

Mejora de la alimentación en una población con riesgo cardiovascular tras un programa de educación nutricional

Ana Carmen Lucha López, María Orosia Lucha López, José Miguel Tricás Moreno, Concepción Vidal Peracho, Elena Estébanez de Miguel, César Hidalgo García

Unidad de Investigación en Fisioterapia (UIF). Universidad de Zaragoza.

Recibido: 08.03.2012

Aceptado: 15.07.2012

Resumen

Fundamentos: Conseguir la mejora en el estado clínico y patrón alimentario de una población con riesgo cardiovascular (según ATP III) después de un Programa de educación nutricional (PEN).

Métodos: Estudio de intervención antes-después de un solo grupo. Muestra de 32 pacientes (87,5% mujeres) y 57,43 años de edad media. La intervención (PEN) duró 6 semanas. La valoración recogió datos demográficos y clínicos, cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, nivel de adherencia al programa y nivel de asimilación de conocimientos, al inicio, los dos y los cinco meses.

Resultados:

- Tras la intervención se produce un aumento en la carne de ave ($p=0,043$), de pescado blanco ($p=0,033$) y azul ($p=0,013$).

- Los pacientes que consumen más fruta tienden a estar más delgados al inicio ($-0,461$ $p=0,008$) y una mayor ingesta de pescado se correlaciona con menor obesidad abdominal al final ($-0,417$ $p=0,034$).

- Se observa una disminución del criterio ATP III colesterol HDL del 37,6% al 12,5% ($p=0,031$).

- Se registra una disminución en la proporción de personas con síndrome metabólico del 68,8% al 31,3% ($p=0,022$).

Conclusiones: El PEN generó una mejora de la alimentación, una disminución de los factores de riesgo cardiovascular y el número de personas con síndrome metabólico.

Palabras clave:

Síndrome Metabólico. Obesidad.

Conducta Alimentaria.

Educación para la salud.

Improvement of food practices in a population with cardiovascular risk factors after a nutrition education program

Summary

Background: To assess changes in clinical status and nutrition pattern of a population of patients with cardiovascular risk (ATP III criteria) after a nutrition education program.

Methods: Intervention study, pre-post test design, with no control group. Sample of 32 patients (87,5% women) with cardiovascular risk; the average age was 57,43 years. Six week intervention with assessment undertaken through demographic and clinical data, food frequency questionnaire, control of attendance and participation and evaluation test at baseline and after two and five months of intervention.

Results:

- A significant increase in the consumption of poultry ($p=0.043$) and fat ($p=0.013$) and white fish ($p=0.033$) was observed. Patients who consumed more fruit tend to be thinner in the first assessment (-0.461 $p=0.008$) and at the end of the study the consumption of fish was lower in individuals with abdominal obesity (-0.417 $p=0.034$). In the post-test a decrease in the ATP III cholesterol HDL criterion, from 37.6% to 12.5%, ($p=0.031$) was observed. There was also a decrease in the proportion of people with metabolic syndrome from 68.8% to 31.3% ($p=0.022$).

Conclusions: The Nutrition education program had a positive impact in food practices. After the intervention a decrease in cardiovascular risk factors was observed, as well as people with diagnosis of metabolic syndrome.

Key words:

Metabolic Syndrome. Obesity.

Feeding Behavior.

Health Education.

Correspondencia: Ana Carmen Lucha López

E-mail: analucha@unizar.es

Introducción

La obesidad es una situación que aumenta el riesgo de sufrir problemas de salud, especialmente enfermedades cardio y cerebrovasculares como diabetes, dislipemia y/o resistencia a la insulina y en menor medida de hipertensión arterial y enfermedad coronaria. Además, concretamente la obesidad abdominal, suele acompañarse de complicaciones metabólicas y/o vasculares aunque el sobrepeso no sea muy importante.

España está experimentando una epidemia de obesidad, tanto en adultos como en niños. En un estudio del año 2011¹, la prevalencia de sobrepeso en la población española fue del 34,2%, y la de obesidad del 13,6%. Un 22,2% de la población estudiada presentó obesidad abdominal y un 54,7% obesidad abdominal y riesgo cardiovascular. De acuerdo con el estudio Enrica², la frecuencia de obesidad abdominal es 32% en los hombres y 40% en las mujeres.

La aparición del síndrome metabólico (SM) incrementa la situación de riesgo descrita. Cada componente del síndrome metabólico es un factor de riesgo cardiovascular en sí mismo, aunque al combinarse en un mismo sujeto, el riesgo se potencia de forma significativa. Una persona con SM presenta un riesgo cinco veces mayor de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, tres veces más posibilidades de sufrir un episodio de isquemia coronaria³ o un accidente cerebrovascular, entre dos y cuatro veces más de padecer arteriosclerosis y dos veces más de morir por estas causas⁴.

Atendiendo a los resultados del estudio NHANES III⁵, la prevalencia del SM ajustada por edad y definida por criterios del *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP-III)⁶, es del 23,7% para población americana. Esta prevalencia se incrementa con la edad y con el IMC, de modo que en sujetos con normopeso es del 4,6%, en los sujetos con sobrepeso del 22,4% y en los obesos llega al 59,6%. Un estudio realizado en nuestro país⁷ demostró que la prevalencia de síndrome metabólico en población trabajadora española es casi del 10% y aumenta con la edad.

Identificar a las personas con esta afección en una fase inicial permite aplicar intervenciones tempranas que propicien cambios en el estilo de vida hacia un modelo más saludable⁸ y parece especialmente importante en individuos que padecen factores de riesgo adicionales⁹. Diversos estudios^{10,11} han demostrado la importancia de las modificaciones en el estilo de vida en la prevención primaria para el síndrome metabólico. El ATP III plantea el diagnóstico y tratamiento del SM como un objetivo secundario después de alcanzar las metas para el C-HDL.

La educación del paciente puede definirse como la transmisión de información, habilidades y actitudes para hacer a las personas responsables de su salud y capacitarlas para actuar sobre los determinantes de la misma (dieta, actividad física, aspectos

conductuales). Teniendo este principio como referencia, en el estudio que se presenta a continuación se establecieron como objetivos generar cambios positivos en la alimentación a través de un programa de educación nutricional en una población con riesgo cardiovascular, y valorar la repercusión de dichos cambios en los factores de riesgo.

Material y métodos

Diseño del estudio

Estudio de intervención antes-después en el que se llevó a cabo un Programa de educación nutricional (PEN) con un grupo de población con riesgo cardiovascular.

Muestra

La población estudiada provenía de la consulta de endocrinología del Centro médico de especialidades Grande Covián de Zaragoza. Todos aquellos pacientes entre 35 y 75 años de edad, de origen étnico caucasoide, que acudían a la consulta y cumplían los demás criterios de inclusión y exclusión, fueron incorporados al estudio hasta reunir la mayor muestra posible. Se incluyeron a pacientes con factores de riesgo cardiovascular: diagnosticados de síndrome metabólico según la ATP III de 2001⁶, cumpliendo tres de los cinco requisitos (Tabla 1) y/o pacientes que aunque todavía no habían desarrollado el síndrome metabólico, ya poseían alguno de sus factores de riesgo y además tenían un alto riesgo de morbimortalidad cardiovascular relacionado con el sobrepeso y la obesidad. Esto es especialmente cierto en presencia de un incremento en la distribución central de la grasa, por lo que se incluyeron pacientes que cumplían, al menos, dos de los tres siguientes criterios:

- IMC \geq 30.
- Porcentaje de masa grasa: \geq 33% en mujeres y \geq 25% en varones.
- Circunferencia de cintura: \geq 88 cm en mujeres y \geq 102 en varones.

Tabla 1. Criterios para Síndrome Metabólico de la ATP III

Glucemia basal	\geq 110 mg/dl
Perímetro de cintura	> 88 cm en mujeres > 102 cm en varones
Triglicéridos	> 150 mg/dl
Colesterol HDL	< 50 mg/dl en mujeres < 40 mg/dl en varones
Tensión arterial	> 130/85 mmHg

Se excluyeron a aquellos pacientes que rechazaron la colaboración, a los que no podían acudir al PEN y si presentaban enfermedades infecciosas. El 65,6% de los participantes habían recibido algún consejo dietético previamente pero este hecho no supuso un criterio de exclusión.

Tipo de estudio

Estudio de intervención antes-después de un solo grupo. Duración total de 5 meses. Años 2006 y 2007.

Procedimiento

1. Primera evaluación.
2. Sesiones formativas del Programa de educación nutricional (PEN) durante seis semanas consecutivas.
3. Pausa de una semana al terminar el PEN.
4. Segunda evaluación: a los dos meses de la anterior.
5. Periodo de espera de tres meses.
6. Tercera evaluación: cinco meses después de la primera.

Instrumentos y metodología de evaluación

Cuestionario de datos demográficos: sexo, edad. Recogidos en la entrevista.

Análisis antropométrico de peso, talla y perímetro de cintura según las normas dictadas por la *International Society of the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK)¹².

Tensión arterial. Valoración mediante esfigmomanómetro aneroides con manguito adaptado al tamaño del brazo de los pacientes, tras quince minutos de sedestación.

Análisis bioquímico para determinar los parámetros de glucemia, colesterol HDL y triglicéridos en sangre, tras doce horas de ayuno.

Encuesta alimentaria: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA).

Para estimar la ingesta dietética habitual. Constaba de 94 alimentos o grupos de ellos, organizados en catorce conjuntos, y cinco posibles respuestas cuantitativas relativas a la frecuencia de consumo para una determinada cantidad: consumo diario, semanal, mensual, esporádico o nunca. Se trataba de un cuestionario autoadministrado para recoger datos referidos al último mes. Los resultados se transformaron en datos de frecuencia de consumo diario.

Preguntas complementarias sobre hábitos alimentarios. Cuestiones adicionales sobre métodos culinarios de preparación, patrón alimentario habitual o entorno alimentario.

Control de asistencia para determinar el nivel de adherencia al PEN.

Test final del programa para evaluar la asimilación de los contenidos impartidos. Constaba de 12 preguntas con respuesta dicotómica: verdadero y falso.

Intervención

Programa de educación nutricional (PEN): 6 sesiones de una hora, con una periodicidad semanal. El objetivo principal fue ayudar a adquirir conocimientos correctos y hábitos de alimentación saludables que se pudieran conservar en el tiempo, ya que nuevas búsquedas¹⁴⁻¹⁷ sugieren que existen beneficios para la salud modificando patrones alimentarios. La primera sesión se dedicó al síndrome metabólico como factor de riesgo cardiovascular y se instó a las personas a reflexionar sobre sus problemas de salud planteando metas y objetivos personales y de este modo implicarlos en el proceso de su enfermedad. La segunda sesión trató de los nutrientes básicos y se diseñó un juego de mesa para proporcionar una visión positiva y divertida de los mismos y potenciar la participación. El tercer día se trabajó sobre la dieta mediterránea y los grupos de alimentos y se elaboraron menús equilibrados que después se pusieron en común, se monitorizaron y se comentaron entre todos. La cuarta parte del programa se centró en los hidratos de carbono y se trabajó el sistema de raciones con alimentos reales en el aula para proveer de herramientas, habilidades y estrategias a los participantes. La quinta sesión trabajó los lípidos y el modo de preparación de los alimentos y se creó un recetario con las aportaciones de todos los participantes lo que proporcionó nuevas posibilidades a la hora de implementar cambios en la dieta. Finalmente se habló de la sal, las especias y los alimentos funcionales. Además se realizó una cata olfativa ciega de especias, un concurso de recetas de "comida para llevar" y una reflexión final sobre el programa.

Método estadístico

Se realizó el estudio descriptivo, con medidas de tendencia central, de los datos recogidos en las tres evaluaciones. Para el estudio comparativo se utilizaron las pruebas de Friedman, *T* de Wilcoxon, *Q* de Cochran y McNemar para muestras relacionadas y los coeficientes de correlación *r* de Spearman y *eta*, para el estudio de correlaciones.

Resultados

Finalmente la muestra constó de 32 pacientes, de los cuales un 87,5% eran mujeres. La media de edad era de 57,43 años (DE: 8.79) y la mediana de 59,50 años. La mayoría de los pacientes de nuestra población se encontraban en edades medias de la vida, el 74% tenía menos de 65 años (Tabla 2).

Tabla 2. Características de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Rango de edad 35-45	2	6,3	6,3	6,3
Rango de edad 45-55	11	34,4	34,4	40,6
Rango de edad 55-65	13	40,6	40,6	81,3
Rango de edad 65-75	6	18,8	18,8	100,0
Total	32	100,0	100,0	
Válidos Glucemia basal normal	17	53,1	53,1	53,1
Aumento de la glucemia basal	15	46,9	46,9	100,0
Total	32	100,0	100,0	
Válidos No existencia de obesidad abdominal	4	12,5	12,5	12,5
Existencia de obesidad abdominal	28	87,5	87,5	100,0
Total	32	100,0	100,0	
Válidos No existencia de HTA	7	21,9	21,9	21,9
Existencia de HTA	25	78,1	78,1	100,0
Total	32	100,0	100,0	
Válidos Cifra de C-HDL normal	20	62,5	62,5	62,5
Cifra de C-HDL disminuida	12	37,5	37,5	100,0
Total	32	100,0	100,0	

El 65,6% de los participantes había recibido previamente algún consejo alimentario para seguir una dieta.

Otras características de la muestra como la distribución de los diferentes factores de riesgo del síndrome metabólico según la ATP III, queda reflejada en la Tabla 2. La mayor parte de la muestra, el 68,8% de los pacientes, cumplían con tres o más de los criterios de la ATP III, es decir había desarrollado el síndrome metabólico, según las directrices de la misma (Figura 1). En el resto de la población, atendiendo a la obesidad, obtuvimos los siguientes resultados: el 9,38% de los 32 pacientes cumplía dos de los estándares establecidos en los criterios de inclusión y el 21,88% cumplía los tres criterios.

Al finalizar el proyecto, se produce una disminución significativa en el número de personas con SM, hasta el 31,3% ($p=0,022$). En cuanto a cada uno de los factores de riesgo cardiovascular del SM por separado, lógicamente también disminuían sus porcentajes: obesidad (del 87,5% al 81,3%), HTA (del 78,1% al 68,8%), AGA (del 46,9% al 28,1%), C-HDL (del 37,6% al 12,5%), hipertrigliceridemia (del 34,4% al 25%). Aunque no se observaron cambios significativos en los criterios de glucemia, obesidad, HTA o triglicéridos, el colesterol HDL sí disminuyó significativamente ($p=0,031$) y pasa a ser el factor de riesgo menos frecuente.

Los niveles de adherencia al PEN (Tabla 3) son buenos, más de la mitad de los pacientes no faltó a ninguna sesión o sólo a una de ellas.

Respecto a los datos obtenidos mediante el Cuestionario de frecuencia de consumo y de hábitos alimentarios (Tabla 4), destacar aquellos que sufren variaciones significativas:

Aparece una disminución del consumo diario de fruta en general y de cítricos y kiwi en particular, sobre todo en el momento de la segunda evaluación. Por el contrario se observa un aumento del consumo de carne de ave, de pescado blanco y sobre todo de pescado azul tras la intervención. También hay un aumento del uso de especias. Finalmente disminuye el porcentaje de personas que cocina el pescado friéndolo tras el PEN.

En cuanto a las correlaciones significativas halladas, en el momento de la primera evaluación el número de comidas al día se asocia con el porcentaje de masa grasa ($0,386 p=0,029$). También un mayor consumo de pan y cereales se relaciona con mayor consumo de grasa vegetal ($0,549 p=0,002$) y de fruta ($0,416 p=0,020$) y este mayor consumo de fruta con menor IMC ($-0,461 p=0,008$). Un mayor consumo de pescado implica menor número de criterios de síndrome metabólico ($-0,406 p=0,021$) y del criterio glucemia ($-0,378 p=0,040$) y triglicéridos ($-0,367 p=0,039$) en particular. Respecto al criterio obesidad se asocia con el consumo de grasa vegetal ($-0,411 p=0,022$). Existe también una relación entre el consumo de precocinados y fritos y el consumo de otros alimentos: dulces ($0,487 p=0,007$), alcohol ($0,473 p=0,010$) y mantequilla ($0,441 p=0,015$).

Tabla 3. Faltas de asistencia al PEN

Número de faltas	Porcentaje
Ninguna	43,75%
Una	18,75%
Dos	18,75%
Tres	15,62%
Cuatro	3,125%

Inmediatamente después del programa de educación nutricional aparecen nuevas correlaciones entre el consumo de fruta y el de verdura (0.445 $p=0.016$) y el de fruta y de leche (0.420 $p=0.023$).

En la tercera evaluación destaca que un mayor consumo de pescado se asocia con un menor porcentaje de masa grasa (-0.515 $p=0.007$) y un menor perímetro de cintura (-0.471 $p=0.034$) y mencionar también que la nota obtenida en el test final del PEN se relaciona con el criterio C-HDL (0.764 $\max=1$) y con las faltas de asistencia a las sesiones (-0.396 $p=0.037$).

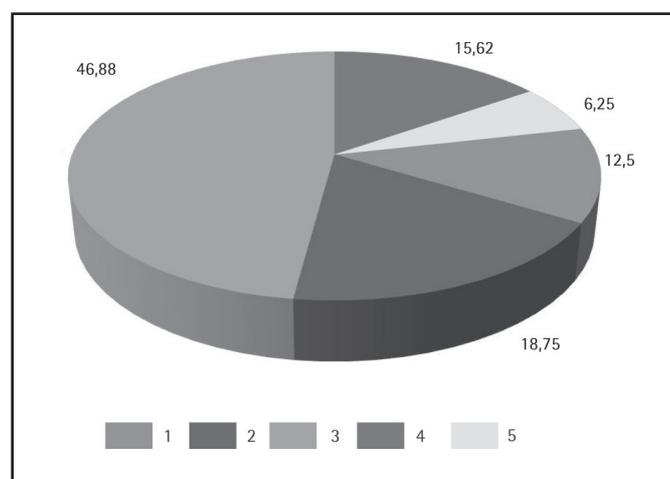
Discusión

La muestra de población objeto de este estudio se componía de pacientes con riesgo cardiovascular, en edades medias de la vida. Se observó que aparecían más número de casos con más edad, es decir, con la edad aumentaba la prevalencia del síndrome metabólico. Esta distribución de la prevalencia es similar a la de Estados Unidos donde hay un 34,6% de personas con síndrome metabólico entre los mayores de 25 años, que se convierte en un 43,5% en los mayores de 60. El estudio de Mancia *et al*¹⁸ obtuvo cifras de prevalencia de síndrome metabólico del 27% en la década entre 65-74 años de edad, siendo más bajo, tan solo un 18,8%, en nuestro estudio.

Hemos de destacar que la población objeto del estudio, reunía tres factores de riesgo cardiovascular determinantes en la evolución de la enfermedad. En primer lugar la obesidad, considerada como factor de riesgo independiente en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular, seguido de la tensión arterial y finalmente la alteración de la glucosa en ayunas. Los datos referidos a la distribución de los factores de riesgo cardiovascular difieren de los hallados en el estudio PAMELA¹⁸ realizado en el norte Italia con pacientes de entre 25 y 74 años que contó con 327 sujetos con SM. En dicho estudio el componente de síndrome metabólico más frecuentemente encontrado fue la tensión arterial en un 95,4% de los casos, y el menos frecuente, la elevación de las cifras de glucosa, en un 31,5% de los casos.

En cuanto a la evolución de los factores de riesgo durante el estudio, se produce una disminución de su incidencia y por con-

Figura 1. Número total de criterios de síndrome metabólico en primera evaluación



siguiente un descenso en el número de personas con diagnóstico de SM según los criterios de la ATP III, lo que muestra la eficacia del programa nutricional para el cumplimiento de los objetivos terapéuticos buscados. De hecho, apareció una relación inversa entre las personas que tenían mejores notas del test al final del programa y las faltas de asistencia al mismo. La determinación de los niveles de adherencia y asimilación de los programas educativos es objeto de controversia, de hecho hay estudios¹⁹ que aseguran que la educación no ayuda a cumplir los objetivos terapéuticos. Sin embargo nuestro estudio muestra que los niveles de adherencia condicionan la asimilación de conocimientos y además se manifiesta una relación positiva entre la disminución del riesgo cardiovascular dependiente del factor cifras de colesterol HDL y los conocimientos adquiridos tras el PEN.

En lo concerniente al cuestionario de hábitos alimentarios, en el momento inicial, el mayor número de comidas se relaciona con una mayor obesidad, lo que es contradictorio con las recomendaciones habituales pero, tras analizar detalladamente el patrón de conducta alimentaria de nuestros pacientes, se observó que esta situación se podría deber a que dicho aumento en el número de comidas, implicaba una mayor ingesta y no un mejor reparto del consumo recomendado a lo largo de la jornada. De hecho, tras el PEN esta situación se corrigió desapareciendo dicha correlación.

Al analizar inicialmente la ingesta de los diferentes alimentos, recogida mediante el Cuestionario de frecuencia de consumo, observamos que antes de la educación nutricional, la mayor frecuencia de consumo se producía en productos vegetales tales como frutas, verduras, hortalizas y el pan. Por el contrario, las puntuaciones medias más bajas se obtenían en productos perjudiciales para las patologías que nos ocupaban en el estudio, como la mantequilla, fritos y rebozados. Estos resultados indican que los pacientes estaban sensibilizados, de hecho un 65,6% de los mismos habían seguido un tratamiento dietético previamente.

Tabla 4. Frecuencia de consumo y hábitos alimentarios

	Media diaria 1ª eval.	DE	Media diaria 2ª eval.	DE	Media diaria 3ª eval.	DE	Valor de p
Fruta	2,43	2,01	1,77	1,52	2,19	1,99	0,048
Cítricos, Kiwi	1,16	1,26	0,64	0,60	0,74	0,67	0,004
Verdura	0,76	0,39	1,16	1,44	0,73	0,38	0,091
Leguminosas	0,05	0,10	0,06	0,11	0,06	0,06	0,022
Hortalizas	0,82	0,52	1,00	0,70	0,78	0,46	0,448
Legumbre	0,13	0,18	0,10	0,18	0,05	0,07	0,102
Pan y cereales:							
Pan		1,14	1,00	0,91	0,65	1,22	0,83
Galletas	0,59	0,53	0,71	0,66	0,61	0,61	0,428
Biscotes	0,41	0,83	0,27	0,78	0,34	0,92	0,233
Sémolas y sopas	0,14	0,22	0,07	0,11	0,09	0,15	0,257
Pasta	0,13	0,24	0,09	0,10	0,11	0,11	0,232
Leche y derivados:							
Leche							
Yogurt	1,35	0,62	1,23	0,55	1,35	0,57	0,519
Queso	0,77	1,26	0,58	0,62	0,52	0,55	0,585
		0,39	0,31	0,33	0,35	0,32	0,30
Carne de ave	0,29	0,24	0,37	0,25	0,30	0,25	0,043
Ternera	0,19	0,17	0,16	0,14	0,19	0,15	0,546
Jamón /Lomo	0,17	0,24	0,12	0,17	0,11	0,14	0,387
Pescado azul	0,12	0,14	0,14	0,13	0,18	0,21	0,013
Pescado blanco	0,29	0,20	0,41	0,24	0,31	0,21	0,033
Grasas:							
Aceite oliva	0,94	0,70	0,73	0,51	0,75	0,83	0,092
Aceite oliva virgen	0,55	0,80	0,55	0,68	0,59	0,62	0,679
Aceite girasol	0,28	0,52	0,25	0,42	0,20	0,39	1,000
Margarina	0,04	0,17	0,04	0,18	0,07	0,26	0,729
Mantequilla	0,007	0,02	0,002	0,006	0,002	0,006	0,949
Fritos y rebozados caseros	0,01	0,01	0,01	0,05	0,02	0,05	0,430
Espicias	0,19	0,45	0,23	0,40	0,28	0,41	0,006
Alcohol:							
Cerveza ^º 0,10	0,24	0,06	0,15	0,12	0,27	0,091	
Vino	0,14	0,42	0,18	0,45	0,13	0,31	0,478
Pescado frito	31,3%	-	17,2%	-	17,9%	-	0,012

Además los pacientes que registraban mayor frecuencia de consumo de fruta tendían a estar más delgados. Estos resultados tienen cierta relación con los hallados en el estudio de Yoo *et al.*²⁰, en el que la ingesta de frutas, zumos y vegetales, era mayor en individuos que no tenían ningún factor de riesgo de síndrome metabólico.

Las personas que tenían mayor frecuencia de consumo de fruta, también la mostraban respecto al pan y cereales en la primera medición y a las verduras y leche en la segunda. En cuanto a la

frecuencia de ingesta de verduras y hortalizas, eran de las más elevadas y no sufrieron variaciones significativas a lo largo del estudio, aunque sí el de leguminosas. Creemos que dado que la frecuencia de consumo de vegetales en conjunto, casi alcanzaba las recomendaciones de "cinco al día" avaladas por la Estrategia NAOS²¹, se justifican estas escasas variaciones.

La frecuencia de consumo de pan y cereales en la muestra no varió a lo largo del proyecto y se relacionó con la fruta y la grasa vegetal. Estas frecuencias y relaciones alimentarias expuestas

hasta el momento se corresponden claramente con el patrón de dieta mediterránea.

En cuanto a los lácteos, la leche era el producto más frecuentemente consumido, seguido del yogurt y del queso. Sus frecuencias no registraron variaciones significativas y no hallamos resultados como los de Azadbakht *et al.*²², que comprobaron que en los individuos que consumían más productos lácteos había aumentado menos la circunferencia de cintura y la tensión arterial y tenían menor riesgo de padecer síndrome metabólico.

Los productos cárnicos con mayores medias diarias eran las aves, seguidas de la ternera y del jamón serrano o lomo de cerdo. Además la media diaria de consumo de ave aumentó de modo significativo después de las sesiones formativas con contenido acerca de las grasas saturadas.

En cuanto al pescado, tras el programa de educación nutricional se produjo un aumento en la frecuencia de consumo de pescado blanco y azul. También se observó que en el momento inicial, los pacientes que comían más frecuentemente pescado presentaban menos alteraciones de la glucemia y de triglicéridos y tenían menos factores de riesgo cardiovascular asociados al síndrome metabólico. Estos resultados pueden deberse al efecto cardioprotector de los omega 3²³ y coinciden con los hallados por Patti *et al.*⁴ que probaron que el consumo de ácidos grasos poliinsaturados omega 3, procedentes del pescado, la soja y las nueces disminuye los niveles de triglicéridos, sobre todo en individuos con hipertrigliceridemia. Al finalizar el estudio la frecuencia de consumo de pescado era inferior en los que presentaban más obesidad y en concreto más obesidad abdominal, reforzando la idea del efecto positivo del omega 3.

El aumento de la media diaria de consumo de carne blanca y pescado registrado en nuestro estudio, alimentos recomendados para el control de las dislipemias, puede estar relacionado con el aumento de las cifras de colesterol HDL de la muestra que como factor de riesgo cardiovascular ATP III, disminuye su porcentaje significativamente.

En el grupo de las grasas, la mantequilla era muy poco frecuentemente consumida, sin embargo, la grasa vegetal, aceite de oliva principalmente, era más habitual. Estas medias de consumos se mantienen a lo largo del estudio. Las personas que presentaban una mayor frecuencia de consumo de grasa vegetal inicial, también cumplían menos el factor de riesgo cardiovascular obesidad, reforzando el buen papel del aceite de oliva en la dieta de los pacientes con riesgo cardiovascular y de la población en general.

Los precocinados y fritos aunque con una frecuencia de consumo muy baja, se asociaron al consumo de dulces, alcohol y mantequilla, sugiriendo la existencia de un patrón alimentario a corregir.

Finalmente el uso de especias para condimentar los alimentos, y de este modo evitar otros aliños más grasos o salados era bajo,

aunque su frecuencia aumentó significativamente después de la educación nutricional.

Así pues, a pesar de que está demostrado que los cambios de hábitos no son fáciles de implementar en los pacientes²⁵, en nuestro proyecto, aunque modestas, se produjeron modificaciones como el aumento de frecuencia de consumo de pescado azul, que se pueden considerar importantes porque se mantuvieron en el tiempo.

Una limitación de nuestro estudio es la imposibilidad de determinar si algún componente concreto de la dieta pudo provocar los cambios observados, o si dichas modificaciones en los factores de riesgo metabólico fueron el resultado de la suma de todos los cambios dietéticos. Esta última posibilidad parece la más acertada gracias al efecto acumulativo, sinérgico o interactivo de múltiples componentes de la dieta formando patrones alimentarios, que incluyen mezclas de alimentos con múltiples nutrientes y no nutrientes¹⁴⁻¹⁷. Si bien este enfoque hace más difícil dilucidar los mecanismos a través de los cuales la composición de la dieta afecta a un punto particular de la salud, representa un abordaje más práctico para hacer recomendaciones nutricionales realistas, con el fin de mejorar la salud. Además, la evidencia sugiere que numerosos cambios dietéticos, contribuyen a la reducción del riesgo de enfermedad crónica.

En conclusión, el desarrollo de los conocimientos a adquirir con el PEN fue capaz de generar cambios saludables y por tanto una mejora en la alimentación, lo que favoreció la disminución de los factores de riesgo cardiovascular en la muestra objeto del estudio.

Bibliografía

1. Rodríguez Rodríguez E, López Plaza B, López Sobaler AM, Ortega RM. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos españoles. *Nutr Hosp* 2011;26(2):355-63
2. Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. *Estudio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular en España (ENRICA)*. Madrid, Universidad Autónoma, 2011.
3. Alexander C, Landsman P, Teutsch S, Haffner S. NCEP-defined metabolic syndrome, diabetes and prevalence of coronary heart disease among NHANES III participants age 50 years and older. *Diabetes* 2003;52:1210-6.
4. Nesto RW. Managing Cardiovascular Risk in patients with metabolic syndrome. *Clin Cornerstone*, 2005;7(2-3):46-51.
5. Ford E, Giles W, Dietz W. Prevalence of the metabolic syndrome among adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002;287:356-9.
6. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285(19):2486-97.
7. Sánchez Chaparro MA, Calvo Bonacho E, González Quintela A, Fernández Labandera C, Cabrera M, Sainz JC, et al. Occupation related differences in the prevalence of metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2008;31(8):1884-5.
8. Chew GT, Gan SK, Watts GF. Revisiting the metabolic syndrome. *Med J Aust* 2006;185(8):445-9.

9. Giugliano D, Ceriello A, Esposito K. The effects of diet on inflammation. Emphasis on the metabolic syndrome. *J Am Coll Cardiol* 2006;48:677-85.
10. Noda H, Harada M, Yokota K, Umesawa M, Yamagishi K, Cui R, *et al.* Individualized health education with sports gym use and dietary advice for overweight and obese persons in a community. Kokuho Health-up model Program in Chikusei-shi (former Kyowa town). *Jpn J Publ Health* 2006;53(10):749-61.
11. Wannamethee SG, Shaper AG, Whincup PH. Modifiable lifestyle factors and the metabolic syndrome in older men: effects of lifestyle changes. *J Am Geriatr Soc* 2006;54(12):1909-14.
12. International Society for Advancement of Kinanthropometry. *International standards for anthropometric assessment*. Potchefstroom (South Africa), ISAK, 2001.
13. Serra Majem L, Román Viñas B, Aranceta Bartrina J, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C. Hábitos alimentarios y consumo de alimentos en la población infantil y juvenil española (1998-2000): variables socioeconómicas y geográficas. *Med Clin* 2003;121(4):126-31.
14. Kant AK, Schatzkin A, Graubard BI, Schairer C. A prospective study of diet quality and mortality in women. *JAMA* 2000;283:2109-15.
15. Hu FB, Rimm EB, Stampfer MJ, Ascherio A, Spiegelman D, Willett WC. Prospective study of major dietary patterns and risk of coronary heart disease in men. *Am J Clin Nutr* 2000;72:912-21.
16. Anderson JW, Hanna TJ, Peng X, Kryscio RJ. Whole grain food and heart disease risk. *J Am Coll Nutr* 2000;19:291-9.
17. Liu S, Manson JE, Lee IM, Cole SR, Hennekens CH, Willett WC, *et al.* Fruit and vegetable intake and risk of cardiovascular disease: the Women's Health Study. *Am J Clin Nutr* 2000;72:922-8.
18. Mancia G, Bombelli M, Corrao G, Facchetti R, Madotto F, Giannattasio C, *et al.* Metabolic Syndrome in the pressioni arteriose monitorate e loro associazioni (PAMELA) Study. *Hypertension* 2007;49:40-7.
19. New JP, Mason JM, Freemantle N, Teasdale S, Wong L, Bruce NJ, *et al.* Educational outreach in diabetes to encourage practice nurses to use primary care hypertension and hyperlipidaemia guidelines (EDEN): a randomized controlled trial. *Diabet Med* 2004;21(6):599-603.
20. Yoo S, Nicklas T, Baranowski T, Zakeri IF, Yang SJ, Srinivasan SR. Comparison of dietary intakes associated with metabolic syndrome risk factors in young adults: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* 2004;80:841-8.
21. Agencia Española de Seguridad Alimentaria. *Estrategia NAOS*. Madrid, Ministerio de Sanidad y Consumo, 2005.
22. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi F. Dairy consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Tehranian adults. *Am J Clin Nutr* 2005;82:523-30.
23. Harris WS. International recommendations for consumption of long-chain omega-3 fatty acids. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)* 2007;8(1):S50-2.
24. Patti L, Maffettone A, Lovine C, Marino LD, Annuzzi G, Riccardi G, *et al.* Long-term effects of fish oil on lipoprotein subfractions and low density lipoprotein size in non-insulin-dependent patients with diabetes with hypertriglyceridemia. *Atherosclerosis* 1999;146:361-7.
25. Hernández Ronquillo L, Téllez Zenteno JF, Garduno Espinosa J, González Acévez E. Factors associated with therapy noncompliance in type 2 diabetes patients. *Salud Pública Mex* 2003;45(3):191-7.