



Facultad de
Ciencias de la Salud
y del Deporte - Huesca
Universidad Zaragoza

Trabajo de Fin de Grado de Nutrición Humana y Dietética

Evaluación y asesoramiento nutricional para la reducción de la ingesta de grasas saturadas en pacientes reumáticos

Nutritional assessment and counseling to reduce intake of
saturated fat on rheumatic patients

Autora:

Victoria Haro Larrodé

Tutores:

- Fernando Gimeno Marco. Dpto. Psicología y Sociología, Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte - Universidad de Zaragoza
- Alicia Martín Muñoz. Graduada en Nutrición Humana y Dietética, Asociación Permanente para la Rehabilitación de Enfermedades Reumáticas (ARPER)

Fecha de presentación: 29/09/2016

RESUMEN:

Introducción: Los enfermos reumáticos pueden empeorar por una alimentación inadecuada, o por exceso de peso y masa-grasa productora de sustancias inflamatorias. *Objetivos:* Comprobar si una educación nutricional sobre los perjuicios de las grasas-saturadas en las enfermedades reumáticas (ER) permite mejorar, no sólo la adherencia a pautas de alimentación saludable, sino también reducir el peso y el porcentaje de masa-grasa corporal. *Pacientes y Metodología:* Estudio prospectivo de asesoramiento nutricional con un grupo de 12 enfermos reumáticos y un estudio de caso. Durante 15 semanas se realizaron registros de frecuencia semanal de consumo de alimentos, con recomendaciones dietéticas y técnicas de modificación de conducta alimentaria (retroalimentación y “economía de fichas”, fundamentalmente); así mismo se midieron semanalmente peso, IMC, y porcentaje de masa-grasa corporal mediante bioimpedancia eléctrica. *Resultados:* Se reclutaron 12 pacientes, 2 hombres y 10 mujeres, de edades entre 45 y 81 años ($\bar{B} = 64$, $Sx = 9$), afectados de distintas ER. Durante 15 semanas se implementó un programa de educación nutricional: la frecuencia media grupal de consumo de alimentos mostró incremento progresivo del consumo de verduras, frutas, aceite de oliva y frutos-secos, junto con decremento del consumo de embutidos y azúcares; paralelamente la evolución promedio de los porcentajes de masa-grasa corporal reflejó una tendencia decreciente estadísticamente significativa. La misma tendencia decreciente se observó en los promedios de peso e IMC, pero sin significación estadística. Considerando caso a caso, 8 de los 12 participantes consiguieron reducir peso e IMC, destacando la reducción del porcentaje de grasa-corporal en 10 de los 12 casos; en el estudio de caso se observó una disminución de peso e IMC, y una reducción estadísticamente significativa de los porcentajes de grasa-corporal y grasa-visceral. *Conclusiones:* La educación nutricional con enfermos reumáticos favorece la adherencia a dietas saludables, bajas en grasas-saturadas, consiguiendo reducción del peso, IMC, y especialmente de masa-grasa corporal.

ABSTRACT

Introduction: Rheumatic diseases (RD) may be aggravated by poor diet or excess weight and fat-mass, producing inflammatory substances. *Objectives:* To determine whether a nutritional education on the harms of fat-saturated on RD improves not only adherence to healthy eating guidelines, but also reduce the weight and fat mass percentage body. *Patients and Methods:* Prospective study of nutritional counseling with a group of 12 rheumatic patients and a case study. Records for 15 weeks weekly food intake with dietary recommendations and techniques for modifying eating behavior (feedback and "token economy", mainly) were performed; Likewise weekly weight, BMI, and mass percentage body fat were measured by bioelectrical impedance. *Results:* 12 patients, 2 men and 10 women, aged between 45 and 81 years (mean 64, SD 9), affected by different RD were recruited. During 15 weeks a nutrition education program was implemented: the group mean frequency of food consumption showed progressive increase in the consumption of vegetables, fruits, olive-oil and nuts, with decreasing consumption of meats and sugars; parallel evolution of the average percentages of body fat-mass showed a statistically significant downward trend. The same downward trend was observed in average weight and BMI, but without statistical significance. Considering case to case, 8 of the 12 participants were able to reduce weight and BMI, highlighting the reduction of body-fat percentage in 10 of 12 cases; in the case study decreased weight and BMI, and a statistically significant reduction in body-fat percentage and visceral- fat, was observed. *Conclusions:* nutritional education rheumatic patients favors adherence to healthy diets, low saturated-fat, achieving weight reduction, BMI, and especially body -mass fat.

ÍNDICE	Página
1. INTRODUCCIÓN	
1.1 Nutrición y Enfermedad Reumática.....	7
1.2 Características de las Enfermedades Reumáticas.....	7
1.3 Obesidad y Enfermedad Reumática.....	8
1.4 Síndrome Metabólico y Enfermedad Reumática.....	9
1.5 Catabolismo proteico y Enfermedad Reumática.....	9
1.6 Evaluación Nutricional: Sobrepeso, Obesidad y Composición Corporal.....	10
1.7 Terapia dietética en Enfermedades Reumáticas.....	11
1.8 Dieta mediterránea y Enfermedades Reumáticas.....	11
1.9 Dieta y Microbiota Intestinal.....	12
1.10 Vitaminas, Antioxidantes y otros Micronutrientes.....	12
1.11 Abordaje Multidisciplinar en Enfermedad Reumática.....	13
2. OBJETIVOS.....	13
3. METODOLOGÍA	
3.1 Participantes.....	14
3.2 Instrumentos y Materiales.....	14
3.3 Análisis de Datos.....	15
3.4 Fuentes Bibliográficas.....	15
3.5 Procedimiento.....	16
4. RESULTADOS	
4.1 Resultados grupales.....	18
4.2 Conclusiones grupales.....	23
4.3 Resultados del estudio de caso	23
4.4 Conclusiones del estudio de caso	28
5. DISCUSIÓN.....	28
6. CONCLUSIONES.....	30
7. BIBLIOGRAFÍA.....	31

8. ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	Página
8.1 Índice de Tablas:	
8.1.1 Tabla 1: Cronograma.....	18
8.1.2 Tabla 2: Datos Antropométricos Basales.....	18
8.1.3 Tabla 3: Frecuencia Grupal de consumo de alimentos.....	20
8.1.4 Tabla 4: Evolución grupal inicial y final del consumo de alimentos.....	20
8.1.5 Tabla 5: Evolución Grupal de Peso y Composición Corporal.....	21
8.1.6 Tabla 6: Evolución grupal inicial y final: Peso, IMC y C-Corporal.....	22
8.1.7 Tabla 7: Frecuencia de consumo de alimentos P-10.....	25
8.1.8 Tabla 8: Evolución inicial y final del consumo de alimentos P-10.....	25
8.1.9 Tabla 9: Evolución del Peso, IMC y Composición Corporal P10.....	27
8.2 Índice de Figuras:	
8.2.1 Figuras 1 a 6: Evolución Grupal frecuencia de consumo de alimentos.....	19
8.2.2 Figura 7: Evolución Grupal de la Composición Corporal.....	21
8.2.3 Figuras 8 a 11: Evolución frecuencia consumo de alimentos en P-10.....	24
8.2.4 Figuras 12 a 14: Evolución Peso, IMC y C-Corporal en P-10.....	26
9. AGRADECIMIENTOS.....	39

LISTADO DE ABREVIATURAS:

AA: ácido araquidónico

Aceite-Ol: aceite de oliva

AP: Artritis Psoriasica

AR: Artritis Reumatoide

ARPER: Asociación para la Rehabilitación Permanente de enfermedades reumáticas

C-Corporal: Composición corporal

C-Grasa: carne grasa

C-Magra: carne magra

EA: Espondilitis Anquilosante

EPA: ácido eicosapentanoico

ER: Enfermedades reumáticas

ERI: Enfermedades reumáticas inflamatorias

ER-ND: Enfermedad reumática no determinada.

F: género femenino

FI: Frecuencia ideal de consumo de alimentos

FR: Frecuencia real de consumo de alimentos

Grasa %: porcentaje de masa grasa corporal

IMC: índice de masa corporal

M: género masculino

Músculo %: porcentaje de masa muscular

P-10: paciente 10

P-Azul: pescado azul

P-Blanco: pescado blanco

PUFAs n-3: Ácidos grasos poli-insaturados de cadena larga n-3

SER: Sociedad Española de Reumatología

Visceral %: porcentaje de grasa visceral

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Nutrición y Enfermedad Reumática:

El impacto de la nutrición en las enfermedades reumáticas (ER) fue descrito desde hace más de un siglo por James Paget (1), quién introdujo en 1873 el concepto de “*caquexia reumática*”. Este hecho, comprende los efectos de las alteraciones nutricionales sobre funciones nerviosas, motoras y sensitivas; manifestadas por una combinación de debilidad, atrofia muscular y pérdida de funcionalidad. Sin embargo, aunque la Artritis reumatoide (AR) fue inicialmente asociada a caquexia debido a hipercatabolismo, la obesidad también puede estar presente en estos pacientes, y su impacto sobre las ER es de gran importancia.

El sobrepeso y la obesidad están aumentando en todo el mundo hasta alcanzar alrededor de un tercio de la población en países desarrollados. Factor a tener en cuenta, ya que algunos autores sugieren que la alteración del estado nutricional de los pacientes con ER es un marcador de la gravedad de la enfermedad (2).

Por tanto, el concepto de malnutrición en pacientes con ER incluye un espectro clínico que abarca desde pacientes con insuficiencia ponderal y con masa muscular reducida, hasta aquellos pacientes que, de acuerdo con su índice de masa corporal (IMC), tienen sobrepeso o son obesos, pero también tienen disminución de la masa muscular asociada con la ER (3).

1.2 Características de las Enfermedades Reumáticas:

La osteoartritis (artrosis) es la causa más común de discapacidad musculo-esquelética en individuos de edad avanzada, y supone una enorme carga económica para la sociedad (4). Dentro de las enfermedades reumáticas inflamatorias (ERI) la Artritis Reumatoide (AR) es la más prevalente, estimada en el 0,5% de la población total, seguida de la Espondilitis Anquilosante (EA) con un 0,2%, al igual que la Artritis Psoriasica (AP) con otro 0,2% (5). La Sociedad Española de Reumatología (SER) estima que la prevalencia de la AR en España es del 0,5%, similar a la de otros países europeos, y es más frecuente en mujeres, con una proporción 2-3:1. Esta prevalencia aumenta con la edad y 80% de los pacientes inician la enfermedad entre los 35 y 50 años de edad (6).

La Artritis Reumatoide (AR) es una enfermedad inflamatoria crónica, que se manifiesta por inflamación y deterioro funcional de las articulaciones, de naturaleza progresiva, discapacitante e invalidante. Es de origen autoinmune, y se caracteriza por poliartritis simétrica, que causa dolor, deformidad y deterioro de las articulaciones, así como una respuesta inflamatoria sistémica. Durante la fase activa de la enfermedad existen concentraciones plasmáticas elevadas de citoquinas inflamatorias,

proteínas reactivas y factor reumatoide (7). Además, como resultado de la inflamación del intestino que existe hasta en el 67% de los pacientes con AR, la permeabilidad intestinal puede alterarse, y permitir el paso de bacterias y polipeptidos que al ser absorbidos en cantidades suficientes puede producir respuestas inmunológicas que contribuyen a la presentación de AR (8).

La Espondilitis Anquilosante (EA) es una enfermedad inflamatoria crónica que afecta predominantemente al esqueleto axial, siendo sus síntomas clave, el dolor de espalda inflamatorio y la rigidez, produciendo una importante discapacidad y disminución de la calidad de vida. Existe una fuerte asociación genética ligada al alelo HLA-B27, presente en un 90% de individuos con EA (9).

Aunque la causa de las ER sigue siendo desconocida, existen varios factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de la enfermedad, siendo uno de los más importantes es el sobrepeso y la obesidad (10, 11, 12). Hay muchos estudios que correlacionan la AR con obesidad, especialmente en AR seronegativa, donde se ha asociado la obesidad con un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad reumática (2). Por otro lado, aunque en la EA no existen tantos estudios al respecto, sí se ha publicado que el aumento de grasa visceral podría estar relacionado con una mayor actividad de la enfermedad (13).

1.3 Obesidad y ER

El impacto de la obesidad sobre la actividad de las ER puede explicarse por la intervención de citocinas producidas por el tejido adiposo, llamadas adipoquinas. Algunas de estas adipoquinas (leptina y adiponectina) están involucradas en el metabolismo (resistencia a insulina, apetito), pero también en la inflamación y en la inmunidad (14, 15). La leptina es considerada pro-inflamatoria sobre las células inmunes de las articulaciones, mientras la adiponectina actuaría como anti-inflamatoria a nivel sistémico en células inmunes del endotelio vascular, lo que explica que un bajo nivel de adiponectina en pacientes con obesidad, proporcione un mayor riesgo frente a las enfermedades cardiovasculares. Por tanto, el nivel de adiponectina y leptina en sangre, junto a otras citocinas secretadas por el tejido adiposo, podría explicar la relación entre actividad de las ER y obesidad (2). Los efectos sistémicos de la obesidad dependen probablemente más de la distribución de tejido adiposo que de la cantidad de este. El tejido adiposo es fuente de citocinas que se secretan más activamente por la grasa visceral que por grasa subcutánea. Además, la grasa visceral se ha demostrado que es más perjudicial que la grasa subcutánea, ya que asocia con mayor frecuencia diabetes, síndrome metabólico, y marcadores de inflamación (10).

1.4 Síndrome Metabólico y ER:

Otros factores como el síndrome metabólico y la dislipemia asociada con obesidad también pueden jugar un papel en el aumento de la prevalencia de enfermedades reumáticas inflamatorias en los pacientes obesos. *El síndrome metabólico* constituye una agrupación de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, que incluye resistencia a la insulina, obesidad abdominal, dislipemia, hipertensión y alteraciones de la glucosa en ayunas, y que se utiliza como factor predictor de la esperanza de vida. La tasa de prevalencia de síndrome metabólico se está incrementando probablemente debido a un aumento en los hábitos alimentarios occidentales y una disminución del nivel de actividad física. En las ER las citoquinas inflamatorias producidas en los tejidos articulares, son liberadas a la circulación sistémica y aumentan la resistencia a la insulina actuando sobre el tejido adiposo, los músculos esqueléticos, el hígado, y el endotelio vascular, y desencadenan dislipemia. A través de esta respuesta inflamatoria sistémica, aumenta la arteriosclerosis y el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Esto afecta a la supervivencia de los pacientes, siendo la tasa de mortalidad cardiovascular 1,5 veces mayor en los pacientes con ER. (2). La ER y síndrome metabólico se consideran enfermedades con rasgos comunes que pueden aumentar el riesgo de incidencia de enfermedad cardiovascular (13, 16).

1.5 Catabolismo proteico y ER:

La AR, al igual que otras enfermedades de evolución crónica, se acompaña de una respuesta catabólica condicionante de pérdida de masa magra, predominantemente a expensas de músculo esquelético (14). En las ER el proceso inflamatorio implica un aumento de las necesidades proteico-calóricas del paciente. En estos pacientes destaca la disminución en la cantidad de masa magra corporal, debido al aumento en gasto energético y al incremento en el catabolismo de proteínas estructurales por efecto de citoquinas inflamatorias, dentro de la respuesta sistémica derivada de enfermedad. Todo ello se ha englobado bajo el término de “*caquexia reumatoide*”, la cual se traduce en disminución en la fuerza muscular, disminución a la tolerancia al ejercicio y detrimento de la funcionalidad (8). Un concepto similar es el de “*sarcopenia*”, que se caracteriza por pérdida de masa muscular con sustitución grasa en los músculos que conduce a pérdida de fuerza muscular. Es un estado de malnutrición que con frecuencia coexiste con ER crónica, en particular en ancianos, y que está asociado con el envejecimiento. La presencia de sarcopenia junto con aumento de la masa grasa es conocida como “*síndrome de obesidad sarcopénica*”, con IMC que oscila entre sobrepeso y obesidad, y elevado riesgo de morbilidad y mortalidad cardiovasculares (3).

1.6 Evaluación Nutricional en ER: Sobrepeso, Obesidad y Composición Corporal

Los recursos disponibles para la evaluación nutricional en pacientes con ER incluyen: medidas antropométricas, historia dietética, interpretación de los parámetros analíticos, y la determinación de la composición corporal mediante el uso de bioimpedancia eléctrica (2, 3, 10, 17, 18, 19).

Sobrepeso y obesidad se definen por la excesiva masa de grasa que se asocia con aumento del riesgo cardiovascular. En este sentido, las evaluaciones de sobrepeso y obesidad incluyen el cálculo del índice de masa corporal (IMC, en kg / m^2), y las estimaciones de adiposidad relativa (porcentaje de grasa corporal) con varios métodos (bioimpedancia eléctrica, espesor del pliegue cutáneo, etc.). En la población general, un IMC de 18,5-25, 25-30, y $> 30 \text{ kg} / \text{m}^2$ indican respectivamente un estado normopeso, sobrepeso y obesidad (2). La mayoría de los estudios realizados hasta ahora utilizan únicamente el IMC como marcador de obesidad. Sin embargo el IMC, basado sólo en la altura y el peso, proporciona poca información sobre la composición corporal (es decir de la cantidad y distribución de tejido adiposo). Ya que los efectos sistémicos de la obesidad dependen probablemente más de la distribución de tejido adiposo, que de la cantidad (10); una adecuada evaluación nutricional debe permitir definir no solo el IMC, sino también la masa magra, masa grasa, su distribución y el gasto energético. En pacientes con malnutrición, la disminución de masa magra subyacente no siempre es evidente, ya que, si conserva o aumenta la masa grasa, el peso corporal no se modifica. En este caso el IMC puede estar dentro de rangos normales, con sobrepeso, o incluso obesos, por lo que los pacientes están erróneamente considerados bien nutridos.

Los pacientes con AR tienden a tener una composición corporal alterada, con una disminución de la masa muscular y el aumento de la masa grasa, la cual también podría afectar a la fiabilidad de los puntos de corte de IMC para definir obesidad (20). De hecho, se propusieron umbrales más bajos de IMC para definir la obesidad, a partir de dos estudios basados en medidas de bioimpedancia eléctrica y de absorciometría dual de rayos X (21). Los datos sobre la composición corporal en pacientes con EA son más escasos y controvertidos ya que implican pocos participantes. Dado que el IMC no es una herramienta fiable para la evaluación de la composición corporal en la AR, se han propuesto umbrales más bajos de IMC para definir el sobrepeso y la obesidad (es decir, el sobrepeso 23-28 y la obesidad $> 28 \text{ kg} / \text{m}^2$) basado en bioimpedancia eléctrica (2).

Por lo tanto, los pacientes con ER crónicas deben ser evaluados desde un punto de vista nutricional, de forma sistemática y periódicamente, utilizando una combinación de instrumentos y herramientas con alta sensibilidad para detectar alteraciones en la composición corporal, incluso cuando los pacientes no muestran cambios en el peso corporal o solo cambios muy leves.

1.7 Terapia dietética en ER

Desde hace décadas se han utilizado distintas *terapias dietéticas* para tratar a las personas que padecen AR (2, 8, 17). La dieta puede jugar un papel en el tratamiento de la enfermedad, particularmente en el alivio de los síntomas, la lucha contra los efectos secundarios de los fármacos anti-reumáticos, y reducir el riesgo de complicaciones (20, 22, 23, 24). Dado que la obesidad tiene un impacto en la actividad y progresión de la AR, se puede modular mediante la pérdida de peso, que representa una cuestión importante, aunque poco estudiada (2). Pese a que es importante evitar el sobrepeso, ya que sobrecarga las articulaciones de sostén, en la AR donde el proceso inflamatorio implica un aumento de las necesidades proteicas, algunos autores recomiendan dietas ligeramente hiperproteicas durante las fases de exacerbación inflamatoria (8). Además los pacientes con AR presentan alteración de la composición corporal (disminución de masa magra y aumento de masa grasa) por lo que su estado nutricional es inadecuado (20). Ello lleva al diseño de estrategias nutricionales a través de las cuales sea posible modular el comportamiento metabólico y los mecanismos propios de la enfermedad (17). En este sentido, para mejorar los trastornos inflamatorios osteo-articulares, la alimentación, el estilo de vida y el estado nutricional, son los factores modificables más importantes (8).

1.8 Dieta mediterránea y ER

El seguimiento de la dieta mediterránea, o el consumo de aceite de oliva, se han estudiado y relacionado con la AR (4, 8, 11, 12, 25, 28, 29, 30). Sobre la dieta mediterránea, existen varios estudios que demuestran que aporta beneficios clínicos en los pacientes con AR. Respecto al aceite de oliva, los ensayos clínicos demuestran ciertos efectos terapéuticos en pacientes con ER. (4, 8, 11, 12). También se ha demostrado que la ingesta a largo plazo de pescado y otras fuentes ácidos grasos poli-insaturados de cadena larga n-3 (n-3 PUFAs) era protectora frente al desarrollo de AR (25). Al contrario, el consumo excesivo de refrescos azucarados (≥ 1 refresco por día) se asoció con un aumento del riesgo de desarrollar AR seropositiva, en comparación con el consumo mínimo de refrescos azucarados (o < 1 refresco por mes) (26, 27). La identificación de agentes nutricionales modificadores de la enfermedad, capaces de mejorar los síntomas y también prevenir, retardar o incluso revertir el proceso degenerativo debe seguir siendo un objetivo en la investigación clínica. Se ha demostrado que los lípidos, en particular los ácidos grasos omega-3, pueden actuar como coadyuvantes en el tratamiento de enfermedades de base inflamatoria, debido a su capacidad para interferir en el proceso inflamatorio patológico, y a sus implicaciones en el metabolismo celular (28, 29, 30). Es decir, los ácidos grasos omega-3 además de disminuir la inflamación articular en la AR, reducen el riesgo cardiovascular por sus efectos sobre la presión arterial, la dislipemia, y la aterotrombosis. Dentro de

los mediadores químicos de la inflamación destacan ciertos *eicosanoides*, que son productos derivados fundamentalmente de los ácidos grasos poliinsaturados (n-3 y n-6), y más concretamente, del ácido araquidónico (AA) y del ácido eicosapentanoico (EPA). El AA (derivado del metabolismo de los ácidos grasos n-6), considerado pro-inflamatorio, compite con el EPA (derivado del metabolismo de los ácidos grasos n-3) considerado anti-inflamatorio. Dependiendo de su disponibilidad, y principalmente a través de la vía COX-2, se sintetizarán eicosanoides de una u otra serie dando como resultado moléculas con una actividad pro-inflamatoria bastante elevada o con una actividad inflamatoria menor. La evidencia disponible acerca de la eficacia de los ácidos grasos n-3 demuestra que éstos son capaces de reducir la producción de mediadores de la inflamación, inhibiendo así la respuesta inflamatoria, y mejorando algunos síntomas típicos de las ER como dolor y tumefacción de articulaciones, fatiga, y la rigidez matutina. Sin embargo, todavía no está claro la dosis y el tiempo necesario para obtener beneficios clínicos (11).

1.9 Dieta y Microbiota Intestinal

Un correcto estado de la microbiota intestinal, junto con la eliminación de ciertos alimentos dañinos, podrían reportar ciertos beneficios adicionales, mediados principalmente por la reducción de la permeabilidad intestinal a bacterias y otros antígenos. Por tanto, un tratamiento dietético que mantenga una microbiota adecuada podría ser positivo en estos pacientes. En este sentido, una dieta vegetariana o vegana puede mejorar a algunos pacientes con AR (8).

La composición de la microbiota intestinal está alterada en los pacientes con AR, hecho que se potencia con el uso prolongado de antibióticos, y que por consiguiente podría exacerbar los síntomas de la artritis. Las bacterias patógenas producen endotoxinas que activan vías inflamatorias y promueven el desarrollo de artritis. Sin embargo, desde un punto de vista terapéutico el potencial efecto de los probióticos, tales como *Lactobacillus casei*, no se ha demostrado en las ER (2).

1.10 Vitaminas antioxidantes y otros micronutrientes en ER

Un aporte de nutrientes antioxidantes adecuado (vitaminas A, C, selenio) puede proporcionar una defensa importante contra el estrés oxidativo. Además, los suplementos de vitamina E y de otros micronutrientes antioxidantes, y suplementos de Zinc pueden tener un efecto protector contra el desarrollo de la AR. Por otro lado, el metotrexato, un fármaco usual en estas patologías, inhibe la transformación de ácido dihidrofólico a tetrahidrofólico, éste último importante para convertir la homocisteína en metionina; por tanto, un aporte extra de ácido fólico y cobalamina pueden disminuir el exceso de homocisteína y el riesgo cardiovascular asociado en estos pacientes.

El calcio y la vitamina D, en pacientes tratados con corticosteroides, reducen la pérdida de masa ósea. Para asegurar una masa ósea óptima en el adulto, es necesaria una adecuada ingesta de calcio, la

realización de ejercicio físico aeróbico, así como evitar factores de riesgo como el consumo de alcohol, el hábito tabáquico y el consumo excesivo de sodio (8, 22, 31).

1.11 Abordaje multidisciplinar en ER

En conclusión, una dieta equilibrada, rica en frutas, verduras, hortalizas, con proteínas de alto valor biológico, un aporte adecuado de ciertos tipos de grasas (aceite de oliva y ácidos grasos omega 3), y con control del peso, podría ser beneficiosa en la evolución de las enfermedades reumáticas. Más estudios son necesarios para aclarar la efectividad de otras intervenciones nutricionales en dichos procesos (8).

Finalmente, hay que destacar que dicha intervención nutricional debe englobarse dentro de un abordaje multidisciplinar. En el tratamiento y atención del paciente reumático, el nutricionista debería apoyarse de un equipo profesional formado por médicos, fisioterapeutas, preparadores físicos y psicólogos, conformando así un entramado eficaz y de enfoque integral, que optimice la calidad de vida de dichos pacientes (14).

2. OBJETIVOS

El objetivo fundamental de nuestro trabajo es comprobar si un programa de educación nutricional sobre los perjuicios de las grasas saturadas en la enfermedad reumática, permite mejorar no solo la adherencia de estos pacientes a pautas de alimentación saludable con reducción de su ingesta, sino también los resultados de ésta sobre su peso y composición corporal en porcentajes de masa-grasa/masa-magra.

Nuestra hipótesis de trabajo es que la educación nutricional de carácter continuo, durante un intervalo temporal mayor de cuatro semanas, con enfermos reumáticos acompañada de la necesaria interacción del nutricionista proporcionándoles *feed-back* sobre los logros obtenidos en su peso y composición corporal, favorecerá la adherencia a una dieta saludable y en consecuencia unos resultados óptimos de ésta.

Este TFG se incorpora dentro de una línea de estudios sobre nutrición en enfermedades reumáticas (32), desarrollados dentro del programa de rehabilitación ARPER.

3. METODOLOGÍA

3.1 Participantes

La serie de participantes está constituida por un total de doce enfermos reumáticos, dos hombres y diez mujeres, de edades comprendidas entre 45 y 81 años, ($\bar{B} = 64$, $S_x = 9$), de los cuales cuatro estaban diagnosticados de Artritis Reumatoide (AR), cinco de Espondilitis Anquilosante (EA), uno de Artritis Psoriasica (AP), y dos con Enfermedad Reumática no definida (ER-ND). Todos ellos eran miembros de la asociación ARPER, quienes en el momento de incorporación al programa de rehabilitación de esta asociación, firman un consentimiento informado que incluye su acuerdo para participar en estudios de investigación (Anexo 1: modelo de Consentimiento Informado).

3.2 Instrumentos y materiales

1- *Auto-registro semanal sobre “frecuencia de consumo de alimentos”* (Anexo 2). Consiste en una tabla donde cada paciente registra el número de raciones de alimentos consumidos semanalmente. Se hacen constar 15 grupos de alimentos que incluyen: vegetales, frutas, frutos secos, pescado blanco, pescado azul, carne magra, carne grasa, legumbres, pasta/arroz, pan, embutidos, huevos, lácteos, aceite oliva y azúcar. Se representa por una fracción (n° real/ n° ideal), donde el numerador refleja la cifra de la frecuencia de consumo real, y el denominador la frecuencia de consumo ideal. Se consideró la frecuencia ideal de consumo de alimentos semanales: Verduras: 14 raciones/s; Frutas: 21 raciones/s; Frutos-secos: 7 raciones/s; Pescado-Blanco: 3 raciones/s; Pescado-Azul: 3 raciones/s; Carne-Magra: 3 raciones/s; Carne-Grasa: 1 ración/s; Legumbres: 2 raciones/s; Pasta-Arroz: 2 raciones/s; Pan: 14 raciones/s; Embutidos: 0 raciones/s; Huevos: 3 raciones/s; Lácteos: 14 raciones /s; Aceite-Oliva: 21 cucharadas/s; Azúcares: 0 raciones/s. Dicho cálculo de frecuencia “ideal” de consumo de alimentos fue elaborado “ad hoc” de acuerdo con los nutricionistas del equipo multidisciplinar de la Asociación ARPER, adecuándolas a nuestra serie de pacientes con enfermedades reumáticas, y siguiendo criterios recomendados tanto en la pirámide de alimentación de la Dieta Mediterránea, como en la pirámide de alimentación de la Universidad de Harvard (33, 34)

2- *Registro semanal de Peso y Composición Corporal* (Anexo 3). Son tablas que incluyen medidas semanales de peso en Kg, cálculo IMC, y de la composición corporal: porcentaje de masa-magra y de masa-grasa, total y visceral. Dichos parámetros fueron cuantificados mediante un aparato de bioimpedancia eléctrica (TANITA), facilitado por los nutricionistas del equipo multidisciplinar de la Asociación ARPER, con quienes se realizó la programación para este TFG y el manejo de la TANITA (35).

3- *Aparato de bioimpedancia eléctrica TANITA*: es un monitor profesional de medición del peso y de grasa corporal, modelo Omron BF511. Dicho aparato utiliza una tecnología de 8 sensores usando ambas manos y pies para conseguir una medición precisa de la composición corporal (medición del peso hasta 150 Kg y en edades comprendidas de 6 a 80 años). Se configura para cada paciente introduciendo la altura, edad y género, y se realizan las siguientes mediciones: Peso Corporal, Índice de Masa Corporal, Metabolismo Basal, Porcentaje de Grasa Corporal, de Musculo Esquelético y de Grasa Visceral (35).

3.3 Análisis de datos:

El análisis estadístico de los datos se llevó a cabo mediante el software SPSS 22.0. y Microsoft Office Excel 2013. Para la estadística descriptiva de las variables de naturaleza ordinal de las escalas subjetivas de 0 a 10, fueron calculados la mediana y rango intercuartílico como índices de tendencia central y de dispersión, respectivamente; en el caso de las variables continuas medidas en escala de intervalo y de razón fueron calculadas la media y la desviación típica.

Para contrastar la hipótesis nula de ausencia de efecto tras la intervención (educación nutricional), y de forma específica, para determinar la tendencia de la frecuencia de consumo de alimentos y de las variables de composición corporal recogidas semanalmente fue realizado un análisis de series temporales, elaborando en primer lugar los gráficos de secuencia de cada variable, y realizando a continuación un ajuste de regresión utilizando el tiempo como variable explicativa y cada variable del registro como variable dependiente, en todos los casos a un nivel de significación del 0.05. De forma complementaria a estos análisis, y con el fin de estudiar la existencia de posibles diferencias entre la primera y última semana del programa de educación nutricional se realizó el contraste de hipótesis de muestras relacionadas (prueba de Wilcoxon).

3.4 Fuentes bibliográficas:

Para elaborar el contenido del TFG, fundamentando los antecedentes, la metodología y la discusión, se utilizó como fuente bibliográfica principal la base de datos de PubMed. Se utilizaron como descriptores los siguientes términos en inglés: *rheumatic disease, rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis, inflammatory arthritis, autoimmune rheumatic disease* por una parte, y por otra parte *epidemiology, nutrition, diet, adiposity, body fat, body composition, food pyramid, electrical bioimpedance*. En la estrategia de búsqueda estos términos se introdujeron en PubMed enlazados o cruzados unos con otros, fundamentalmente con la conjunción *and*. Los resultados obtenidos inicialmente resultaron en miles de publicaciones muy diversas, por lo que para acotar o depurar la búsqueda se seleccionaron únicamente las más relevantes. Los criterios para la elección de relevancia fueron: artículos que incluyan series amplias de casos, especialmente estudios multicéntricos o meta-análisis, publicaciones más recientes de los últimos años, idioma inglés o español, y también la

posibilidad de descargar el artículo completo de forma gratuita. Una vez seleccionados los artículos más relevantes, accediendo al enlace “*similar articles*” se concretó más la estrategia y mejoró en gran medida el resultado de la búsqueda.

3.5 Procedimiento:

Se trata de un estudio prospectivo de evaluación nutricional en una serie de enfermos reumáticos que fueron reclutados entre los asistentes al programa de rehabilitación multidisciplinar de la asociación ARPER. Éste programa incluye la actuación del nutricionista junto con las actividades de otras disciplinas (entrenador físico, fisioterapeuta y psicólogo).

El periodo del estudio realizado en este TFG comprende actividades grupales desde el 18 de febrero hasta el 22 de Junio de 2016, y actuaciones individuales desde el 2 de marzo hasta el 22 de Junio de 2016, excluyendo los periodos vacacionales (Tabla 1.). Paralelamente, con un enfermo reumático de este grupo, que a partir de este momento denominaremos P-10, se llevó a cabo una labor de asesoramiento específico por parte de la estudiante encargada de la implementación del programa de educación nutricional. Considerando la importancia e interés que la atención individualizada con este enfermo ha tenido en este trabajo, distinguiremos en los siguientes apartados el procedimiento, resultados y conclusiones con el conjunto del grupo y con este caso individual.

Las actividades de “*educación nutricional grupal*” consistieron en charlas y talleres informativos, sobre los alimentos saludables y no saludables, la dieta mediterránea y sus beneficios, la importancia de conceptos como “grasa total” y “visceral”, así como técnicas culinarias para la preparación de alimentos de forma saludable. Nuestro programa de educación nutricional está basado en guías dietéticas (23, 33, y 34) y técnicas de modificación de conducta (36). La primera charla grupal se realizó el 18 de febrero, dos semanas antes de iniciar la primera valoración individual del 2 de Marzo. En esta primera charla se le entregó a cada participante una tabla de auto-registro “frecuencia de consumo de alimentos”, distribuida inicialmente en 12 grupos de alimentos, para que fueran cumplimentando y tomando conciencia de su frecuencia de consumo real. Dichas tablas deberían presentarlas cumplimentadas el primer día de su evaluación individual. Posteriormente, a partir de la semana 10, se impartieron seis talleres informativos sucesivos (18 y 25 de mayo, 1, 8, 15 y 22 de Junio), para refuerzo de conceptos sobre alimentos saludables y no saludables, así como sus frecuencias ideales de consumo recomendadas en la pirámide alimenticia de la dieta mediterránea y de la universidad de Harvard (33,34). Se les explicaba también la forma correcta de cumplimentar los auto-registros, y su modo de valoración y puntuación de éstos utilizando la técnica de modificación de conducta “programa de economía de fichas (36), donde se compara la frecuencia de consumo real con la frecuencia de consumo ideal representada con una fracción (consumo real/consumo ideal), que

supone la “puntuación”, “calificación” o “nota” que refleja una mayor o menor adherencia a la dieta recomendada. Este componente puede suponer para el paciente un aliciente o gratificación en caso de éxito que optimiza los resultados del tratamiento dietético.

La “*educación nutricional individual*” de cada paciente se realizó con una periodicidad semanal, abarcando desde el 2 de Marzo hasta el 22 de Junio, durante 15 semanas consecutivas, excluyendo periodos vacacionales. Las actuaciones individuales desarrolladas con cada paciente se fueron repitiendo de forma sistemática cada semana. En primer lugar se realizaron los registros de peso, IMC y composición corporal (porcentajes de masa-grasa, masa-magra y grasa-visceral) mediante el aparato de bioimpedancia eléctrica TANITA (35), informando de la evolución de éstas mediciones con respecto a las semanas previas. En segundo lugar, mediante entrevista personal: 1) se valoraron sus auto-registros “frecuencia de consumo de alimentos”, comparando su consumo real con el consumo ideal, reflejo de la mayor o menor adherencia a las recomendaciones dietéticas; 2) se ofreció feedback personalizado, informando de los logros en los registros de peso y composición corporal, comparándolos con la frecuencia de consumo de alimentos, corrigiendo los posibles errores alimenticios detectados, así como haciendo hincapié en los beneficios de la dieta saludable recomendada; y 3) se entregaron nuevas hoja de auto-registro para cumplimentar durante la siguiente semana.

A su vez, dentro de la educación nutricional individual se diferenciaron dos etapas de distinta intensidad. La primera etapa de valoración inicial o “toma de contacto” abarcó dos semanas. En la primera semana además de las tres actuaciones anteriormente descritas se registraron sus datos antropométricos basales (edad, género, peso, talla), se incluyó el diagnóstico de su enfermedad reumática y se investigaron sus hábitos alimenticios previos, a partir de las tablas de auto-registro “frecuencia de consumo de alimentos”, incluyendo las instrucciones para su cumplimentación. En la segunda semana además de las tres actuaciones realizadas de forma sistemática, se evaluaron los auto-registros “frecuencia de consumo de alimentos” en su forma y modo de cumplimentación correcta. A la vista de la experiencia de esta fase de educación nutricional, se modificó el auto-registro “frecuencia de consumo de alimentos”, ampliando los 12 grupos de alimentos inicialmente considerados, a 15 grupos de alimentos definitivamente considerados para los sucesivos auto-registros. Esta ampliación se realizó incluyendo información sobre diferencias entre grupos de alimentos como carnes magras y grasas, o pescado blanco y azul. La segunda etapa de educación nutricional progresiva, comenzó a partir de la semana 3, incluyendo las tablas definitivas de auto-registros de 15 grupos de alimentos, hasta finalizar el estudio en la semana 15, correspondiente al 22 de Junio. Se fueron repitiendo de forma sistemática los tres tipos de actuaciones, promoviendo en especial la interacción con cada participante. A partir de la semana 10, se intensificó ésta interacción, utilizando la técnica de

modificación de conducta “economía de fichas” (36), reforzada en las charlas grupales como se ha explicado en el apartado previo.

Tabla 1. Cronograma del proceso de evaluación y educación nutricional.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	Febrero	Marzo					Abril - Mayo					Junio				
	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Charlas grupales																
Datos antropométricos iniciales																
Registro de peso y composición corporal																
Autoregistro de frecuencia de consumo alimentos																
Interacción-Feedback personalizada																
Programa Economía de Fichas																
Etapas	1ª Etapa: inicial		2ª Etapa progresiva													

4. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los datos globales del grupo en su conjunto (resultados grupales), representados en las Tablas 2 a 6 y Figuras 1 y 2; pero además se detalla un estudio de caso que corresponde al paciente P-10, de 63 años, género masculino, diagnosticado de Artritis Reumatoide (Tablas 7 a 9 y Figuras 3 y 4).

4.1 Resultados grupales

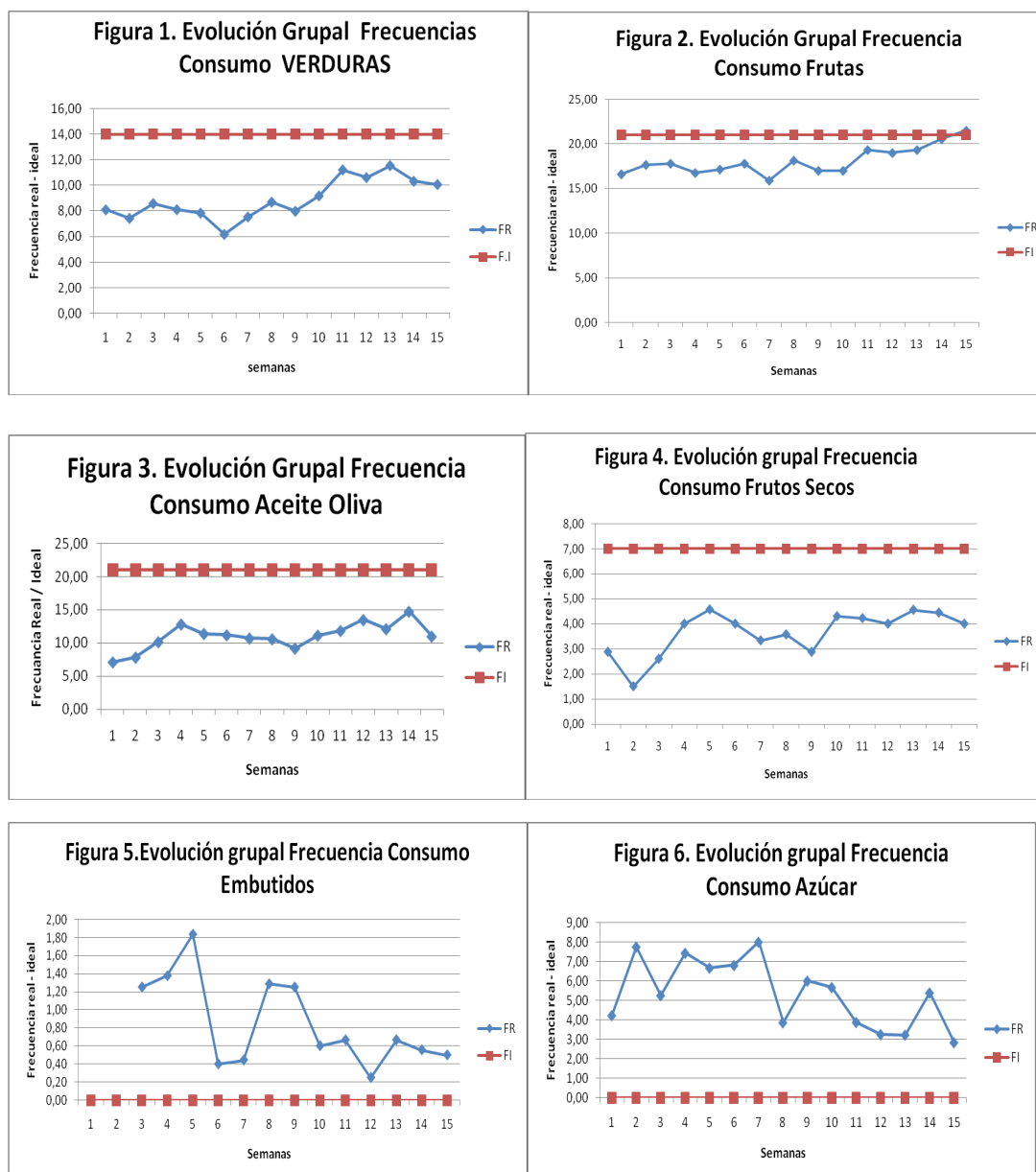
Tabla 2: Datos Antropométricos Basales de la Serie de Pacientes Reumáticos

PACIENTES	DIAGNÓSTICO	EDAD	GÉNERO	ALTURA cm	PESO Kg	IMC	GRASA %	MÚSCULO %	VISCERAL %
P1	EA	59	M	168	80,1	28,5	28,9	31,9	14
P2	AR + AP	67	F	163,5	73,5	27,2	37,6	27,2	9
P3	AR	77	F	152	61,6	26,7	39,6	25,2	10
P4	EA	62	F	154	69,3	29	39,7	26,5	10
P5	AP	81	F	156	62,7	25,4	35,6	27,3	9
P6	EA	55	F	158	46,1	18,5	26,1	25	4
P7	ER-ND	65	F	156	80,6	32,6	46,4	23,3	12
P8	AR	64	F	158	74,5	29,8	46,2	22,5	11
P9	EA + AP	45	F	160	61,1	23,9	37,6	25,2	6
P10	AR	63	M	157	76,5	31	33,8	29,2	19
P11	ER-ND	70	F	158	75	30	43,6	24,3	12
P12	EA	62	F	152	56,1	25,6	41,9	22,1	9
Media		64,17		157,71	69,18	27,51	38,08	25,81	10,42
Desv. Est		9,44		4,57	10,4	3,9	6,31	2,83	3,80

En negrita estudio de caso. En rojo valores por encima de rango.

A partir de los datos basales de esta serie de pacientes reumáticos cabe destacar la presencia de sobrepeso y obesidad. Considerando el IMC, la mayoría, 10 de los 12 casos, cumplían criterios de sobrepeso (7 casos) o de obesidad (3 casos), además la composición corporal estaba alterada en 9 de los 10 casos por aumento de masa-grasa, especialmente grasa-visceral, lo cual ha sido frecuentemente asociado a la enfermedad reumática (2 Daien et al, 10 Visser et al, 15 Genre et al).

Con el fin de obtener una primera estimación de la tendencia del consumo de alimentos, durante el período de 15 semanas de implementación del programa de educación nutricional, se presentan a continuación los gráficos de tendencia de consumo de estas variables



FR : media gupal de frecuencia real de consumo. FI: media gupal de frecuencia ideal de consumo

En las Figuras 1 a 6 se muestran de forma gráfica las frecuencias de consumo de alimentos durante las 15 semanas del estudio. Visualmente se aprecia una tendencia al incremento en el consumo de verduras (Figura1), frutas (Figura 2), aceite de oliva (Figura 3) y frutos secos (Figura 4). Paralelamente se observa una tendencia al decremento en la frecuencia del consumo de embutidos (Figura 5) y azúcares (Figura 6). Sin embargo en el resto de grupos de alimentos no se observó ninguna tendencia.

Tabla 3: Frecuencia Grupal de Consumo de Alimentos

FRECUENCIA MEDIA GRUPAL CONSUMO ALIMENTOS																														
Semana	VERDURA		FRUTA				PESCADOS				CARNE				LEGUMBRES		PASTA/		PAN		EMBUTIDO		HUEVO		LÁCTEOS		ACEITE-OL		AZÚCAR	
	VERDURAS		FRUTAS		F- SECOS		P-BLANCO		P-AZUL		C-MAGRA		C-GRASA		LEGUMBRES		ARROZ		PAN		EMBUTIDO		HUEVO		LÁCTEOS		ACEITE-OL		AZÚCAR	
1	8,11	14,00	16,61	21,00	2,88	7,00									1,11	2,00	1,61	2,00	10,67	14,00					11,56	14,00	7,13	21,00	4,22	0,00
2	7,44	14,00	17,67	21,00	1,50	7,00									1,38	2,00	1,78	2,00	12,00	14,00					14,75	14,00	7,83	21,00	7,75	0,00
3	8,6	14,00	17,80	21,00	2,60	7,00	2,50	3,00	2,44	3,00	3,25	3,00	1,10	1,00	1,00	2,00	1,75	2,00	13,70	14,00	1,25	0,00	2,00	3,00	11,50	14,00	10,17	21,00	5,25	0,00
4	8,13	14,00	16,75	21,00	4,00	7,00	1,38	3,00	3,00	3,00	4,13	3,00	1,25	1,00	1,06	2,00	1,86	2,00	12,13	14,00	1,38	0,00	2,50	3,00	10,25	14,00	12,83	21,00	7,43	0,00
5	7,86	14,00	17,14	21,00	4,57	7,00	2,29	3,00	1,86	3,00	4,00	3,00	0,57	1,00	1,21	2,00	1,36	2,00	13,29	14,00	1,83	0,00	1,25	3,00	11,71	14,00	11,40	21,00	6,67	0,00
6	6,2	14,00	17,80	21,00	4,00	7,00	1,60	3,00	2,00	3,00	3,60	3,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,40	2,00	13,40	14,00	0,40	0,00	2,00	3,00	15,40	14,00	11,20	21,00	6,80	0,00
7	7,56	14,00	15,89	21,00	3,33	7,00	1,67	3,00	1,78	3,00	3,83	3,00	1,00	1,00	1,22	2,00	1,83	2,00	12,00	14,00	0,44	0,00	1,67	3,00	11,67	14,00	10,71	21,00	8,00	0,00
8	8,71	14,00	18,14	21,00	3,57	7,00	1,43	3,00	3,14	3,00	4,14	3,00	0,57	1,00	0,57	2,00	1,71	2,00	12,29	14,00	1,29	0,00	1,80	3,00	10,86	14,00	10,60	21,00	3,86	0,00
9	8	14,00	17,00	21,00	2,88	7,00	1,38	3,00	2,13	3,00	4,63	3,00	0,75	1,00	1,00	2,00	1,31	2,00	11,38	14,00	1,25	0,00	2,00	3,00	11,38	14,00	9,20	21,00	6,00	0,00
10	9,2	14,00	17,00	21,00	4,30	7,00	1,20	3,00	1,70	3,00	4,75	3,00	1,40	1,00	1,25	2,00	1,70	2,00	15,90	14,00	0,60	0,00	1,88	3,00	12,00	14,00	11,14	21,00	5,67	0,00
11	11,22	14,00	19,33	21,00	4,22	7,00	1,89	3,00	2,83	3,00	3,22	3,00	1,44	1,00	1,22	2,00	1,67	2,00	13,11	14,00	0,67	0,00	2,14	3,00	11,44	14,00	11,86	21,00	3,88	0,00
12	10,63	14,00	19,00	21,00	4,00	7,00	1,75	3,00	2,75	3,00	3,81	3,00	0,88	1,00	0,63	2,00	2,44	2,00	13,00	14,00	0,25	0,00	2,00	3,00	10,00	14,00	13,50	21,00	3,25	0,00
13	11,56	14,00	19,33	21,00	4,56	7,00	1,89	3,00	2,00	3,00	3,00	3,00	1,33	1,00	1,22	2,00	1,39	2,00	13,22	14,00	0,67	0,00	2,33	3,00	11,67	14,00	12,13	21,00	3,22	0,00
14	10,33	14,00	20,56	21,00	4,44	7,00	1,89	3,00	1,56	3,00	2,67	3,00	1,22	1,00	1,33	2,00	1,28	2,00	13,11	14,00	0,56	0,00	2,33	3,00	12,22	14,00	14,75	21,00	5,39	0,00
15	10,08	14,00	21,50	21,00	4,00	7,00	2,08	3,00	2,42	3,00	2,25	3,00	0,17	1,00	0,83	2,00	2,33	2,00	12,33	14,00	0,50	0,00	1,67	3,00	12,33	14,00	11,00	21,00	2,83	0,00
p-valor*	0,001		0,001		0,011		0,545		0,490		0,297		0,304		0,439		0,813		0,263		0,042		0,284		0,479		0,009		0,023	

* Ajuste del modelo de regresión utilizando el tiempo como variable explicativa y cada categoría de alimentos como variable dependiente. En rojo p-valor de significación estadística ($p < 0,05$).

Mediante análisis de series temporales, la tendencia de la frecuencia de consumo de alimentos, durante las 15 semanas del estudio, reflejó un incremento estadísticamente significativo en los grupos de verduras, frutas, aceite de oliva y frutos secos; paralelamente se observó un decremento estadísticamente significativo en la frecuencia del consumo de embutidos y azúcares. Mientras en el resto de grupos de alimentos no se observa variación significativa en su consumo.

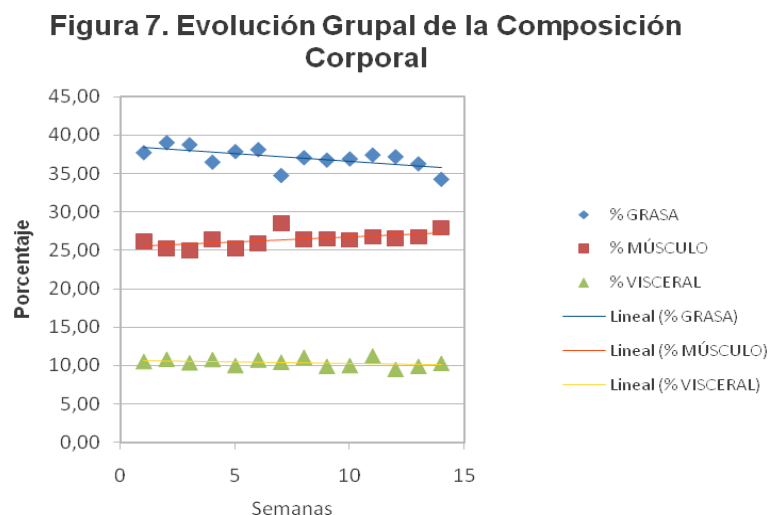
Tabla 4: Evaluación inicial y final del consumo de alimentos, caso a caso.

FRECUENCIA GRUPAL DE CONSUMO ALIMENTOS INICIAL-FINAL																															
	VERDURAS		FRUTAS				PESCADOS				CARNES				EGUMBRE	PASTA/ARROZ		PAN		EMBUTIDOS		HUEVOS		LÁCTEOS		ACEITE		AZÚCARES			
Semana	VERDURAS		FRUTAS		F- SECOS		P-BLANCO		P-AZUL		C-MAGRA		C- GRASA		EGUMBRE	ARROZ		PAN		EMBUTIDOS		HUEVOS		LÁCTEOS		DE OLIVA		AZÚCARES			
	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	
P1	13	13	28	28	1	0	3	4	2	2	6	4,5	1	0	2	0	0	1	14	14	2	1	2	2	8	6		21		0	
P2	8	6	17	13	1	4	3	0,5	1	1	3	1	1	1	0	1	2	3	12	7	3	1,5		0	14	11	14	12		5	
P3	7	7,5	21	28	6	5	5	2		4	1	0	1	0	0	0	4,5	2,5	22	14		0,5		3	16	19	7	9	1	5	
P4	13	14	17	24	2	4	2	2	4	3	2	4	3		1	1	2	3	14	15	3	2			8	11	12	14	2	5	
P5	9	5	20	17	5	4	3	1	2	2	3,5	3	0	1	1	4	1,5	2	3	7		0		1	9	8		7	3	2	
P6	4	11	7	25	3	7	2	1	2	2,5	8	5	0	0	1	2	3	4	12	19	0	0	2	3	21	26	7	7	2	7	
P7	7	8	22	21	2	1	1	3	2	3	3	2	0	0	1	1	1,5	2	7	7	0	0		2	14	12	7	6	0	0	
P8	12	5	15	19	0	1	0	1	5	2	2	6	0	0	0	1	1	1	18	15	0	1	3		22	14	14	20	19	14	
P9	7	10	18	20	5	4	1	3	4	3	2	2	0	0	1	1	3	3	4	5	4	0			11	12	23	7	0	1	
P10	10	15	11	14	3	7	3	2	2	2	1	1	2	0	2	1	2	2	17	13	1	0		0	2	0			7	0	
P11	3	14	20	21	3	3	3	3	2	1	3	3	3	4	2	1	0	0	18	21	1	2		1	1	12		21	8	14	
P12	8	10	18	20	5	5	1	2	4	0	4	3	4	0	0	1	4	3	17	18	2	2		3	14	13	8	21	17	12	
p-valor*	0,285		0,099		0,296		0,641		0,102		0,405		0,236		0,558		0,472		0,878		0,161		0,317		0,937		0,610		1,000		

*p-valor resultante del test de hipótesis para muestras relacionadas -prueba de Wilcoxon.

Con el contraste de hipótesis tomando las medidas pre y post intervención (WILCOXON), a diferencia del contraste mediante análisis de series temporales, no se obtiene significación estadística. Sin embargo consideramos que en nuestro estudio, disponiendo de medidas continuadas a lo largo del tiempo, es mucho más apropiado el análisis de series temporales para estimar el efecto de la intervención nutricional.

Con el fin de obtener una primera estimación de la tendencia de las variables de carácter antropométrico durante el período de 15 semanas de implementación del programa de educación nutricional, se presentan a continuación el gráfico de tendencia de consumo de estas variables



En la Figura 7 se muestra de forma gráfica la evolución de los promedios grupales de porcentaje de grasa, músculo y grasa visceral durante 14 semanas. Visualmente se refleja una tendencia decreciente en el porcentaje de masa grasa, mientras se visualiza una tendencia creciente la masa muscular. En cambio no se aprecian grandes variaciones en la grasa-visceral

Tabla 5: Evolución Grupal de los Promedios de Peso y Composición Corporal

Semanas	PESO Kg	IMC	GRASA %	MÚSCULO %	VISCERAL %
S-1	69,18	27,51	37,74	26,15	10,55
S-2	68,39	27,73	39,05	25,19	10,82
S-3	68,44	27,32	38,78	24,92	10,36
S-4	68,40	27,43	36,50	26,40	10,80
S-5	64,16	26,49	37,89	25,23	10,00
S-6	68,79	27,63	38,14	25,85	10,73
S-7	68,77	27,28	34,76	28,51	10,44
S-8	68,73	27,27	37,08	26,42	11,09
S-9	66,67	26,54	36,77	26,46	9,91
S-10	65,67	26,58	36,92	26,34	10,00
S-11	68,41	28,18	37,44	26,71	11,25
S-12	67,10	26,92	37,21	26,54	9,50
S-13	66,34	26,60	36,28	26,70	9,91
S-14	66,96	26,47	34,26	27,87	10,29
p-valor*	0,167	0,099	0,020	0,030	0,204

* Ajuste del modelo de regresión utilizando el tiempo como variable explicativa y las variables del peso y de la composición corporal como variable dependiente. En rojo p-valor de significación estadística ($p < 0,05$).

La evolución de los porcentajes medios de masa-grasa total del grupo muestra una tendencia decreciente estadísticamente significativa a lo largo de las 14 semanas, sin apreciar grandes variaciones en la grasa-visceral. Respecto al porcentaje de masa muscular se aprecia un incremento estadísticamente significativo. En cambio la evolución de los promedios tanto de peso como de IMC del grupo de pacientes, muestra una tendencia general a disminuir a lo largo de las 14 semanas, pero sin significación estadística.

Tabla 6: Evolución inicial y final del Peso, IMC y Composición Corporal caso a caso.

PACIENTES	DIAGN	EDAD	GÉNERO	ALTURA	PESO-Ini*	Peso-Fin*	IMC-Ini*	IMC-Fin*	% GRASA-Ini*	% GRASA-Fin*	% MÚSCULO-Ini*	% MÚSCULO-Fin*	% VISCERAL-Ini*	% VISCERAL-Fin*
P1	EA	59	M	168	80,10	77,00	28,50	27,00	28,9	26,1	31,9	33,3	14	12
P2	AR + AP	67	F	163,5	73,50	73,70	27,20	27,60	37,6	40,3	27,2	25,9	9	10
P3	AR	77	F	152	61,60	58,20	26,70	25,20	39,6	37,7	25,2	25,5	10	9
P4	EA	62	F	154	69,30	68,30	29,00	28,80	39,7	39,6	26,5	26,5	10	10
P5	AP	81	F	156	62,70	61,40	25,40	25,20	35,6	34,8	27,3	27,7	9	9
P6	EA	55	F	158	46,10	46,90	18,50	18,80	26,1	26	25	27,1	4	4
P7	ER-ND	65	F	156	80,60	79,30	32,60	32,20	46,4	45,8	23,3	23,6	12	12
P8	AR	64	F	158	74,50	75,80	29,80	30,40	46,2	46	22,5	22,9	11	11
P9	EA + AP	45	F	160	61,10	61,90	23,90	24,20	37,6	39,4	25,2	23,8	6	6
P10	AR	63	M	157	76,50	72,20	31,00	29,30	33,8	29	29,2	32	19	16
P11	ER-ND	70	F	158	75,00	73,50	30,00	29,40	43,6	40,6	24,3	26	12	11
P12	EA	62	F	152	56,10	55,30	25,60	23,90	41,9	37,5	22,1	24,6	9	8
Media		64,17		157,71	69,18	66,96	27,51	26,83	38,08	36,90	25,81	26,67	10,42	9,83
Desv. Est		9,44		4,57	10,40	10,09	3,90	3,62	6,31	6,77	2,83	3,33	3,80	3,07
p-valor*					0,049		0,135		0,050		0,036		0,084	

*p-valor resultante del test de hipótesis para muestras relacionadas -prueba de Wilcoxon. En negrita estudio de caso. En rojo variaciones significativas de los valores de peso, IMC, y composición corporal en porcentajes.

Considerando la serie caso a caso respecto a los datos de peso y composición corporal al inicio (1ª semana) y al final (14 semana), observamos de forma destacable que 10 de los 12 casos, consiguieron reducir el porcentaje de grasa corporal, a pesar de que solo 8 de los 12 casos, consiguieron perder peso y reducir su IMC. El porcentaje de grasa visceral se mantuvo sin cambios en 6 casos, y se redujo en 5 casos, correspondientes a los que mayor pérdida de peso consiguieron.

Al realizar un nuevo análisis (WILCOXON) para estudiar las diferencias de las medidas de estas variables entre los momentos inicial y final del proceso de educación nutricional, en el caso de cada uno de los participantes (tabla 6) se observan diferencias estadísticamente significativas en el caso de las variables peso, grasa y músculo.

4.2 Conclusión de los resultados grupales:

Considerando globalmente la serie de enfermos reumáticos encontramos que la evolución de los promedios de peso e IMC muestra una tendencia decreciente, siendo el resultado más significativo la progresiva disminución del porcentaje de masa grasa corporal. Ésta tendencia se produce paralelamente a una progresiva adherencia a la dieta mediterránea, reflejada en el aumento significativo de la frecuencia de consumo de verduras, frutas, aceite de oliva y frutos secos (bases de la dieta mediterránea), junto con una reducción significativa de la ingesta de azúcares y embutidos.

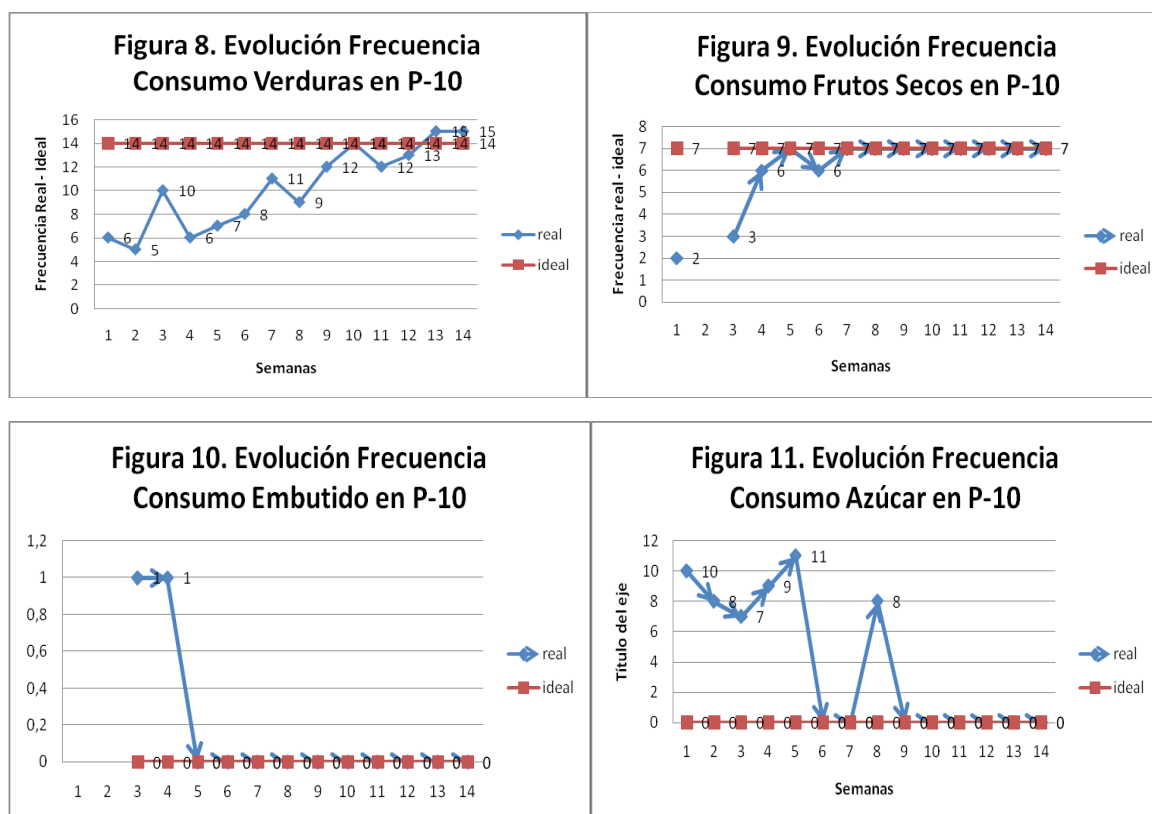
Considerando la serie de pacientes reumáticos caso a caso, encontramos que más de la mitad reducen el peso e IMC, siendo llamativo que la gran mayoría consiguen reducir el porcentaje de grasa corporal, y que aquellos que consiguen reducir más el peso e IMC son los que consiguen además reducir su porcentaje de grasa visceral.

Con respecto a la metodología estadística más adecuada para analizar la frecuencia de consumo de alimentos, con el contraste de hipótesis tomando las medidas pre y post intervención (WILCOXON) no se obtiene significación estadística, a diferencia del contraste mediante análisis de series temporales, donde si la hay. Sin embargo consideramos que en nuestro estudio, disponiendo de medidas continuadas a lo largo del tiempo, es mucho más apropiado el análisis de series temporales para estimar el efecto de la intervención nutricional.

4.3 Resultados: estudio de caso

El paciente elegido para este estudio de caso es el nº 10 de la serie (P-10), por lo que ahora nos referiremos a él como “P-10”. Se trata de un varón de 63 años, género masculino, diagnosticado de Artritis Reumatoide, y cuyos valores antropométricos al inicio de estudio son: talla 157cm, peso 76,5 kg e IMC de 31, por lo que lo que se encontraba dentro de la definición de paciente obeso al inicio del estudio. Además éste paciente presentaba el mayor índice de grasa visceral del grupo, de lo cual fue informado como un “signo de alerta”, y por ello se le propuso apoyar el proceso de mejora personal mediante la técnica de “economía de fichas”. De esta forma cada semana recibía refuerzo positivo en caso de cumplir adecuadamente los objetivos pactados, existiendo paralelamente la posibilidad de recibir una penalización y advertencia en caso de no cumplirlos. Todo ello ha favorecido una mejor adherencia a una alimentación saludable que ha conducido a una significativa pérdida de peso, masa grasa y grasa visceral, como puede comprobarse en las tablas y visualizar en los gráficos de la conclusión final.

Con el fin de obtener una primera estimación de la tendencia del consumo de alimentos durante el período de 15 semanas de implementación del programa de educación nutricional, se presentan a continuación los gráficos de tendencia de consumo de estas variables en el estudio de caso.



En las Figuras 8 a 11 se muestran de forma gráfica las frecuencias de consumo de alimentos durante 14 semanas en el paciente P-10. Visualmente se refleja una tendencia al incremento en el consumo de verduras (Figura 8) y frutos secos (Figura 9). Paralelamente se visualiza una tendencia al decremento en el consumo de embutidos (Figura 10) y azúcares (Figura 11). Sin embargo en el resto de grupos de alimentos no se observó ninguna tendencia.

Tabla 7: Frecuencia real/ frecuencia ideal de consumo alimentos en P-10

FRECUENCIA CONSUMO ALIMENTOS P10 (JA)																		
Semana	VERDURAS		FRUTAS			PESCADOS			CARNES		LEGUMBRES	PASTA/	PAN	EMBUTIDOS	HUEVOS	LÁCTEOS	ACEITE	AZÚCARES
	VERDURAS		FRUTAS	F- SECOS		P-BLANCO	P-AZUL		C-MAGRA	C-GRASA	LEGUMBRES	ARROZ	PAN	EMBUTIDOS	HUEVOS	LÁCTEOS	DE OLIVA	AZÚCARES
1	6	14	15	21	2	7	1	3	5	3	1	2	2	15	14	3	14	10
2	5	14	12	21			3	3	5	3	2	2	1	2		14		8
3	10	14	11	21	3	7	3	3	2	3	2	2	2	2	17	14	21	7
4	6	14	16	21	6	7	3	3	3	3	0	1	1	2	13	14	21	9
5	7	14	8	21	7	7	2	3	2	3	0	1	3	2	0	2	21	11
6	8	14	14	21	6	7	2	3	4	3	0	1	2	2	2	14	21	0
7	11	14	15	21	7	7	2	3	2	3	1	1	2	2	14	14	21	0
8	9	14	10	21	7	7	1	3	4	3	0	1	1	2	13	14	21	8
9	12	14	8	21	7	7	0	3	2	3	1	1	2	1	2	14	21	0
10	14	14	16	21	7	7	0	3	3	3	0	1	1	2	14	14	21	0
11	12	14	4	21	7	7	1	3	2	3	0	1	2	4	2	14	21	0
12	13	14	16	21	7	7	1	3	2	3	0	1	2	2	2	14	21	0
13	15	14	17	21	7	7	3	3	0	3	1	1	0	2	0	14	21	0
14	15	14	14	21	7	7	2	3	1	3	0	1	2	2	13	14	21	0
p-valor*	0,000		0,874		0,003		0,242		0,548		0,011		0,372		0,035		0,826	0,001

* Ajuste del modelo de regresión utilizando el tiempo como variable explicativa y cada categoría de alimentos como variable dependiente. En rojo p-valor de significación estadística ($p < 0,05$). En rojo p-valor de significación estadística ($< 0,05$).

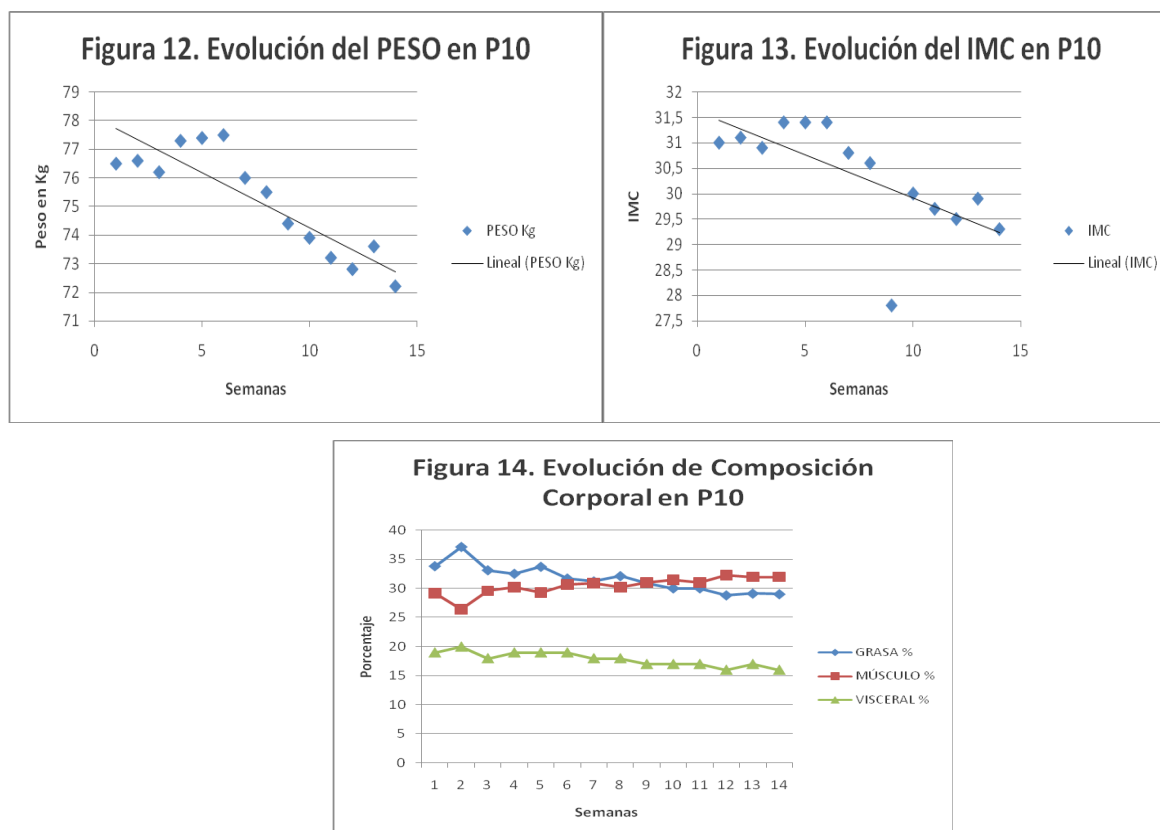
En P-10 se observa una progresiva adherencia a alimentación saludable, con aumento significativo de la frecuencia de consumo de verduras y frutos secos. Paralelamente se aprecia una disminución significativa de la ingesta de embutidos, así como de azúcar. En P-10 se cumplen el objetivo fundamental de nuestro estudio, que es reducir la ingesta de grasas saturadas, ya que tienen un efecto perjudicial en la enfermedad reumática.

Tabla 8: Evaluación inicial y final del consumo de alimentos en el estudio de caso.

FRECUENCIA DE CONSUMO ALIMENTOS INICIAL-FINAL EN P-10																		
Semana	VERDURAS		FRUTAS			PESCADOS			CARNES		LEGUMBRES	PASTA/	PAN	EMBUTIDOS	HUEVOS	LÁCTEOS	ACEITE	AZÚCARES
	VERDURAS		FRUTAS	F- SECOS		P-BLANCO	P-AZUL		C-MAGRA	C-GRASA	LEGUMBRES	ARROZ	PAN	EMBUTIDOS	HUEVOS	LÁCTEOS	DE OLIVA	AZÚCARES
	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final
P10	10	15	11	14	3	7	3	2	2	2	1	1	2	0	2	1	7	0

En la tabla 8 se aprecia visualmente las diferencias más destacables del consumo de alimentos: incremento de verduras, frutas y frutos secos, y decremento de carne grasa, pan, embutidos y azúcares.

Con el fin de obtener una primera estimación de la tendencia de las variables de carácter antropométrico durante el período de 15 semanas de implementación del programa de educación nutricional, se presentan a continuación el gráfico de tendencia de consumo de estas variables en el estudio de caso.



En P-10, las Figuras 12 a 14 muestran de forma gráfica la evolución de peso, IMC, y porcentajes de masa grasa, músculo y grasa visceral durante 14 semanas. Visualmente se refleja una tendencia decreciente tanto en el peso (Figura 12) como en el IMC (Figura 13). Finalmente se observa una evolución óptima de su composición corporal (Figura 14), observándose un descenso progresivo del porcentaje de masa grasa total a la vez que aumentaba el porcentaje de masa muscular. Pero el dato más significativo en este caso-tipo es la constante tendencia de descenso del porcentaje de grasa visceral a lo largo de las 14 semanas de registros. Hay que tener en cuenta que en este paciente se insistió especialmente en técnicas de modificación de conducta alimentaria “economía de fichas”

Tabla 9: Evolución del Peso, IMC y Composición Corporal en paciente tipo (P-10)

Semanas	PESO Kg	IMC	GRASA %	MÚSCULO %	VISCERAL %
S-1	76,5	31	33,8	29,2	19
S-2	76,6	31,1	37,1	26,4	20
S-3	76,2	30,9	33,1	29,6	18
S-4	77,3	31,4	32,5	30,2	19
S-5	77,4	31,4	33,7	29,3	19
S-6	77,5	31,4	31,7	30,7	19
S-7	76	30,8	31,2	30,9	18
S-8	75,5	30,6	32,1	30,2	18
S-9	74,4	27,8	30,9	31	17
S-10	73,9	30	30	31,5	17
S-11	73,2	29,7	30	31	17
S-12	72,8	29,5	28,8	32,3	16
S-13	73,6	29,9	29,1	32	17
S-14	72,2	29,3	29	32	16
p-valor *	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000

* Ajuste del modelo de regresión utilizando el tiempo como variable explicativa y las variables del peso y de la composición corporal como variable dependiente. En rojo p-valor de elevada significación estadística ($p < 0,01$)

En P-10 destaca una tendencia significativa a la pérdida de peso, siendo mayor de 4 Kg a lo largo de 14 semanas. La misma significativa tendencia decreciente se observa en su IMC que al inicio del estudio se encontraba en 31 (rango de obesidad) consiguiendo reducir casi 2 puntos, alcanzando al final del estudio un IMC de 29,3 quedando fuera del rango de obesidad. Finalmente se observa una evolución óptima de su composición corporal, observándose un descenso progresivo del porcentaje de masa grasa total a la vez que aumentaba el porcentaje de masa muscular. Pero el dato más significativo en P-10 es la constante tendencia de descenso del porcentaje de grasa visceral a lo largo de las 14 semanas de registros. Hay que tener en cuenta que en este paciente se insistió especialmente en técnicas de modificación de conducta alimentaria “economía de fichas”.

4.4 Conclusiones del estudio de caso

En P-10 se observa una progresiva adherencia a una alimentación saludable, con aumento significativo de la frecuencia de consumo de verduras y frutos secos, desplazando la ingesta de embutidos grasos y azúcares que disminuyeron. Tras la modificación de conducta, a través de la educación nutricional, destaca una tendencia significativa a la pérdida de peso, siendo mayor de 4 Kg, al igual que su IMC que al inicio del estudio se encontraba en 31 (rango de obesidad) consiguiendo reducir a 29,3 (fuera del rango de obesidad). Finalmente se observa una evolución óptima de su composición corporal, con descenso progresivo de masa grasa total, destacando un significativo descenso de grasa visceral. Esta pérdida de masa grasa corporal y visceral junto con una mejoría progresiva de su adherencia a la dieta mediterránea, cumple plenamente con el objetivo fundamental de nuestro estudio y confirma nuestra hipótesis del TFG.

5. DISCUSIÓN

A partir de los datos antropométricos basales de esta serie de pacientes reumáticos cabe destacar la presencia en este grupo de sobrepeso y obesidad. Según su IMC la mayoría, 6 pacientes, cumplían criterios de sobrepeso, y 3 pacientes cumplían criterios de obesidad. Además su composición corporal está alterada en la mayoría por aumento de masa-grasa, especialmente grasa-visceral en el caso-tipo, lo cual ha sido fuertemente asociado a la enfermedad reumática (2 Daien et al, 10 Visser et al, 15 Genre et al).

Los resultados de nuestro trabajo de asesoramiento nutricional, a lo largo de 15 semanas, muestran un incremento progresivo del consumo de verduras, frutas, aceite de oliva y frutos-secos, junto con decremento del consumo de embutidos y azúcares; paralelamente la evolución promedio de los porcentajes de masa-grasa corporal reflejó una tendencia decreciente con igual significación ($p < 0,05$). La misma tendencia decreciente se observó en los promedios de peso e IMC, pero sin significación estadística. Considerando caso a caso, 8 de los 12 consiguieron reducir peso e IMC, destacando la reducción del porcentaje de grasa corporal en 10 de los 12 casos, y especialmente el caso-tipo demostró disminuir peso e IMC, y reducir porcentajes de grasa-corporal y grasa-visceral, con elevada significación ($p < 0,01$).

Estos resultados se producen paralelamente a una progresiva adherencia a la dieta mediterránea, y apoyando nuestro trabajo existen recientes publicaciones sobre la adherencia a dieta mediterránea (37. Hadjimbei et al 2016, 38. Downer et al 2016) con casuísticas mucho más amplias dado que son estudios multicéntricos. Concretamente hay un reciente estudio muy similar al nuestro en cuanto a la metodología (39. San Mauro et al 2016) ya que incluye registros de frecuencia de consumo de alimentos, charlas y talleres informativos así como medición de la composición corporal mediante

bioimpedancia eléctrica (TANITA), y donde concluyen que la educación nutricional previene la obesidad y mejora la salud, en su caso, en pacientes discapacitados.

En P-10 se observa una progresiva adherencia a una alimentación saludable, con aumento significativo de la frecuencia de consumo de verduras y frutos secos, mientras se aprecia una disminución de la ingesta de embutidos y azúcar. En este caso-tipo se cumple el objetivo fundamental de nuestro estudio, que es reducir la ingesta de grasas saturadas, ya que tienen un efecto perjudicial en la enfermedad reumática. En P-10 se insistió con técnicas de modificación de conducta alimentaria dada su importante afectación de la composición corporal, presentando el mayor porcentaje de grasa visceral de nuestra serie de casos. Tras este asesoramiento nutricional destaca una tendencia significativa a la pérdida de peso, siendo de mas de 4 Kg a lo largo de 14 semanas. La misma significativa tendencia decreciente se observa en su IMC que al inicio del estudio se encontraba en 31 (rango de obesidad) consiguiendo reducir casi 2 puntos, alcanzando al final del estudio un IMC de 29,3 saliendo del rango de obesidad para quedar en sobrepeso. Finalmente se observa una evolución óptima de su composición corporal, observandose un descenso progresivo del porcentaje de masa grasa total a la vez que aumentaba el porcentaje de masa muscular. Pero el dato más significativo en P-10 es la constante tendencia de descenso del porcentaje de grasa visceral a lo largo de las 14 semanas de registro de peso. Esta perdida de masa grasa corporal y visceral junto con una mejoría progresiva de su adherencia a la dieta mediterránea, cumple plenamente con el objetivo fundamental de nuestro estudio y confirma nuestra hipótesis del TFG.

En relación a lo anteriormente expuesto existe otro estudio de similares características a nuestro trabajo en cuanto al procedimiento (40. Leblanc et al 2014), ya que incluye también técnicas de modificación de conducta alimentaria mediante intervención psicológica con tests de motivación y cronograma de actuación a lo largo de 12 semanas, y además promueve la adherencia a la dieta mediterránea, en su caso encontrando diferencias de género en su población a estudio.

Limitaciones del estudio:

La casuística está limitada a 12 pacientes, con distintas ER predominando la EA sobre la AR, y aunque el objetivo de este trabajo no era realizar un estudio epidemiológico, es pertinente hacer notar que no se corresponde con la distribución de prevalencia de estas enfermedades en la población en general. Por otra parte, el limitado tamaño de la muestra afecta también a la utilización de los análisis de series temporales y contrastes de hipótesis que requieren un mayor número de observaciones.

Otras limitaciones de nuestro estudio, fruto del aprendizaje a lo largo del trabajo, son: el cambio de la tabla de auto-registro consumo de alimentos que en las 2 primeras semanas fue de 12 grupos y finalmente se amplió a 15 grupos de alimentos; fallos falta de asistencia de algunos pacientes por

diversas circunstancias o situaciones personales intercurrentes, que impidieron en algunas semanas registrar datos.

Dadas las limitaciones comentadas en este trabajo de fin de grado, y de cara a futuros estudios, sería de interés, por una parte disponer de un mayor número de participantes; por otra parte para la investigación de los mecanismos subyacentes a la obesidad sería de gran importancia registrar datos analíticos, y de forma especial en el caso de contar con los recursos necesarios, la cuantificación de las adipocinas inflamatorias.

6. CONCLUSIONES

Conclusión principal: La educación nutricional continuada favorece la adherencia a dietas saludables, bajas en grasas-saturadas, y resultados dietéticos óptimos consiguiendo reducción del peso, IMC, y especialmente de masa grasa corporal.

Conclusiones derivadas:

- En nuestra serie de casos se consigue un aumento progresivo del consumo de verduras, frutas, aceite de oliva y frutos-secos, junto con una disminución del consumo de embutidos y azúcares, lo que conduce a una significativa reducción de los porcentajes de masa-grasa corporal, así como del peso e IMC en la mayoría.
- Éstos resultados en el peso y composición corporal se producen en paralelo a la progresiva adherencia al consumo de alimentos que son pilares dentro de la dieta mediterránea, desplazando el consumo de otros alimentos perjudiciales.
- En el estudio de caso se demuestra cómo una educación nutricional continuada e intensiva se sigue de una modificación de conducta alimentaria, con progresiva adherencia a una alimentación saludable, a base del aumento de verduras y frutos secos que desplazan la ingesta de embutidos grasos y azúcares.
- En éste estudio de caso la educación nutricional conduce a una significativa reducción de peso e IMC, y a una evolución óptima en su composición corporal, con descenso progresivo de masa-grasa total y muy especialmente de grasa visceral. Todo ello cumple plenamente con el objetivo fundamental de nuestro estudio y confirma nuestra hipótesis del TFG.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Paget J. Nervous mimicry of organic diseases. *Lancet* 1873; ii: 727–729. The *Lancet* 1873; 102 (2616): 547-582. Originally published as Volume 2, Issue 2616.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)69528-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(02)69528-5)
2. Daïen CI, Sellam J. Obesity and inflammatory arthritis: impact on occurrence, disease characteristics and therapeutic response. *RMD Open* 2015; 1: e000012.
3. Hurtado-Torres GF, González-Baranda LL, Abud-Mendoza C. Rheumatoid cachexia and other nutritional alterations in rheumatologic diseases. *Reumatol Clin* 2015; 11(5):316-321.
4. Lopez HL. Nutritional interventions to prevent and treat osteoarthritis. Part I: focus on fatty acids and macronutrients. *PM&R*. 2012; 4 (5 Suppl.):S145-154.
5. Michelsen B, Fiane R, Diamantopoulos AP, Soldal DM1, Hansen IJ, Sokka T, Kavanaugh A, Haugeberg G. A Comparison of Disease Burden in Rheumatoid Arthritis, Psoriatic Arthritis, and Axial Spondyloarthritis. *PLoS ONE* 2015; 10(4): e0123582.
6. Sociedad Española de Reumatología. Manual SER de las enfermedades reumáticas. 4a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2004.
7. Sweeney SE & Firestein GS. Rheumatoid arthritis: regulation of synovial inflammation. *Int J Biochem Cell Biol* 2004; 36, 372–378.
8. Alhambra-Expósito MR, Arjonilla-Sampedro ME, Molina-Puerta MJ, Tenorio-Jiménez C, Manzano-García G, Moreno-Moreno P, Benito-López P. Recomendaciones dietéticas en la artritis reumatoide. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2013; 17(4): 165 – 171.
9. Di Carlo M, Lato, Carotti M, and Salaffi F. Clinimetric properties of the ASAS healthindex in a cohort of Italian patients with axial spondyloarthritis. Health and quality of life outcomes 2016; 14: 78.
10. Visser AW, Loan-Facsinay A, Mutsert R, Widya RL, Loef M, Roos A, CessieSL, Heije M, Rosendaal FR, Kloppenburg M, for the NEO Study Group. Adiposity and hand osteoarthritis: The netherlands epidemiology of obesity study. *Arthritis Research & Therapy* 2014, 16: R19.
11. González-Cernadas L, Rodríguez-Romero B y Carballo-Costa L. Importancia de los aspectos nutricionales en el proceso inflamatorio de pacientes con artritis reumatoide; una revisión. *Nutr Hosp*. 2014; 29(2):237-245.

12. Calder PC. PUFA, inflammatory processes and rheumatoid arthritis. Symposium on 'Nutrition and autoimmune disease'. Session 3: Joint Nutrition Society and Irish Nutrition and Dietetic Institute. Proceedings of the Nutrition Society (2008), 67, 409–418.
doi: 10.1017/S0029665108008690
13. Aydin M, Aydin F, Yuksel M, Yildiz A, Polat N, Akil MA, Bilik MZ, Akyuz A, Batmaz I, Alan S. Visceral fat reflects disease activity in patients with ankylosing spondylitis. Clin Invest Med 2014 Jun 1; 37 (3): E186.
14. Tousssirot E, Grandclément E, Gaugler B, Michel F, Wendling D, Saas P, Dumoulin G, and CBT- 506. Serum adipokines and adipose tissue distribution in rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. A comparative study. Frontiers in Immunology 2013; 4(453): 1-10.
doi: 10.3389/fimmu.2013.00453
15. Genre F, López-Mejías R, Miranda-Fillooy JA, Ubilla B, Carnero-López B, Blanco R, Pina T, González-Juanatey C, Llorca J, and González-Gay MA. Adipokines, biomarkers of endothelial activation, and metabolic syndrome in patients with Ankylosing Spondylitis. Hindawi Publishing Corporation. BioMed Research International 2014, 860651: 1-11.
<http://dx.doi.org/10.1155/2014/860651>
16. Lee SH, Choi H, Cho BL, An AR, Seo YG, Jin HS, Oh SM, Jang SH. Relationship between metabolic syndrome and rheumatoid arthritis. Korean J Fam Med 2016; 37: 44-50.
17. Puente Torres L, Hurtado Torres GF, Abud Mendoza C y Bravo Ramírez A. Evaluación del estado nutricional en una población mexicana de pacientes adultos con artritis reumatoide. Nutr Hosp 2009; 24: 233-238.
18. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, and Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. Am J Clin Nutr 2000; 72: 694-701.
19. Jahanlou AS and Kouzekanani K. The accuracy of body mass index and Gallagher's classification in detecting obesity among Iranians. Iran J Med Sci July 2016; 41 (4): 288-295.
20. Giles JT, Ling SM, Ferrucci L, Bartlett SJ, Andersen RE, Towns M, Muller D, Fontaine KR, and Bathon JM. Abnormal body composition phenotypes in older rheumatoid arthritis patients: Association with disease characteristics and pharmacotherapies. Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research) 2008; 59 (6): 807–815. doi: 10.1002/art.23719

21. Tello-Winniczuk N, Vega-Morales D, García-Hernandez PA, Esquivel-Valerio JA, Garza-Elizondo MA y Arana-Guajardo AC. Desempeño del índice de masa corporal para el diagnóstico de obesidad por medio de absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA) en pacientes con artritis reumatoide. *Reumatol Clin*. 2016; article in press.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2016.02.003>
22. Miggiano GA, Gagliardi L. Diet, nutrition and rheumatoid arthritis. *Clin Ter* 2005; 156 (3): 115-123.
23. Willett WC and McCullough ML Dietary pattern analysis for the evaluation of dietary guidelines. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008; 17 (S1):75-78.
24. Colombo O, Villani S, Pinelli G, Trentani C, Baldi M, Tomarchio O, and Tagliabue A. To treat or not to treat: comparison of different criteria used to determine whether weight loss is to be recommended. *Nutrition Journal* 2008, 7 (5): 1-7. doi: 10.1186/1475-2891-7-5.
<http://www.nutritionj.com/content/7/1/5>
25. Di Giuseppe D, Wallin A, Bottai M, et al. Long-term intake of dietary long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids and risk of rheumatoid arthritis: a prospective cohort study of women. *Ann Rheum. Dis* 2014; 73:1949–53.
26. Vartanian LR, Schwartz MB, and Brownell KD. Effects of soft drink consumption on nutrition and health: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am. J Public Health* 2007; 97: 667–675. doi:10.2105/AJPH.2005.083782.
27. De Christopher LR, Uribarri J, and Tucker KL. Intake of high-fructose corn syrup sweetened soft drinks, fruit drinks and apple juice is associated with prevalent arthritis in US adults, aged 20–30 years. *Nutrition & Diabetes* 2016; 6 (e199): 1-7. doi:10.1038/nutd.2016.7.
28. Calder PC. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and inflammatory processes: nutrition or pharmacology? *Br J Clin Pharmacol* 2012; 75 (3): 645–662.
doi:10.1111/j.1365-2125.2012.04374.x
29. Miles EA and Calder PC. Influence of marine n-3 polyunsaturated fatty acids on immune function and a systematic review of their effects on clinical outcomes in rheumatoid arthritis. *British Journal of Nutrition* 2012; 107, S171–S184. doi: 10.1017/S0007114512001560

30. D'Orazio N, Gammone MA, Gemello E, De Girolamo M, Cusenza S, and Riccioni G. Marine Bioactives: Pharmacological Properties and Potential Applications against Inflammatory Diseases. *Mar. Drugs* 2012, *10*, 812-833; doi: 10.3390/md10040812. www.mdpi.com/journal/marinedrugs
31. Rozenberg S, Body JJ, Bruyère O, Bergmann P, Brandi ML, Cooper C, Devogelaer JP, Gielen E, Goemaere S, Kaufman JM, Rizzoli R, Reginster JY. Effects of dairy products consumption on health: benefits and beliefs- A commentary from the Belgian Bone Club and the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases. *Calcif Tissue Int* 2016; 98:1–17. doi 10.1007/s00223-015-0062-x
32. Pérez Alonso D, Tenas Gonzalvo J y Gimeno Marco F. Monitorización del patrón alimentario durante los periodos inter e intra brote en artritis reumatoide y espondiloartropatías. Facultad Ciencias de la Salud y el Deporte. Universidad de Zaragoza, Campus de Huesca. TFG 2015.
33. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, Medina FX, Battino M, Belahsen R, Miranda G and Serra-Majem L, on behalf of the Mediterranean Diet Foundation. Expert Group Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutrition* 2011; 14(12A): 2274–2284.
34. Pirámide alimentaria de Harvard y mi plato saludable. Food pyramid and my healthy plate. <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate>
35. Aparato de bioimpedancia Tanita Omron BF511
<http://www.quirumed.com/es/omron-bf511-monitor-profesional-de-medicion-del-peso-y-de-grasacorporal.html?sid=44721¤cy=EUR&gclid=Cj0KEQjw2ua8BRDeusOk15qth4QBEiQA8BpQcNG9ibPR2aH0ezAaKcPLfDdbAnjpVhIpcze7kOEMzYMaAv9z8P8HAQ>
36. Coelho LF, Barbosa DLF, Rizzutti S, Muszkat M, Bueno OFA and Miranda MC. Use of Cognitive Behavioral Therapy and Token Economy to Alleviate Dysfunctional Behavior in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Front. Psychiatry* 2015; 6:167. doi: 10.3389/fpsy.2015.00167.
37. Hadjimbei E, Botsaris G, Gekas V, and Panayiotou AG. Adherence to the Mediterranean Diet and Lifestyle Characteristics of University Students in Cyprus: A Cross-Sectional Survey. *Journal of Nutrition and Metabolism* 2016, Article ID 2742841: 1-8. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/2742841>

38. Downer MK, Gea A, Stampfer M, Sánchez-Tainta Ana, Corella D, Salas-Salvadó J, Ros E, Estruch R, Fitó M, Gómez-Gracia E, Arós F, Fiol M, Garcia De-la-Corte FJ, Serra-Majem L, Pinto X, Basora J, Sorlí JV, Vinyoles E, Zazpe I, and Martínez-González MA. Predictors of short and long-term adherence with a Mediterranean-type diet intervention: the PREDIMED randomized trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2016; 13 (67): 1-16. Doi: 10.1186/s12966-016-0394-6.
39. San Mauro-Martin I, Onrubia-Gonzalez-De la Aleja J, Garicano-Vilar E, Cadenato-Ruiz C, Hernandez-Villa I, Rodriguez-Alonso P, Pina-Ordunez D, Fortunez-Garrido E, Villacorta-Perez P, Sanz-Guisado C, Galdine-Martin P, Bonilla-Navarro M.A, Figueroa-Borque M, Garcia de Angulo-Garcia de Arboleya B. Análisis del estado nutricional y composición corporal de personas con discapacidad intelectual. *Rev Neurol* 2016; 62 (11): 493-501.
40. Leblanc V, Bégin C, Hudon AM, Royer MM, Corneau L, Dodin S, and Lemieux S. Gender differences in the long-term effects of a nutritional intervention program promoting the Mediterranean diet: changes in dietary intakes, eating behaviors, anthropometric and metabolic variables. *Nutrition Journal* 2014, 13 (107): 1-19. <http://www.nutritionj.com/content/13/1/107>.

9. AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todos los profesionales de la asociación ARPER, especialmente a Javier Tenas por su desinteresada implicación, y a Fernando Gimeno por haber hecho posible el desarrollo de este estudio mediante su constante impulso.

Por otra parte, agradecer también a las personas con enfermedad reumática de la asociación que han participado en este estudio por su colaboración, interés y trato afectuoso. Sin ellos no hubiera sido posible este estudio.