

Nutrición y dietética

DETECCIÓN DE ESTEROLAS Y FITOSTEROLAS DEL ACEITE DE OLIVA EN LIPOPROTEÍNAS POSTPRANDIALES EN ENFERMOS CON VIH

I. Kasem¹, M.C. Pérez-Camino², J.L. Prada³, A. del Arco³, J. Aguilar³, M. García⁴ y V. Ruiz-Gutiérrez²

¹Facultad de Agricultura, Universidad de Damasco, Siria, ²Instituto de la Grasa (CSIC), Sevilla, España, ³Hospital Costa del Sol, Málaga, España. ⁴Hospital Virgen del Rocío, Sevilla, España.

Objetivo: Numerosos estudios han puesto de manifiesto los efectos de los fitosteroles en la disminución del colesterol plasmático. Además, de este efecto, presentan una acción anti-cancerígena, anti-inflamatoria y anti-oxidante, con una concomitante acción preventiva frente a la arteriosclerosis. El objetivo

de este trabajo es la detección en lipoproteínas humanas ricas en triglicéridos (TRL) de los esterolos y fitosterolos procedentes de la ingesta de aceite de orujo de oliva, para posteriormente, determinar cómo estos compuestos actúan sobre el metabolismo lipídico de estas lipoproteínas en enfermos VIH con hiperlipemia postprandial. Se ha puesto a punto un método analítico sensible y rápido para la identificación y cuantificación de estos compuestos en TRL.

Métodos: Se seleccionaron 7 voluntarios varones enfermos con VIH con edad $40,8 \pm 5,4$ años. Los voluntarios se sometieron a un ensayo, consistía en la ingesta de una comida experimental enriquecida con 70 g de aceite de orujo de oliva. La comida se ingirió a primera hora de la mañana, en condiciones de ayuno previo de 12 horas. De cada sujeto se tomó una muestra de sangre en condiciones basales inmediatamente antes de la comida experimental. A continuación, se extrajeron muestras cada hora durante un período postprandial de 7 horas. La fracción de TRL se aisló mediante ultracentrifugación a partir del suero. Los lípidos fueron extraídos de TRL y la fracción de esterolos y oxifitosterolos aislada y cuantificada mediante añadir un patrón interno. Se prepararon los derivados silylados y estos fueron analizados por GLC-FID y GLC-MS.

Resultados: El método desarrollado ha permitido el aislamiento y cuantificación de los esterolos y oxifitosterolos: colesterol, β -sitosterol, stigmasterol y sitostanetriol en los TRL, que fueron identificados y cuantificados por la cromatografía de gases GLC-FID y GLC-MS. Los resultados han demostrado la existencia de estos componentes en TRL de los pacientes del VIH después de la ingesta del aceite ensayado.

Conclusiones: Hemos aislado, identificado y cuantificado los esterolos y oxifitosterolos en TRL de los enfermos del VIH después de la ingesta del aceite de orujo de oliva, que podrían tener una gran importancia en la investigación, relacionada con la arteriosclerosis y en el metabolismo del colesterol.

Financiado por CICYT (AGL 2002-00195), (AGL 2005-00572) y una beca MAE-AECI.

EFFECTO ANTIINFLAMATORIO DE LOS FITOSTEROLOS

M.L. Martínez Triguero¹, A. López Ruiz², M.M. Jarabo Bueno², C. Morillas Ariño¹, J.A. Sanantón Esquer³, C. Bañuls Morant² y A. Hernández Mijares²

¹S. Análisis Clínicos. Hospital General de Castellón, ²S. Endocrinología. Hospital Universitario Dr. Peset Valencia, ³Centro Salud Albal. Valencia. Universidad de Valencia (Grupo FITUV).

Los alimentos funcionales, componentes biológicamente activos, ofrecen beneficios para la salud, que van más allá de los nutricionales. Hace ya tiempo que se sabe que uno de estos alimentos funcionales, los fitosterolos, análogos vegetales del colesterol, tienen un efecto hipolipemiante, basando su acción en la similitud de su estructura con la del colesterol. La arteriosclerosis es una enfermedad crónica que comienza con una lesión endotelial cuya evolución tiene lugar durante muchos años de forma lenta y silente. El proceso inflamatorio juega un papel muy importante en la aparición, progresión y desestabilización de este proceso. Se han estudiado diversos marcadores inflamatorios en relación con la arteriosclerosis. El objetivo de nuestro trabajo es estudiar el efecto de los fitosterolos sobre el perfil inflamatorio, en pacientes con hiperlipemia.

Material y métodos: Se estudió el efecto sobre 26 pacientes hiperlipémicos que acudieron a las Consultas Externas de Endocrinología y que cumplían uno de los siguientes criterios de inclusión: cLDL ≥ 160 mg/dL, cLDL ≥ 130 mg/dL y 2 o más factores de riesgo cardiovascular y en prevención secundaria pacientes con cLDL $\geq 100 \leq 130$ mg/dL. Se les administra-

rán 2 g de fitosterolos en forma de leche (Flora Pro-Activ[®]) durante 3 meses. La IL-6 así como el TNF- α se han determinado por inmunoquimioluminiscencia.

Resultados:

	Basal	Fitosterolos
TNF- α	$5,86 \pm 3,44$	$5,38 \pm 2,16$
IL-6	$2,88 \pm 1,32$	$2,52 \pm 0,75$

Los resultados se representan en media \pm desviación estándar. Los datos se expresan en pg/ml.

Conclusiones: La asociación de fitosterolos a la dieta se acompaña de un descenso en los parámetros de inflamación, lo que contribuye a su acción beneficiosa sobre el proceso arteriosclerótico.

EFFECTO COMPLEMENTARIO DE LOS FITOSTEROLOS A UNA DIETA ESTANDAR EN EL TRATAMIENTO DE LAS DISLIPEMIAS

A. López Ruiz¹, M.M. Jarabo Bueno¹, M.L. Martínez Triguero², C. Morillas Ariño¹, R. Casañ Fernández¹ y A. Hernández Mijares¹

¹S. Endocrinología Hospital Universitario. Dr. Peset Valencia,

²S. Análisis Clínicos Hospital General de Castellón. Universidad de Valencia (Grupo FITUV).

Los alimentos funcionales, componentes habituales de la dieta, son capaces de producir efectos beneficiosos para la salud, adicionales a los meramente nutricionales. Hace ya tiempo que se sabe que uno de estos alimentos, los fitosterolos, análogos vegetales del colesterol y sus derivados, pueden tener un efecto hipolipemiante. Entre los fitosterolos más abundantes tenemos el beta-sitosterol, campesterol y estigmasterol. Su mecanismo de acción se basa en la similitud de su estructura con el colesterol, compitiendo con este a la hora de ser absorbidos. El objetivo de nuestro trabajo es comprobar si hay un efecto adicional sobre el perfil lipídico al añadir fitosterolos a una dieta hipolipemiante estándar en pacientes con hiperlipemia.

Material y métodos: Se estudió el efecto sobre 51 pacientes hiperlipémicos que cumplían uno de los siguientes criterios de inclusión: cLDL mayor o igual a 160 mg/dL, cLDL mayor o igual a 130 mg/dL y 2 o más factores de riesgo cardiovascular y en prevención secundaria pacientes con cLDL mayor o igual a 100 y hasta 130 mg/dL. Se les administrará una dieta estándar de bajo contenido en colesterol y grasas saturadas (Dieta recomendada por la SEA) que mantendrá hasta el final del estudio. A los 3 meses del inicio de la dieta aleatoriamente se añadirán 2 g de fitosterolos al día a la mitad de los pacientes (n = 26) en forma de leche (Flora Pro-Activ[®]) durante tres meses y a la otra mitad se le mantendrá la dieta. Se compararán ambos grupos de pacientes. Se les determinará: colesterol total, triglicéridos, cLDL calculado por fórmula de Friedewald, c-no HDL y apolipoproteína A y B. Para el tratamiento estadístico se utilizó el programa SPSS 11.0.

Resultados: En la tabla se muestran los resultados obtenidos al final del estudio para los grupos con dieta y dieta con fitosterolos.

	Dieta durante 6 meses	Complemento con fitosterolos a los 3 meses
cLDL	$161,10 \pm 28,36$	$144,40 \pm 17,69^*$
c no HDL	$183,24 \pm 25,64$	$164,20 \pm 25,61^*$
Apo B	$116,62 \pm 14,33$	$106,13 \pm 15,08^*$

Los resultados se expresan como media \pm desviación estándar. Los datos se expresan en mg/dL. * $p < 0,05$. Los fitosterolos han sido bien tolerados por los pacientes cumpliendo estrictamente su administración.

Conclusiones: Comprobamos un descenso significativo de los parámetros lipídicos en los pacientes que toman fitosteroles frente a los que mantienen la dieta. Los fitosteroles asociados a la dieta pueden ser un tratamiento eficaz para las hiperlipemias.

EFFECTO DE DIETAS CON DIFERENTE CONTENIDO GRASO SOBRE LA AFINIDAD DE LAS LDL NATIVAS POR SU RECEPTOR EN HEPATOCITOS HUMANOS (HEPG2)

P. Gómez, J.A. Moreno, R. Moreno, C. Cara, M. Moreno, J. Delgado, F. López-Segura, J. López-Miranda y F. Pérez-Jiménez
Unidad de Lípidos y Arteriosclerosis. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Introducción: Las partículas LDL pequeñas y densas tienen menor afinidad por su receptor específico y, a su vez, existen evidencias que sugieren que el tamaño de dicha partícula está influenciado por la alimentación.

Objetivo: Determinar si la sustitución de la grasa saturada o los hidratos de carbono por una alimentación rica en grasa monoinsaturada (dieta Mediterránea) determina una mayor afinidad de las LDL nativas por el receptor de Apo B así como un mayor tamaño de la partícula LDL.

Metodología: Se aislaron las LDL del plasma de voluntarios sanos sometidos a tres fases de alimentación, de 4 semanas de duración cada una. En la primera fase consumieron una rica en grasa saturada (DS) y seguidamente se les administró, de forma aleatorizada y cruzada, una fase rica en hidratos de carbono (DHC) y otra rica en grasa monoinsaturada (DM). Al final de cada periodo se incubaron las células con LDL marcada con DIL (DIL-LDL, 25 µg/ml) y se añadieron concentraciones crecientes de LDL no marcada (10, 25 y 50 µg/ml) procedentes de los diferentes periodos. La afinidad se valoró como la concentración de LDL necesaria para desplazar el 50% de la unión de la DIL-LDL (IC_{50}) y dicho parámetro se utilizó para calcular la constante de inhibición (Ki). El diámetro de la partícula LDL se determinó mediante electroforesis en gel de bisacrilamida con gradiente del 2,5-16%.

Resultados: Se observó que la LDL procedente de la DHC disminuye la afinidad por el rLDL en comparación con la DM y la DS, como se puede observar en la siguiente tabla:

	IC50 (µg/ml)	Ki (nM)
LDL-DS	15,6 ± 4,44	2,59 ± 0,74
LDL-DHC	32,2 ± 11,9*	5,36 ± 2,00*
LDL-DM	17,0 ± 7,64	2,82 ± 1,26

*p < 0,05 vs. DS y DHC. Además, el tamaño de la partícula LDL fue menor tras la DHC (p < 0,02).

Conclusiones: La LDL procedente de una DHC disminuye su afinidad por el rLDL, lo que podría resultar en un aumento del tiempo de residencia de estas partículas en el plasma, conduciendo a la formación de partículas LDL pequeñas y densas.

EFFECTO DE TRES DIETAS CON DISTINTO CONTENIDO EN GRASAS SOBRE EL FACTOR VII Y EL PAI-1 EN ESTADO BASAL Y POSTPRANDIAL

B. Cortés, A. Lozano, C. Marín, P. Pérez-Martínez, J.A. Moreno, J. Ruano, J. López-Miranda y F. Pérez-Jiménez
Unidad de Lípidos y Arteriosclerosis. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Objetivo: Evaluamos el efecto de tres dietas con diferente contenido graso sobre el Factor VII coagulante (FVIIc) y el Inhibidor del activador del plasminógeno 1 (PAI-1) en el estado post-

prandial y su relación con parámetros lipídicos y resistencia a la insulina.

Métodos: Veinte hombres sanos fueron sometidos a tres períodos de intervención dietética de 4 semanas de duración, en un diseño randomizado y cruzado. La composición de las tres dietas administradas fue: Dieta rica en ácidos grasos monoinsaturados (MUFA) procedente de aceite de oliva: < 10% ácidos grasos saturados (SAFA), 24% MUFA, 4% ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) (0,4% ácido a-linolénico, a-la); Dieta rica en SAFA (22% SAFA, 12% MUFA, 4% PUFA, 0,4% a-la); Dieta rica en PUFA de origen vegetal (n-3) (<10% SAT, 12% MUFA, 8%PUFA, 2% a-la). Al final de cada período de intervención dietética, se sometieron a una sobrecarga de grasa con 1 gr de grasa/Kg de peso (65% grasa), de composición igual a la del período de intervención dietética. Se tomaron muestras de sangre en los tiempos 0 y 4 horas tras la sobrecarga. Se determinaron los niveles de FVIIc, PAI-1, colesterol, triglicéridos, triglicéridos en fracciones lipoproteicas, lipoproteína(a), insulina, glucosa y se calculó el HOMA (Homeostatic Model Assessment).

Resultados: Los niveles de FVIIc postprandial disminuyeron tras el consumo de las dietas rica en MUFA (-22,13 ± 6,38%, p = 0,019) y baja en grasas rica en n-3 (-15,29 ± 4,15%; p = 0,034) en relación con la rica en SAFA, donde aumentaron (58 ± 15,9%). Los niveles de PAI-1 descendieron tras el consumo de la dieta rica en MUFA (-13 ± 3,9%) comparados con la dieta rica en SAFA (31 ± 7,2; p = 0,019) y en la pobre en grasas y rica en n-3 (23 ± 7,6; p = 0,078). El HOMA se correlacionó con los niveles de PAI-1 basales (p = 0,006) y postprandiales (p = 0,005).

Conclusiones: Nuestros resultados demuestran que tanto una dieta rica en MUFA como una en n-3 previenen el incremento postprandial de FVIIc, mientras que la rica en MUFA previene el del PAI-1.

EFFECTO DEL CONSUMO MODERADO DE VINO TINTO SOBRE LA INTERACCIÓN PLAQUETA-COLÁGENO

B. Molins, L. Casaní, E. Peña y L. Badimón

Centro de Investigación Cardiovascular. CSIC-ICCC. Hospital de Sant Pau. Barcelona.

Introducción: Estudios epidemiológicos han asociado el consumo moderado de vino tinto con un menor riesgo de enfermedad cardiovascular, sobre todo en pacientes dislipémicos. El objetivo de este trabajo consistió en estudiar el efecto del consumo diario de vino tinto sobre la interacción plaqueta-colágeno en condiciones hemodinámicas controladas en normolipemia. Para evaluar la deposición plaquetar sobre colágeno se utilizó una cámara de perfusión plana en el modelo experimental porcino.

Metodología: Un total de ocho animales fueron alimentados durante 21 días siguiendo una dieta normolipémica. A un grupo (n = 4) se le administró además una dosis diaria de vino (40g etanol/día) y se comparó con el grupo de animales control (n = 4). Al final del estudio experimental se recogió sangre en citrato 90mM y se marcó con mepacrine, marcador fluorescente de plaquetas. Se llevaron a cabo perfusiones de 5min en la cámara plana sobre portaobjetos recubiertos de colágeno tipo I a una velocidad de cizalladura de 300s⁻¹. Se adquirieron imágenes mediante microscopía láser confocal (Leica TCS SP2) de cinco campos de la zona central de cada muestra (área del campo analizado: 750µmx750µm). El área cubierta por las plaquetas y el tamaño medio de los agregados se cuantificaron con el programa Image 1.61 Software. La altura del trombo se determinó captando imágenes transversales de los trombos formados en la zona proximal.

Resultados: La interacción plaqueta-colágeno se redujo significativamente en los animales que habían consumido vino respecto a los animales control. La superficie cubierta por plaquetas de animales control fue de $1897 \pm 688 \mu\text{m}^2$, mientras que las plaquetas de animales que habían consumido vino ocuparon un área de $831 \pm 394 \mu\text{m}^2$ ($p < 0,05$). El tamaño medio de los agregados disminuyó alrededor del 50% en animales que consumieron vino, siendo de $39 \pm 18 \mu\text{m}^2$ en el grupo control y de $18,5 \pm 8,9 \mu\text{m}^2$ en el grupo que consumió vino ($p < 0,05$). La altura máxima de los trombos formados en la zona proximal disminuyó significativamente en los animales que consumieron vino, siendo de $21,11 \pm 5,22 \mu\text{m}$ en el grupo control y de $14,46 \pm 3,49 \mu\text{m}$ en el grupo que consumió vino ($p < 0,001$).

Conclusiones: El consumo moderado de vino tinto en normolipemia reduce significativamente la deposición y la agregación plaquetaria sobre colágeno, indicando un efecto pasivante en la respuesta trombótica a la lesión.

EFFECTOS BENEFICIOSOS DE LOS FITOSTEROLAS SOBRE EL TAMAÑO DE LAS LDL

M.M. Jarabo Bueno¹, A. López Ruiz¹, M.L. Martínez Triguero², J. Yanini García¹, C. Morillas Ariño¹ y A. Hernández Mijares¹

¹S. Endocrinología. Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia,

²S. Análisis Clínicos. Hospital General de Castellón. Universidad de Valencia (Grupo FITUV).

Los fitosteroles, análogos vegetales del colesterol, tienen un efecto hipolipemiante conocido desde hace tiempo. Su efecto es debido a la similar estructura de los fitosteroles y del colesterol. Esta similitud permite la competencia entre ambos, de forma que se disminuye la absorción del colesterol reduciéndose sus niveles. Es ampliamente conocido el papel como factor de riesgo cardiovascular del colesterol total y del cLDL. Una parte del cLDL, las LDL pequeñas y densas, han sido aceptadas como un factor de riesgo cardiovascular emergente por el National Cholesterol Education Programme Adult Treatment Panel III debido a su relación con un aumento de este riesgo. El objetivo de nuestro estudio es evaluar si el poder hipolipemiante de los fitosteroles afecta no sólo cuantitativamente al cLDL sino cualitativamente modificando el tamaño de las LDL en pacientes hiperlipémicos.

Material y métodos: Se estudiaron 48 pacientes hiperlipémicos, que cumplían uno de los siguientes criterios de inclusión: cLDL $\geq 160 \text{ mg/dL}$, cLDL $\geq 130 \text{ mg/dL}$ y 2 o más factores de riesgo cardiovascular y en prevención secundaria pacientes con cLDL ≥ 100 y hasta 130 mg/dL . Se les administró una dieta estándar de bajo contenido en grasas durante 3 meses, en ese punto aleatoriamente se añadieron 2 g de fitosteroles en forma de leche (Flora Pro-Activ[®]) durante 3 meses o se mantuvo la dieta. A los pacientes se les realizó un perfil lipídico completo (colesterol y fracciones y apolipoproteínas) y el diámetro de las LDL se determinó por separación mediante electroforesis de gel de poliacrilamida en gradiente (2-16%). Se han propuesto 2 patrones diferentes, patrón A con un diámetro medio $> 25,5 \text{ nm}$ y patrón B o predominio de partículas pequeñas y densas con un diámetro medio $< 25,5 \text{ nm}$, siendo este último más aterogénico.

Resultados:

	Dieta		Dieta \pm Fitosteroles	
	Basal	6 meses	Basal	6 meses
cLDL	$175,84 \pm 25,73$	$161,10 \pm 28,36$	$171,81 \pm 23,46$	$144,40 \pm 17,69$
Diámetro LDL	$26,19 \pm 0,21$	$26,16 \pm 0,99$	$25,96 \pm 0,50$	$26,45 \pm 0,90$

En la tabla se aprecia una disminución de cLDL en los dos grupos, pero el aumento del diámetro de las LDL sólo se evidencia para el grupo tratado con fitosteroles.

Conclusiones: Con la administración de fitosteroles a la dieta comprobamos un aumento en el diámetro de las LDL a los tres meses de seguimiento. Este efecto complementaría otros efectos también beneficiosos de la administración de fitosteroles, haciendo de ellos un alimento funcional de gran utilidad para el tratamiento de las dislipemias.

EL CONSUMO DE UNA DIETA RICA EN NUECES AUMENTA LOS NIVELES DE ADIPONECTINA Y DISMINUYE LOS DE RESISTINA EN HOMBRES SANOS

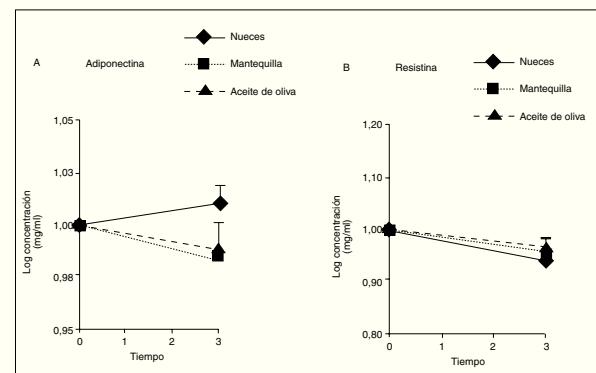
M. García-Salas, R. Gallego-Morales, C. Cara-Ligero, Y. Jiménez-Gómez, M.J. Gómez, F. Fuentes, M.M. Gómez-Fernández, J. López-Miranda y F. Pérez-Jiménez
Unidad de Lípidos y Arteriosclerosis. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Introducción: El tejido adiposo produce un número elevado de moléculas llamadas adipocitoquinas entre las que se encuentran la adiponectina, factor de necrosis tumoral (TNF- α) y resistina. Estudios previos demuestran que la adiponectina posee propiedades antiinflamatorias y antiaterogénicas, mientras que la resistina es una molécula que estimula la síntesis y secreción de citoquinas proinflamatorias como puede ser TNF- α .

Objetivo: Determinar el efecto que produce la ingesta aguda de un desayuno rico en aceite de oliva, mantequilla o nueces, sobre los niveles en plasma de varios marcadores inflamatorios: adiponectina, resistina.

Metodología: 20 hombres sanos entre 18 y 30 años recibieron tres sobrecargas grasas consistente entre la mitad y dos tercios de las calorías diarias ingeridas habitualmente por el individuo y compuesta por 1g de grasa/kg peso, 7 mg de colesterol/kg peso y 40 equivalentes de retinol/kg de peso con la siguiente distribución calórica: 60% de grasa, 15% de proteínas y 25% de hidratos de carbono. La composición en grasa para el estudio de lipemia postprandial fue: Rica en mantequilla (38% grasa saturada (SAT), 22% monoinsaturada (MUFA), 4% poliinsaturada (PUFA) y 0,7% α -ácido linoléico (LNA); rica en aceite de oliva (22% SAT, 38% MUFA, 4% PUFA y 0,7% α -LNA); rica en nueces (20% SAT, 24% MUFA, 16% PUFA, 4% α -LNA). Se realizan extracciones sanguíneas en las horas 0, 3, 6, y 9, determinándose los niveles plasmáticos de adiponectina, resistina, leptina y lipoperóxidos mediante método inmunoenzimático.

Resultados: La ingesta del desayuno rico en nueces produce un aumento en los niveles plasmáticos de adiponectina, comparado con la dieta saturada y la de aceite de oliva. No se apreciaron diferencias significativas en los niveles de resistina.



Concentraciones plasmáticas de adiponectina (A) y resistina (B) plasmáticas. * $P = 0,002$ Nueces vs. Mantequilla.

Conclusión: El consumo de una dieta rica en nueces disminuye la respuesta inflamatoria durante el estado postprandial en hombres sanos, comparado con dieta saturada y rica en aceite de oliva.

EL SOBREPESO INDUCE UNA RESPUESTA POSTPRANDIAL AUMENTADA EN PERSONAS SANAS DEBIDO AL INCREMENTO DEL NUMERO DE PARTICULAS POSTPRANDIALES

A. Lozano¹, B. Cortés², P. Gómez¹, J. Caballero², J.A. Moreno¹, J. Delgado¹, J. López-Miranda¹ y F. Pérez-Jiménez¹

¹Servicio de Medicina Interna. Unidad de Lípidos y Arteriosclerosis. Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, ²Servicio de Análisis Clínicos. Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba.

Introducción y objetivos: En estudios previos de nuestra unidad, se ha demostrado que en comparación a las personas con peso normal, los que presentan sobrepeso moderado alcanzan una mayor concentración de triglicéridos en las partículas remanentes de quilomicrones, las cuales están asociadas al desarrollo de aterosclerosis y enfermedad cardiovascular. En este trabajo, nos proponemos analizar si dicho efecto es atribuible al número de partículas o al tamaño de las mismas.

Material: Veintiún varones sanos siguieron una dieta de estabilización durante 4 semanas, y posteriormente, se sometieron en un diseño aleatorizado y cruzado, a tres comidas que contenían 1 gramo de grasa por kilogramo de peso (65% de grasa). Cada comida tenía una diferente composición en ácidos grasos, y el consumo de cada una de ellas estuvo separado por una semana. La composición de las 3 comidas fue como sigue: comida rica en aceite de oliva (22% ácidos grasos saturados (SAFAs), 38% ácidos grasos monoinsaturados (MUFAs), 4% ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs), y 0,7% ácido α -linolénico), comida rica en mantequilla (38% SAFAs, 22% MUFAs, 4% PUFAs, y 0-7 ácido α -linolénico), y comida rica en nueces (20% SAFAs, 24% MUFAs, 16% PUFAs, y 4% α -ácido linolénico). En cada una de las comidas, se les realizó un estudio de lipemia postprandial con extracciones de sangre en los tiempos 0, 2, 3, 4, 6, y 11 horas, en las que se midieron la concentración de apo B 100 en las partículas remanentes de quilomicrones, y se midió el cociente TG/apo B 100 como expresión del tamaño de la partícula.

Resultados: La concentración de apoB 100 en las partículas remanentes de quilomicrones fue mayor en los sujetos con mayor IMC (efecto IMC: $p = 0,007$), observándose especialmente tras la sobrecarga con aceite de oliva (t de Student, $p = 0,005$) y con nueces (t de Student, $p = 0,01$), no así tras la sobrecarga con mantequilla. A las 6 y a las 11 horas tras la sobrecarga monoinsaturada (t Student, $p < 0,05$) y a las 4, 6 y 11 horas tras la sobrecarga con ácidos grasos poliinsaturados (t Student, $p < 0,05$), la concentración de Apo B 100 en las partículas remanentes de quilomicrones fue mayor en los sujetos con sobrepeso que en los de peso normal. Independientemente de la sobrecarga, el tiempo en el que se alcanzó la concentración máxima de apo B 100 fue mayor en los sujetos con sobrepeso (efecto IMC: $p = 0,007$), y existe una tendencia aunque no significativa a tener una concentración pico de apo B 100 mayor en dicho grupo (ANOVA para medidas repetidas, efecto IMC: $p = 0,059$) con respecto a los sujetos con normopeso. No encontramos diferencias en cuanto al tamaño de las partículas ni atribuibles al tipo de sobrecarga ni al IMC.

Conclusiones: Los sujetos con mayor peso presentan una respuesta postprandial incrementada respecto a los voluntarios con peso normal, que se debe a la presencia de un mayor número de partículas con apo B100, no así al tamaño de las mismas.

EL TIPO DE GRASA MODULA DE FORMA AGUDA LA RESPUESTA INFLAMATORIA EN CÉLULAS MONONUCLEARES DE SANGRE PERIFÉRICA

C. Marín, J. Delgado, J.A. Moreno, J. Ruano, Y. Jiménez-Gómez, F. Fuentes, R.A. Fernández de la Puebla, J. López-Miranda y Pérez-Jiménez

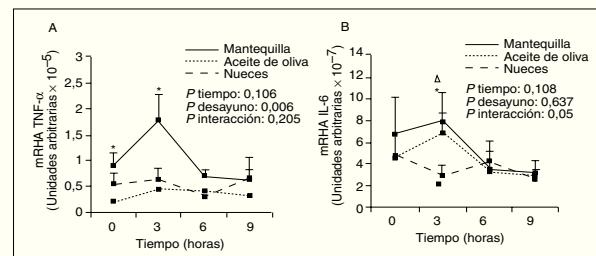
Unidad de Lípidos y Arteriosclerosis. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Introducción: La inflamación es crucial en todos los estadios de la aterosclerosis y hay pocos estudios que hayan investigado el efecto de la grasa dietética en la respuesta postprandial de marcadores inflamatorios asociados a esta enfermedad.

Objetivo: Determinar la influencia de la ingesta de tres desayunos ricos en grasa en la respuesta postprandial del TNF, IL-6 y MCP-1 en células mononucleares y plasma.

Métodos: Veinte hombres sanos recibieron tres sobrecargas grasas consistente entre la mitad y dos tercios de las calorías diarias ingeridas habitualmente por el individuo y compuesta de 1 g de grasa / kg peso, 7 mg de colesterol / kg peso y 40 equivalentes de retinol / kg de peso, con la siguiente distribución calórica: 60% de grasa, 15% de proteína y 25% de hidratos de carbono (HC). La composición en grasa para el estudio de lipemia postprandial fue la siguiente: Rica en mantequilla (38% SAFA, 22% MUFA, 4% PUFA, 0,7% α -ácido linolénico (LNA)); rica en aceite de oliva (22% SAFA, 38% MUFA, 4% PUFA, 0,7% a-LNA); rica en nueces (20% SAFA, 24% MUFA, 16% PUFA, 4% a-LNA). Las muestras de sangre fueron tomadas a las 0, 3, 6 y 9 h tras la sobrecarga grasa y se les determinó el nivel de ARN mensajero (ARNm) para el TNF- α , IL-6 y MCP-1 en células mononucleares, así como sus concentraciones en plasma.

Resultados: Los resultados del estudio postprandial se muestran en la Figura 1. El desayuno rico en mantequilla produjo un incremento mayor en los niveles de ARNm para el TNF- α que el rico en aceite de oliva a las tres horas de la ingesta grasa. Además, encontramos un efecto de la interacción entre el tipo de grasa consumida y el tiempo en la respuesta del ARNm para la IL-6, de forma que a las tres horas observamos una reducción en los niveles de dicho mensajero con la sobrecarga rica en nueces comparado con la de mantequilla y la de aceite de oliva.



Cuantificación de la expresión de ARNm del TNF- α (A) y de IL-6 (B) mediante PCR a tiempo real. ANOVA para medidas repetidas. * $P < 0,05$ Mantequilla vs. Aceite de oliva; $\ddagger P = 0,016$ Aceite de oliva vs. Nueces; $\ddagger P = 0,036$ Mantequilla vs. Nueces. En el resto de parámetros analizados no se encontraron diferencias significativas.

Conclusión: La respuesta inflamatoria producida tras la sobrecarga grasa fue mayor con el consumo de un desayuno rico en mantequilla, intermedia con el de aceite de oliva y menor con el de nueces, como así lo indican los niveles de ARNm para el TNF- α e IL-6 en las células mononucleares de varones sanos.

ESTUDIO DE LOS MECANISMOS DEL EFECTO HIPOLIPEMIANTE DEL MOSTO TINTO: UNA APROXIMACIÓN IN VITRO

A. Dávalos¹, P. Castilla¹, N. Olea¹, C. Sánchez¹, F. Cerrato¹, O. Estruch¹, J. Martínez-Botás¹, D. Gómez-Coronado¹ y M.A. Lasunción^{1,2}

¹Servicio de Bioquímica-Investigación, Hospital Ramón y Cajal, Madrid, ²Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de Alcalá, Madrid.

Objetivo: El consumo de alimentos ricos en polifenoles se ha asociado a una disminución de los factores aterogénicos, incluyendo una disminución de la concentración plasmática de colesterol LDL (cLDL). Hemos demostrado que el consumo de mosto tinto concentrado disminuye los niveles plasmáticos de cLDL en diferentes grupos de individuos. El objetivo de este trabajo ha sido determinar a nivel molecular y celular los mecanismos que subyacen en este efecto de los polifenoles del mosto.

Metodología: Se utilizaron células de las líneas humanas HepG2 y HL-60, hepatocarcinoma y promielocítica, respectivamente. La actividad del receptor LDL (rLDL) se evaluó determinando la captación de DII-LDL, y su expresión en superficie con un anticuerpo específico, en ambos casos mediante citometría de flujo. La expresión de genes implicados en la homeostasis de colesterol se analizó mediante RT-PCR en tiempo real. La detección del colesterol libre en las células se realizó por tinción con filipina y la presencia de colesterol libre en el retículo endoplásmico (RE) se evaluó indirectamente con el compuesto S-57035, que inhibe la ACAT. El seguimiento de la endocitosis de las LDL se realizó por microscopía de fluorescencia.

Resultados: En células HepG2 y HL60 incubadas en presencia de LDL, el mosto incrementó la actividad del rLDL y su expresión en superficie. También incrementó los niveles de mRNA de rLDL y HMGCoA reductasa, mientras que disminuyó los de CYP7A1, ABCA1, ABCG5 y ApoB. Los efectos sobre la actividad de rLDL no se anularon al tratar simultáneamente las células con S-57035, lo que sugiere que la llegada de colesterol de LDL al RE está impedida por acción del mosto. En este mismo sentido, mediante microscopía de fluorescencia se observó una disminución de la co-localización CD63 - marcador de endosomas tardíos - con las DII-LDL por efecto del mosto.

Conclusiones: Los resultados indican que los polifenoles del mosto producen un retraso o interrupción en el tráfico intracelular de las LDL por vía endocítica, que disminuye la llegada de colesterol libre al RE, tras lo cual la célula responde incrementando la actividad del receptor LDL.

INTERACCION DEL POLIMORFISMO APO A4_A5INTER (-12238T>C) CON LA RESPUESTA POSTPRANDIAL A UNA COMIDA GRASA

J. Delgado-Lista^{1,2}, C. Marín¹, T. Tanaka³, P. Pérez-Martínez, M.J. Gómez¹, J. Ruano¹, J.M. Ordovas³, F. Pérez-Jiménez¹ y J. López-Miranda¹

¹Unidad de lípidos y arteriosclerosis. Hospital universitario Reina Sofía. Córdoba, ²Investigador en Formación FIS, ³Nutrition and Genomics lab, Hnrcat at Tufts University, Boston.

Introducción: La apoproteína A-V es un importante determinante del metabolismo de los triglicéridos. Un polimorfismo poco estudiado situado en la región intergénica A-IV/A-V (APOA4_A5inter), (-12238T>C) puede tener asimismo influencia sobre el perfil lipídico en el postprandio.

Objetivo: Estudiar en una población de hombres jóvenes y sanos el efecto de una sobrecarga con grasa saturada sobre la li-

pemia postprandial y su interacción con el efecto del polimorfismo APOA4_A5inter.

Material y métodos: Los 100 participantes fueron genotipados para el polimorfismo APOA4_A5inter (T?C) mediante PCR a tiempo real, usando sondas Taqman. Para evaluar la fase postprandial, y tras 12 horas de ayuno, los participantes recibieron una comida conteniendo 1 gr. de grasa y 7 mg de colesterol por kilo de peso y 60000 unidades de vit A por m² de superficie corporal. La composición de la grasa contenida en la comida fue: SAT: 35%; MONO: 19%; PUFA: 6,3%. Posteriormente, se estudió el periodo postprandial, evaluando el efecto del polimorfismo APOA4_A5inter sobre los resultados séricos de las distintas series lipoproteicas en las horas 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 y 11. Para valorar las diferencias entre los distintos genotipos se utilizó el ANOVA para medidas repetidas.

Resultados: La frecuencia genotípica de la población del estudio fue TT38; TC47; CC15. Los valores basales de triglicéridos para los TT fueron mayores que los de los TC (92,42 mg/dl vs. 69,39 mg/dl, p < 0,05). La respuesta postprandial de triglicéridos de los TT fue mayor que la de los otros dos grupos (TC y CC) en el análisis Post-Hoc. Realizamos a continuación una comparación por pares entre los tres genotipos en cada hora del postprandio. Los TT (homocigotos para el alelo más frecuente) mostraron una mayor concentración de triglicéridos que los TC en las horas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 11 y que los CC en las horas 1, 2, 3 y 5. No existieron diferencias significativas en colesterol total, cHDL, cLDL, Apo A-I ni Apo B durante el postprandio.

Conclusiones: Este polimorfismo puede afectar el postprandio tras una comida grasa, y puede ser una diana interesante para estudios futuros.

LA CONCENTRACIÓN PLASMÁTICA DE LA APOLIPOPROTEÍNA E ESTÁ DETERMINADA POR LA CANTIDAD Y TIPO DE GRASA DE LA DIETA Y POR EL GÉNERO EN JÓVENES SANOS APOE 3/3

J.A. Moreno, C. Marín, M.J. Gómez, P. Gómez, Y. Jiménez-Gómez, R. Moreno, M. Gómez-Fernández, F. Pérez-Jiménez y J. López-Miranda

Unidad de Lípidos y Arteriosclerosis. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Objetivo: Determinar si la concentración plasmática de apolipoproteína E (ApoE) está determinada por el tipo y cantidad de grasa de la dieta en jóvenes sanos apoE 3/3.

Metodología: 35 personas sanas con el genotipo apoE 3/3 (16 hombres y 19 mujeres) fueron sometidas a tres períodos de alimentación de 4 semanas de duración cada uno. En primer lugar, recibieron una dieta rica en grasa saturada (SAT) (38% grasa, 20% saturada) y seguidamente se les administró de forma randomizada y cruzada una dieta rica en hidratos de carbono (HCO) (30% grasa, < 10% saturada, 55% hidratos de carbono) y una dieta rica en grasa monoinsaturada (MONO) (38% grasa, 22% monoinsaturados). Al final de cada período se determinó la concentración plasmática de apolipoproteína E mediante inmunoflotometría, usando un kit comercial.

Resultados: La concentración plasmática de ApoE fue significativamente mayor (p < 0,05) tras la dieta SAT en comparación con las dietas MONO y HCO. Cuando analizamos la influencia del género, observamos que las mujeres presentaban una concentración plasmática de ApoE significativamente mayor (p < 0,05) que los hombres, independientemente de la dieta consumida. Además, encontramos una interacción género-dieta en la concentración plasmática de ApoE. Así, la sustitución de grasa saturada por las dietas HCO y MONO dis-

minuyó la concentración plasmática de ApoE en las mujeres, pero no en los hombres.

Conclusión: El género y el tipo y cantidad de grasa de la dieta determinan la concentración plasmática de ApoE en personas sanas con el genotipo apoE 3/3.

LA DIETA MEDITERRÁNEA SUPLEMENTADA CON ACEITE DE OLIVA VIRGEN O FRUTOS SECOS REDUCE LAS MOLÉCULAS DE ADHESIÓN LINFOCITARIAS Y MONOCITARIAS RELACIONADAS CON LA ARTERIOSCLEROSIS. ESTUDIO PREDIMED

R. Estruch^{1,2}, M.P. Mena², M. Vázquez-Agell², C. Viñas², M. Serra^{2,3}, E. Sacanella^{1,2} y E. Ros^{2,3}

¹Departamento de Medicina Interna, Hospital Clínic, Barcelona,

²Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS), Barcelona, ³Unidad de Lípidos, Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Clínic, Barcelona.

Objetivo: El estudio PREDIMED es un ensayo de campo prospectivo, aleatorizado, longitudinal, multicéntrico y controlado de intervención dietética a 5 años en pacientes de alto riesgo cardiovascular. Hay 3 grupos de intervención: Dieta baja de grasa (DBG), Dieta Mediterránea (DMED) suplementada con aceite de oliva virgen (AOV) y DMED suplementada con frutos secos (FS). El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto de una DMED suplementada con AOV y FS sobre las moléculas de adhesión (MA) linfocitarias y monocitarias relacionadas con la aparición y progresión de la arteriosclerosis a los 3 meses de la intervención.

Métodos: Se estudiaron los 100 primeros participantes incluidos en el nodo del Hospital Clínic de Barcelona, que fueron distribuidos de forma aleatoria en los tres grupos de intervención: DBG, DMED ± AOV y DMED ± FS. En los grupos DMED ± AOV y DMED ± FS se recomendó el consumo de alimentos característicos de la dieta mediterránea (cereales, frutas, verduras, legumbres y pescado) y se limitó el consumo de carnes rojas y derivados, lácteos enteros, bollería y bebidas azucaradas. La intervención fue conductual, además de entregar AOV (1 litro/semana) y (30 g/día de nueces, almendras y avellanas) a los participantes en los respectivos grupos DMED. El grupo DBG recibió las recomendaciones de la dieta baja en grasa del NCEP III. Al inicio del estudio y a los 3 meses, se determinaron las siguientes MA linfocitarias y/o monocitarias: *lymphocyte function-associated antigen -1* (LFA-1), Mac-1, *very late activation antigen-4* (VLA-4), CD40, Sialil-Lewis, CD45 y *monocyte chemotactic peptide-1* (MCP-1).

Resultados: Se incluyeron 48 varones y 52 mujeres, de una edad media $66,9 \pm 5,7$ años, un Índice de Masa Corporal medio de $28,7 \pm 3,8$ kg/m² y distribución similar de factores de riesgo en los 3 grupos. Las MA linfocitarias VLA-4 se redujeron de forma significativa en los grupos DMED ± AOV (-5,8%; P = 0,04) y DMED ± FS (-7,7%; P = 0,03), mientras que no varió en el grupo DBG (-2,1%; P = 0,66). Respecto a las MA monocitarias en el grupo DMED ± AOV se observó una reducción significativa de Mac-1 (-4,1%; P = 0,04), VLA-4 (-11,1%; P = 0,02), CD40 (-29,6%; P < 0,01), Sialil-Lewis (-9,2%; P = 0,03) y CD45 (-5,9%; P = 0,04), mientras que en el grupo de DMED ± FS las reducciones fueron de Mac-1 (-8,1%; P = 0,03), VLA-4 (-37,5%; P < 0,001), CD40 (-50,7%; P < 0,001), Sialil-Lewis (-10,2%; P = 0,02) y CD45 (-14,2%; P = 0,02). En cambio, en el grupo DBG no se apreció ningún cambio significativo de las MA monocitarias analizadas.

Conclusión: A los 3 meses de una intervención dietética con dieta mediterránea suplementada con AOV o FS se consigue una reducción significativa de las moléculas de adhesión mo-

nocitarias relacionadas con el paso de los monocitos al interior de la pared arterial, lo que implica una retraso en la progresión de la arteriosclerosis en personas con elevado riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular.

LA DIETA MEDITERRÁNEA Y LA RICA EN N-3 PREVIENE DE LA INFLAMACIÓN INDUCIDA POR LA GRASA SATURADA EN CÉLULAS MONONUCLEARES

Y. Jiménez-Gómez, P. Gómez, M. García-Salas, M.J. Gómez, J.M. García, F. Fuentes, F. López-Segura, F. Pérez-Jiménez y J. López-Miranda

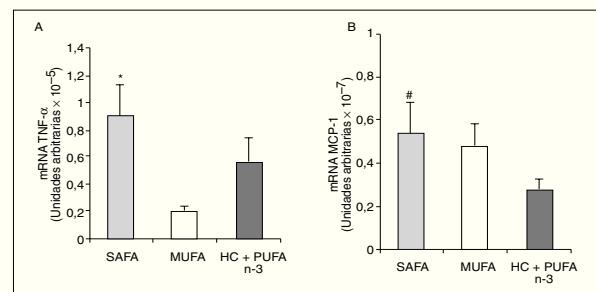
Unidad de Lípidos y Arteriosclerosis. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Introducción: La aterosclerosis es considerada una enfermedad inflamatoria, por lo que encontrar factores que modulen dicha inflamación tendrá profundos efectos sobre el desarrollo de la misma.

Objetivo: Determinar la influencia de tres dietas con diferente composición grasa sobre la respuesta del TNF- α , IL-6 y MCP-1 en células mononucleares y en plasma.

Métodos: Veinte hombres sanos recibieron tres dietas con diferente composición grasa durante 4 semanas, en un diseño randomizado y cruzado. La composición de las mismas fue: Rica en saturados (SAFA) (15% proteína, 47% hidratos de carbono (HC), 38% grasa (22% SAFA, 4% ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), 12% ácidos grasos monoinsaturados (MUFA)); rica en MUFA (15% proteína, 47% HC, 38% grasa (< 10% SAFA, 4% PUFA, 24% MUFA)); rica en HC y PUFA n-3 (15% proteína, 55% HC, < 30% grasa (< 10% SAFA, 8% PUFA, 12% MUFA)). Después de 12 horas de ayunas se les determinó el nivel de ARN mensajero (ARNm) para el TNF- α , IL-6 y MCP-1 en células mononucleares, así como sus concentraciones en plasma.

Resultados: La dieta SAFA indujo unos mayores niveles de ARNm para el TNF- α que la MUFA. Al analizar la expresión del ARNm para la MCP-1 en ayunas observamos un incremento tras el consumo de una dieta SAFA comparado con la dieta HC y PUFA n-3 (Figura).



Cuantificación de la expresión de ARNm para el TNF- α (A) y de MCP-1 (B) mediante PCR a tiempo real. ANOVA para medidas repetidas.

*P < 0,05 SAFA vs. MUFA; #P < 0,05 SAFA vs HC+PUFA n-3. En el resto de los parámetros analizados no se hallaron diferencias significativas.

Conclusión: La ingesta de una dieta SAFA produce una mayor respuesta inflamatoria en células mononucleares que la ingesta de las dietas ricas en aceite de oliva virgen y en hidratos de carbono y PUFA n-3 de origen vegetal. Al analizar el ARNm para MCP-1 no encontramos diferencias significativas entre la dieta MUFA y SAFA, lo que sugiere que con la dieta rica en aceite de oliva no hay un descenso en el reclutamiento de los leucocitos dentro de la capa subendotelial.

LA LECHE ENRIQUECIDA CON ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 DISMINUYE EN MAYOR MEDIDA LOS NIVELES PLASMÁTICOS DE PCR QUE LA LECHE ENRIQUECIDA CON ESTEROLEOS VEGETALES

I. Pérez, E. Galán, J. Caballero, A. Lozano, B. Cortés, F. Fuentes, R.A. Fernández de la Puebla y F. Pérez Jiménez
Unidad de Lípidos y Arteriosclerosis. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Introducción: La P.C.R. ultrasensible ha demostrado ser un marcador de inflamación útil para valorar el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Existen amplias evidencias de la relación entre el consumo de ácidos grasos omega-3 y los productos enriquecidos en esteroles vegetales y la disminución de LDL con el consiguiente descenso del riesgo cardiovascular. Sin embargo la relación entre los niveles plasmáticos de PCR y el consumo de ácidos grasos omega-3 y esteroles vegetales no está claramente establecida.

Objetivos: Comparar el efecto de la administración de una leche semidesnatada enriquecida con esteroles vegetales y otra enriquecida con ácidos grasos omega-3 sobre los niveles plasmáticos de PCR. Secundariamente, evaluar la influencia de esta intervención sobre la glucosa, la tensión arterial y la función endotelial medida mediante láser Doppler.

Métodos: Estudio de intervención realizado con 15 pacientes con hipercolesterolemia poligénica. Se administraron 3 dietas (con un seguimiento de 4 semanas cada una) consistentes en una alimentación de tipo mediterráneo y 500 ml al día de leche semidesnatada que varía según la dieta: enriquecida con esteroles vegetales, ácidos grasos omega-3 o leche semidesnatada placebo. Se determinó al inicio del estudio y al final de cada periodo: PCR ultrasensible, glucosa, tensión arterial y función endotelial.

Resultados: Al comparar el periodo con ácidos grasos omega-3 frente al de la leche enriquecida con esteroles vegetales, observamos una disminución de los niveles plasmáticos de P.C.R. ($1,32 \pm 0,67$ vs. $1,48 \pm 0,89$, $p: 0,05$) a favor de los ácidos grasos omega-3. No hubo diferencias significativas en el resto de determinaciones.

	Dieta-EV	Dieta-PB	Dieta-N3	P
PCR	$1,48 \pm 0,89$	$2,26 \pm 2,20$	$1,32 \pm 0,67$	$0,05^*$
DIF. ÁREA	$83,50 \pm 47,00$	$116,68 \pm 46,20$	$17,18 \pm 40,78$	0,31
INCR. ÁREA	$88,60 \pm 35,87$	$156,00 \pm 58,99$	$65,23 \pm 26,74$	0,29
TAS (mmHg)	$127,5 \pm 12,92$	$128,42 \pm 20,71$	$125,14 \pm 14,03$	0,68
TAD (mmHg)	$81,14 \pm 9,68$	$81,71 \pm 13,02$	$78,00 \pm 8,46$	0,54
GLU BASAL (mg/dl)	$91,86 \pm 6,54$	$89,48 \pm 5,31$	$90,44 \pm 3,2$	0,36

Conclusión: La leche semidesnatada enriquecida en ácidos grasos omega-3 reduce los niveles plasmáticos de P.C.R. ultrasensible comparados con la ingesta de leche suplementada con esteroles vegetales.

LA LECHE ENRIQUECIDA CON ESTEROLEOS VEGETALES DISMINUYE MÁS LOS NIVELES PLASMÁTICOS DE COLESTEROL-LDL COMPARADA CON LECHE ENRIQUECIDA EN OMEGA-3 EN PACIENTES CON HIPERCOLESTEROLEMIA POLIGÉNICA

E. Galán-Dorado^a, I. Pérez-Camacho^a, J. Caballero^b, B. Cortes^a, A. Lozano^a, J. Ruano^a, R.A. Fernández de la Puebla^a y F. Pérez-Jiménez

^aMedicina Interna. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba,

^bBioquímica. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Introducción: El primer paso para alcanzar los objetivos de la ATPIII sobre el nivel de colesterol-LDL son los cambios en los

hábitos de vida. Los alimentos funcionales han cobrado gran importancia en la actual tecnología de la alimentación, ofreciendo nuevas opciones terapéuticas. Numerosos estudios avalan el papel beneficioso para la salud de ácidos grasos omega-3 y esteroles vegetales.

Objetivos: Estudiar si una leche semidesnatada enriquecida en esteroles vegetales es más eficaz para reducir los valores de colesterol-LDL que otra enriquecida en ácidos omega-3. Secundariamente, evaluar la influencia de esta intervención sobre otros componentes lipídicos.

Métodos: Estudio de intervención realizado con 15 pacientes con hipercolesterolemia poligénica. Se administraron 3 dietas (con un seguimiento de 4 semanas cada una) consistentes en una alimentación de tipo mediterráneo y 500ml al día de leche semidesnatada que varía según la dieta: enriquecida en esteroles vegetales, ácidos grasos omega-3 o leche semidesnatada placebo. Se determinó al inicio del estudio y al final de cada periodo: colesterol total, colesterol-LDL, colesterol-HDL, triglicéridos, Apo A-I, Apo B y Lp(a).

Resultados: Al comparar el periodo con esteroles vegetales frente al de la leche enriquecida en omega-3, observamos una disminución de los niveles plasmáticos de colesterol-LDL ($144,16 \pm 25,95$ vs. $156,94 \pm 27,72$; $p < 0,05$) y Colesterol total ($221,58 \pm 22,95$ vs. $232,87 \pm 27,74$; $p < 0,05$) a favor de los esteroles vegetales. No hubo diferencias con el resto de determinaciones.

Conclusión: Nuestros resultados muestran que una alimentación de tipo mediterráneo junto con leche enriquecida en esteroles vegetales, disminuye más los niveles plasmáticos de colesterol-LDL (reducción del 8,4%) y colesterol total (reducción del 4,8%) que el mismo tipo de alimentación con leche enriquecida en ácidos grasos omega-3. Pese a los beneficios conocidos de los omega-3, no encontramos influencia sobre las variables estudiadas al añadirlos a una leche semidesnatada.

UNA DIETA ALTA EN CARBOHIDRATOS PERO NO EN MONOINSATURADOS INCREMENTA LA GRASA CENTRAL Y REDUCE LA EXPRESIÓN PERIFÉRICA DE mRNA DE ADIPONECTINA EN SUJETOS PREDIABÉTICOS CON RESISTENCIA A LA INSULINA

A. Gallego, I. Romero, M.E. Sánchez, J.A. Paniagua, J.M. Latre¹, F. Fuentes, J. López-Miranda, A. Vidal-Puig² y F. Pérez-Jiménez

Unidad de Lípidos y Arteriosclerosis. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba, ¹Medicina Nuclear HURS, ²Department of Clinical Biochemistry. University of Cambridge. Molecular Mechanisms of Energy Balance.

Introducción: La distribución abdominal de la grasa corporal puede contribuir a la resistencia a la insulina. Los efectos de diferentes dietas en la distribución de la grasa corporal en sujetos en riesgo de diabetes tipo 2 no son bien conocidos. Nuestro objetivo fue estudiar el efecto en la distribución de la grasa corporal y el perfil lipídico de tres dietas isocalóricas. Una dieta rica en grasa saturada (SAT), una dieta rica en grasa monoinsaturada (MUFA; dieta Mediterránea) y una dieta alta en hidratos de carbono (CHO), en sujetos prediabéticos con resistencia a la insulina.

Materiales y métodos: En el estudio participaron once sujetos (7 W, 4 M) hijos de pacientes obesos con diabetes tipo 2. Los sujetos presentaban un IMC > 25 Kg/m², una cintura abdominal (hombre/mujer) $> 102/88$, HbA1c $< 6,5\%$ y tras una SOG tenían una resistencia a la insulina (Matsuda ISI_M < 4). Fueron randomizados a tres dietas isocalóricas de 28 días cada una en un diseño cruzado y randomizado: una dieta rica

en grasa saturada, una dieta Mediterránea alta en MUFA y una dieta rica en carbohidratos.

Resultados: Una dieta rica en CHO incrementa la masa grasa en tronco ($<0,05$) y desciende la grasa periférica ($<0,05$) medido por dual energy X-ray absorptiometry (DXA) scan, mientras una dieta isocalórica alta en MUFA no afectó esta distribución, comparada con la fase alta en SAFA. La expresión de Adiponectina por mRNA Adiponectin en tejido adiposo periférico fue menor tras la dieta alta en CHO comparada con las dietas ricas en MUFA y SAFA. Los niveles de colesterol séricos fueron descendidos con las dietas altas en MUFA y CHO, pero los niveles de HDL-C descendieron tras la dieta alta en CHO y no cambió con la dieta alta en MUFA. Los niveles de encimas AST y ALT fueron mayores durante la dieta alta en CHO y menores con la dieta alta en MUFA. El gasto energético basal y el peso fueron no modificados durante los tres períodos de dietas.

Conclusiones: Una dieta rica en carbohidratos incrementa la distribución central de la grasa y disminuye la expresión de Adiponectina en tejido adiposo periférico. La dieta alta en MUFA no induce estos cambios, comparados con la dieta alta en SAFA. No hubo cambios en el peso y gasto energético basal entre las tres dietas.