media fue de  $1,684 \pm 1,07 \text{ kg/m}^2$ . Los hombres perdieron  $2,38 \pm 1,01 \text{ kg/m}^2$  y las mujeres perdieron  $1,565 \pm 1,04 \text{ kg/m}^2$ .

Los pacientes que iniciaron el tratamiento con obesidad perdieron  $5,734 \pm 3,038 \text{ kg/m}^2$ . Los pacientes con sobrepeso inicial disminuyeron su IMC en  $4,022 \pm 2,725 \text{ kg/m}^2$  y los normopeso al inicio de programas en  $2,952 \pm 1,922 \text{ kg/m}^2$ .

En el gráfico 3 mostramos el porcentaje de pacientes con normopeso, sobrepeso y obesidad valorado por la OMS antes y después del RETO 1056.

Gráfico 3: Porcentaje de pacientes con diferente grado de IMC al inicio y final del programa.



Fuente: Elaboración propia. P. Obesos: pacientes con obesidad; P. Sobrepeso: pacientes con sobrepeso; P. Normopeso: pacientes con normopeso.

Se observa un cambio muy notable en el grupo de pacientes con obesidad y normopeso. Al inicio el 39,10% de pacientes sufría obesidad y finalmente se redujo al 24,40%. Por el contrario, inicialmente el 8,40% de los pacientes tenían un peso dentro de la normalidad y finalmente aumentó hasta el 24% de los pacientes. En el caso del sobrepeso las cifras se mantienen, siendo inicialmente el 52,4% de los pacientes y finalmente el 51,6%.

En cuanto del perímetro de cintura ha sido el parámetro antropométrico que más se ha reducido siendo la pérdida media de  $9,70 \pm 5,25 \text{ cm}$ . Los mejores resultados los obtuvieron los varones que consiguieron una reducción de  $10,712 \pm 4,244 \text{ cm}$  y para los pacientes con obesidad al inicio del RETO1056 que lo redujeron su perímetro de cintura en  $10,054 \pm 4,770 \text{ cm}$ .

Al inicio de la intervención la edad metabólica media de los pacientes fue de  $47,12 \pm 11,31$  años como se ve en la tabla 4. La edad metabólica media era 5 años mayor a la edad biológica media. Al final de la intervención se redujo la edad metabólica a una media de  $42,10 \pm 12,07$  años siendo entonces menor a la de la edad biológica media.

## 6.DISCUSIÓN

Se encontró relación entre la pérdida de peso (kg) de los pacientes y el sexo. Resultando que los hombres obtuvieron una pérdida mayor con respecto a las mujeres. Cabe destacar que los grupos hombres y mujeres no fueron homogéneos, las mujeres fueron mayor en número (193 frente a 33). Al ser un grupo más amplio pudimos encontrar pacientes con normopeso cuya pérdida de kilos fue menor y muchas pacientes con sobrepeso mientras que ninguno de los hombres tenía normopeso y su gran mayoría padecía obesidad. En este mismo estudio hemos podido corroborar que el grado del IMC al inicio es determinante para la pérdida. Con respecto a la edad de los pacientes, a pesar de que la edad media de los hombres fue mayor que la de las mujeres (44,210 frente a 42,140), una gran parte de ellas se encuentra en una etapa de premenopausia o menopausia. Se conoce que estas etapas se asocian a un aumento de tejido graso, deplección de la masa muscular, deshidratación, insomnio y cansancio extremo. Todo ello contribuye a una menor pérdida de masa grasa, disminución de la capacidad física para el desarrollo de ejercicio y de las actividades diarias y un apetito incrementado<sup>25</sup>.

También se observó relación entre la pérdida de peso (kg) y el grado inicial de IMC. Los pacientes con obesidad inicial (IMC>30) consiguieron perder más peso que los pacientes con sobrepeso o normopeso al comienzo del programa. Cabe destacar que los tres grupos no fueron homogéneos ya que no contaron con el mismo número de pacientes ni la misma relación entre el número de hombres y mujeres. Centrándonos en el sexo de los participantes, todos los grupos estuvieron formados en su mayoría o totalmente por mujeres; El grupo de pacientes con obesidad inicial fue el que más participantes del sexo masculino presentó siendo 22. Los grupos de pacientes con obesidad y sobrepeso inicial contaron con una muestra superior a 50 mientras que el grupo de normopeso inicial tan solo contó con 19 participantes.

Otro de los resultados más llamativos fue la correlación entre la pérdida de peso con la disminución de grasa total, es decir, cuánto más peso en kg se perdía, menos grasa total en % había por lo que se deduce que la pérdida de kilos correspondió con grasa y no con músculo o agua. Además se relacionó con el porcentaje de grasa visceral comprobando que al disminuir el peso y el porcentaje de grasa disminuía también el porcentaje de grasa visceral por lo que se traduce a que la pérdida de grasa fue en gran parte de la zona abdominal, dato muy importante ya que la acumulación de grasa en esta zona está íntimamente relacionada con enfermedades cardiovasculares. Por último se aprecia como al reducir todos estos parámetros se redujo el perímetro de cintura, muy relacionado también con la grasa visceral. De nuevo fueron los hombres y los pacientes con obesidad al inicio del tratamiento los que obtuvieron mejores resultados.

El perímetro de cintura, la media inicial era de 98,330 cm. Teniendo en cuenta que la mayoría de los participantes fueron mujeres, este valor estaba por encima de los valores normales (>88cm para mujeres y >102cm para hombres). Al finalizar el programa la media fue de 88,625 superando únicamente por 6 décimas al punto de corte de riesgo aumentado de enfermedades cardiovasculares. Separando estos resultados por sexos, la media de ambos grupos sobrepasaba el límite recomendado por la OMS ya que la media inicial para las mujeres fue de 96,526cm y 108,773cm. Finalmente ambos grupos lograron reducir estas medidas

obteniendo cifras aceptables y reduciendo el riesgo cardiovascular. Una media de 86,995cm para las mujeres y de 98,061 cm para los hombres. Por último cabe destacar que fue el parámetro que más se redujo, dato muy destacable ya que podemos considerar que gracias al programa se redujo el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

Otro de los resultados positivos del RETO10:56 fue la mejoría en el porcentaje de pacientes con diferentes grados de IMC. Al inicio del programa contábamos con un 39,1% de pacientes obesos, en su gran mayoría del sexo femenino, finalmente se redujo a un 24,4%. El porcentaje de pacientes con sobrepeso se mantuvo, siendo inicialmente de 52,4% y finalmente de 51,6%, fue el grupo más amplio y más homogéneo. Por último el número de pacientes con normopeso aumentó considerablemente, de un 8,4% a un 24%. Todos estos pacientes consiguieron una mejoría en su salud especialmente todos aquellos que terminaron siendo normopeso ya que pasaron de un estado comprometido para su salud a un estado de buena salud y mínimo riesgo de sufrir enfermedades asociadas.

Cabe destacar la mejoría en la edad metabólica, se ganó potencialmente una media de 5 años de vida ya que los participantes inicialmente tenían una edad metabólica superior a la edad real mientras que finalmente la edad metabólica fue menor a la edad real.

Por último comparamos el RETO 10:56 con otro programa de pérdida de peso mediante dieta y ejercicio realizado en España en consultas de Atención Primaria(AP) cuyo objetivo era perder el 10% del peso inicial en 6 meses<sup>26</sup>. En ambos estudios el número de mujeres fue superior al de hombres y ambos tenían una media de edad entorno a los 40 años. Ambos programas consiguieron resultados similares los cuales podemos observar en la tabla 11:

Tabla 11: comparación entre el RETO 10:56 y un programa de pérdida de peso de AP.

<u>Parámetro analizado</u>	<b>RETO 10:56</b>	<b>Programa de AP<sup>26</sup></b>
Pérdida de peso en kg	4,60 kg	6,80kg
Pérdida IMC	1,68 kg/m <sup>2</sup>	2,70kg/m <sup>2</sup>
Pérdida perímetro cintura	9,70 cm	9,40 cm
Pérdida % Masa Grasa	2,68 %	2,80 %
Duración del programa	56 días	180 días
AP: Atención Primaria.		

Fuente: Elaboración propia.

El programa de AP<sup>26</sup> obtuvo mejores resultados en la pérdida de peso en kg y en la pérdida de IMC mientras que los resultados de pérdida de perímetro de cintura y de porcentaje de masa grasa son muy similares. Cabe destacar que el RETO 10:56 obtuvo resultados similares al programa de AP en un tercio de tiempo e incluso observamos como consiguió perder más perímetro de cintura en tan poco tiempo.



Tras realizar los cálculos matemáticos necesarios observamos que si los pacientes del RETO 10:56 hubiesen obtenido la misma pérdida de peso que el programa de AP (6,80kg) hubiesen reducido el IMC en  $2,36\text{kg}/\text{m}^2$ . Sin embargo el programa de AP obtuvo una reducción de  $2,70\text{kg}/\text{m}^2$ , esto nos lleva a suponer que el IMC inicial de los pacientes del programa de AP era superior que el del RETO 10:56. En este trabajo de fin de grado hemos comprobado que la pérdida de peso se relaciona con el grado de IMC inicial por lo que el programa de AP debería haber obtenido mejores resultados de pérdida de peso.

Por tanto consideramos el RETO 10:56 como un programa de pérdida de peso eficaz y con muy buenos resultados que se podría llevar a cabo desde las consultas de AP.

## **7.CONCLUSIÓN**

Tras el análisis de los resultados del programa de pérdida de peso concluimos diciendo que:

-El programa de pérdida de peso on line RETO1056 es efectivo en: la reducción el peso, grado de IMC, el perímetro de cintura, el índice de masa grasa (%), la grasa visceral y la edad metabólica.

-El RETO obtuvo una reducción media de perímetro de cintura de  $9,70 \pm 5,25$  cm, consiguiendo al final del programa valores medios dentro de la normalidad. Por tanto consideramos que redujo el riesgo cardiovascular y de enfermedades metabólicas en los pacientes.

-El tratamiento conductual aplicando incluyó dietas saludables, equilibradas y variadas y la introducción del deporte y los hábitos de vida saludables que fueron efectivos para mejorar la salud y la calidad de vida de los pacientes.

-el reto manifiesta que con las nuevas tecnologías como redes sociales e Internet se incrementa el alcance, se generan grupos de apoyo y se disminuyen los costes y los tiempos de tratamiento.

-Desde el punto de vista enfermera, la obesidad debe tratarse desde la promoción de la salud y prevención para evitar que aumente la prevalencia y lograr una detección precoz del problema.

-Una vez detectado el problema debemos actuar con tratamientos que incluyan dieta, ejercicio, concienciación y cambios en el estilo de vida para acabar con este.

-Enfermería tiene un importante papel ya que nos vamos a encargar de detectar el problema, establecer un método de pérdida de peso junto con el paciente y controlar su progreso.

-Además debemos formar parte de la concienciación mundial sobre la obesidad como problema de Salud Pública.

-Por último, dejamos una puerta abierta a seguir investigando sobre métodos de pérdida de peso y apoyamos la posibilidad de incluir un método similar en las consultas de Atención Primaria para acabar con la epidemia del siglo XXI.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- 1 Página oficial de la Organización Mundial de la Salud, disponible en : <http://www.who.int/es>
- 2 Moreno, M. Definición y clasificación de la obesidad. Rev. Méd. Las Condes. 2012; 23(2): 124-128.
- 3 Rosales Ricardo, Y. Antropometría en el diagnóstico de pacientes obesos; una revisión. Nutr. Hosp.2012; 27(6).
- 4 Garrow, J.S. Webster, J. Quetelet's index (W/H2) as a measure of fatness. Int. J. Obes. 1985; 9 (2): 147-153.
- 5 Martín del Campo Cervantes, J. González González, L. Gámez Rosales, A. Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura en universitarios. Investigación y Ciencia. 2015; 23(65): 26-32.
- 6 Manrique, M. Pía de la Maza, M. Carrasco, F. Moreno, M. Albala, C. García, J. Díaz, J. Liberman, C. Diagnóstico, evaluación y tratamiento no farmacológico del paciente con sobrepeso u obesidad. Rev Méd Chile. Julio 2009;137(7): 963-971.
- 7 Lowry, D.W. Tomiyama, A.J. Air Displacement Plethysmography versus Dual-Energy X-Ray Absorptiometry in Underweight, Normal-Weight, and Overweight/Obese Individuals. Plos One. Enero 2015.
- 8 Rodríguez Rodríguez, E. López Plaza, B. López Sobaler, A.Mª. Ortega, R. Mª. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos españoles. Nutr. Hosp. marzo-abril 2011; 26 (2).
- 9 Lázaro, M. la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). IMEO. 2014.
- 10 Alegría Ezquerro, E. Castellano Vázquez, J.M. Alegría Barrero, A. Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. Rev Esp Cardiol. 2008;61(7):752-64.
- 11 Alegría Ezquerro, E. Castellano Vázquez, J.M. Alegría Barrero, A. Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. Rev Esp Cardiol. 2008; 61(7):752-764.
- 12 Miguel Soca, P.E. Niño Peña, A. Consecuencias de la obesidad. ACIMED. 2009; 20 (4).

- 13 Sangrós, F.J. Torrecilla, J. Asociación de obesidad general y abdominal con hipertensión, dislipemia y presencia de prediabetes en el estudio PREDAPS. Rev. Esp. Cardiol. 2017.
- 14 Ferreira Agüero, M.A. Oliveira Ramos Franco<sup>1</sup>, R. Esteves Neves, J.F. Relación de obesidad y sobre peso con presión arterial alta en alumnos de la carrera de medicina. Rev. Inst. Med. Trop. 2016;11(2):15-20.
- 15 Carrasco, F. Galgani, J. Etiopatogenia de la obesidad. Rev. Med. Cli. Las Condes. 2012; 23(2): 129-135.
- 16 González Jiménez, E. Obesidad: análisis etiopatogénico y fisiopatológico. Endocrinol. Nutr. 2013; 60(1): 17-24.
- 17 Arrebola Vivas, E. Gómez Candela, C. Fernández Fernández, C. Bermejo López, L. Loria Kohen, V. Eficacia de un programa para el tratamiento del sobrepeso y la obesidad no mórbida en atención primaria y su influencia en la modificación de estilos de vida. Nutr. Hosp. Febrero 2013; 28 (1).
- 18 Lecubea, A. Monereo, S. Rubio, M.A. Martínez de Icaya, P. Martíne, A. Salvador, J. Masmiquel, L. Goday, A. Bellidoi, D. Lurbej, E. García Almeida, J.M. Tinahones, F.J. García Luna, P.P. Palacio, E. Gargallo, M. Bretónb, I. Morales Condeo, S. Caixàs, A. Menéndez, E. Puig-Domingor, M. Casanuevas, F.F. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Posicionamiento de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad de 2016. Endocrinol. Nutr. 2016.
- 19 Salas Salvadó, J. Rubio, M.A. Barbany, M. Moreno, B. Grupo colaborativo de la SEEDO. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Méd. Clínica. 2007; 128(5): 184-196.
- 20 Tárraga Marcos, M.L. Rosich, N. Panisello Royo, J.M. Gálvez Casas, A. Serrano Selva, J.P. Rodríguez-Montes, J.A. Tárraga López, P.J. Eficacia de las estrategias de motivación en el tratamiento del sobrepeso y obesidad. Nutr. Hosp. Octubre 2014; 30(4).
- 21 Manzano Felipe, M<sup>a</sup> A. Pérez García, C. Fernández Morales, I. La enfermería de práctica avanzada se alía con las TIC dinámicas en la lucha contra el sobrepeso/obesidad juvenil. Rev Paraninfo Digital. 2017; 27.
- 22 Carrasco, F. Manrique, M. Pía de la Maza, M. Moreno, M. Albala, C. García, J. Díaz, J. Liberman, C. Tratamiento farmacológico o quirúrgico del paciente con sobrepeso u obesidad. Rev Méd Chile. Julio 2009;137(7): 972-981

23 Ortega Anta, R.M. López-Sobaler, A.M. Aparicio Vicuete, A. Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2015. Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2016.

24 Zumaquero Jarana, P. La preocupante realidad de la alimentación de los niños españoles. El País. Julio 2018.

25 Gómez Abellán, P. Bandín, C. López Mínguez, J. Garaulet, M. Cronobiología y obesidad. Rev Eubacteria.2015;33.

26 Arrebola Vivas, E. Gómez-Candela, C. Fernández Fernández,C. Bermejo López, L. Loria Kohen, V. Eficacia de un programa para el tratamiento del sobrepeso y la obesidad no mórbida en atención primaria y su influencia en la modificación de estilos de vida. Rev. Nutr. Hosp. Enero-febrero 2013,28(1).

## 9.ANEXOS:

### ANEXO 1:



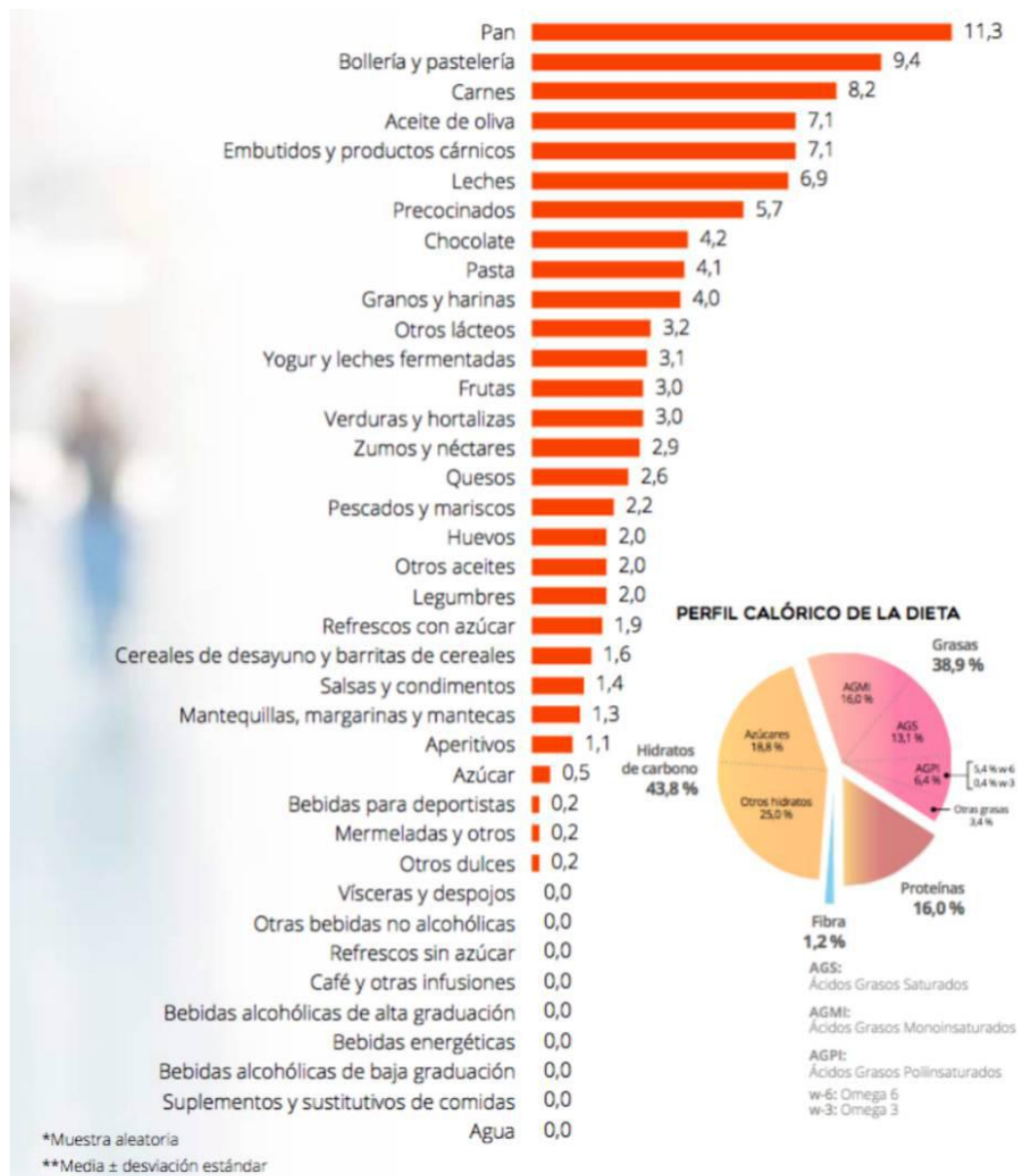
Imagen 1: máquina BODPOD



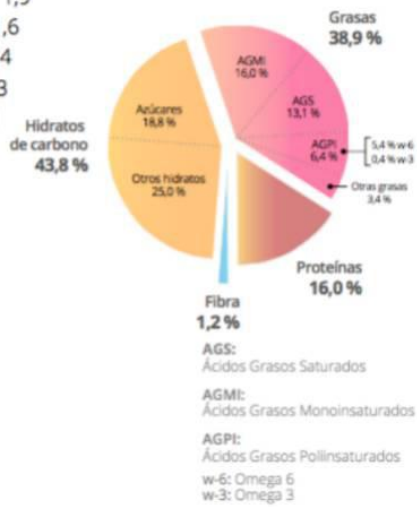
Imagen 2: máquina DEXA

## ANEXO 2:

Listado de los alimentos más consumidos por los niños españoles de 9 a 12 años.



PERFIL CALÓRICO DE LA DIETA



Fuente: Diario nacional El País.

ANEXO 3:

Consentimiento informado proporcionado a los pacientes del RETO 10:56.

Código del Estudio: RETO 10:56

Yo (nombre+apellidos) .....

He recibido suficiente información sobre el estudio. He podido hacer preguntas sobre el estudio. He hablado con: .....  
(nombre del investigador) Comprendo que mi participación es voluntaria. Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- Cuando quiera Sin tener que dar explicaciones. Sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

- Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos en las condiciones detalladas del estudio.

- Accedo a que mi número de teléfono móvil sea utilizado para incorporarme a un grupo de whats app sólo con los fines detallados del estudio y durante el tiempo que dure el mismo.

- Accedo a que las muestras de sangre o tejidos obtenidas para el estudio puedan ser utilizadas en el futuro para nuevos análisis relacionados con la enfermedad o fármacos del estudio no previstos en el protocolo actual (quedando excluidos los análisis genéticos, siempre y cuando no formen parte de los objetivos del estudio):

Firma del paciente:

Firma del investigador:

Nombre:

Nombre:

Fecha:

Fecha: