

Nutrición y dietética

1A-05. EFECTO DEL CONSUMO DEL ACEITE DE OLIVA Y SUS COMPUESTOS FENÓLICOS SOBRE LA FLUIDEZ DE LA HDL

S. Fernández-Castillejo¹, M. Farràs², U. Catalán¹, A. Pedret¹, V. Konstantinidou¹, D. Muñoz-Aguayo², R. Solà¹ y M. Fitó²

¹Unitat de Recerca en Lípids i Arteriosclerosi. Facultat de Medicina i Ciències de la Salut. Universitat Rovira i Virgili. Reus. Tarragona.

²Cardiovascular Risk and Nutrition Research Group. Institut de Recerca Hospital del Mar (IMIM). Barcelona.

Introducción: El incremento de las concentraciones plasmáticas de colesterol HDL (cHDL) es una de las dianas terapéuticas más investigadas en la prevención de la enfermedad cardiovascular. El estudio europeo EUROLIVE mostró un incremento de los niveles de cHDL en forma dosis-dependiente con el contenido fenólico del aceite de oliva consumido. Queda por dilucidar si un incremento en los niveles de cHDL viene acompañado de un aumento de funcionalidad de estas partículas.

Objetivo: Estudiar las características físico-químicas de las partículas de HDL de los sujetos del EUROLIVE, para esclarecer los mecanismos implicados en un posible aumento de la funcionalidad de dichas partículas. Los estudios funcionales de la HDL están por realizar.

Metodología: En 53 participantes del estudio EUROLIVE (ensayo aleatorizado, cruzado y controlado con participantes de 3 países de Europa) se evaluó el efecto del consumo de 25mL al día de aceite de oliva virgen (AOV; compuestos fenólicos: 366 mg/Kg de AOV) frente al consumo de un aceite de oliva refinado (AOR; compuestos fenólicos: 2,7 mg/Kg de AOR) durante 3 semanas. El período de washout realizado antes de cada intervención era de 2 semanas. Las partículas de HDL fueron aisladas mediante ultracentrifugación preparativa y guardadas a -80 °C. Se realizó la caracterización lipídica y proteica de dichas partículas mediante el autoanalizador Cobas-Mira Plus y los resultados fueron normalizados por el contenido de ApoA1 y ApoA2. También se determinó la fluidez de la monocapa lipídica, marcando las HDL con la sonda lipofílica 1,6-difenil-1,3,5-hexatrieno a una concentración final de 1×10^{-6} M. La anisotropía (r) se calculó midiendo la intensidad de fluorescencia en un espectrofotómetro Perkin-Elmer LS50B equipado con filtros de polarización. El valor r es inversamente proporcional a la fluidez de la monocapa lipídica.

Resultados: La caracterización lipídica y proteica de las HDL no presenta cambios significativos intra- ni inter-tratamiento. Se observó una disminución de la anisotropía tanto en la intervención con AOR (cambio post-tratamiento $-1,500 \times 10^{-3}$; IC95% $-3,375 \times 10^{-3}$; $-3,749 \times 10^{-3}$), como con AOV ($-1,942 \times 10^{-3}$; IC95%, $-3,874 \times 10^{-3}$; $-0,011 \times 10^{-3}$), siendo en este último caso el descenso intra-tratamiento significativo. No existen diferencias en la anisotropía entre ambas intervenciones.

Conclusiones: El consumo regular y moderado de aceite de oliva virgen disminuye la anisotropía de la monocapa de las HDL sin modificar su composición lipídica y proteica. Estos datos indican un aumento de la fluidez de las HDL causado por los compuestos fenólicos presentes en el aceite de oliva. El hecho de que estos cambios se aprecian después de la intervención con ambos aceites de oliva, AOV y AOR, implica una sinergia entre los compuestos fenólicos y otros componentes (por ej. ácido oleico) del aceite de oliva, que podrían implicar un aumento de la funcionalidad de las partículas HDL.

Palabras clave: CHDL. Aceite de oliva. Compuestos fenólicos. Fluidez.

PO-17. POLYPHENOL-RICH FOODS EXHIBIT DNA ANTI-OXIDATIVE PROPERTIES AND PROTECT THE GLUTATHIONE SYSTEM IN HEALTHY SUBJECTS

A. Pedret Figuerola¹, R.M. Valls Zamora¹, S. Fernández Castillejo¹, U. Catalán Santos¹, R.M. Lamuela Raventós², A. Medina Remón², A. Espinel³ y R. Solà Alberich¹

¹Unitat de Recerca en Lípids i Arteriosclerosis. CIBERDEM. Hospital Universitari Sant Joan. IISPV. Universitat Rovira i Virgili. Reus. Tarragona. ²Nutrition and Food Science Department. XARTA. INSA. Pharmacy School. University of Barcelona. ³Grupo Leche Pascual. Cénit Med-Dev-Fun Program of the Spanish Ministry of Industry and Commercial Companies S.A. Barcelona.

Introducción: Epidemiological data have shown an inverse association between the risk of cardiovascular disease (CVD) and the consumption of polyphenol-rich foods. Polyphenols (ingested via food items) can decrease oxidative damage of DNA, proteins and lipids. The level of protection provided by dietary polyphenols would differ, depending on the population at cardiovascular disease (CVD) risk. However, this has not been well defined in a healthy population nor has the urinary TPE been explored in relation to age.

Objetivo: The aim of this study was to assess the relationship between urinary total polyphenol excretion (TPE), a biomarker of total polyphenol intake (TPI), polyphenol-rich foods and oxidative stress biomarkers in healthy adults of different ages participating in the cross-sectional PASMED study.

Metodología: Urinary TPE was determined by Folin-Ciocalteu method in spot urine samples of 81 participants (46 women), classified into three age groups: 18 to 39, 40 to 54 and 55 to 72 years of age. TPI was quantified from 3-day dietary records using the Phenol-Explorer database.

Resultados: The mean daily TPI in the study population was estimated as 1,564.56 (676.38) mg GAE/person/day. TPI and urinary TPE increased with age ($p < 0.001$). Urinary TPE was inversely associated with urinary 8-hydroxydeoxyguanosine (8-OHdG) ($p < 0.001$) and erythrocyte oxidized glutathione concentrations ($p < 0.05$). A negative association between urinary 8-OHdG and daily intake of polyphenols from vegetables ($p = 0.006$) and fermented beverages ($p = 0.017$) such as red wine was observed.

Conclusiones: Urinary TPE increased with age and may reflect attenuation of oxidative damage. These results could explain the beneficial effects in healthy individuals of a diet rich in vegetables and moderate red wine; food items typical of the Mediterranean diet.

Palabras clave: DNA oxidation. Urinary phenol excretion. Vegetables.

PO-18. NEGATIVE EFFECT OF A LOW-CARBOHYDRATE, HIGH-PROTEIN, HIGH-FAT DIET ON VASCULAR REACTIVITY IN PATIENTS AT INCREASED CARDIOVASCULAR RISK

J. Merino Ribas¹, R. Kones², R. Ferré Vallès¹, N. Plana Gil¹, J. Girona Tell¹, D. Ibarretxe Gerediaga¹, M. Heras Ibáñez¹ y L. Masana Marín¹

¹UVASMET. Unitat de Recerca en Lípids i Arteriosclerosis. URV. IISPV. CIBERDEM. Hospital Sant Joan. Reus. Tarragona. ²Cardiometabolic Research Institute. Houston. Texas. EE.UU.

Introducción: Low carbohydrate diets have become increasingly popular for weight loss. Although they may improve some metabolic markers, particularly in type 2 diabetes mellitus (T2D) or metabolic syndrome (MS), their net effect on arterial wall function remains unclear.

Objetivo: The objective was to evaluate the relation between dietary macronutrient composition and the small artery reactive hyperaemia

index (saRHI), a surrogate marker of endothelial function (EF), in a cohort of patients at increased cardiovascular risk.

Metodología: This cross-sectional study included 247 patients. Diet was evaluated by a 3-day food-intake register and reduced to a novel low-carbohydrate diet score (LCDS). Physical examination, demographic, biochemical and anthropometry parameters were recorded, and saRHI was measured in each patient.

Resultados: Individuals in the lowest LCDS quartile (Q1; 45% Carbohydrate, 20% Protein, 32% Fat) had higher saRHI values than those in the top quartile (Q4; 29% Carbohydrate, 24% Protein, 40% Fat) (1.66 (SD 0.41) vs 1.52 (SD 0.22), $p = 0.037$). These results were particularly strong in MS (Q1 = 1.82 (SD 0.32) vs Q4 = 1.61 (SD 0.27), $p = 0.021$) and T2D (Q1 = 1.78 (SD 0.31) vs Q4 = 1.62 (SD 0.35), $p = 0.011$). Multivariate analysis demonstrated that individuals in the highest LCDS quartile had a significantly negative coefficient of saRHI which was independent of confounders (OR: -0.85; 95%CI: 0.19, 0.92; $p = 0.031$).

Conclusiones: These findings suggest that a dietary pattern characterized by a low amount of carbohydrate, but high amounts of protein and fat, is associated with a poorer EF in patients at increased cardiovascular risk.

Palabras clave: Endothelial function. Low-carbohydrate diet.

PO-19. BIODISPONIBILIDAD Y BIOACTIVIDAD DE ACEITES DE OLIVA VIRGEN FUNCIONALES EN HUMANOS

R.M. Valls¹, M. Farràs², A. Pedret¹, M.C. Tormos³, R. de la Torre⁴, M. Motilva⁵, M.I. Covas² y R. Solà¹

¹Unitat de Recerca en Lípids i Arteriosclerosis. Hospital Universitari Sant Joan. IISPV. URV. CIBERDEM. Reus. Tarragona. ²Grupo de Investigación en Riesgo Cardiovascular y Nutrición; ⁴Grupo de Investigación Clínica en Farmacología Humana y Neurociencias. IMIM-Institut de Recerca Hospital del Mar. CIBEROBN. Barcelona. ³Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. Universidad de Valencia. ⁵Departament de Tecnologia dels Aliments. Universitat de Lleida.

Introducción: Diversos estudios han mostrado que un aceite de oliva virgen (AOV) con elevado contenido en polifenoles tiene más efectos saludables en comparación a otros aceites con bajo contenido en polifenoles.

Objetivo: Verificar la biodisponibilidad y bioactividad de tres AOV enriquecidos con sus propios compuestos fenólicos pero en diferente concentración.

Metodología: Estudio cruzado, aleatorizado, doble ciego y controlado. Han participado 12 voluntarios sanos (6 hombres y 6 mujeres) de entre 22 y 68 años de edad. Los aceites de estudio se realizaron a partir del mismo AOV que se enriquecieron con diferente concentración de polifenoles, teniendo el de baja concentración (250 ppm), media (500 ppm) y alta (750 ppm). La dosis de AOV que se daba por prueba postprandial era de 30 mL y de acuerdo a la aleatorización. Se determinó la excreción urinaria de los compuestos fenólicos del aceite de oliva (CFAO) a las 2, 4, 6 y 8 h postprandiales. La función endotelial se determinó mediante la hiperemia reactiva a la isquemia (HRI) a través del láser-doppler en condiciones basales, a las 2, 4 y 6 h postprandiales. Se estudiaron marcadores de oxidación como la LDL oxidada (LDLox) mediante kit de ELISA en condiciones basales, a las 2, 4 y 6 h postprandiales; la actividad de la glutatión peroxidasa (GSH-Px) y el cociente del glutatión reducido (GSH) y el oxidado (GSSG) (GSH/GSSG) según el método de Paglia y Valentine modificado, usando hidróperóxido de cumeno como oxidante del glutatión.

Resultados: Se ha observado un incremento de la excreción de CFAOs en orina y directamente relacionados con los CFAOs de los AOVs. La HRI aumenta después de ingerir cada AOV aunque en los aceites de AOV-500 y AOV-750 ppm se observa una mejora más temprana ($p <$

0,05) Se observa una tendencia lineal de la IRH tras la ingesta del AOV-250 ppm y AOV-500 ppm ($p < 0,05$). No se han detectado diferencias para LDLox y la actividad de GSH-Px, tanto para cada punto dentro de un mismo tratamiento como al comparar tratamientos entre ellos. El AOV-500 ppm aumenta el cociente GSH/GSSG de forma lineal ($p = 0,048$) durante el tiempo postprandial. El incremento del cociente GSH/GSSG a las 2 h fue significativo ($p = 0,049$) con el AOV-750 ppm al compararlo con el cambio observado con el AOV-250 ppm.

Conclusiones: Una única dosis de 30 mL de un AOV enriquecido con sus propios polifenoles y a concentraciones de 250, 500 y 750 ppm, no fomenta el estrés oxidativo. Según nuestros resultados, los AOV enriquecidos con sus propios polifenoles son seguros y podrían promover beneficios adicionales sobre los factores de riesgo cardiovascular. La mejoría temprana de la función endotelial se logró con los aceites de concentración media y alta en polifenoles.

Palabras clave: Aceite de oliva funcional. Biodisponibilidad. Bioactividad. Vasodilatación.

PO-21. A PRIMARY-SCHOOL-BASED STUDY TO REDUCE THE PREVALENCE OF CHILDHOOD OBESITY

L. Tarro Sánchez¹, M. Giralte Batista², R. Albaladejo Perales¹, D. Moriña Soler³, E. Llauredó Ribé¹, V. Arija Val⁴ y R. Solà Alberich⁵

¹Educació i Promoció de la Salut. Facultat de Medicina i Ciències de la Salut; ²Unitat de Farmacobiologia; ⁴Epidemiologia Nutricional. Facultat de Medicina i Ciències de la Salut. Hospital Universitari Sant Joan;

⁵Unitat de Recerca en Lípids i Arteriosclerosis. CIBERDEM. Hospital Universitari Sant Joan. IISPV. Universitat Rovira i Virgili. Reus. Tarragona.

³Centre Tecnològic de Nutrició i Salut (CTNS). Reus. Tarragona.

Introducción: We analyzed the effects on obesity prevalence of a primary-school-based program (EDUCACIÓ-ALIMENTACIÓ; EDAL, Catalunya, Spain) of healthy lifestyle promotion that included dietary recommendations and physical activity. The program was implemented over 3 academic years by university students acting as health promoting agents.

Objetivo: To evaluate the effects of a 3-year school-based program of lifestyle improvement, including diet and physical activity, on the prevalence of obesity. To design a health promotion program for implementation by HPAs in primary schools.

Metodología: Two school clusters were randomly assigned either to intervention (24 schools, from Reus with 1222 pupils) or control (14 schools from Cambrils, Salou and Vilaseca, 3 towns on the outskirts of Reus with 717 pupils). Mean age [$\pm$ SD] was 8.4 ± 0.6 years at the beginning of the study (49.9% female, 78% Western European and 22% non-European). Data collected included body mass index every year. Questionnaires on dietary and physical activity habits were filled-in by the parents at the start and end of the study. The interventions were based on 8 nutritional and physical activity strategies in 4 educational activities per academic year (a total of 12 activities; 1h/activity) implemented by 60 health promoting agents as part of their medical-science curriculum.

Resultados: After 28 months of the program, prevalence of obesity in boys decreased by -2.36% in the intervention group and increased by 2.03% in the control group ($p = 0.02$). The intervention schools had greater reductions in BMI z score ($p = 0.01$). Fish in the diet was a protector (odds ratio 0.39; 95%CI: 0.23 to 0.67) while "fast-food" consumption was a risk factor for childhood obesity (odds ratio: 2.27; 95%CI: 1.08 to 4.77).

Conclusiones: Our school-based program, conducted by health promoting agents students, reduced obesity prevalence by 4.4% in boys, but not in girls.

Palabras clave: Education. Training. Primary care.

PO-22. EFECTO DEL CONTENIDO EN COMPUESTOS FENÓLICOS DEL ACEITE DE OLIVA EN LA RESPUESTA INFLAMATORIA POSPRANDIAL EN PACIENTES CON SÍNDROME METABÓLICO

A. Camargo García, C. Haro Mariscal, J. Delgado Lista, P. Peña Orihuela, M.E. Meneses Álvarez, F. Gómez Delgado, J. López Miranda y F. Pérez Jiménez

IMIBIC. Hospital Reina Sofía. Universidad de Córdoba.

Introducción: El síndrome metabólico consiste en una constelación de varios factores entre los que destaca la obesidad, que incrementan el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2. El contenido en compuestos fenólicos del aceite de oliva y su concentración podrían ser un factor determinante en la prevención del desarrollo de aterosclerosis, sustrato patogénico responsable de la enfermedad cardiovascular en pacientes con síndrome metabólico.

Objetivo: Evaluar el efecto postprandial del consumo de aceites de oliva con diferente contenido en compuesto fenólicos en el estado de inflamación crónico característico de pacientes con síndrome metabólico.

Metodología: 52 pacientes con síndrome metabólico recibieron, usando un diseño aleatorio cruzado, 2 tipos de aceite de oliva que difieren en el contenido en compuestos fenólicos (396 ppm, 70 ppm). Los aceites se administraron en forma de desayuno 2 días diferentes separados por 1 semana. Se analizó la respuesta inflamatoria postprandial mediante la determinación plasmática de las citoquinas IL-1B, IL-6, TNF- α y MCP-1 y la medida de su expresión génica, así como la de los genes reguladores IkK α , IkK β , NF- κ B p65 e IkB α en células mononucleares de sangre periférica mediante qRT-PCR.

Resultados: El consumo del aceite con alto contenido en compuestos fenólicos redujo los niveles plasmáticos postprandiales de IL-6 y TNF- α ($p = 0,004$ y $p = 0,023$, respectivamente) y la expresión génica de IL-6 ($p = 0,016$), en comparación al consumo del aceite con bajo contenido en compuestos fenólicos. Así mismo, el consumo del aceite con alto contenido en compuestos fenólicos redujo la expresión génica de IkB α ($p = 0,025$). Además, se observó un aumento posprandial en la expresión de NF- κ B p65 ($p = 0,007$), independientemente del aceite consumido. No se observaron cambios en la expresión de los genes reguladores IkK α , e IkK β .

Conclusiones: Los compuestos fenólicos del aceite de oliva virgen reducen la respuesta inflamatoria postprandial, de manera que este efecto anti-inflamatorio explicaría el efecto preventivo del consumo de aceite de oliva virgen frente al riesgo cardiovascular.

Palabras clave: Aceite de oliva. Compuestos fenólicos. Arteriosclerosis. Inflamación. Estado posprandial.

PO-25. EL DAÑO OXIDATIVO POSPRANDIAL INDUCE LA REPARACIÓN DEL DNA DEPENDIENTE DE P53 TRAS LA INGESTA DE UNA DIETA RICA EN ÁCIDOS GRASOS SATURADOS

F.M. Gutiérrez Mariscal, C. Marín, E.M. Yubero Serrano, N. Delgado Casado, J. Delgado Lista, A. Pérez Caballero, F. Pérez Jiménez y J. López Miranda

Unidad de Lípidos y Arteriosclerosis. Servicio de Medicina Interna. IMIBIC. Hospital Universitario Reina Sofía. CIBER. Universidad de Córdoba.

Introducción: El envejecimiento es un fenómeno mundial que se relaciona con un incremento en la morbilidad cardiovascular asociado a una disfunción endotelial inducida por un aumento del estrés oxidativo (hipótesis oxidativa del envejecimiento) La coenzima Q10 (CoQ) además de su función como transportador de electrones mitocondrial, muestra una función antioxidante, directamente contra la formación de lipoperoxidos o de forma indirecta a través del reciclado de otros antioxidantes. p53 responde al daño producido en el DNA activando la ruta de apoptosis o la reparación del DNA. p53 es un

inductor de las dos principales rutas de reparación del DNA, la reparación por escisión de bases (BER) y la reparación por escisión de nucleótidos (NER).

Objetivo: Estudiar el efecto de una alimentación mediterránea suplementada o no en CoQ sobre la inducción de las rutas de reparación del DNA dependientes de p53.

Metodología: 20 hombres y mujeres con edad superior a 65 años siguieron tres periodos de intervención dietética, de forma aleatorizada-cruzada de cuatro semanas de duración: 1. Dieta mediterránea suplementada con CoQ (200 mg/día). 2. Dieta mediterránea no suplementada con CoQ (placebo). 3. Dieta rica en grasa saturada. Al finalizar el periodo de intervención y tras 12 horas de ayuno los participantes tomaron un desayuno de igual composición que la dieta seguida. Se extrajo sangre antes del desayuno y a las 4 h. Se determinaron los niveles proteicos de APE1/Ref-1, DNAPolβ y Gadd45α en células mononucleares mediante Western blot.

Resultados: Los niveles proteicos de Gadd45α fueron mayores tras la ingesta de la dieta saturada comparada con la dieta mediterránea ($p < 0,05$). El consumo de la dieta saturada indujo mayores niveles de proteína APE1 (implicada en NER) en comparación con la dieta mediterránea suplementada en CoQ ($p < 0,05$). Finalmente, se observaron mayores niveles de proteína DNAPolβ (implicada en BER) en el tiempo 0 tras la ingesta de la dieta saturada respecto a la dieta mediterránea suplementada en CoQ ($p < 0,05$).

Conclusiones: Los resultados obtenidos sugieren que el consumo de una dieta mediterránea suplementada o no en CoQ posee un efecto protector frente a los procesos de oxidación celular disminuyendo el daño en el ADN por estrés oxidativo, en comparación con una dieta rica en grasa saturada que activa la maquinaria de reparación del ADN tras el daño oxidativo.

Palabras clave: p53. Dieta mediterránea. CoQ. Reparación del ADN.

démico del grupo intervención la prevalencia de OB es de 10,37%, muy similar al primer curso ($p > 0,05$). A más tiempo dedicado a TV o videojuegos mayor riesgo de desarrollar OB (Odds Ratio $p < 0,05$).

Conclusiones: En las Terres de l'Ebre, la prevalencia de OB es superior al 10%. El grupo intervención mantiene la prevalencia de OB y no aumenta el 0,5% anual previsto. No obstante, hasta que no finalice el Programa EdAl, previsto en 2013, no se podrá confirmar la eficacia en la reducción de la prevalencia de OB en los escolares.

Palabras clave: Educación. Entrenamiento. Atención primaria.

PO-27. EDAL 2 (EDUCACIÓ EN ALIMENTACIÓ): UNA REPRODUCCIÓ DE UN ESTUDIO ESCOLAR BASADO EN REDUCIR LA PREVALENCIA DE LA OBESIDAD INFANTIL EN "LES TERRES DE L'EBRE" (CATALUÑA)

E. Llauradó Ribé¹, L. Tarro Sánchez¹, M. Giralte Batista², R. Albaladejo Perales¹, M. Conesa Samaniego¹, D. Moriña Soler³, R. Queral Casanova¹ y R. Solà Alberich⁴

¹Educació i Promoció de la Salut. Facultat de Medicina i Ciències de la Salut; ²Unitat de Farmacobiologia; ⁴Unitat de Recerca en Lípids i Arteriosclerosi. CIBERDEM. Hospital Universitari Sant Joan. IISPV. Universitat Rovira i Virgili. Reus. Tarragona. ³Centre Tecnològic de Nutrició i Salut (CTNS). Reus. Tarragona.

Introducción: El programa de educación en alimentación (EdAl) implementado por Agentes Promotores de Salud, estudiantes universitarios de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud de Reus, ha reducido la prevalencia de obesidad (OB), un 4,4% en los niños escolares de primaria de Reus, pero no en las niñas. No obstante, el programa EdAl confirmará su eficacia si se reproduce en otros escolares.

Objetivo: Evaluar la reproductibilidad de una intervención basada en estilos saludables de vida, hábitos alimentarios e incremento de actividad física (AF), sobre la prevalencia de OB en escolares de 7 y 8 años en "les Terres de l'Ebre" (Cataluña, España), durante 3 cursos académicos.

Metodología: Estudio aleatorizado de intervención (412 escolares) y con un grupo control (452 escolares) de 7-8 años, con 8 objetivos nutricionales y de AF, implementados en 4 actividades por curso académico (1h/actividad), por agentes promotores de salud. Se analizan medidas antropométricas anuales y encuestas de hábitos al inicio y al final del estudio (test rápido Krecce plus y Avall).

Resultados: Al inicio del estudio, el grupo intervención presenta una prevalencia de OB de 10,47% y el control de 11,56%. En el 2º curso aca-