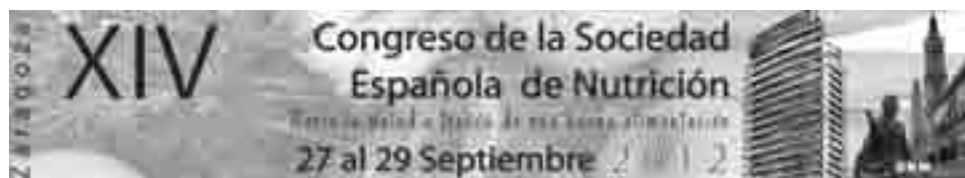




COMUNICACIONES ORALES
Y PÓSTER



PRESIDENTE DEL CONGRESO

Luis Moreno

COMITÉ ORGANIZADOR

Gloria Bueno

María Isabel Mesana

José Antonio Casajús

Theodora Mouratidou

Carlos Gil

Juan Revenga

Iva Marques

Gerardo Rodríguez

COMITÉ CIENTÍFICO EJECUTIVO

Concepción Aguilera

Esther Nova

Laura Arranz

M.^a del Puy Portillo

Marta Garaulet

Asunción Roset

Marcela González-Gross

Carmen Vidal

Idoia Labayen

Santiago Navas

Marian Zulet

JUNTA DIRECTIVA DE LA SEN

Presidente:

Rosaura Farré

Secretario Técnico:

José Manuel Ávila

Vicepresidente 1°:

Ángel Gil

Vocales:

Alfredo Martínez

Vicepresidente 2°:

Luis Moreno

Begoña Olmedilla

Tesorera:

Ascensión Marcos

Asunción Roset

Gregorio Varela

Carmen Vidal

Secretaria Científica:

María del Puy Portillo

Salvador Zamora

COMUNICACIONES ORALES

OR01 La diabetes mellitus gestacional altera la función placentaria, reduciendo los niveles de ácido docosahexaenoico en el neonato

Pagán Bernabéu A¹, Prieto Sánchez M²*, Blanco Carnero JE², Gil Sánchez A², Parrilla JJ², Demmelmair H³, Koletzko B³, Larqué E¹

¹Universidad de Murcia. ²Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. ³LMU Munich.

Introducción: Los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga son importantes para el desarrollo neuronal del feto. Estudios observacionales sugieren que el ácido docosahexaenoico (DHA) parece estar reducido en cordón de neonatos de madres con Diabetes Mellitus Gestacional (DMG). **Objetivos:** estudiar in vivo, la transferencia placentaria de AG en embarazadas con DMG utilizando isótopos estables.

Material y métodos: 11 mujeres embarazadas controles y 9 con DMG recibieron oralmente 13C-ácido palmítico, 13C-ácido oléico, 13C-ácido linoléico y 13C-ácido docosahexaenoico (13C-DHA) 12h antes de una cesárea electiva. Se tomaron muestras de sangre materna a -12 h, -3 h, -2 h, -1 h, en el parto y +1 h. También se tomaron muestras de placenta y sangre de cordón. Los AG se cuantificaron por cromatografía gaseosa (GC) y el enriquecimiento en 13C por GC-espectrometría de masas de isótopo ratio.

Resultados: El área bajo la curva de las concentraciones de los 13C-AG en los lípidos totales del plasma materno con DMG fue mayor que en los controles, excepto para el 13C-DHA ($3,49 \pm 0,33$ vs $4,38 \pm 0,27$ $\mu\text{mol/L}$ 13C P = 0,057). En los lípidos totales de placenta y sangre venosa de cordón la concentración de 13C-DHA fue significativamente menor en mujeres con DMG. Además la relación placenta/plasma materno ($20,01 \pm 1,81$ vs $28,43 \pm 4,23$ P = 0,110) y plasma fetal/plasma materno ($1,06 \pm 0,19$ vs $2,27 \pm 0,31$ P = 0,003) fueron menores para el 13C-DHA en mujeres con DMG respecto a controles, sugiriendo una menor captación placentaria de DHA.

Conclusiones: En embarazadas con DMG, la transferencia placentaria de DHA podría estar reducida, conduciendo a menores concentraciones de 13C-DHA en sangre de cordón, lo que podría afectar a la programación del desarrollo neurológico de estos niños.

OR02 Consumo de leche y productos lácteos y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes europeos: estudio HELENA

Bel-Serrat S¹, Mouratidou T¹, Jiménez-Pavón D¹, Huybrechts J², Cuenca-García M³, Mistura L⁴, Gottrand F⁵, González-Gross M⁶, Dallongeville J⁷, Kafatos A⁸

P: Significa comunicaciones póster.
OR: Significa comunicación oral.

¹Universidad de Zaragoza. ²Ghent University. ³Universidad de Granada. ⁴National Research Institute for Food and Nutrition. ⁵University Lille 2. ⁶Universidad Politécnica de Madrid. ⁷Institut Pasteur de Lille. ⁸University of Crete.

Introducción: Existe poca información sobre los beneficios de consumir leche y productos lácteos en los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV) durante la adolescencia. El objetivo de este estudio fue examinar la relación entre ingesta de leche y productos lácteos y ECV en adolescentes europeos.

Material y métodos: Se obtuvieron datos sobre la circunferencia de cintura, resistencia a la insulina, triglicéridos, cociente colesterol total/HDL-c, tensión sistólica, pliegues cutáneos (bicipital, tricípital, subescapular, suprailiaco), capacidad aeróbica y se valoró la dieta en 511 (49,9% chicos) adolescentes (12,5-17,5 años) que participaron en el estudio transversal del proyecto HELENA (2006-2007). Los factores de riesgo de ECV fueron tipificados individualmente y sumados para obtener un indicador agrupado de riesgo de ECV. Se realizó un análisis de covarianza por sexo para evaluar las diferencias en los factores de riesgo de ECV y el indicador agrupado de riesgo de ECV según terciles de ingesta de leche y de productos lácteos.

Resultados: Tras ajustar por variables de confusión como el estadio puberal, centro, nivel socioeconómico, ingesta de energía, actividad física, comportamiento sedentario e índice de masa corporal, la media (\pm error estándar) del indicador de riesgo de ECV fue significativamente menor en la chicas con mayor ingesta de leche ($0,46 \pm 0,41$ vs $-1,21 \pm 0,42$) y de productos lácteos ($0,72 \pm 0,45$ vs $-0,93 \pm 0,41$). Además, aquellas adolescentes con menor ingesta de productos lácteos mostraron significativamente una mayor circunferencia de cintura y suma de pliegues cutáneos. Estas diferencias se hicieron aún mayores cuando se examinó el efecto combinado de la ingesta de leche y de productos lácteos. No se observaron diferencias significativas entre los chicos.

Conclusiones: La ingesta de leche y productos lácteos podría estar inversamente relacionada con el riesgo de ECV en chicas adolescentes. Futuras investigaciones, a ser posible con un diseño longitudinal o experimental, serán necesarias para confirmar estos resultados.

OR03 Ingesta hídrica y obesidad en niños de la provincia de Cuenca

Milla Tobarra M¹, Lahoz García N¹, García Meseguer M²*, Torrijos Niño C¹, Arias Palencia N¹, Díez Fernández A¹, Cañete García Prieto J¹, Notario Pacheco B¹

¹Centro de Estudios Sociosanitarios de la Universidad de Castilla La Mancha. ²Facultad de Enfermería. Campus de Albacete. Universidad de Castilla la Mancha.

Introducción: El estudio de la nutrición se ha focalizado habitualmente en la ingesta de macro y micronutrientes, infravalorándose el estudio de la ingesta de agua, elemento clave sin el cual sería imposible que el resto de nutrientes cumplieran sus objetivos. Resultan escasas las publicaciones en nuestro país que hacen referencia a la ingesta hídrica de la población, y mucho menos de la población infantil. Nuestro objetivo fue estimar la ingesta hídrica en escolares de la provincia de Cuenca, y su relación con el estatus ponderal y la adiposidad.

Material y métodos: Estudio observacional transversal a partir de los datos de las mediciones basales del ensayo MOVI-2 en escolares de quinto curso de primaria de 20 colegios en la provincia de Cuenca. Se administraron dos recordatorios de 24 horas mediante el software YANA-C, validado para el estudio HELENA. Además de otras variables, se determinaron: peso, talla y grasa corporal mediante biomedancia.

Resultados: Se estudiaron 320 escolares de 9 a 11 años de edad (146 niños y 174 niñas). La ingesta hídrica en los niños (1,46 L/día) fue inferior a la recomendada para la población de este grupo de edad¹. En cambio, en niñas (1,52 L/día), se ajustaba más a las referencias. Los niños con sobrepeso/obesidad ingieren menor cantidad de agua que sus compañeros con normopeso (tabla 1). Ocurre lo mismo, cuando comparamos con la adiposidad.

Tabla 1. Ingesta hídrica por estatus ponderal y niveles de adiposidad, ajustado por edad y fitness

	Tertiles % grasa corporal				Estatus ponderal			
	1º (n=104)	2º (n=105)	3º (n=111)	p	Normopeso (n=203)	Sobrepeso (n=91)	Obesidad (n=96)	p
Ingesta hídrica (L/kg peso)	48,0	39,8	32,0	0,000	43,9	33,8	28,3	0,000

Conclusiones: La ingesta hídrica en los niños de la provincia de Cuenca es inferior a la recomendada. Además, los niños con sobrepeso/obesidad, y los niños con mayor porcentaje de grasa, ingieren menor cantidad de agua. Algunos estudios² sugieren que la ingesta de agua podría ser una estrategia para el control de la actual epidemia de obesidad.

¹FNB-Food and Nutrition Board. Panel on Dietary Reference Intakes for Electrolytes and Water. Institute of Medicine. 2004 Washington DC.

²Daniels M, Popkin B. The impact of water intake on energy intake and weight status: a systematic review. *Nutr Rev* 2010, 68 (9): 505-521.

OR04 Relación entre el peso al nacimiento y el tipo de alimentación del lactante

Rodríguez Martínez G^{1,2,3}, Escartín Madurga L¹, Ayerza Casas A¹, Biosca Pàmies M², Cuadrón Andrés L², Samper Villagrasa M²P², Moreno Aznar LA³, Olivares López JL^{1,2}, CALINA Collaborative group^{1,2}

¹Servicio de Pediatría. HCU Lozano Blesa. ²Departamento de Pediatría, Radiología y Medicina Física. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España. ³Grupo de investigación GENUD (Growth, Exercise Nutrition and Development), Universidad de Zaragoza.

Introducción: El peso al nacimiento puede condicionar el tipo de alimentación durante los primeros meses de vida. Se pretende analizar si en nuestro medio hay diferencias en el patrón de crecimiento según el tipo de lactancia establecida, materna (LM) vs fórmula, y si existe asociación entre el tipo de lactancia y el peso durante los 6 primeros meses de vida.

Material y métodos: Se ha evaluado la antropometría y alimentación en los primeros 6 meses de vida en una muestra representativa de la población aragonesa (n = 1.506).

Resultados: El 71,7% de los niños se alimentaban con LM exclusiva al alta hospitalaria (19,1% lactancia mixta), disminuyendo a 38,9% al cuarto mes y a 16,2% en el sexto mes. La prevalencia de LM fue menor en los nacidos pequeños para la edad gestacional hasta los 4 meses (54,9% vs 68,2%, RR = 0,58; IC 95%: 0,38-0,89). Los niños alimentados con LM mostraron una media de peso y longitud superior a los alimentados con fórmula durante los 3 primeros meses (+166 g y +0,7 cm, +131 g y +0,57 cm, +203 g y +0,54 cm respectivamente) (p = 0,001). La ganancia ponderal mensual calculada fue siempre mayor en los niños alimentados con fórmula que con LM, siendo significativa a partir del segundo mes.

Conclusiones: Los niños con menor peso al nacimiento tienen una menor prevalencia de LM hasta los 4 meses de vida. Los niños alimentados con LM exclusiva durante los 3 primeros meses presentan un peso y una longitud mayor que los alimentados con fórmula siendo su ganancia ponderal inferior desde el primer hasta el sexto mes de vida, por lo que el mayor tamaño de los alimentados con LM durante los 3 primeros meses de vida parece ser la causa de mantener el tipo de lactancia y no consecuencia de la misma.

OR05 Efectos de dos estrategias dietéticas con diferente contenido en macronutrientes sobre marcadores inflamatorios en pacientes con síndrome metabólico: proyecto RESMENA

López Legarrea P¹, De la Iglesia R¹, Abete I¹, Rosa F², Navas Carretero S¹, Forga L³, Zulet M¹, Martínez A¹

¹Universidad de Navarra. ²Universidad de San Pablo. ³Complejo Hospitalario de Navarra.

Introducción: La inflamación crónica de bajo grado es un mecanismo vinculado a síndrome metabólico (SM). Actualmente, numerosas investigaciones se centran en encontrar estrategias dietéticas eficaces que mejoren la sintomatología y reduzcan dicho proceso inflamatorio. En

este sentido, el objetivo de este trabajo fue comparar el efecto de dos estrategias dietéticas de pérdida de peso (-30% Valor Calórico Requerido Total), una de ellas basada en las directrices de la Asociación Americana del Corazón (AHA) frente a otra con mayor aporte proteico, en detrimento del contenido en hidratos de carbono (HC).

Material y métodos: Participaron 96 (48H/48M) sujetos adultos (49 años \pm 9 años) con criterios de SM según la Federación Internacional de Diabetes, que fueron asignados aleatoriamente al grupo Control-AHA (55% HC, 15% Proteínas y 30% Lípidos) y al grupo en estudio-Resmena (40% HC, 30% Proteínas, 30% Lípidos), durante 8 semanas bajo seguimiento nutricional quincenal. Los marcadores de inflamación IL-6, TNF α , hsCRP y PAI I fueron analizados en plasma al inicio y al final de la intervención y se computaron conjuntamente a través de un sumatorio de variaciones, permitiendo calcular un índice del estado inflamatorio.

Resultados: Ambas estrategias nutricionales mostraron una reducción significativa de los parámetros antropométricos, de composición corporal (DXA) y bioquímicos (metabolismo lipídico y glucídico), sin diferencias entre dietas. El análisis estadístico del índice inflamatorio (PCR, IL-6, PAI-I, TNF- α) reveló una mejora significativamente mayor ($p = 0,012$) en el grupo de dieta basada en las recomendaciones de la AHA, tras 2 meses de intervención.

Conclusiones: Ambos regímenes dietéticos resultaron efectivos en la reducción de variables antropométricas, de composición corporal y bioquímicas asociadas a SM. La dieta hipocalórica con la distribución de macronutrientes recomendada por la AHA presentó unos beneficios mayores en cuanto a su comportamiento antiinflamatorio, vinculado a SM, al menos a corto plazo.

OR06 Estudio aleatorizado doble ciego cruzado de una dieta específica para diabéticos sobre marcadores de inflamación y péptidos gastrointestinales en pacientes ancianos con diabetes mellitus tipo 2 alimentados con nutrición enteral total

García-Rodríguez CE¹, Mesa MD¹, Rico MC¹, Buccianti G², Moreno-Torres R², Pérez M³, Pérez De La Cruz AJ³, Gil A¹

¹Instituto de Nutrición y Tecnología de Los Alimentos "José Mataix". Departamento De Bioquímica y Biología Molecular II, Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad de Granada. Granada. ²Hospital Universitario Virgen de Las Nieves, Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Granada. ³VEGENAT, S.A. Departamento de I + D. Pueblonuevo del Guadiana. Badajoz.

Introducción: La diabetes mellitus de tipo 2 (DM2) es un desorden metabólico asociado con el riesgo cardiovascular; no obstante, una nutrición adecuada puede ser de utilidad en su tratamiento. El objetivo ha sido comparar

la evolución de marcadores de inflamación, así como analizar cambios diferenciales en los niveles de péptidos gastrointestinales implicados en la regulación del apetito y la saciedad, tras la administración de una dieta enteral específica para diabéticos (T-Diet Plus[®] Diabet NP), y de un producto de referencia (Glucerna[®] SR).

Material y métodos: 41 pacientes con DM2 fueron divididos aleatoriamente en dos grupos A (n = 20, T-Diet Plus[®] Diabet NP) y B (n = 21, Glucerna[®] SR). Transcurrido el primer mes, los pacientes del grupo A fueron alimentados con el producto de referencia (Glucerna[®] SR) y, los del grupo B, con la dieta experimental. Se determinaron los valores plasmáticos basales y finales de diversos marcadores de inflamación y péptidos gastrointestinales mediante la tecnología X-Map (LINCOp[™]). Por último, se analizó el efecto de la dieta en los dos grupos de pacientes mediante un modelo general de la varianza univariante de dos vías y, a posteriori, se realizó una comparación con Bonferroni.

Resultados: Después de recibir T-Diet Plus[®] Diabet NP durante un mes, se observa una disminución de la proteína quimiotáctica de monocitos-1, adiponectina, inhibidor del activador de plasminógeno (PAI)-1, sE-selectina y colecistoquinina. Después de la administración de Glucerna[®] SR también se produce una disminución de adiponectina y PAI-1, junto con un aumento de resistina y grelina.

Conclusiones: La alimentación con T-Diet Plus[®] Diabet NP mantiene los valores plasmáticos de los marcadores de inflamación y péptidos gastrointestinales dentro de los rangos de normalidad, de una forma similar a la ocasionada por la dieta de referencia específica para diabéticos.

Trabajo financiado con el Proyecto nº 2964, entre la Fundación General UGR-Empresa y Vegenat S.A.

OR07 Actividad física de escolares de la Comunidad de Madrid en función de la situación ponderal de los padres

González Rodríguez LG, Villalobos Cruz TK, Perea Sánchez JM, Rodríguez Rodríguez E
Departamento de Nutrición y Bromatología I. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

Introducción: El sobrepeso u obesidad en los padres puede asociarse a un peor control del peso en sus descendientes por causa genética o de estilo de vida, ya sea debido a hábitos alimentarios inadecuados o a la inactividad física. El objetivo del presente estudio es analizar el grado de actividad física de escolares diferenciando por la situación ponderal de sus padres.

Material y métodos: Se estudiaron 564 escolares (258 niños y 306 niñas) de 9 a 12 años de edad de la Comu-

nidad de Madrid España). Los padres se dividieron según el índice de masa corporal en: madres con normopeso (MNP), madres con sobrepeso/obesidad (MSB/OB), padres con normopeso (PNP) y padres con sobrepeso/obesidad (PSB/OB). La actividad física se cuantificó mediante un cuestionario donde indicaron el número de horas/día dedicadas a diversas actividades. Para evaluar el grado de actividad física se utilizaron los valores de referencia del Instituto de Medicina de EUA. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS (versión 19.0; SPSS Inc., Chicago, IL). Se consideraron diferencias significativas $p < 0,05$.

Resultados: El coeficiente de actividad física medio de los escolares estudiados fue bajo ($1,5 \pm 0,8$). Sin diferencias en función del sexo, ni de la situación ponderal de los padres. El 3,5% fue sedentario, el 77,7% tuvo actividad baja y el 18,8% actividad activa. Las horas destinadas al ordenador fueron mayores en los hijos de MSB/OB o PSB/OB que de MNP o PNP y el tiempo destinado a ver televisión fue mayor en los hijos de PSB/OB que de PNP. El tiempo destinado al ordenador fue mayor en las hijas de MSB/OB que de MNP. Y la práctica deportiva total y extraescolar fue menor en los hijos de MSB/OB que de MNP.

Conclusión: Los hijos de padres con sobrepeso/obesidad realizan menor actividad física que los hijos de padres con normopeso.

OR08 El ejercicio estructurado y las recomendaciones de actividad física junto con dieta obtienen las mismas mejoras en el perfil lipídico

Romero Moraleda B, Morencos Martínez E, Peinado Lozano AB, Butragueño Revenga J, Rojo Tirado MA, Benito Peinado PJ
Universidad Politécnica de Madrid.

El perfil lipídico se considera un importante factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares. Para reducir este factor es necesario estudiar el impacto que los modos de ejercicio con dieta tienen sobre el perfil lipídico.

Objetivo: Evaluar si diferentes protocolos estructurados de ejercicio combinado con dieta en comparación con las recomendaciones de actividad física con dieta puede ser más eficaz para mejorar el perfil lipídico en hombres y mujeres obesos. Noventa y seis participantes con obesidad (edad entre 18-50; $IMC > 30$ and $< 34,9$ kg/m^2) fueron repartidos en 4 grupos: fuerza (S; $n = 24$), aeróbico (E; $n = 26$), combinado de fuerza y aeróbico (SE; $n = 24$), los cuales entrenaron 3 veces/semana durante 22, y el grupo de recomendaciones de actividad física (PA; $n = 22$). A todos se les asignó una dieta equilibrada con un 35% de restricción. Todos los grupos fueron evaluados antes y después de la intervención de los cambios en el perfil lipídico, la composición corporal y la ingesta diaria.

El perfil lipídico mejoró en todos los grupos. No se observaron diferencias significativas en los valores basales y tras la intervención entre los grupos. El HDL no mostró cambios. Para los valores de LDL se observó una disminución significativa en todos los grupos (S: 11,2%, E: 10,8%, SE: 7,9%, PA: 10,8%; $p < 0,01$). Los sujetos S, E y PA mostraron una disminución significativa en los triglicéridos (S: 14,9%, E: 15,8%, PA: 15,7%; $p < 0,01$). El colesterol total disminuyó significativamente en todos los grupos (S: 8,4%, E: 8,8%, SE: 4,9%, PA: 8,3%; $p < 0,01$). Todos los protocolos propuestos en nuestro estudio mejoraron el perfil lipídico en personas obesas. No hubo diferencias significativas en cuanto al efecto sobre el perfil lipídico entre la aplicación de un protocolo de entrenamiento estructurado que seguir las recomendaciones de actividad física.

OR09 Síndrome metabólico en inmigrantes residentes en España

Yuste Aledo J, Morillas-Ruiz JM^a

Dpto. Tecnología de la Alimentación y Nutrición. Universidad Católica San Antonio de Murcia.

La situación migratoria ha supuesto para el inmigrante cambios significativos en hábitos de vida, como la dificultad de adaptarse a hábitos nutricionales diferentes, con la consecuencia de sufrir problemas sanitarios como sobrepeso, hipertensión arterial, hiperglucemia, hipercolesterolemia que aumentan la probabilidad de adquirir el Síndrome Metabólico (SM).

Objetivo: Caracterizar entre un colectivo de inmigrantes, aquellos que presentan SM y definir el perfil del inmigrante con SM.

Material y métodos: Muestra poblacional: 87 inmigrantes que son seleccionados en una oficina de farmacia de Castellón de la Plana, a través del servicio de atención farmacéutico-nutricional. Para caracterizar el SM a cada voluntario se le mide el perímetro abdominal y la tensión arterial, y se le determinan en ayunas valores plasmáticos de colesterol, triglicéridos y glucosa en autoanalizador de la oficina de farmacia. Cada sujeto realiza encuestas para conocer características sociodemográficas y hábitos de vida. Los resultados se expresan como media \pm SD o como porcentajes: edad 36 ± 12 años, $IMC 25 \pm 4$ kg/m^2 , 45% de mujeres, 99% de éxito en comunicación farmacéutico-paciente. Origen: países del Este (63%), sudafricanos (17%), sudamericanos (9%), chinos (5%), Árabes (5%), portugueses (1%). Hábitos de vida: tabaquismo (22%), sedentarismo (48%), dieta no saludable (77%), consumo de alcohol (18%), $IMC > 30$ kg/m^2 (14%). El 85% tienen el permiso de residencia, el 10% está en trámites burocráticos, y el 5% no tiene el permiso de residencia. Nivel de estudios: universitarios

(15%), primaria y/o secundaria (80%), nada (5%). El 61% acuden primero al médico cuando tienen un problema de salud y el 32% acuden a la farmacia para pedir consejo. El 18% de inmigrantes tienen SM. Mujeres inmigrantes (14% con SM), Varones inmigrantes (22% con SM). % de inmigrantes con SM según origen: 40% de los sudafricanos, 37% de los sudamericanos, 11% de los rumano-húngaros, 0% Árabes y 0% chinos. % de inmigrantes con SM según rangos de edad: 20 a 25 años (14%), 26 a 40 años (12%), 41 a 50 años (27%), 51 a 65 años (27%), > 65 años (100%). Porcentaje de inmigrantes con obesidad abdominal (29%), hipertrigliceridemia (20%), hipercolesterolemia (21%), hipertensión arterial (18%), hiperglucemia basal (28%).

Conclusiones: Es necesario realizar programas de educación nutricional dirigidos a inmigrantes, para que la adaptación a hábitos nutricionales diferentes a los de sus países de origen que supone el proceso migratorio, no aumente el riesgo de SM en este colectivo.

OR10 Omega-3 en la dieta española. Ingesta y fuentes alimentarias

González Rodríguez LG, Navia Lombán B, Pecharromán Gutiérrez L, Ortega Anta RM^a

Departamento de Nutrición y Bromatología I. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

Introducción: Los ácidos grasos omega-3 tienen un papel fundamental en la prevención y manejo de diversas enfermedades crónicas. El objetivo del estudio fue determinar la ingesta de ácidos grasos omega-3 y las fuentes alimentarias en una muestra representativa de adultos españoles.

Material y métodos: Se estudiaron 418 adultos (18 a 60 años) de quince provincias españolas seleccionados para constituir una muestra representativa de la población española de dicha edad. Las ingestas de ácidos grasos omega-3, ALA (ácido linolénico), EPA (ácido eicosapentanoico) y DHA (ácido docosahexanoico) se determinaron utilizando un recuerdo de 24 horas durante dos días consecutivos y fueron comparadas con los objetivos nutricionales establecidos para población española y con los establecidos recientemente por la FAO. Se utilizó el programa DIAL (Alce Ingeniería, 2004) para procesar la información dietética y el programa SPSS (versión 19.0; SPSS Inc., Chicago, IL) para el análisis estadístico. Se consideraron significativas las diferencias con valores de $p < 0,05$.

Resultados: La ingesta de ácidos grasos omega-3 total fue de $1,8 \pm 1,0$ g/día, mientras que la del ALA fue de $1,3 \pm 0,53$ g/día, la del EPA de $0,14 \pm 0,27$ g/día y la del DHA de $0,34 \pm 0,46$ g/día. Sin diferencias significativas en función

del sexo. Se observó una gran proporción de individuos que no cumplieron los objetivos nutricionales para omega-3 [$< 0,5$ a $> 2\%$ E] (26,1%), ALA [$< 0,5\%$ E] (55,7%) y [< 1 a > 2 g/día] (49,8%) y para EPA + DHA [$< 0,2$ g/día] (44,3%). Las principales fuentes del ALA fueron aceites (21,9%), lácteos (17,0%) y carnes (16,4%), del EPA pescado (74,4%) y carnes (19,9%) y del DHA pescado (53,0%), huevos (26,9%) y carnes (17,7%).

Conclusiones: Una gran proporción de la población española de 18 a 60 años presentó una ingesta inadecuada de EPA y DHA, por lo que resulta conveniente aumentar el consumo de alimentos ricos en EPA y DHA (especialmente pescado azul).

OR11 El estado de hidratación como condicionantes de la capacidad cognitiva en un grupo de ancianos institucionalizados madrileños

Aparicio Vizuetes A², Rodríguez-Rodríguez E¹, Robles F³, López-Sobaler AM^{2c}, Ortega Anta RM^{2c}

¹Sección Departamental de Química Analítica. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. ²Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. ³Hospital de Cantoblanco. Madrid.

Introducción: El objetivo de este estudio es analizar si el agua corporal condiciona la capacidad cognitiva en un grupo de ancianos institucionalizados.

Material y métodos: Se estudiaron 4 residencias de la Comunidad de Madrid (España). Se estudiaron 183 personas de edad avanzada de 65 a 97 años. Sólomente de 81 sujetos se obtuvo información completa de dieta, bioimpedancia (BIA) y capacidad cognitiva. La ingesta de agua total (la de bebidas y alimentos) se calculó utilizando las Tablas de Composición de Alimentos y el programa informático DIAL. A partir de los datos de impedancia se calculó el agua corporal total (ACT) (kg). La capacidad cognitiva se evaluó empleando el Cambridge Cognitive Examination (CAMCOG) (deterioro cognitivo: CAMCOG < 70). Los sujetos se dividieron en tertiles de ACT.

Resultados: Se ha encontrado una asociación entre la ingesta de agua total y la ACT ($r = 0,317$; $p < 0,01$). Al estudiar la asociación entre la capacidad cognitiva y el ACT (kg) se ha observado que por cada kilo que aumenta el ACT el CAMCOG incrementó en 0,535 puntos ($p < 0,01$). Además, se ha encontrado que el tener una mayor cantidad de ACT es factor de protección frente al deterioro cognitivo (OR: 0,882; IC: 0,812-0,958; $p < 0,01$). En concreto, al dividir a la población en tertiles de ACT se ha observado que los ancianos con un ACT igual o superior a 32 kg (T3) presentaron un 54,5%

menos riesgo de tener deterioro cognitivo ($p < 0,05$), respecto a los que tenían un ACT inferior a 25 kg (T1).

Conclusión: Los resultados del presente estudio indican que a la hora de evaluar la capacidad cognitiva en personas de edad avanzada debería tenerse en cuenta el estado de hidratación.

OR12 Búsqueda de un mejor modelo de obesidad dietética entre dos cepas de ratas: genes reloj

Miranda Gómez J¹, Portillo M^aP¹, Madrid JA², Arias N¹, Macarulla M^aT¹, Garaulet M²

¹Dpto. Farmacia y Ciencias de Los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). ²Dpto. Fisiología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. Murcia.

Introducción: Las ratas son un modelo animal ampliamente utilizado en la investigación básica nutricional, y concretamente en el logro de modelos de obesidad dietética. Existen diferentes cepas de ratas siendo dos de las más utilizadas Sprague-Dawley y Wistar. Estudios previos realizados por nuestro laboratorio, han puesto de manifiesto que las dos cepas se comportan de diferente manera ante una dieta rica en grasas (HF). Algunas investigaciones han señalado que la alteración de genes reloj expresados en tejidos periféricos, como el tejido adiposo, podrían estar relacionados con enfermedades como la obesidad. El objetivo del presente estudio fue analizar el efecto de una dieta HF sobre la acumulación de grasa corporal y la expresión de genes reloj en ratas Wistar y Sprague-Dawley.

Material y métodos: Se utilizaron 16 ratas Wistar y 16 Sprague-Dawley divididas en dos grupos. 8 ratas de cada cepa (grupos control) fueron alimentadas durante 6 semanas con dieta normo-grasa (NF) y las otras 16 (8 de cada cepa) recibieron una dieta HF. Se valoró el tamaño de diferentes depósitos grasos (perirenal, epididimal y subcutáneo) y la expresión génica de genes reloj (Bmal1, Clock y Cry1, Per2) y Sirt1 en tejido adiposo epididimal por RT-PCR a tiempo real.

Resultados: Bajo condiciones de alimentación con dieta normo-grasa los genes Cry1, Per2 y Sirt1 mostraron una menor expresión en ratas Wistar que en Sprague-Dawley. La dieta HF sólo incrementó el peso corporal final y los depósitos grasos, y produjo cambios en los genes analizados en la cepa Wistar.

Conclusión: Los resultados obtenidos permiten proponer que la cepa Wistar es la de elección para crear un modelo de obesidad dietética inducida. Esta diferencia entre Wistar y Sprague-Dawley podría deberse, al menos en parte, a la diferente expresión de genes reloj

involucrados en la cronobiología. Trabajo financiado por UPV/EHU (UFI 11/32).

OR13 El consumo de leche de cabra mejora la estabilidad del material genético durante la repleción crónica en la recuperación de la ferodeficiencia

Díaz-Castro J, M. Alférez M^aJ, Campos MS, Hijano S, Nestares T, López-Aliaga I

Departamento de Fisiología e Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Granada.

Existe escasa información en la literatura científica acerca de la estabilidad del material genético en el transcurso de la repleción crónica con Fe, tratamiento más frecuente para paliar esta prevalente deficiencia nutricional. Se ha evaluado la estabilidad del material genético en ratas tras la repleción crónica de Fe con dietas basadas en leche de vaca o cabra con sobrecarga crónica de Fe. Se han utilizado 20 ratas macho raza Wistar albina adultas. Tras inducir la anemia experimentalmente durante 40 días con una dieta con bajo contenido en Fe (5 mg/kg dieta), se suministraron las dietas experimentales durante 30 días que fueron elaboradas con leche en polvo desnatada de vaca (raza Holstein) o cabra (raza Murciano-granadina) y contenían un 20% de proteína, un 10% de grasa y sobrecarga de Fe de (450 mg/kg dieta). Posteriormente se evaluó la estabilidad del ADN en linfocitos de sangre periférica (vena caudal) mediante ensayo comet alcalino determinando el porcentaje de ADN en cabeza, cola y Olive Tail Moment. Se comparan muestras independientes para ambos tipos de dieta mediante el test t Student. El daño intrínseco en el ADN de linfocitos era significativamente menor en los animales alimentados con la dieta basada en leche de cabra con sobrecarga de Fe en comparación con los que consumen leche de vaca, como se pone de manifiesto por el porcentaje de ADN en cabeza ($80,97 \pm 1,40$ vs $74,73 \pm 1,52$) cola ($19,03 \pm 1,40$ vs $25,27 \pm 1,52$) y Olive Tail Moment ($0,082 \pm 0,018$ vs $0,154 \pm 0,022$) ($P < 0,001$ para todos los parámetros de estabilidad del material genético estudiados). El consumo habitual de leche de cabra durante la repleción crónica con Fe tiene un efecto positivo sobre la estabilidad del material genético en comparación con la de vaca.

OR14 Determinación del cronotipo en mujeres con sobrepeso, en función del polimorfismo CLOCK 3111 T/C

Bandin Saura M^aC¹, Martínez-Nicolás A¹, Madrid JA¹, Ordovás JM^{2c}, Garaulet M¹

¹Departamento de Fisiología. Universidad de Murcia. ²Laboratorio de Nutrición y Genómica. Universidad Tufts, Boston, MA. USA.

Introducción: Recientemente nuestro grupo de investigación ha mostrado que los individuos que presentan el alelo menor del polimorfismo CLOCK 3111T/C están más obesos, tienen una mayor tendencia a la vespertinidad y presentan una menor duración del sueño. Sin embargo todavía se desconoce la influencia de dicho polimorfismo en la calidad del sueño y en los ritmos circadianos. Por todo ello el objetivo del presente trabajo ha sido utilizar diferentes metodologías para la determinación de los ritmos circadianos en este grupo de población.

Sujetos y métodos: Se seleccionaron 80 mujeres con sobrepeso, sometidas a tratamiento de adelgazamiento, a las que se les registró la temperatura periférica (TP) mediante un sensor iButton Thermochron® colocado en la muñeca, la actividad motora y la posición, mediante un actímetro Hobo Pendant G®, colocado en el brazo.

Resultados: Las técnicas utilizadas permitieron una buena determinación de los ritmos circadianos, así como de la calidad del sueño. De hecho fueron capaces de determinar la variabilidad interindividual en la cronobiología de los sujetos. A partir de la termometría se calcularon diferentes variables de cronodisrupción, tales como, temperatura media (media \pm EEM) ($33,41 \pm 0,07^{\circ}\text{C}$), estabilidad interdiaria ($0,32 \pm 0,01$), variabilidad intradiaria ($0,16 \pm 0,01$), obteniéndose, además, el Índice de Funcionamiento Circadiano ($0,42 \pm 0,01$). Es interesante resaltar que la acrofase de TP ($03:55 \pm 00:08$) está asociada a su vez con las obtenidas en posición ($03:59 \pm 00:06$) y actividad motora ($04:18 \pm 00:06$), pero esto no ocurre para el resto de variables analizadas.

Conclusiones: Los resultados obtenidos indican una importante relación de fase entre las tres técnicas utilizadas y la complementariedad del resto de resultados obtenidos. Estas técnicas fueron válidas para la determinación del cronotipo y calidad del sueño en mujeres con sobrepeso en las que se estudia el polimorfismo CLOCK 3111T/C.

OR15 Dietary oleanolic acid mediates clock-controlled gene expression in liver with independence of type of diet, sex and animal model

Gabás-Rivera C¹, Martínez-Beamonte R^{1,5}, Navarro M^{2A1,5}, Surra JC^{2,5}, Arnal C^{3,5}, Rodríguez-Yoldi M^{4J4,5}, Osada J^{1,5}

¹Departamento Bioquímica y Biología Molecular y Celular. Facultad de Veterinaria. Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón (IIS). Universidad de Zaragoza. Spain. ²Departamento de Producción Animal. Escuela Politécnica Superior de Huesca. Spain. ³Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza. Spain. ⁴Departamento de Fisiología y Farmacología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza. Spain. ⁵CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición. Instituto de Salud Carlos III. Spain.

Abstract: The hypothesis that dietary supplementation with oleanolic acid (OA), a triterpene present in olive oil, influences hepatic gene expression was tested in mice. Using DNA microarrays, hepatic gene expression was analyzed in apoE-deficient mice fed diets differing in the oleanolic acid content.

Material and methods: We tested the influence of oleanolic acid in three animal models: - apoE-deficient male mice: one group received a Western diet (0.15% cholesterol, 20% refined palm oil), the other received the same diet containing 0.01% OA. - male and female rats: one group receiving a chow diet, the other receiving the same diet containing 0.01% OA. - apoA1-deficient male mice: one group received a chow diet, the other received the same diet containing 0.01% OA.

Results: In apoE-deficient mouse liver, OA acid mainly influences two groups of interconnected gene clusters, namely central circadian clock genes and genes for fatty acid metabolism and bioenergetics. These changes in hepatic gene expression could be leading to an increase in liver lipid storage, measured as lipid droplet percentage extent, correlating with expression changes of four genes significantly over or down-regulated in the microarray.

Discussion: Because this study was not designed to analyze circadian rhythm, it is premature to suggest that OA directly mediates clock-controlled gene expression. Nevertheless, it is enticing to speculate about its mechanisms as a potential circadian effector. Clock gene, the core liver clock component, was found to be a target for OA independently on the diet (chow vs western), animal species (mouse vs rat) and sex (male vs female). This transcriptomic changes are not maintained in apoA1-deficient male mice, possibly due to their impaired HDL transport. The results further confirm that extra virgin olive oil cannot be simplistically classified as a monounsaturated fatty-enriched oil without paying attention to their active minor components.

OR16 Efecto de la ingesta repetida de una novedosa bebida de naranja en la capacidad antioxidante del plasma y el perfil lipídico de ratones

Herrero Martín G, Escudero B, Berná G, Cerrillo I, Martín F, Fernández-Pachón M^{2S}

Área de Nutrición y Bromatología. Departamento de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla. España.

Introducción: En las últimas décadas se ha relacionado el consumo de frutas y verduras (fuentes de compuestos antioxidantes), así como el consumo moderado de alcohol con un menor riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.

lares. Los beneficios de antioxidantes dietéticos como compuestos fenólicos, vitamina-C y carotenoides, y de dosis moderadas de alcohol podrían sumarse en una nueva bebida creada por fermentación alcohólica de zumo de naranja. Por ello, se establece como objetivo evaluar el efecto de dicha bebida sobre la Capacidad Antioxidante del Plasma (CAP) y el perfil lipídico en ratones.

Materiales-métodos: Se han utilizado 32 ratones macho OF1 de 8 semanas alimentados con dieta normal ad libitum. Los ratones se dividieron en 4 grupos. Durante 12 semanas se sustituyó el agua de bebida por diluciones de zumo (1:10), bebida (1:10) o solución alcohólica (1:100), acordes a una ingesta proporcional a 250 ml en humanos, excepto en el grupo control donde se mantuvo la ingesta normal de agua. Las muestras de plasma se obtuvieron por punción cardiaca y se procesaron para determinar la CAP (mediante los ensayos ORAC, FRAP, ABTS) y el perfil lipídico (TG, CT, LDL, HDL).

Resultados: Tras la intervención nutricional, se observó un aumento en la CAP medida con ORAC y ABTS en los ratones que consumieron la bebida y la solución alcohólica respecto al control. Además, se mostró una disminución significativa de CT y LDL y un aumento de HDL en los ratones que tomaron la bebida.

Conclusiones: Los datos obtenidos muestran que, a pesar de que los ratones utilizados no están sometidos a ningún proceso oxidativo añadido (obesidad, envejecimiento), la bebida fermentada de naranja tiene un efecto positivo sobre la capacidad antioxidante del plasma y el perfil lipídico, derivado tanto de su contenido antioxidante como de su graduación alcohólica.

OR17 Cuantificación de folato total en alimentos “ready-to-eat”

Fajardo Martín V, Alonso Aperte E, Varela Moreiras G
Universidad CEU San Pablo. Facultad de Farmacia. Dpto. CC Farmacéuticas y de la Alimentación.

Introducción: Los productos “ready-to-eat”, ya cocinados, envasados y refrigerados, son cada vez más populares en nuestro país. Sin embargo, no existen estudios que cuantifiquen su disponibilidad comercial, composición e información detallada para poder estimar su impacto sobre las ingestas, particularmente de folatos, en los diferentes grupos de población.

Material y métodos: La concentración de folato total (FT) se determinó en 17 productos precocinados refrigerados, con ingredientes vegetales, mediante el método microbiológico basado en el crecimiento del *Lactobacillus*

casei subespecie *rhamnosus* resistente a cloranfenicol (NCIMB 10463).

Resultados: El contenido medio de FT varió desde 13,3 hasta 103,8 $\mu\text{g}/100\text{ g}$ peso fresco, siendo superior en hamburguesas vegetales, recetas con garbanzos, guisantes o alcachofas con jamón. Los alimentos se sometieron al tratamiento térmico indicado por el fabricante previo a su consumo, observándose que no existen pérdidas de folatos durante este último procesado. El coeficiente de variación de los duplicados del mismo producto fue inferior al 15%. La precisión del procedimiento analítico se comprobó mediante un material de referencia certificado y la recuperación con ácido fólico tritado.

Conclusiones: Se presentan datos relativos al análisis de folatos en alimentos “ready to eat” que ayudarán a evaluar la adecuación de la ingesta de folato en la población. El contenido de folatos de estos productos, su facilidad de consumo y atractiva presentación, los convierte en fuentes potenciales de folato.

OR18 *Lactobacillus rhamnosus* CNCM I-4036 estimula la producción de IgA intestinal y disminuye la concentración sérica de TNF en ratas Zucker obesas

Plaza Díaz J¹, Abadía F², Gómez Llorente C¹, Sáez Lara M³J¹, Muñoz Quezada S¹, Campaña Martín L¹, Bermúdez Brito M¹, Jiménez Valera M⁴, Ruiz Bravo A³, Matencio Hilla E⁴, Bernal Cava M³J¹, Gil Á¹, Fontana L¹

¹Depto. Bioquímica & Biología Molecular II. Facultad de Farmacia; e Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos José Mataix. Centro de Investigación Biomédica. Universidad de Granada. ²Depto. Biología Celular, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. ³Depto. Microbiología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada. ⁴Hero Global Technology Center. Hero Spain. Alcantarilla. Murcia.

Introducción: La obesidad se ha convertido en un problema sanitario gravísimo en los países industrializados, alcanzando cotas de pandemia. La microbiota intestinal es un determinante fundamental del peso corporal y de la cantidad de masa grasa, lo que sugiere un papel importante en el desarrollo de la obesidad y sus complicaciones.

Objetivo: Se evaluaron los efectos de la administración de *L. rhamnosus* CNCM I-4036 sobre el metabolismo glucídico y lipídico y el sistema inmunitario en un modelo de obesidad.

Metodología: Se emplearon ratas Zucker obesas y delgadas, que recibieron $10E10$ UFC de CNCM I-4036 durante 1 mes por vía oral, o bien un placebo. Finalizada la intervención se tomaron suero, mucosa intestinal y

heces. En suero se determinaron parámetros relacionados con el metabolismo glucídico y lipídico, marcadores de inflamación y riesgo cardiovascular. La mucosa intestinal sirvió para realizar un estudio de expresión génica diferencial y otro histológico. En heces se investigó el contenido de IgA total.

Resultados: No se observaron alteraciones histológicas en la mucosa intestinal ni en ningún otro estrato histológico del íleon o colon en ningún grupo de ratas, lo que sugiere que el probiótico no alteró la morfología de este órgano. La expresión de 15 genes intestinales se afectó por la alimentación con el probiótico. Las concentraciones de glucosa, colesterol, triglicéridos, fosfolípidos, ácidos grasos, insulina, leptina, adiponectina, IL-1 IL-6, IL-18, CCL2, MIP-1 y GM-CSF no variaron por el tratamiento con *L. rhamnosus* CNCM I-4036. En cambio, la concentración sérica de TNF- α ; disminuyó y la de IL-2 aumentó en el grupo que recibió *L. rhamnosus* CNCM I-4036. Además, se encontró un mayor contenido de IgA en las heces de las ratas de este mismo grupo.

Conclusión: La administración oral de *L. rhamnosus* CNCM I-4036 estimuló la inmunidad intestinal de ratas obesas sin modificar el metabolismo glucídico y lipídico.

OR19 Do calcium intake and vitamin D status influence the effect of cycling on bone mass through adolescence?

Gómez-Bruton A, González-Agüero A, Gómez-Cabello A, Matute-Llorente A, Casajús JA, Vicente-Rodríguez G Genuid.

Introduction: Cycling training is associated with decreased bone mass during growth periods¹ which could lead to osteoporosis later in life. Calcium or vitamin D (VitD) intake are also associated to bone mass and may be important confounders when comparing cyclists to sedentary controls (SC).

Aim: We aimed to clarify the effect that calcium and VitD intake may have on bone mineral content (BMC) and density (BMD) in adolescent cyclists.

Methods: A total of 39 adolescent boys (20 cyclists) were measured. BMC and BMD were assessed by dual energy X-ray absorptiometry (DXA) at whole body, lumbar spine, femoral neck and total hip. Lean mass was also assessed at the whole body. A 24 hour recall was performed to measure daily calcium and VitD intake using the YANA-C computer programme². Analysis of covariance (ANCOVA) was used to determine the effects of cycling on the bone-related variables controlling for age, height and subtotal lean

mass. To test if calcium or VitD intake could mediate on BMD or BMC, all analyses were repeated adding these covariates into the model.

Results: Cyclists showed lower BMD and BMC values than SC in all measured sites except for total hip BMC (all $p < 0.05$); however when adjusting by calcium and VitD, differences in lumbar spine and femoral neck BMC between groups disappeared.

Conclusion: Nutritional aspects such as calcium and VitD might partially explain differences regarding bone mass in adolescent cyclists, and therefore must be taken into account when possible.

¹Olmedillas H et al. *PLoS One* 2011.

²Vereecken CA et al. *Eur J Clin Nutr* 2005.

OR20 Actividad física y marcadores de resistencia a la insulina: rol de los niveles de capacidad cardiorespiratoria. El estudio HELENA

Jiménez-Pavón D¹, Ruiz J², Ortega Porcel F², Martínez-Gómez D³, Moreno S⁴, Gottrand F⁵, Molnar D⁶, Castillo MJ⁶, Sjöström M⁶, Moreno L¹

¹Grupo GENUID. Universidad de Zaragoza. ²Universidad de Granada. ³Grupo de Inmunonutrición. CSIC. Madrid. ⁴Universidad Politécnica de Madrid. ⁵Universidad de Pécs. Hungría. ⁶Instituto Karolinska. Suecia.

Introducción: La Resistencia a la insulina (RI) es la principal alteración subyacente del síndrome metabólico y es considerada precursora de la diabetes tipo 2. La Actividad física (AF) es considerada como la principal herramienta terapéutica para dicho síndrome. El objetivo fue (i) analizar la asociación entre AF medida objetivamente y marcadores de RI en adolescentes Europeos (ii) examinar si la asociación entre AF y RI es modificada por el nivel de capacidad cardiorespiratoria (CCR).

Métodos: Se realizó un estudio transversal en 1053 (554 niñas) adolescentes (12,5-17,5 años). Se midieron peso, talla, perímetro de cintura, grasa corporal total, AF (acelerómetros) y CCR (test de ida y vuelta de 20 metros), la concentración de insulina y glucosa en ayunas, y se calcularon los índices HOMA (homeostasis model assessment) y QUICKI (quantitative insulin sensitivity check index).

Resultados: En chicos, la AF vigorosa se asoció negativamente con los marcadores de RI tras ajustar por las variables de confusión (todos $P < 0,05$). En chicas, AF moderada, AF de moderada a vigorosa y AF total se asociaron negativamente con los marcadores de RI tras ajustar por las variables de confusión (todos $P < 0,05$). Además, cuando se segmentó la muestra por el nivel de

CCR todas las intensidades de AF se asociaron significativamente con los citados marcadores solo en chicas con baja CCR.

Conclusión: Los resultados sugieren que la AF está asociada negativamente con los marcadores de RI tras el ajuste por diversas variables que incluyen grasa total y central en ambos sexos, sin embargo esta relación se modifica dependiendo del nivel de CCR, especialmente en mujeres con bajo nivel de esta. Las estrategias de prevención se deberían de enfocar no solo en el incremento del volumen de AF sino también en mejorar la CCR a través de la AF vigorosa.

OR21 Nivel plasmático de vitamina D en mujeres perimenopáusicas

Iglesias López M^ªT

Universidad Francisco de Vitoria.

Durante la menopausia, hay una redistribución de la grasa corporal y un aumento de peso en la mujer, unido a una alimentación poco saludable y la falta de actividad física, incrementa el. El déficit de vitamina D observado en la población española y europea, a causa de, se relaciona con diabetes mellitus, hipertensión arterial y riesgo cardiovascular.

Objetivo: Examinar la ingesta de nutrientes y su relación con parámetros analíticos en 30 mujeres con edad media 49 años, profesionales de estatus socioeconómico medio-alto y sedentarias. Presentan un IMC de 26 kg/m² y un diámetro de cintura de 90 cm. Con una calidad de la dieta ingerida durante 3 días aceptable. Presentan un bajo nivel sérico de vitamina D 25 (OH), que es inferior a 30 ng/mL, el resto de los valores plasmáticos ronda la normalidad. La ingesta energética fue 1.807,26 ± 451,43 kcal, % Energía de proteínas 17,9% y el % de E de grasa fue de 41,4 % (12,9% de AGS, 19,3% de AGM y 6,4% de Energía de AGP) y 5,02% de Energía procedente del alcohol. También se aprecia un bajo nivel de ácidos grasos tras (0,09 g/día. La ingesta dietética de colesterol es de 303,8 mg/día, que está relacionada con los valores plasmáticos de colesterol. La ingesta media de fibra dietética, calcio, vitamina A, vitamina D, vitamina C y vitamina E, ácido fólico, selenio y sodio fueron respectivamente: 19,98 g, 755,64 mg, 1.004,23 mg, 9,05 µg, 140,96 mg, 8,45 mg, 281,18 µg, 90,58 µg, and 2.193,19 mg. Observamos un desequilibrio en la ingesta energética de macronutrientes y fibra. Se necesita profundizar más en la importancia del bajo nivel de vitamina D en la salud de las mujeres maduras, no obstante consideramos importante la realización de actividades al aire libre.

Agradecimientos: Agradezco la financiación recibida para este trabajo a la Universidad Francisco de Vitoria.

OR22 Prevalencia de déficit de vitaminas en pacientes mayores de 65 años

Granado Lorenzo F, Blanco-Navarro I, Pérez-Sacristán B

Unidad de Vitaminas. Servicio de Bioquímica Clínica. Hospital Universitario Puerta de Hierro. Majadahonda. Madrid.

Introducción: La malnutrición constituye un determinante de la morbi- y mortalidad, disminución de la calidad de vida y aumento de la frecuencia y duración de estancia hospitalaria y costes sanitarios. En el presente trabajo, nuestro objetivo fue determinar el status nutricional de vitaminas en pacientes mayores de 65 años.

Material y métodos: Mediante HPLC se determinaron niveles séricos de vitamina A, D y E en 304 pacientes mayores de 65 años (75,5 ± 7,3) y en 112 de ellos se evaluaron folato y B12. Como variables asociadas se estudiaron la edad, sexo, estacionalidad, marcadores nutricionales (albúmina, colesterol), reactantes de fase aguda (ferritina, proteína C reactiva (PCR)) y función renal (creatinina).

Resultados: La prevalencia de déficit de vitaminas fue: 63% (vitamina D), 11% (vitamina A), 3% (vitamina E/colesterol), < 4% (B12) y < 9% (folato). El 23% de sujetos mostraron niveles bajos de albúmina y el 33% de colesterol. No hubo diferencias según sexo pero sí variaciones estacionales para vitamina A, D y vitamina E/colesterol. Sujetos > 85 años mostraron niveles significativamente menores de albúmina, colesterol, vitamina D y E. Pacientes con déficit de albúmina presentaron valores menores de vitaminas A, D y E mientras que valores bajos de colesterol se asociaron con niveles menores de folato, vitamina E y vitamina E/colesterol. PCR y ferritina correlacionaron negativamente con vitaminas A, E y D y creatinina mostró correlación negativa con vitamina D y positiva con vitamina A y E/colesterol. Edad, albúmina, colesterol, ferritina y creatinina explicaron 22-29% de la variabilidad de vitamina A, D y E y un 8-12% de la de folato y B12.

Conclusión: La prevalencia de déficit de vitaminas en mayores de 65 años es muy variable (4-63%). La edad, estacionalidad, presencia de desnutrición, reacción de fase aguda y función renal son determinantes del status de vitaminas en esta población.

OR23 Las concentraciones plasmáticas de 25-hidroxivitamina D en adolescentes europeos se ven altamente afectadas por la estación del año, la latitud, la composición corporal, la condición física, las horas de sueño y la ingesta de suplementos. El estudio HELENA

Valtueña Santamaría J¹, González Gross M^{1,2}, Huybrechts I³, Breidenassel C², Mouratidou T⁴, Sioen P⁵, Androutsos O⁵, Cuenca-García M⁶, Dallongeville J⁷, Moreno LA⁴

¹Universidad Politécnica de Madrid. España. ²Rheinische Friedrich-Wilhelms Universität Bonn. Germany. ³Universidad de Gante. Bélgica. ⁴Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud. Departamento de Fisiología y Enfermería, Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España. ⁵Harokopio University. Athens. Greece. ⁶Universidad de Granada. España. ⁷Institut Pasteur de Lille. Lille. France.

Introducción: La adolescencia es un período de crecimiento y desarrollo crítico en el que la vitamina D juega un papel fundamental. Investigaciones recientes indican que los adolescentes europeos presentan bajas concentraciones plasmáticas de 25-hidroxivitamina D [(25-(OH)D)]. Identificar las posibles causas de estos niveles y sus factores relacionados resulta esencial para contribuir a la optimización del estado de vitamina D en Europa.

Material y métodos: 1.006 adolescentes europeos (46,8% chicos) con edades comprendidas entre los 12,5 y 17,5 años, participantes del estudio multicéntrico Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA). Los sujetos fueron evaluados en parámetros bioquímicos, composición corporal, estado socioeconómico, ingesta dietética, actividad y condición física, horas de sueño y el polimorfismo rs1544410 del receptor de vitamina D.

Resultados: La regresión lineal tomando como variable dependiente las concentraciones de 25(OH)D estratificada por sexo sugirió que: (1) la estación del año (invierno ($B = -0,364$; $p < 0,01$)), (2) las altas latitudes ($B = -0,246$; $p < 0,01$), (3) el Índice de masa corporal (IMC) z-score ($B = -0,198$; $p < 0,01$) y (4) la concentración sérica de retinol ($B = 0,171$; $p < 0,05$) afectaron independientemente a las concentraciones de 25(OH)D en chicos. Mientras que en chicas las concentraciones de 25(OH)D se vieron afectadas por (1) la estación del año (invierno ($B = -0,370$; $p < 0,01$)), (2) las horas de sueño ($B = -0,231$; $p < 0,01$), (3) la ingesta de suplementos ($B = 0,221$; $p < 0,01$), (4) la flexibilidad ($B = 0,184$; $p < 0,05$), (5) el porcentaje de grasa corporal ($B = 0,201$; $p < 0,05$), (6) el IMC z-score ($B = -0,272$; $p < 0,05$), (7) las altas latitudes ($B = -0,219$; $p < 0,01$) y (8) la fuerza de prensión manual ($B = 0,206$; $p < 0,05$).

Conclusiones: La estación del año, la latitud, la composición corporal, la condición física, las horas de sueño y los suplementos de micronutrientes se relacionaron con las concentraciones plasmáticas de 25(OH)D en adolescentes europeos. Dada la alta prevalencia de deficiencia encontrada, estos factores deberían ser tenidos en cuenta a la hora de planificar las estrategias de salud pública en la Unión Europea.

OR24 Contribución de frutas y hortalizas a la ingesta de carotenos y xantofilas en adultos jóvenes. Relación entre marcadores de exposición y estatus

Estévez Santiago R¹, Beltrán de Miguel B², Cuadrado Vives C², Jiménez Redondo S², Olmedilla Alonso B¹

¹Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición. CSIC. ²Departamento de Nutrición y Bromatología I. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

Introducción: La ingesta de frutas y verduras es un indicador de calidad de la dieta; una elevada ingesta se asocia con un menor riesgo de enfermedades crónico-degenerativas. Entre sus componentes destacan los carotenoides, cuyas actividades biológicas podrían justificar dicho efecto.

Objetivos: Valorar: 1) ingesta de frutas y hortalizas y de carotenos y xantofilas en sujetos adultos jóvenes, 2) correlación entre concentraciones en ingesta y en sangre.

Material y métodos: Sujetos: 54 adultos (27 hombres), 20-35 años, parámetros bioquímicos y retinol sérico normales, dieta variada y sin suplementos. Ingesta dietética reciente valorada mediante tres recuerdos de 24 h —uno de ellos de un día festivo— en un período de 7 a 10 días. Se calculó la ingesta diaria de grupos de alimentos¹ y de carotenos y xantofilas². Los carotenoides en suero se analizaron mediante un método validado de HPLC³.

Resultados: -Resultados mostrados en tabla. Enviado por correo electrónico a sen2012@vibocongresos.com. Correlaciones entre concentraciones en ingesta y suero: alfa-caroteno ($\rho = 0,451$; $p = 0,001$), beta-caroteno ($\rho = 0,351$; $p = 0,009$), beta-criptoxantina ($\rho = 0,501$; $p = 0,000$), zeaxantina ($\rho = 0,455$; $p = 0,001$), luteína ($\rho = 0,228$; $p = 0,097$) y licopeno ($\rho = 0,128$; $p = 0,355$).

Conclusiones: Las hortalizas contribuyen más que las frutas a la ingesta de carotenos y de xantofilas. De forma individual, el aporte de b-criptoxantina proviene mayoritariamente de frutas y el de zeaxantina y licopeno de hortalizas. Las concentraciones en ingesta y suero muestran correlación, excepto para licopeno y luteína.

Referencias

¹Moreiras y cols. Tablas de composición de alimentos. Ed. Pirámide, 2009.

²Beltrán y cols. *Nutr Hosp* en prensa, 2012.

³Olmedilla y cols. *Clin Chem* 1997.

Agradecimientos

Instituto de Salud Carlos III (PS09/00681). R. Estévez es becario del CSIC (JAE-Predoc).

COMUNICACIONES PÓSTER

P001 Asociación de resistencia insulínica con estrés oxidativo en pacientes pediátricos obesos

Codoñer Franch P¹, Navarro Ruiz A¹, Del Castillo Villaescusa C¹, Faus Pérez A¹, Arilla Codoñer A², Valls Belles V²

¹Hospital Universitario Dr. Peset. Universidad de Valencia.

²Departamento Pediatría, Obstetricia y Ginecología. Universidad de Valencia.

Antecedentes: La obesidad está vinculada a la resistencia a la insulina (RI), que puede conducir a la diabetes mellitus tipo 2. El estrés oxidativo presente en la obesidad puede favorecer esta progresión.

Objetivo: Examinar la relación entre biomarcadores de estrés oxidativo y la gravedad de la resistencia a la insulina en un grupo de niños obesos.

Métodos: Cuarenta niños obesos con un índice de masa corporal (IMC) Z-score 2 se dividieron en dos grupos utilizando la mediana obtenida en esta población para el valor del modelo de homeostasis para RI (HOMA). Se evaluaron parámetros antropométricos como peso, talla y perímetro de cintura, así como el porcentaje de grasa corporal mediante impedanciometría bioeléctrica (Tanita BC-418MA). Se determinaron los parámetros bioquímicos indicativos de riesgo cardiovascular (metabolismo lipídico e hidrocarbonado). Como biomarcadores de estrés oxidativo se midieron: malondialdehído (MDA), grupos carbonilo (GC), glutatión reducido, lipoproteínas de baja densidad oxidadas y la vitamina E. Las comparaciones fueron ajustadas por sexo y estadio de Tanner.

Resultados: Los niños con valores más elevados de HOMA tenían mayor porcentaje de grasa corporal y circunferencia de cintura. Sin embargo, la puntuación Z del IMC no se correlacionó con el nivel de RI. Del mismo modo, los niños con mayores valores de HOMA presentan niveles más elevados de marcadores de estrés oxidativo, tanto del MDA, $p = 0,005$, como de CG, $p = 0,015$. En un modelo de regresión multivariante, sólo el índice HOMA fue predictivo de los valores de MDA, independientemente de los parámetros de adiposidad y otros factores de riesgo metabólicos ($R^2 = 0,22$, $p = 0,002$).

Conclusiones: El aumento de estrés oxidativo en niños obesos está relacionado con la gravedad de la RI, lo que puede influir en el desarrollo de comorbilidades.

P002 Variación del perfil lipídico en relación con la modificación de los índices de adiposidad

Codoñer Franch P, Soler Ordiñana M^a del C, Faus Pérez A, Simó Jordá R

Hospital Universitario Dr. Peset. Universidad de Valencia.

La obesidad implica un riesgo cardiovascular que se va a poner de manifiesto en la edad adulta. Uno de los parámetros implicados en él es la alteración de los lípidos sanguíneos. En el presente trabajo valoramos las modificaciones de la dislipemia en relación a la modificación de los parámetros de adiposidad. Partimos de un grupo de 240 niños entre los 9 y los 16 años que se encuentran dentro del programa de atención a la obesidad y sobrepeso de nuestro hospital. Dentro de este grupo recogimos 34 niños con dislipemia (19 chicos y 15 chicas), que suponen un 14,16% del total. Evaluamos parámetros antropométricos: índice de masa corporal (IMC), perímetro de la cintura y porcentaje de grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica de 8 canales (Tanita BC 418-MA); y parámetros lipídicos: colesterol total, fracciones de colesterol HDL y LDL y triglicéridos plasmáticos determinados mediante autoanalizador Architect® (Roche Diagnostics). Comparamos los resultados obtenidos al inicio del seguimiento y tras un periodo de 6 a 12 meses de intervención con dieta y ejercicio. Efectuamos la correlación entre el cambio observado en los parámetros antropométricos con el cambio en los lípidos sanguíneos mediante el coeficiente de correlación de Pearson. Consideramos significativa una $p < 0,05$. Encontramos correlación entre el cambio en los niveles sanguíneos de triglicéridos y el cambio en el IMC ($r = 0,484$, $p = 0,0038$), y perímetro de cintura ($r = 0,448$, $p = 0,008$). El cambio en el índice aterogénico (triglicéridos/HDL) se correlacionó con los cambios en el IMC ($r = 0,346$, $p = 0,0459$, perímetro de cintura ($r = 0,445$, $p = 0,008$) y porcentaje de grasa corporal ($r = 0,545$, $p < 0,001$).

Conclusión: La dislipemia en los niños obesos disminuye con la modificación en los índices de adiposidad, siendo este efecto predominante a nivel de los triglicéridos y beneficiando la salud cardiovascular.

P003 Evaluación de los hábitos nutricionales de motociclistas pre-adolescentes españoles

Samaniego Sánchez C, Contreras Rosillo S, Muros Molina JJ, Rufian Henares JA

Dpto. Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.

Introducción: En las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte se vienen haciendo estudios sobre deportistas de muy diversas modalidades desde hace años, sin embargo, cuando hablamos de motociclismo, encontramos que existe un gran vacío de conocimiento en cualquiera de los factores que influyen en la mejora del rendimiento de sus pilotos.

Objetivo: Crear una base de datos que muestre el mayor número posible de las características que definen a un piloto de motociclismo ganador, estudiando aspectos que incluyen la nutrición, condición física y aspectos psicológicos de los motociclistas.

Método: La muestra utilizada han sido 10 pilotos de 11 años de edad, todos varones, participantes de la Liga Interescuelas Jorge Lorenzo. Para estudiar los hábitos alimenticios se utilizó un cuestionario de frecuencia de consumo, la encuesta kreceplus y dos veces un registro dietético de tres días. Para conocer sus características físicas se tomaron talla, peso, pliegues cutáneos, circunferencias y diámetros. Los aspectos psicológicos los evaluamos mediante el Inventario de Ansiedad Competitiva en el Deporte (CSAI-R2) y la Escala del Perfil de Estados de Ánimo (POMS).

Resultados/conclusiones: Los pilotos analizados realizan una ingesta de calorías adecuada en cantidad, pero no en calidad, ya que el reparto de macronutrientes no se distribuye en los porcentajes adecuados. Los hábitos de vida deben ser modificados, ya que pasan demasiado tiempo frente al televisor, a pesar de que la frecuencia de actividad física es muy buena. Así mismo, el porcentaje de grasa corporal y su IMC está por debajo de la población general. En el aspecto psicológico prevalecen los pensamientos y sensaciones positivas, aunque las negativas también aparecen, por lo que aún deben aprender a controlar algunos de los aspectos psicológicos que influyen en el rendimiento en competición.

P004 Crecimiento postnatal y alimentación de los lactantes nacidos con bajo peso para su edad gestacional

Álvarez Sauras M^ªL, Biosca M, Rodríguez Martínez G, Oves B, Samper P
Universidad de Zaragoza.

Introducción: El haber nacido pequeño para la edad gestacional (PEG) conlleva riesgos a corto y a largo plazo. El objetivo del estudio es describir las características perinatológicas y socioculturales, el patrón de crecimiento y el tipo de alimentación de los nacidos PEG en nuestro medio durante sus primeros seis meses de vida.

Materiales y métodos: Se evaluó durante seis meses la antropometría y alimentación en una muestra de 1.596 lactantes representativa de la población aragonesa.

Resultados: Las madres de los PEG (N = 94) ganaron menos peso durante la gestación (10,5 ± 5,8 vs 12,0 ± 5,07 kg; p = 0,012), el embarazo duró menos (37,84 ± 1,7 vs 39,06 ± 1,6 semanas; p < 0,001) y se les realizaron más cesáreas (37,2% vs 20,5%; p = 0,001). La talla de la madre fue menor en este grupo (1,61 ± 0,58 vs 1,63 ± 0,06; P: 0,004), pero su índice de masa corporal fue similar. No se encontraron diferencias entre grupos en aspectos sociales o culturales. Las madres de los PEG fumaron más durante la gestación (32,3% vs 18,5%; p: 0,003) (RR 1,92; IC 95%: 1,31-3,02). Los PEG mantu-

vieron un menor peso y longitud durante los 6 primeros meses de vida y la ganancia ponderal mensual fue similar al resto. La prevalencia de lactancia materna fue menor en los PEG, 54,9% vs 68,2% a los 4 meses (RR = 0,58; IC 95%: 0,38-0,89).

Conclusión: En los nacidos PEG confluyen una serie de características que deben ser consideradas ya que en conjunto confieren riesgos para la salud. Los nacidos PEG en nuestro medio no presentan un patrón de crecimiento recuperador rápido y su menor tamaño persiste a los seis meses de vida.

Palabras clave: peso al nacer, pequeño para la edad gestacional, crecimiento postnatal, lactancia materna.

P005 Estudio Área de Toledo: evaluación de la calidad de la dieta y resistencia a la insulina en adolescentes

Martínez Sesmero JM¹, Guillén Casla T², Aragonés Gallego Á, Bastida Codina S², Sánchez-Muniz FJ²

¹Sescam. ²Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

Introducción y objetivos: El Estudio transversal Área de Toledo estudia la influencia de la dieta, parámetros antropométricos y metabólicos al nacimiento y de sus progenitores sobre diferentes marcadores lipoproteicos y de resistencia a insulina (RI) en niños y adolescentes del Área de Salud de Toledo.

Material y métodos: En una sub-muestra de 53 adolescentes de 16-17 años de dicho Estudio se realizó un registro de 72 horas, encuesta de frecuencia y apoyo fotográfico para evaluar tamaño de raciones. Los resultados se analizaron mediante el programa informático DIAL[®]. La calidad de la dieta se determinó por el Índice de Alimentación Saludable (IAS 0-100), por el consumo de grupos de alimentos y su variedad (0-10). La RI se valoró mediante el índice HOMA-R1,5). El análisis estadístico descriptivo (mediana y amplitud intercuartil) y analítico (pruebas no paramétricas), mediante la aplicación del paquete estadístico SPSS[®] 15.0.

Resultados: El IAS fue de 64,9 (22,0) y la puntuación de los grupos de alimentos: Cereales y legumbres 8,2 (2,4), Verduras-Hortalizas 6,6 (5,4), Frutas 7,6 (7,0), Lácteos 6,5 (3,6), Carnes-Pecados-Huevos 10,0 (0,0); la variedad de alimentos 5,0 (4,0). Los adolescentes con HOMA-R < 1,5 mostraron menor IAS (50,1 vs 68,4 p = 0,028) y peor puntuación en la ingesta del grupo Verduras-Hortalizas (5,4 vs 6,8 p = 0,078), de Carne-Huevos-Pescado (9,0 vs 10,0 p = 0,026) y en la Variedad de alimentos (3,5 vs 6,0 p = 0,008).

Conclusiones: La dieta de los adolescentes del estudio Área de Toledo es monótona y con un índice de calidad bajo, aspectos claramente asociados con el grado de resistencia a la insulina.

P006 Hábito del desayuno en escolares que participan en el programa “Thao, salud infantil”. Villanueva de la Cañada (Madrid)

Serrano M^{1*}, García V¹, Sánchez E¹, Martín E², Ávila JM³.

¹Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Alimentación. Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo CEU. ²Concejalía de Salud. Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Madrid.

Datos de contacto: Concejalía de Salud. Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. E-mail: salud@ayto-villacanada.es

Introducción: La infancia es una etapa de promoción y consolidación de los hábitos alimentarios, potencialmente influenciable. En esta etapa se produce el máximo crecimiento, y el desayuno juega un papel decisivo en el óptimo desarrollo. El programa municipal Thao Salud infantil está dirigido a prevenir la obesidad infantil a través de la promoción de estilos de vida saludables.

Material y métodos: 266 niños y niñas de 5º de Educación Primaria de entre 10-11 años que participan en el programa Thao, escolarizados en Villanueva de la Cañada, cumplimentaron un cuestionario de hábitos alimentarios, que incluía un recuerdo de 24 horas, del que se evaluó el hábito del desayuno, la calidad del mismo y su posible relación con la prevalencia de sobrepeso y obesidad.

Resultados: Un 46,62% de la muestra total desayuna un cereal y un lácteo, un 19,17% consume la “triada” (lácteo, cereal y fruta) y un 11,65% desayuna dos alimentos de la “triada” más otro grupo (hortaliza, alimento proteico). Únicamente un 1,88% de la muestra no desayuna.

Conclusiones: El bajo porcentaje de omisión del desayuno en la muestra y la buena calidad de los desayunos refleja la eficacia que están teniendo los programas de educación nutricional sobre el desayuno llevados a cabo desde el Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. No se ha encontrado ninguna relación estadísticamente significativa entre el tipo de desayuno consumido por los escolares y su estado ponderal.

P007 Cluster de estilos de vida y su relación con la composición corporal en niños europeos. Estudio IDEFICS

Santaliestra Pasías AM^{1*}, Mouratidou T¹, Reisch L², Pigeot P³, Ahrens W⁴, Mårild S⁵, Molnár D⁶, Siani A⁷, Sieri S⁸, Tornatiris M⁹, Veidebaum T¹⁰, Verbeke V¹⁰, De Bourdeaudhuij I¹⁰, Moreno LA¹

¹GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) Research Group. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España. ²Copenhagen Business School, Copenhagen, Denmark. ³Bremen Institute for Prevention Research and Social Medicine (BIPS). Bremen University. Bremen. Germany. ⁴The Queen Silvia Children’s Hospital. University of Gothenburg. Gothenburg. Sweden. ⁵Medical Faculty. University of Pécs. Pécs. Hungary. ⁶Institute of Food Sciences. National Research Council. Avellino. Italy. ⁷Nutritional Epidemiology Unit. Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori. Milan. Italy. ⁸Research and Education Institute of Child Health. Strovolos. Nicosia. Cyprus. ⁹National Institute for Health Development. Center of Health and Behavioral Sciences. Tallin. Estonia. ¹⁰Department of Movement and Sport Sciences. Ghent University. Ghent. Belgium.

Introducción: Conocer la prevalencia y coexistencia de diferentes estilos de vida es necesario para evaluar su efecto sinérgico en el desarrollo de enfermedades crónicas como la obesidad.

Material y métodos: El estudio se realizó en el marco del proyecto IDEFICS. Se incluyeron 11.674 niños (50,8% varones) de 2 a 9 años, procedentes de 8 regiones europeas (Italia, Estonia, Chipre, Bélgica, Suecia, Alemania, Hungría y España). Los padres cumplimentaron varios cuestionarios con las ingestas de bebidas azucaradas, de frutas y verduras (F&V), así como la actividad física y las actividades sedentarias de los niños. Se agrupó mediante un análisis de cluster a los niños, según los diferentes comportamientos, y se evaluó mediante análisis de regresión logística la asociación entre los diferentes cluster de comportamientos y la composición corporal (índice de masa corporal (IMC), circunferencia de la cintura, y pliegues cutáneos).

Resultados: Seis cluster de estilos de vida fueron obtenidos en ambos géneros. Se denominaron en relación con su característica principal: “Físicamente activos”, “Sedentarios”, “Físicamente activos y sedentarios”, “Consumidores de bebidas azucaradas”, “Poco consumidores de bebidas azucaradas y poco sedentarios”, y “Dieta saludable y poco sedentarios”. Solamente se observaron asociaciones significativas con indicadores de composición corporal en los niños. Aquellos cluster que se caracterizaban por elevado sedentarismo, baja actividad física y bajo consumo de F&V y bebidas azucaradas presentaban un riesgo incrementado de tener un IMC (OR 1,33; 95% IC 1,01, 1,74) y una circunferencia de la cintura (OR 1,41; 95% IC 1,06, 1,86) superior a 1 desviación estándar, basada en las variables estandarizadas para edad y género.

Conclusiones: Los niños caracterizados por un tiempo elevado dedicado a actividades sedentarias, así como bajo consumo de frutas, verduras y bebidas azucaradas, y que realizan poca actividad física son los que tienen una mayor predisposición al desarrollo de obesidad en la edad escolar.

P008 Diferencias en la valoración del crecimiento de lactantes según el estándar utilizado

Oves Suárez B¹, Álvarez Sauras M^aL¹, Rodríguez Martínez G^{1,2}, Samper Villagrasa M^aP², Ayerza Casas A², Escartín L², Moreno Aznar LA¹, Olivares Lopez JL², Grupo colaborativo CALINA³

¹Grupo de Investigación Genud (Growth, Exercise, Nutrition and Development). Universidad de Zaragoza. ²Departamento de Pediatría, Radiología y Medicina Física. Universidad de Zaragoza. Hospital Clínico. ³CALINA (Crecimiento y alimentación durante la lactancia y la primera infancia en niños aragoneses). Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud.

Introducción: Entre los estándares poblacionales utilizados para la monitorización del crecimiento existen diferencias significativas que hacen que un valor pueda ser considerado como normal o no en dependencia del elegido como referente. El objetivo del presente estudio es valorar el patrón de crecimiento en una muestra representativa de niños aragoneses contrastando los diferentes estándares de crecimiento existentes.

Material y métodos: Estudio longitudinal del peso (g) y la longitud (cm) en una cohorte de 1.540 niños aragoneses desde el nacimiento hasta los 12 meses de vida (estudio CALINA). Se calcularon los percentiles P3, P10, P25, P50, P75, P90 y P97, el porcentaje de niños que presentaron un peso o longitud 2DE según diferentes tablas de crecimiento internacionales (OMS, EuroGrowth), y nacionales (Sobradillo y cols., Carrasosa y cols.) y las puntuaciones típicas medias en función del estándar empleado.

Resultados: Los valores de los percentiles de peso y longitud de nuestra muestra son similares a los estándares estudiados en ambos sexos desde el nacimiento hasta los 6 meses de edad, momento a partir del que comienzan a aparecer diferencias. Estas diferencias se hacen más evidentes en los extremos (P3 y P97). El porcentaje de niños con un peso y longitud 2DE osciló entre 0,28%-3,98% y 0,17%-3,58%, respectivamente según el estándar utilizado, y en niñas entre 0,17%-3,81% y 0,18%-4,13%. Las mayores diferencias en las puntuaciones típicas medias para el peso y la longitud calculadas con los diferentes estándares se encontraron a partir del sexto mes.

Conclusiones: Los resultados de este estudio muestran que la interpretación de la normalidad del crecimiento en

una muestra de niños aragoneses difiere notablemente según los diferentes estándares poblacionales utilizados. Las tablas de la Organización Mundial de la Salud son las que mejor caracterizan la muestra aragonesa.

P009 Patrones alimentarios y adiposidad infantil estudio de Cuenca

Lahoz García N, Milla Tobarra M, Notario Pacheco B, Cañete García-Prieto J, Torrijos Niño C, Arias Palencia N
Centro de Estudios Sociosanitarios. UCLM.

Introducción: La obesidad infantil ha alcanzado magnitudes epidémicas. Es de conocida importancia la influencia de los cambios en los patrones alimentarios y de actividad física en la génesis de esta situación. Se ha estudiado mucho acerca de ello y en el momento actual, es objeto de controversia si la ingesta calórica de los niños más corpulentos es superior a la de los normoponderales.

Objetivo: Estudiar la relación entre la ingesta calórica total y la ingesta de grasas con medidas de antropométricas en los escolares del Estudio de Cuenca.

Método: Estudio transversal en el que se incluyeron 287 escolares de quinto de primaria pertenecientes a 20 colegios de la provincia de Cuenca. Se realizó la media de dos recordatorios de la ingesta de 24 horas autoadministrados mediante el software informático YANA-C, validado para el estudio HELENA. Variables antropométricas: peso, talla, índice de masa corporal, grasa corporal (por bioimpedancia). Capacidad aeróbica: Course-Navette.

Resultados: La ingesta calórica y de lípidos fue mayor en los niños con menor porcentaje de grasa corporal (tabla 1). Asimismo, las dos ingestas, fueron algo mayor en niños con bajo peso y normopeso, que en los que presentaban sobrepeso/obesidad, aunque en este caso las diferencias no alcanzaban significación estadística. Estas diferencias se mantenían cuando se controlaba por edad y capacidad aeróbica.

Conclusiones: La ingesta calórica total y lipídica, están inversamente relacionadas con los niveles de adiposidad infantil. La epidemia de obesidad que sufren los niños de Cuenca (35% de sobrepeso/obesidad) no parece poder atribuirse a un aumento del consumo calórico y/o de lípidos en la dieta habitual.

Tabla 1. Ingesta calórica e ingesta lipídica por categorías

	Cuartil % grasa corporal		Estatus ponderal				p	Bajo peso (n = 25)	Normopeso (n = 158)	Sobrepeso (n = 82)	Obesidad (n = 22)	p
	1º (n = 75)	2º (n = 73)	3º (n = 65)	4º (n = 74)								
Ingesta total (kcal)	1.801,43	1.710,15	1.518,42	1.404,62	<0,001	1.733,58	1.641,44	1.534,36	1.549,29	0,299		
Lípidos total (g)	83,78	79,29	68,38	57,79	<0,001	76,76	75,34	66,83	67,83	0,31		

P010 Patrones dietéticos en niños europeos: asociación con el nivel socioeconómico

Fernández Alvira JM¹, Bammann K², Pala V³, Barba G⁴, Eiben G⁵, Hebestreit A⁶, Veidebaum T⁶, Kovacs E⁷, Huybrechts J⁸, Moreno L¹

¹Universidad de Zaragoza. ²Universidad de Bremen. ³Istituto Nazionale dei Tumori. Milán. ⁴Istituto di Scienze dell'alimentazione. Consiglio Nazionale delle Ricerche. ⁵Universidad de Gotemburgo. ⁶National Institute for Health Development Tallin. ⁷Universidad de Pecs. ⁸Universidad de Gante.

Introducción: Para poder comprender de manera global la calidad de la dieta, se pueden utilizar algunas técnicas estadísticas para el estudio de patrones dietéticos, entre ellas el Análisis de Componentes Principales (ACP), aunque su uso en población infantil ha sido escaso.

Objetivo: Valorar la influencia del estatus socioeconómico en los patrones dietéticos de niños europeos participantes en el estudio IDEFICS.

Sujetos y método: Se incluyeron 12.462 niños (49,1% chicas) de 2 a 9 años de edad. Se realizó ACP en base a las frecuencias de consumo semanales de 43 alimentos potencialmente relacionados con la obesidad. Se aplicaron modelos de regresión lineal para valorar la influencia del estatus socioeconómico en cada uno de los componentes detectados.

Resultados: Se identificaron cuatro componentes en Bélgica y Alemania, tres en Italia, Estonia, Hungría y España, y dos en Chipre y Suecia. Dos de los componentes detectados fueron similares en la mayoría de países: el primero llamado "procesado", rico en grasa y azúcares y el segundo denominado "saludable", rico en frutas, verduras y agua. El resto de componentes se caracterizaron de manera diferencial según el país. El componente "procesado" se asoció negativamente con el nivel socioeconómico (ej. Hungría: $\beta = -0,215$; $p < 0,001$), mientras que el "saludable" se asoció de manera positiva (ej. Bélgica: $\beta = 0,299$; $p < 0,001$). Estas tendencias fueron encontradas en todos los países, salvo en Suecia, donde las relaciones no fueron significativas.

Conclusiones: El ACP fue capaz de detectar patrones dietéticos comunes en los niños de ocho países europeos. Además, se detectaron otros componentes específicos de cada país. El nivel socioeconómico mostró asociación negativa con el componente "procesado" y positiva con el componente "saludable", mostrando que aquellos niños con menor nivel socioeconómico tienden a presentar patrones alimentarios menos saludables.

P011 Evaluación de la adhesión a la dieta mediterránea en población infantil

De Diego Yagüe M^a, Samaniego Sánchez C¹, Muros Molina López J¹, Oliveras López M^aJ², López García de la Serrana H¹

¹Departamento de Nutrición y Bromatología. Universidad de Granada. ²Nutrición y bromatología. Pablo de Olavide. Sevilla.

Objetivo: Evaluar y comparar la adherencia a la dieta mediterránea (DM) y su calidad, en dos grupos poblacionales de niños de Educación Primaria de dos zonas geográficas españolas, a partir de variables que caracterizan el patrón de adhesión y una posible Transición Nutricional.

Material y métodos: Estudio de carácter correlacional y descriptivo, realizado en colegios públicos, de las provincias de Granada (Grupo 1) y Segovia (Grupo 2), con una muestra de 69 sujetos, entre 10 y 11 años, se recogen datos antropométricos, registro dietético de 3 días, distribución del Test de adhesión a la DM (Kidmed), valoración de la actividad física realizada y cuestiones sobre el estatus socioeconómico familiar.

Resultados: De acuerdo al Índice Kidmed, la adherencia de las niñas es significativamente menor ($p > 0,05$) que la de los niños en ambos grupos, con un IMC tendiente a normopeso. Un 24,8% del grupo granadino presenta una DM óptima o media/alta, frente al 28,5% del Segoviano, con una prevalencia de sobrepeso y obesidad de un 19% en niños y 10% en niñas, frente al 17% y 4% respectivamente del Grupo 2. Se observa un 40% en el grupo 1 y un 50% en el grupo 2 de adhesión alta a la DM con nivel educativo de las madres alto. Un 53% de la muestra hace más de 1 hora al día actividad física, asociado con un grado de adherencia media/baja y media/alta.

Conclusiones: Existe un desequilibrio del perfil calórico, más evidente en la población del norte. Además existen diferencias significativas por sexo, con menor adhesión femenina, y por población, la del norte tendrá mayor adhesión. No se obtienen resultados adecuados en ambas poblaciones respecto a calidad de la dieta. El nivel educacional y profesional de los progenitores y el nivel de actividad física serán factores determinantes de la adhesión a la DM.

P012 Proyecto "alimentación sana y divertida" (Alisandi). Diseño e implementación de un programa de seguridad alimentaria y nutrición dirigida a niños madrileños y a sus familias

Sols Cueto N, Arias M

Universidad Complutense de Madrid.

Actualmente vivimos la era de la información, por lo que el consumidor se encuentra desorientado y termina dejándose llevar por la publicidad o las apetencias. No sólo es importante la información adecuada sino la for-

mación. Por ello, el objetivo del presente estudio es analizar los resultados de una intervención de educación nutricional dirigida a escolares y a sus familias, donde se les dotará de las herramientas necesarias para elegir, conservar y elaborar los alimentos.

Métodos: A partir de una muestra de 50 niños de 8 a 12 años, seleccionados en diversos colegios madrileños, se están realizando actividades encaminadas a: motivarles a adoptar unos hábitos saludables, enseñarles el concepto de dieta equilibrada, y cómo evitar los posibles riesgos de los alimentos. En definitiva mostrarles la responsabilidad que tienen sobre su propio modo de alimentarse y, por lo tanto, sobre su salud. En la primera fase, cognoscitiva o de diagnóstico, ya implementada, nos hemos servido de un cuestionario validado para conocer sus hábitos y conocimientos en el tema y su percepción respecto a los hábitos de su familia.

Resultados: Cabe destacar algunos de los resultados obtenidos en cunato a los hábitos alimentarios en la familia: un 30 % declaró que no veía comer fruta a sus padres, y un 40% declaró lo mismo para las verduras. Un 67% come fruta en familia habitualmente, un 22% de manera ocasional y un 11% nunca. Con respecto a las verduras, un 60% las toma en familia siempre y un 40% ocasionalmente.

Conclusiones: Para llegar a modificar los hábitos hace falta llevar a cabo una acción colectiva, en la que participe todo el entorno del niño. Si los padres no tienen unos hábitos adecuados, difícilmente podrán transmitirlos correctamente a sus hijos. Por lo tanto se hace necesaria una intervención no solo a nivel individual sino familiar.

P013 Prevención de la obesidad mediante la adquisición de hábitos de vida saludables en la infancia y adolescencia. Guía práctica para padres

Valtueña Santamaría J, Ortiz JC, Gómez Lorente JJ, Meléndez A, Fuentes F, González Gross M
Universidad Politécnica de Madrid.

Introducción: La educación de la importancia de llevar un estilo de vida activo y saludable resulta fundamental desde las edades más tempranas. Las herramientas utilizadas para ello difieren de aquellas dirigidas a los adultos, pero es necesaria la implicación de éstos en el aprendizaje y desarrollo infantil. El propósito de este trabajo es poner a disposición de los padres y tutores las claves para el crecimiento saludable de los niños y adolescentes y poder contribuir a la prevención de la obesidad.

Material y métodos: Desarrollo de una guía para padres y tutores, que complementa a la pirámide del estilo de vida saludable desarrollada para niños y adolescentes, basada en resultados científicos recientes.

Resultados: La guía recorre desde los 6 hasta los 18 años. A todas las edades, deberían dedicarse al menos 60 minutos diarios a realizar una actividad física de intensidad moderada a vigorosa, además de fomentar el juego y el transporte activo, adaptando el ejercicio físico a la edad. Hay que destinar el tiempo justo a las actividades sedentarias que contribuyen al desarrollo intelectual, junto con un buen descanso e higiene diaria. Actividades sedentarias como el uso del ordenador o televisión deben limitarse a un máximo de dos horas diarias. Mensajes sencillos como “come de colores” y haciendo de la alimentación algo divertido con preparaciones creativas es una forma de incrementar la ingesta de nutrientes, especialmente vitaminas, minerales y antioxidantes. Se debe educar en desarrollar el hábito de una óptima hidratación bebiendo a lo largo de todo el día, y aumentando la ingesta de líquido cuando se practica deporte.

Conclusiones: Es nuestra responsabilidad como adultos el fomentar la adquisición de hábitos saludables en las generaciones futuras. La formación de estos hábitos debe efectuarse en la niñez, para posteriormente consolidarlos y mantenerlos en la adolescencia y la edad adulta.

P014 La salud ósea en la fibrosis quística

Sojo Aguirre A, Martínez Ezquerro N, Paniagua Calzón N, Baranda García F, Vázquez Cordero C
Unidad de FQ. Hospital de Cruces.

Introducción: El aumento de supervivencia en pacientes con fibrosis quística conlleva la aparición de algunas comorbilidades que pueden interferir de manera notable en la calidad de vida.

Objetivos: Evaluar la presencia de enfermedad ósea en un grupo de pacientes, conocer sus características e intentar identificar posibles factores de riesgo.

Metodología: Estudio descriptivo retrospectivo de 42 pacientes valorando aspectos clínicos, genotipo, parámetros analíticos con marcadores óseos y DMO mediante densitometría.

Resultados: Varones: 54,8%. Edad media: 25,38 ± 6,60 años. Son insuficientes pancreáticos el 85,7% y la mediana de FEV1 es de 75,6. El IMC es < 19 kg/m² en 6 casos (14,3%). Presentan patologías asociadas como hepatopatía el 28,6% y diabetes el 14,3%, encontrando fracturas en 2 casos. Respecto al genotipo son F508 del homocigotos el 45,2% y heterocigotos el 35,7%. Entre las variables analíticas, existe hipocalcemia en un caso y encontramos valores inferiores al rango normal de 25OH Vitamina D en 17 (40,5%), de osteocalcina en 25 (59,5%) y de FA en 2 (4,8%). En todos el telopéptido C terminal, PTH y fosfato están en rango normal o supe-

rior. Existe correlación positiva significativa entre los distintos parámetros analíticos óseos entre sí (osteocalcina, telopéptido, FA) ($p < 0,05$ y $p < 0,01$) y correlación negativa significativa entre la edad y osteocalcina y telopéptido ($p < 0,05$). El estudio absorciométrico a nivel de cuello femoral y columna lumbar se realizó obteniéndose medidas de DMO en dichas localizaciones y el cálculo de la T y Z score. Sólo 2 pacientes (4,8%) cumplen criterios de osteoporosis a nivel lumbar y uno a nivel femoral (2,4%). Existe asociación estadísticamente significativa entre el genotipo y TS en fémur ($p: 0,003$) y entre el estatus pancreático y la TS lumbar y TS femoral ($p: 0,024$ y $p: 0,045$ respectivamente).

Comentarios: 1) En nuestra serie aunque encontramos menor frecuencia de alteración en la DMO que la descrita, los hallazgos de laboratorio evidencian la tendencia a pérdida de masa ósea. 2) Importancia de una correcta nutrición y suplementación vitamínica así como de controles sistemáticos seriados para detectar estas alteraciones lo más precozmente posible.

P015 Ingesta de alimentos de origen animal y estado inflamatorio en niños

González-Gil EM¹, Bueno G², Olza J³, Gil-Campos M⁴, Leis F⁵, Aguilera CM⁶, Gil A³, Moreno LA¹

¹Grupo Genud (Growth Exercise Nutrition and Development de Fisiatría y Enfermería. Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza. ²Departamento de Pediatría. Hospital Clínico Universitario "Lozano Blesa". Zaragoza. ³Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II. Instituto de nutrición y tecnología alimentaria. Centro de investigación Biomédica CIB. Lab. 123. Universidad de Granada. ⁴Unidad de Endocrinología Pediátrica. Hospital Reina Sofía. Córdoba. ⁵Unidad de Investigación en nutrición, crecimiento y desarrollo humano de Galicia. Departamento de Pediatría, Hospital Clínico Universitario de Santiago. Universidad de Santiago de Compostela.

Introducción: La composición de la dieta tiene un efecto directo e indirecto en los componentes de la respuesta inflamatoria, ya sea por los propios nutrientes o propiciando la obesidad y, por tanto, todas sus complicaciones metabólicas.

Material y métodos: Se valoraron 362 niños, 170 varones y 192 mujeres, con una edad media de 10,24 \pm 2,53 años. De ellos, 202 eran prepuberes y 160 puberes. De acuerdo con la clasificación de Cole et al. 82 eran normopeso, 87 sobrepeso y 185 obesos. Para valorar la ingesta, se usó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos y se tomaron en cuenta los alimentos de origen animal: queso, cerdo, pollo, embutidos, ternera, cordero, pescado blanco y pescado azul. Entre las variables estudiadas se consideraron: el

índice de masa corporal, tensión arterial, glucemia, insulinemia (HOMA), colesterol, triglicéridos, HDL-c, LDL-c, proteína C reactiva, inhibidor del activador del plasminógeno 1 total y activo (aPAI-1), leptina, interleukina 6 (IL6), interleukina 8 (IL8), factor de necrosis tumoral-alfa (TNF- α) resistina y factor de crecimiento hepatocitario (HGF), entre otros. Se calculó el índice HOMA como indicador de resistencia a la insulina.

Resultados: Los sujetos obesos consumían significativamente más pollo/pavo ($p < 0,05$) y menos cordero que los no obesos ($p < 0,05$). Casi todos los marcadores inflamatorios medidos se correlacionaron con la ingesta de alimentos de origen animal ($p < 0,05$) (excepto con los pescados). Sin embargo, la resistina y la IL6 no se correlacionaron con ninguno. Embutidos, pollo, cerdo y cordero se correlacionaron significativamente ($p < 0,05$) con aPAI-1, HGF, IL8 y TNF, apareciendo otras correlaciones no significativa. Asimismo, el HOMA también se correlacionó con el pollo y el cerdo y de manera significativa con los embutidos.

Conclusiones: Estos datos sugieren que el consumo de algunos alimentos de origen animal está relacionado con la resistencia a la insulina y con la presencia de algunos marcadores inflamatorios.

P016 Estimación del riesgo asociado al consumo de fórmulas infantiles a base de soja por lactantes de 0 a 6 meses

Toro Funes N, Veciana Nogues M¹T, Bosch Fuste J, Comas Baste O, Vidal Carou M²C
Dpto. Nutrición y Bromatología (XaRTA-INSA). Universidad de Barcelona, Barcelona.

Introducción: Las isoflavonas son una subclase de flavonoides con una estructura química similar a la del estradiol y con actividad estrogénica débil con potenciales efectos beneficiosos pero también con ciertas posibilidades de actuar como disruptores endocrinos y con potencial para generar algunos efectos adversos para la salud como la modificación de los niveles endógenos de hormonas y de los ciclos ovulares. Las fórmulas infantiles a base de soja son productos adaptados a los niños lactantes que presentan intolerancia a la lactosa o alergia a las proteínas de la leche de vaca. Son el único o principal alimento consumido por estos niños durante la franja de edad de 0 a 6 meses. Es por este consumo que se plantea que estos lactantes puedan ser un grupo de población expuesto a los riesgos asociados con la ingesta de altos niveles de isoflavonas. El objetivo de este trabajo es realizar una estimación del riesgo asociado a la ingesta de isoflavonas de fórmulas infantiles del mercado español por parte de infantes (0-6 meses) expuestos a los mismos.

Metodología: Los contenidos de Daidzeína, Gliciteína y Genisteína, junto con sus tres correspondientes glucósidos y derivados conjugados malonil y acetil se han determinado por cromatografía líquida de ultra alta resolución y detección ultravioleta (UPLCTM-UV) mediante el método descrito por Toro-Funes y cols. (2012). Se ha evaluado la ingesta en lactantes de 0 a 6 meses considerando las instrucciones de consumo señaladas en el etiquetado de los productos y como referencia los datos antropométricos de los niños españoles publicados por Sobradillo y cols. (2004). Los resultados indican que los lactantes de 0 a 6 meses de edad cuya dieta se basa en fórmulas a base de soja se exponen a cantidades de 0,21 a 1,13 mg/kg/día de genisteína. El informe del grupo de expertos de NTP-CERHR (National Toxicology Program - Center for the Evaluation of Risks to Human Reproduction) en referencia a la toxicidad de la genisteína concluye que existe riesgo de padecer efectos adversos en neonatos e infantes que toman fórmulas infantiles de soja cuando la cantidad consumida del aglicón se encuentre dentro de los márgenes de 0,01-0,08 mg/kg/día. Por tanto, se concluye que efectivamente existe un riesgo potencial de efectos adversos derivado del consumo exclusivo de fórmulas infantiles a base de soja en los lactantes de 0 a 6 meses.

P017 Evaluación de la desnutrición hospitalaria en pacientes oncológicos mediante la aplicación de CONUT y VGS-GP

Sotelo González S¹, Sánchez Sobrino P¹,
Fontanillo Fontanillo M¹M²

¹Complejo Hospitalario Universitario de Vigo. ²Unidad de Apoyo a la Investigación CHUVI.

Introducción: En el paciente oncológico hospitalizado la malnutrición oscila entre el 40-80%, pasando desapercibida frecuentemente lo que comporta una infraestimación e infratratamiento. Es importante identificar a los desnutridos o con riesgo, a fin de instaurar lo antes posible un soporte nutricional. Para ello disponemos de herramientas de cribado nutricional como el CONtrol NUTricional (CONUT) el cual selecciona a los candidatos a una valoración nutricional completa, que en este contexto es la Valoración Subjetiva Global Generada por el Paciente (VSG-GP).

Objetivos: - Evaluar la detección de desnutrición mediante el cribado nutricional CONUT. - Analizar su correspondencia con el método de valoración nutricional de referencia VSG-GP.

Sujetos y método: Estudio descriptivo observacional realizado en el Hospital Xeral de Vigo, entre mayo y septiembre de 2011. Se incluyeron pacientes ingresados en el Servicio de Oncología Médica a los que se les aplicó

el cribado nutricional CONUT, los que obtuvieron un riesgo moderado o grave realizaron una valoración nutricional completa con el VSG-GP.

Resultados: De 110 pacientes, 21 se excluyeron por ausencia de analítica reciente. De los 89 restantes 14,6% (13) tenían un CONUT normal, 40,4% (36) riesgo leve de desnutrición, 37,1% (33) riesgo moderado y 7,9% (7) severo. De los 40 seleccionados por CONUT realizaron el VGS-GP 28 sujetos siendo el 53,6% varones y la edad media 63,5 ± 11,0 años. El 75% estaba en un estadio IV de la enfermedad. Se obtuvieron los siguientes resultados: grupo A (bien nutrido) 17,9% (5), B (moderadamente desnutrido) 25% (7) y C (severamente desnutrido) 57,1% (16). La correlación entre CONUT y VGS-GP fue $r = 0,009$.

Conclusiones: Casi la mitad de los pacientes oncológicos hospitalizados presentan un riesgo de malnutrición o ésta ya estaba instaurada según CONUT. En nuestro estudio se objetivó una correlación lineal débil entre el CONUT y el VSG-GP.

P018 Adherencia y efectividad del tratamiento dietético (terapia individual vs terapia grupal)

Vallejo Gracia M¹, Megía A², Martí C², Solano E², Gil P²,
Vendrell J²

¹Universitat Rovira I Virgili. ²Hospital Universitario Joan XXIII de Tarragona.

Introducción: Dada la creciente prevalencia de obesidad en nuestra sociedad y la importante carga asistencial que su tratamiento dietético supone, nos hemos planteado valorar los resultados en relación a pérdida de peso y abandono del tratamiento de dos tipos de terapias de intervención dietética: terapia individual (TI) y grupal (TG).

Material y métodos: Se analizaron retrospectivamente los pacientes que acudieron a la consulta dietética entre enero y diciembre del 2010. Se incluyeron 133 pacientes (42 hombres/92 mujeres). La edad media era de 51 ± 13,6 años y su IMC 30 kg/m². La TI realiza visitas individualizadas de frecuencia bimensual, con control de peso, explicación y personalización de la dieta, pautas de ejercicio físico adaptadas a la situación de los pacientes, etc. La TG, en cambio, se realiza en pequeños grupos (entre 8 y 10 personas) y tiene frecuencia mensual. La dieta no es personalizada aunque se motiva para abandonar el sedentarismo y se realizan sesiones educativas sobre nutrición, etiquetaje, recetas adaptadas, etc. La distribución fue la siguiente: 54 pacientes (40,6%) a TI y 79 (59,4%) a TG.

Resultados: La edad media, la distribución de sexos y el IMC inicial y final fue similar en ambos grupos de pacien-

tes. No se observaron diferencias significativas en relación al descenso del IMC ($0,91 \pm 1,9$ en TI vs $0,98 \pm 1,6$ kg/m² en el caso de TG). El porcentaje de abandonos también fue similar (TI: 68,5, TG: 43%) en ambos tipos de terapia.

Conclusiones: La TG es igual de efectiva a corto plazo que la TI y no hace aumentar la tasa de abandonos, por lo que creemos que la utilización de la terapia grupal en centros sanitarios es más coste-efectiva para el tratamiento de la obesidad.

P019 Mejora del patrón alimentario de niños con sobrepeso u obesidad tras un programa de reeducación conductual

Rodríguez Rivera VM¹, Díez López P², Aizpuru Amunarriz G¹, Perales Antón A¹, Martínez Castaño M³G², Gómez Pérez de Mendiola F³, Portillo Baquedano M³ del P¹, Macarulla Arenaza M³T¹

¹Universidad del País Vasco UPV/EHU. ²Hospital Universitario de Álava. ³Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

Introducción: La prevención y el tratamiento de la obesidad infantil se consideran un objetivo sanitario prioritario debido al alarmante incremento de su prevalencia los últimos años. Por tanto, urgen programas educativos efectivos en la modificación de hábitos alimentarios.

Material y métodos: Durante 3 meses se aplicó a 25 niñas y 13 niños de 8-13 años con sobrepeso u obesidad el programa de reeducación conductual "Niños en movimiento", programa que está orientado a facilitar a los niños y sus familias la adquisición de hábitos alimentarios saludables. Antes y después del mismo se evaluó la calidad de la dieta con el test Kidmed.

Resultados: Inicialmente el 54% de los niños tenían una dieta de mala calidad o mejorable y el 46% una dieta de alta calidad, mientras que al finalizar el programa no había ninguno con dieta de mala calidad, el 12% tenía una dieta mejorable y el 88% una dieta de alta calidad. Antes del programa la ingesta diaria de 2 raciones de fruta y 2 raciones de verdura la cumplían, respectivamente, el 64% y el 69% de los participantes, mientras que al finalizar el 90% cumplían ambos requisitos. La ingesta semanal de al menos 5 raciones de pasta o arroz pasó de ser cumplida por el 2,5% a serlo por el 31%. La ingesta de al menos 2 lácteos al día pasó de ser cumplida por el 54% a serlo por el 80%. Inicialmente el 13% no desayunaba, mientras que al finalizar únicamente el 2,5% seguía sin hacerlo. Los niños que ingerían bollería industrial en el desayuno se redujeron del 13% al 2%.

Conclusiones: El programa "Niños en movimiento" es efectivo a la hora de mejorar la calidad de la dieta,

fomentando el desayuno y aumentando el consumo de frutas, verduras, cereales y lácteos, y reduciendo el de bollería industrial.

P020 Efectos de los ácidos docosohexaenoico (DHA) y oleico (OA) sobre la expresión de adipocinas en adipocitos 3T3-L1

Prieto-Hontoria PL, Barraco GM, Alfredo Martínez J, Moreno-Aliaga M³J
Universidad de Navarra.

La obesidad se asocia a un proceso inflamatorio crónico de bajo grado que se caracteriza por una producción elevada de adipocinas proinflamatorias y una inhibición de la secreción de las antiinflamatorias por el tejido adiposo. Estos procesos están implicados en muchas de las manifestaciones clínicas de esta patología, como la diabetes tipo 2 y la enfermedad cardiovascular. El objetivo del estudio fue analizar el posible papel modulador del ácido docosohexaenoico (DHA) y del ácido oleico (OA) sobre las alteraciones inducidas por el TNF- α sobre la expresión de leptina y adiponectina en adipocitos 3T3-L1 de ratón. Siete días después de la inducción de la diferenciación, los adipocitos 3T3-L1 fueron tratados con DHA y OA (200 μ M) en presencia o ausencia de TNF- α (10 ng/ml) durante 24 horas. Los niveles de ARNm de leptina y adiponectina fueron determinados mediante PCR a tiempo real. El TNF- α inhibió significativamente ($P < 0,01$) la expresión de leptina y adiponectina. El tratamiento con DHA, pero no con OA causó una inhibición en los niveles de ARNm de ambas adipocinas. Los efectos inhibitorios del TNF- α sobre la leptina y adiponectina no se vieron modificados ni por el DHA ni el OA. Estos resultados sugieren que en el modelo utilizado, ni el DHA ni el OA son capaces de revertir las alteraciones inducidas por el TNF- α sobre la expresión de adipocinas.

P021 La restricción energética en pacientes con síndrome metabólico mejora síntomas depresivos

Pérez Cornago A¹, De la Iglesia R¹, López Legarrea P¹, Abete I¹, Navas Carretero S¹, Lacunza CP², Lahortiga F², Zulet M³A¹, Alfredo Martínez J¹

¹Universidad de Navarra. ²Dpto de Psiquiatría y Psicología Médica. Clínica Universidad de Navarra.

Investigaciones recientes vinculan el síndrome metabólico (SM) con manifestaciones de depresión, pero el mecanismo subyacente continua siendo incierto. Así, poca información concluyente se encuentra disponible sobre el impacto que puede tener el seguimiento de un tratamiento dietético frente al SM sobre la reducción de

síntomas depresivos. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la influencia de un tratamiento hipocalórico eficaz frente al SM en la mejora de síntomas depresivos medidos a través del cuestionario validado BECK. Un total de 96 individuos, 51 hombres y 45 mujeres (edad: 49 ± 9 a; IMC: $35,8 \pm 4,6$ kg/m²) presentando SM de acuerdo con los criterios establecidos por la IDF, participaron en el estudio. Todos ellos siguieron una dieta hipocalórica (-30% valor calórico total) durante seis meses. Los síntomas depresivos se midieron a partir del cuestionario Beck Depression Inventory (BDI), un cuestionario autoaplicado que consta de 21 preguntas capaces de medir la presencia y gravedad del síntoma (puntuación 0-63). Una puntuación superior a 10 indica moderados síntomas de depresión. Tanto el cuestionario BDI como la adherencia a la dieta y medidas antropométricas fueron evaluados al inicio, tras dos meses y al final del tratamiento dietético (seis meses). Veintiséis voluntarios presentaron síntomas depresivos (BDI 10) al inicio del estudio (BDI: $14,5 \pm 5,5$). Tras dos meses de tratamiento y con la consecuente pérdida de peso ($6,9 \pm 2,9$ kg), el número de individuos con BDI 10 disminuyó a catorce. Al final de la intervención nutricional (pérdida de peso: $8,81 \pm 5,1$ kg) solo cinco individuos presentaban valores 10 BDI. La edad también influyó en el resultado, dado que aquellos participantes menores de 50 años redujeron más el BDI que aquellos mayores de 50 ($p < 0,05$). Este estudio evidencia que una tratamiento dietético eficaz frente a la pérdida de peso también contribuye a reducir síntomas depresivos en pacientes con SM, especialmente en personas menores de 50 años.

P022 Seguimiento de un grupo de varones adultos con obesidad y/o sobrepeso. Intervención con actividad física, educación nutricional adecuada al patrón de dieta mediterránea y administración de complementos

Campos Consuegra D¹, Lasarte Ruiz B¹, Muros Molina JJ¹, Oliveras López M²J², López García de la Serrana H¹

¹Departamento Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada. ²Universidad Pablo de Olavide. Sevilla.

Introducción: La obesidad es una enfermedad crónica, con una gran incidencia en los últimos años. Este estudio, pretende conocer el efecto positivo de la actividad física (AF), un patrón de dieta adecuado a la Dieta Mediterránea (DM), y/o toma de Complementos Reguladores del Peso (CRP), compuestos por fucus, l-carnitina y fibra en el sobrepeso y obesidad, de un grupo de varones adultos.

Material y métodos: El estudio sigue un diseño cuasi-experimental mixto de series temporales con dos grupos de varones. Se considera una variable independiente,

con dos niveles, (un primer nivel DM y AF; y un segundo nivel DM, AF y toma de CRP), y dos variables dependientes, el peso y %graso.

Resultados: La ingesta ajustada al perfil de DM, junto con la realización de AF y toma de CRP, durante 11 semanas produjo un descenso del peso significativo de 9,46 kg ($p < 0,05$), a un ritmo medio de 0,858 kg/semana, y un descenso significativo del % graso del 3,28% ($p < 0,05$), a un ritmo medio de 0,322 %/semana. Mientras que para el mismo periodo de tiempo, la ingesta ajustada al perfil de DM, junto con la realización de AF y toma de placebo produjo un descenso significativo en el peso de 10,03 kg ($p < 0,05$), a un ritmo medio de 0,863 kg/semana, y un descenso significativo del % graso del 5,23% ($p < 0,05$), a un ritmo medio de 0,546 %/semana.

Conclusiones: La toma de CRP, junto con la adecuación a DM y recomendación en AF, favorece la pérdida de peso en hombres con obesidad y/o sobrepeso, pero la diferencia no es significativa en relación a la no ingesta de CRP y la adhesión a las mismas recomendaciones en AF y DM. Por el contrario, el descenso del %graso es significativo en los hombres que toman CRP, en relación con los hombres que no los consumen.

P023 La atención farmacéutica junto al consejo nutricional mejora el perfil lipoproteico de mujeres con tratamiento crónico de estatinas

Higueras López FJ¹, Bastida S², Higueras E, Sánchez-Muniz FJ²

¹Colegio Oficial de Farmaceuticos Toledo. ²Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

Introducción y objetivo: La Atención farmacéutica junto al consejo nutricional puede mejorar significativamente los efectos hipolipemiantes de las estatinas. Conocer los beneficios de ese doble planteamiento sobre el perfil lipoproteico de mujeres con tratamiento crónico de estatinas.

Pacientes y métodos: Se realizó un estudio en 30 mujeres dislipémicas de Toledo capital con tratamiento de más de 5 años con estatinas y que consumían al menos 4 veces/semana carne o pescado. Se realizó un estudio anamnésico y un sondeo de la dieta con planteamiento de mejora de los hábitos nutricionales del colectivo, p.e. elevación del consumo de pescado graso en los consumidores preferentes de pescado e incremento del consumo de cárnicos magros en los consumidores preferentes de carne. Mensualmente en cada voluntaria se realizó un breve examen físico con obtención de datos

de interés para nuestro estudio Para cada paciente se realizaron dos controles analíticos de sangre separados por seis meses. Las participantes en el estudio continuaron con el tratamiento habitual prescrito para su/s patología/s crónica/s diagnosticada/s previamente, sin cambios de interés en el mismo durante todo el seguimiento.

Resultados: Después de 6 meses de intervención se observaron cambios significativos en los niveles de colesterol (-7,9 %), triglicéridos (-32%), LDL-colesterol (-10,1%); HDL-colesterol (+12,3%) y cociente colesterol/HDL-colesterol (-17,5%).

Conclusiones: El seguimiento y control de los voluntarios mediante Atención farmacéutica y Consejo nutricional aporta valor añadido a los efectos de las estatinas, mejorando los parámetros habitualmente considerados de riesgo cardiovascular en pacientes crónicos tratados con dicho fármaco.

P024 Alteraciones nutricionales en el paciente con esquizofrenia

Torres Iglesias M, Morillas-Ruiz JM^a

Dpto. Tecnología de La Alimentación y Nutrición. UCAM.

En las enfermedades mentales mayores como la esquizofrenia se ha demostrado que hay deficiencias nutricionales a nivel celular. Un programa de educación alimentaria podría contribuir a promover salud mental y la prevención y corrección de dichas anomalías.

Objetivos: Valorar nutricionalmente la dieta en pacientes con esquizofrenia, detectar los pacientes en riesgo de malnutrición.

Material y métodos: Muestra de estudio, 34 pacientes adultos de ambos sexos diagnosticados de esquizofrenia, procedentes del Hospital de Día de Psiquiatría y de la Asociación de familiares y amigos de Enfermos Psíquicos ALBA de Pontevedra. Estudio experimental, transversal y no intervencionista. A cada voluntario seleccionado se le evalúa el primer día en la consulta tomándole medidas de peso, talla, presión arterial y circunferencias de cintura y cadera. Además se le realiza a él (o con ayuda de su cuidador) una encuesta recordatorio de 24 horas. La valoración nutricional de la dieta de cada paciente se realiza así mediante tres encuestas recordatorio de 24 h (que se procesan con el soporte informático Dietsource v.3.0) que se realizan en tres días no consecutivos incluyendo un festivo. Los resultados se expresan como porcentaje o como media $\bar{X} \pm SD$: 65% varones, edad 43 ± 2 años, Tiempo de diagnóstico de la enfermedad 16 ± 2 años, fumadores 62%, sedentarios 44%, Porcentaje de población con medicación con riesgo nutricional 100%, Porcentaje de población con

enfermedades crónicas con riesgo nutricional 100%, Porcentaje de población hipertensa 26%, el 74% de la muestra se encuentra en el rango de obesidad según su porcentaje de grasa corporal, el 56% de pacientes presenta un porcentaje de grasa visceral elevado, el 74% de los voluntarios muestra obesidad abdominal, el 42% de los pacientes que padecen esquizofrenia, tienen un IMC $> 27 \text{ kg/m}^2$, un 37,50% de los casos son hipertriglicéridémicos, el 16% son hipercolesterolemicos. Ingesta energética: $2.216 \pm 178 \text{ cal/día}$, Carbohidratos 44% (VET), Proteínas 19%(VET) y Lípidos 37% (VET).

Conclusiones: Resulta evidente la necesidad de incorporar el tratamiento nutricional como parte del tratamiento clínico que deben recibir estos enfermos, para crear nuevos hábitos alimentarios que promuevan y protejan no solo la salud cardiovascular, sino la salud general del paciente con esquizofrenia

P025 Efecto del tratamiento en el perfil de células blancas periféricas y subpoblaciones linfocitarias de pacientes con anorexia nerviosa

Gheorghe A¹, Gómez Martínez S¹, Andrés P²,
Marcos Sánchez A¹, Graell Berna M², Nova Rebato E¹

¹Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición. ICTAN-CSIC. ²Sección de Psiquiatría y Psicología del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid.

Introducción: Las alteraciones inmunohematológicas en la anorexia nerviosa se caracterizan por una linfocitosis relativa, sin alteraciones en el número de linfocitos B respecto a los valores control. El objetivo de este estudio fue observar el efecto de la primera fase del tratamiento en pacientes con esta patología.

Sujetos y métodos: Se incluyeron en el estudio 48 adolescentes (12-17 años) con anorexia nerviosa (restrictiva o purgativa), que iniciaban tratamiento en el hospital del Niño Jesús de Madrid. Se sometieron a tratamiento multidisciplinar con realimentación y psicoterapia individual, familiar y grupal. Se analizó el perfil hematológico de la serie blanca mediante contador automático, y las subpoblaciones linfocitarias (CD3+, CD4+, CD8+, CD3-CD16+CD56+ [células NK], células T naive (CD45RA+) y células T memoria (CD45RO+), mediante citometría de flujo. Estos valores se obtuvieron al comienzo del tratamiento y transcurrido un mes. Los resultados se analizaron mediante comparación de medias de medidas repetidas.

Resultados: El IMC aumentó significativamente de $16,3 \pm 1,9$ a $18,6 \pm 1,3$, sin llegar a valores normales. Se observó un aumento significativo del porcentaje de neutrófilos y monocitos y un descenso del porcentaje y

número de linfocitos. Este descenso se reflejó en la disminución significativa del número de linfocitos T (tanto CD4+ como CD8+; $p < 0,05$) y de linfocitos B ($P = 0,001$), cuyo porcentaje también disminuyó ($p = 0,017$). Encontramos, asimismo, una disminución del número de células CD4+ memoria ($P = 0,012$), y CD8+ naive ($P = 0,029$). Las medias de todos los parámetros estudiados se mantuvieron en rangos de normalidad.

Conclusiones: La realimentación conlleva reajustes en las subpoblaciones linfocitarias que sugieren que el sistema inmune retorna a un mejor equilibrio entre las células de la inmunidad innata y la adaptativa.

P026 El seguimiento de una dieta hipocalórica durante dos meses mejora el estrés oxidativo en pacientes con síndrome metabólico

De la Iglesia R¹, López-Legarrea P¹, Abete I¹, Troncon Rosa F², Navas-Carretero S¹, Forga L³, Zulet M^aA¹, Martínez JA¹

¹Departamento de Ciencias de La Alimentación, Fisiología y Toxicología de La Universidad de Navarra. ²Departamento de Clínica Médica-FMRP, Universidad de San Pablo. San Pablo. Brasil. ³Departamento de Endocrinología del Complejo Hospitalario de Navarra.

Introducción: El síndrome metabólico (SM) se asocia con un desequilibrio en el estado oxidativo, favoreciendo de este modo el desarrollo de alteraciones cardiovasculares y disfunción endotelial, entre otras complicaciones. En este contexto, el objetivo del presente estudio ha sido comprobar si una dieta efectiva frente a la pérdida de peso y grasa corporal, produce un beneficio adicional sobre el estado oxidativo en pacientes con SM.

Material y métodos: Un total de 96 voluntarios con SM, según los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (IDF, 2005), siguieron durante 2 meses una dieta hipocalórica personalizada con una restricción del 30% sobre el valor calórico total requerido (VCT). Al principio y al final de la intervención se tomaron medidas antropométricas y de composición corporal (DXA) y se analizaron marcadores del perfil lipídico en suero. Para analizar los cambios en el estado oxidativo, se determinaron las concentraciones plasmáticas de malondialdehído (MDA) y LDL-oxidadas (ox-LDL) mediante técnicas espectrofotométricas.

Resultados: Al final de la intervención, los voluntarios redujeron significativamente el peso, el IMC, el perímetro de la cintura, el porcentaje de masa grasa total y el porcentaje de masa grasa androide ($p < 0,001$). Además, presentaron niveles significativamente menores de colesterol total, LDL-colesterol, HDL-colesterol, triglicéridos y ratio TG: HDL ($p < 0,01$). Adicionalmente, los

niveles de MDA y de ox-LDL se redujeron significativamente ($p < 0,01$) tras los dos meses de estudio.

Conclusiones: El seguimiento de una dieta hipocalórica, además de producir un efecto beneficioso sobre variables antropométricas y del metabolismo lipídico, mejoró el estado oxidativo evaluado a través de los niveles de MDA y de ox-LDL, en personas con SM.

P027 Tratamiento y seguimiento nutricional en pacientes con P.O.S.E.

Sánchez Bohorques M, Espinós JC, Túrro J, Mata A, Túrro R, Cruz M, Prat M, Oliva S

¹Unidad de Endoscopia y Pruebas Funcionales Digestivas del Centro Médico Teknon.

Introducción: El método P.O.S.E (Cirugía Primaria Endoluminal de la Obesidad) puede contribuir al tratamiento de la obesidad en aquellos pacientes con IMC > 28. Se trata de una reducción gástrica vía endoscópica en la que se realizan una serie de plicaturas en el fundus y cuerpo gástrico distal a través de la boca sin necesidad de hacer incisiones, para reducir la distensión y capacidad gástrica.

Objetivos: Demostrar la eficacia del método POSE en pacientes que siguen un tratamiento multidisciplinar en nuestro centro.

Métodos: El protocolo a seguir una vez realizada la intervención consiste en visitas periódicas durante un año, instaurando dieta progresiva con el objetivo de conseguir modificar hábitos.

Resultados: El POSE se realiza en 59 pacientes (15 H, 44 M). La media de la edad es de $42,2 \pm 9,4$ años (Rango 21-64), la media IMC $36,7 \pm 3,5$ (Rango 28,1-46,6). Los pacientes fueron dados de alta en las primeras 24 h. No se apreciaron efectos adversos graves. La media de peso perdido a los 3 meses $13,6 \text{ kg} \pm 5,0$ ($N = 32$), en los 6 meses de $15,4 \text{ kg} \pm 7,1$ ($N = 22$). El exceso de peso perdido a los 6 meses es de $45,6\% \pm 19$. Todos los pacientes refieren una sensación de saciedad más temprana.

Conclusiones: El procedimiento POSE se posiciona como una técnica segura y poco invasiva. Al realizarse un seguimiento durante un año e introducir una dieta progresiva, ayuda al paciente a modificar sus hábitos alimentarios y adquirir estilos de vida más saludables. Los resultados obtenidos hasta el momento demuestran eficacia en la reducción de peso y la sensación de plenitud precoz, pero se necesitan estudios a largo plazo para que conozcamos mejor si esta técnica es apropiada para el tratamiento de la obesidad.

P028 Una dieta hipercalórica e hiperlipídica basada en aceite de oliva es capaz de revertir una diabetes tipo 2 inducida por una dieta occidentalizada

Jurado Ruiz E¹, Cárdenas García A², Berna Amorós G³, Soria Escoms B⁴, Martín Bermudo F⁴

¹Cabimer-Upo. ²Ciberdem. ³Upo-Ciberdem. ⁴Cabimer-Ciberdem.

Objetivo: Desarrollar un modelo animal de diabetes tipo 2, lo más humanizado posible, y testar los efectos de un aceite de oliva rico en compuestos polifenólicos y fracción insaponificable.

Material y métodos: 90 ratones C57BL6J machos de 5s se alimentaron durante 6 meses con: i) dieta estándar (Ct; n = 30); ii) dieta alta en grasas saturadas (48% grasa animal) (WHHSF; n = 30) y iii) dieta WHHSF durante 3 m y después la misma dieta hiperlipídica, pero con el aceite de oliva (HHOO; n = 30) durante otros 3m. Se midió y calculó a los 0, 30, 60, 90 y 180d el peso, glucemia, insulinemia, colesterol total (TC), HDL colesterol (HDL-C), LDL-colesterol (LDL-C), interleuquina-6 (IL-6), interferón gamma (IFN), tests de tolerancia intraperitoneal a la glucosa (IPGTT) y la insulina (ITT), índice HOMA y secreción de insulina inducida por glucosa (GSIR).

Resultados: Todos los grupos comieron igual. Tras 90d WHHSF desarrolló obesidad y diabetes y niveles altos de citoquinas. Tras 180 d el peso, la glucemia y las citoquinas de HHOO disminuyeron significativamente. Las HDL-C fueron estables todo el estudio, en los tres grupos. A los 180 d no se encontraron diferencias en LDL-C entre Ct y HHOO, mientras que los valores de WHHSF fueron significativamente superiores. El IPGTT e ITT y el HOMA mostraron que WHHSF desarrolló resistencia a la insulina. La GSIR mostró una reducción significativa en la secreción de insulina y en la sensibilidad a la glucosa en WHHSF. Estos parámetros se recuperaron en HHOO.

Conclusión: Una dieta hipercalórica e hiperlipídica, basada en aceite de oliva virgen extra rico en polifenoles y compuestos menores es capaz de revertir las alteraciones fisiológicas y metabólicas de una diabetes tipo 2 inducida por una dieta occidentalizada. Por lo tanto, además de la cantidad de grasa de una dieta, su calidad también es importante.

P029 Grado de concordancia entre el método de calorimetría indirecta y algunas ecuaciones para la determinación del gasto energético en reposo en una población de Madrid

Villalobos Cruz TK, López Sobaler AM[®], Rodríguez-Rodríguez E, De Piero Belmonte A, Perea Sánchez JM
Universidad Complutense de Madrid.

Introducción: El gasto energético en reposo (GER) es el mayor componente del gasto energético total en población no deportista, existiendo numerosas formas de determinarlo. El objetivo de nuestro estudio fue examinar la precisión de 4 ecuaciones diferentes para el cálculo del GER y compararlo con la medida real del mismo mediante calorimetría indirecta en un colectivo de adultos sanos de la comunidad de Madrid.

Material y métodos: Utilizando el método de calorimetría indirecta se midió el GER de 128 individuos, 60 varones y 68 mujeres de entre 18 y 50 años. Para el cálculo teórico del GER se utilizaron las ecuaciones de Harris-Benedict (1919), Owen (1980), Mifflin-St.Jeor (1990) y FAO/WHO/UNU (1985). El grado de concordancia entre la calorimetría y las ecuaciones se determinó mediante el método de Bland-Altman.

Resultados: El GER medio por calorimetría indirecta fue de 1.530 ± 296 kcal/día, existiendo diferencias significativas entre sexos ($p < 0,05$). El GER obtenido por las ecuaciones de Harris-Benedict (1.588 ± 283 kcal/día) y FAO/WHO/UNU (1.573 ± 250 kcal/día) es superior al GER real, mientras que el GER calculado por las ecuaciones de Owen (1.450 ± 248 kcal/día) y Mifflin-St. Jeor (1.527 ± 261 kcal/día) es inferior. Ninguna de las ecuaciones mostró diferencia significativa frente a la calorimetría indirecta. Al comparar el GER real con el teórico se encontró que el mayor grado de concordancia se obtuvo con la ecuación de Mifflin-St. Jeor ($6,35 \pm 147,5$ kcal/día), mientras que la de menor grado fue la de Owen ($82,7 \pm 158,2$ kcal/día).

Conclusiones: Cualquiera de las ecuaciones examinadas son lo bastante precisas para el cálculo del GER aunque para esta población la que más se ajusta es la de Mifflin-St. Jeor.

Estudio financiado por la asociación de Cerveceros de España S.A (REF.94/2011).

P030 La administración de melatonina en horas nocturnas ejerce un efecto hiperglucemiante y de resistencia a la insulina

Rubio-Sastre P, Gómez-Abellán P, Madrid Pérez JA, Garaulet Aza M

Departamento de Fisiología. Universidad de Murcia.

Introducción: Una característica de la vida moderna es la mala calidad del sueño, la cual se asocia con diversas alteraciones metabólicas. La melatonina, hormona conocida como "la noche química", se ha propuesto como agente terapéutico ante esta situación. A pesar de su acción positiva sobre la calidad del sueño, no se conoce bien su relación con el Síndrome Metabólico y

en particular sobre la resistencia a la insulina. Por ello el objetivo del presente trabajo fue determinar la influencia de la administración de melatonina en la tolerancia a la glucosa en diferentes momentos del día.

Sujetos y métodos: El estudio se realizó en 21 mujeres con una media de edad de 24 ± 6 años. Tras la administración de placebo o melatonina (5 mg/kg peso) en un ensayo doble ciego, se realizó un test de tolerancia oral a la glucosa (75 g), llevándose a cabo extracciones de sangre a los 30, 60, 90, 120 y 180 minutos post-tratamiento. Estos ensayos se realizaron por la mañana y por la noche, en condiciones de ayuno y en 4 días no consecutivos. En todas las muestras recopiladas se determinaron los valores de glucemia e insulinemia.

Resultados: Los resultados muestran que las mujeres estudiadas presentaron una menor tolerancia a la glucosa y una mayor resistencia a la insulina tras la administración de la carga oral de glucosa por la noche que por la mañana. La administración de melatonina se acompañó de un aumento de la resistencia a la insulina y esta situación fue especialmente alarmante tras la administración nocturna.

Conclusiones: La tolerancia a carbohidratos varía según la hora del día, siendo ésta menor en horas nocturnas. Debemos ser cautos a la hora de administrar melatonina por su efecto hiperglucemiante y de resistencia a la insulina.

P031 Efecto del consumo de dietas hipocalóricas que incluyen una elevada ingesta de judías secas. Estudio controlado en sujetos obesos

Brito Sanfiel M¹, Beltrán de Miguel B², Olmedilla Alonso B², Asensio Vegas C³

¹Hospital Universitario Puerta de Hierro-Majadahonda. ²ICTAN-CSIC. ³Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ETL).

La OMS/FAO recomiendan aumentar el consumo de legumbres para prevenir enfermedades crónicas asociadas a la alimentación. Las judías están recomendadas en las Guías Dietéticas para los Americanos en cantidad (ca. 111 g judías cocidas/d) superior a la media ingerida por la población española (12 g crudo/p/d).

Objetivo: Valorar el efecto del consumo de judías sobre el peso corporal y el perímetro de cintura en adultos obesos.

Material y métodos: Judías, variedades "Almonga" y 'Curruquilla', producidas por el ITACyL, cocidas y envasadas.

Sujetos: 48 obesos (IMC: 30-40 kg/m²), sin fármacos para control de obesidad. Diseño: estudio en paralelo controlado, 5 meses con dieta hipocalórica (dos periodos de dos meses incorporando judías a la dieta, primer periodo con 'Almonga', y entre ambos un mes con dieta). Grupo control (GC) con dieta hipocalórica (n = 23), grupo con judías (GJ) dieta hipocalórica y judías cocidas (440 g/semana) (n = 25). Variables: peso, talla, índice de masa corporal (IMC), perímetro cintura (PC).

Resultados: Completaron el estudio 16 en GC (6 hombres), 21 en GJ (7 hombres). No hubo diferencias en valores basales entre GC (IMC = $33,9 \pm 3,8$ kg/m²; PC = $110,5 \pm 12,4$ cm) y GJ (IMC = $34,3 \pm 3,4$ kg/m²; PC = $106,0 \pm 11,8$ cm). El grado de cumplimiento con "Almonga" fue mayor que con "Curruquilla". La pérdida de peso del GJ, periodo "Almonga" fue mayor que la del GC, la variación frente a basal del IMC: $0,67 \pm 1,2$ en GC y $2,94 \pm 6,7$ en GJ (p = 0,053), y la del PC: $3,10 \pm 4,1$ en GC y $5,90 \pm 5,4$ en GJ (p = 0,082). Al finalizar el estudio no hubo diferencias en la variación del IMC y del PC frente a basal. Correlación entre variación del IMC y del PC con "Almonga" (r = 0,598, p = 0,000) y al finalizar estudio (R = 0,719, p = 0,000). Preferencias: "Almonga" (71,4%), "Curruquilla" (9,5%).

Conclusiones: Es adecuada la ingesta de judías secas (440g cocidas/semana) en dietas hipocalóricas para reducción de peso.

Agradecimientos: Proyecto con financiación INIA (RTA 2008-00007-C02) y cofinanciado con fondos FEDER.

P032 El índice de conicidad como parámetro dirimente de distribución de grasa abdominal y su relación con parámetros nutricionales-inflamatorios en pacientes en hemodiálisis

López MR^{1,2}, Barril Cuadrado G², Sánchez-Muniz FJ¹

¹Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Farmacia. Departamento de Nutrición y Bromatología I. ²Hospital Universitario La Princesa. Servicio de Nefrología.

Introducción: El grado de conicidad estimado por la distribución de grasa corporal (abdominal vs periférica) en hombres y mujeres tiene diferentes implicaciones metabólico-nutricionales. La deposición de grasa abdominal ha sido asociada con inflamación, insulinoresistencia, dislipemia, hiperadipocinemia y estrés oxidativo en pacientes en hemodiálisis (HD).

Objetivo: Analizar las diferencias metabólico-nutricionales entre hombres y mujeres utilizando el índice de conicidad como parámetro dirimente de distribución de grasa corporal en pacientes en hemodiálisis.

Pacientes y método: Se estudiaron 80 pacientes en HD (Hombres: 65%; edad: 68,2 ± 14,2 años; tiempo en HD: 41,9 ± 40,2 meses). Etiología primaria diabetes mellitus (25%). Se segmentó la muestra en hombres y mujeres y se estudió la conicidad para cada sexo. Se analizó el efecto sobre marcadores nutricionales e inflamatorios de la interacción sexo-conicidad mediante el paquete estadístico SPSS v.15,0.

Resultados: Se establecieron como puntos de corte la mediana de conicidad (hombres: < 1,39; mujeres: < 1,33) vs (hombres: 1,39; mujeres: 1,33). Comparando los grupos encontramos diferencias significativas entre la mediana de conicidad y el sexo con: parámetros de composición corporal (masa magra, masa grasa y muscular $p < 0,01$), patrón de hidratación [agua corporal total, índice agua intracelular/extracelular (AIC/AEC)], marcadores bioquímicos (HDL-c y prealbúmina $p < 0,05$) e IL-6 como marcador inflamatorio ($p < 0,01$). El análisis multivariante mostró interacción significativa entre la mediana de conicidad y el sexo con: IL-6, índice AIC/AEC, masa grasa, escala de malnutrición inflamación y la escala de apetito.

Conclusión: El índice de conicidad permite conocer la interacción sexo-deposición de grasa abdominal, y las alteraciones metabólico-nutricionales asociadas con el patrón de hidratación e inflamación en pacientes en hemodiálisis.

P033 Cambios en la dieta tras una intervención nutricional de 10 semanas para la pérdida de peso en niños con sobrepeso u obesidad

Rendo-Urteaga T¹, Terán A¹, García-Calzón S¹, Chueca M^{2c}, Oyarzabal M², Azcona-Sanjulián M^{3c3}, Martínez JA¹, Martí A¹
¹Universidad de Navarra. Departamento de Ciencias de la Alimentación, Fisiología y Toxicología. ²Complejo Hospitalario de Navarra, Unidad de Endocrinología Pediátrica. ³Clínica Universidad de Navarra, Unidad de Endocrinología Pediátrica. Departamento de Pediatría.

Introducción: El sobrepeso y la obesidad infantil está aumentando rápidamente en todo el mundo en jóvenes y adultos, siendo necesarios programas de tratamiento para la mejora de los hábitos dietéticos y la pérdida de peso en niños con sobrepeso u obesidad. El objetivo del presente trabajo fue valorar el efecto de una restricción calórica moderada de 10 semanas en niños con sobrepeso u obesidad de Navarra, España, a través del análisis de los cambios en la ingesta de macronutrientes tras la intervención.

Material y métodos: El estudio reclutó 44 niños (50% varones) de 11,5 años de media (DE: 2,6) y zIMC de 4,1 (DE: 2,0), distribuidos aleatoriamente en tres grupos de intervención: dieta moderadamente alta en proteínas (consumo intensificado de legumbres y pescados), dieta

antioxidante (consumo intensificado de frutas y verduras) y dieta control (basada en la educación nutricional). El estudio incluyó medidas antropométricas, de composición corporal, presión arterial y perfil bioquímico de todos los sujetos al inicio y tras la intervención.

Resultados: El seguimiento de la intervención dietética mejoró significativamente la mayoría de parámetros medidos, entre los que se encuentra el peso (-3,3%), la masa grasa (-5,1%), y la circunferencia de cintura (-4,2%). Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre los tres grupos de dieta tras las 10 semanas. El consumo de energía total y ácidos grasos saturados se redujo en un 3,5% y un 1,3% respectivamente, tras la intervención nutricional. Del mismo modo, aumentó el consumo de fibra total (19,3%) y ácidos grasos omega-6 (17,7%) y omega-3 (22,9%).

Conclusiones: La restricción calórica moderada fue efectiva en el cambio de los hábitos dietéticos y en la pérdida de peso en niños con sobrepeso u obesidad, proporcionando beneficios para su salud, como prevenir el desarrollo de las complicaciones asociadas a la obesidad.

P034 Índice de masa grasa para la valoración de la masa grasa corporal durante un programa de intervención multidisciplinar. Estudio EVASYON

De Miguel-Etayo P^{1,2,8}, Moreno LA^{1,2}, Santabárbara J³, Martín-Matillas M⁴, Velasco-Martínez P^{1,2}, Piqueras MJ⁵, Silva DR⁴, Campoy C⁵, Martí A⁶, Marcos A⁷, Garagorri JM^{1,8}, EVASYON Study Group

¹Genud Research Group. Universidad de Zaragoza. Zaragoza España. ²Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza España. ³Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Zaragoza Zaragoza España. ⁴Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM), Ministerios de Innovación y Ciencia. Madrid España. ⁵Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada España. ⁶Departamento de Pediatría. Universidad de Granada. Granada España. ⁷Departamento de Nutrición, Ciencias de los Alimentos, Fisiología y Toxicología. Universidad de Navarra. Pamplona España. ⁸Grupo de Inmunonutrición. Departamento de Metabolismo y Nutrición. Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición (ICTAN). Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. España. ⁹Departamento de Pediatría. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España.

Los programas de pérdida de peso en adolescentes obesos tienen como principal objetivo el mantenimiento de la masa libre de grasa (IMG) y el descenso de la masa grasa (MG). Los métodos de estudio de la composición corporal más utilizados para el seguimiento son el peso, altura e índices relacionados como el índice de

masa corporal (IMC) y otras medidas antropométricas como pliegues cutáneos y perímetros. El objetivo del estudio es determinar la relación existente entre los índices sencillos de composición corporal basados en las medidas antropométricas y los cambios de masa grasa, tomando como referencia la medida con absorciometría dual de rayos X (DXA). Participaron 83 adolescentes voluntarios entre 13 y 16 años (43 varones y 40 mujeres) de los nodos de Granada y Zaragoza del Programa EVASYON. El análisis estadístico se realizó mediante SPSS v.17.0. Las asociaciones se muestran en la tabla. Existe una fuerte correlación positiva entre el porcentaje de masa grasa medido con DXA, IMC y IMG evaluado mediante pliegues cutáneos y IMG obtenido con DXA, tanto en varones como en mujeres ($p < 0,01$). El IMG se puede incluir entre los índices de rutina clínica para control del seguimiento de los programas de intervención en adolescentes obesos. Sin embargo, son necesarios más estudios que establezcan sus valores de referencia para adolescentes normopeso, sobrepeso y obesidad.

	Varones	Mujeres
	IMG ^a _(ref)	IMG ^a _(ref)
IMG	0,741**	0,923**
MG (%)	0,865**	0,875**
IMG ^a	1	1
IMG ^b	0,742**	0,921**

Correlaciones de Spearman controladas por edad y Estadio Tunner. IMG^a_(ref): Índice de Masa Grasa (kg grasa, obtenida con DXA/m²). IMG^b: Índice de Masa Grasa (kg grasa, obtenida con pliegues cutáneos/m²). IMC: Índice de Masa Corporal (kg peso/m²). MG (%): Porcentaje de masa grasa, medida con DXA.

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

P035 Respuesta de la resistina plasmática en niños obesos tras la ingesta de un batido lácteo de bajo índice glicémico (estudio PRONAOS)

Rangel-Huerta OD¹, Hoyos R², Flores K³, Gil-Campos M³, González S⁴, Olivares M⁴, Cañete R³, Maldonado J², Gil Á¹, Aguilera García CM^{2*}

¹Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Granada. ²Departamento de Pediatría del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. ³Sección de Endocrinología Pediátrica del Hospital Universitario Reina Sofía. ⁴Departamento de Investigación. Biosearch S. A.

Introducción y objetivos: En las últimas décadas la obesidad infantil, asociada a la resistencia a la insulina (RI) e intolerancia a la glucosa, ha incrementado; ésta puede derivar en diabetes tipo 2 y su control es de relevancia. Recientemente, la resistina, una hormona expresada principalmente por macrófagos, ha sido correlacionada con la obesidad y la RI. Dicha asociación la señala como

un marcador potencial de RI en estos niños. El objetivo es evaluar el impacto en los niveles de resistina tras la ingesta de un batido experimental hipocalórico, de bajo índice glicémico con fructooligosacáridos (FOS).

Métodos: Es un estudio paralelo, a doble ciego. Se seleccionaron 90 niños obesos (BMI z Score2) de entre 6 y 14 años, que fueron asignados aleatoriamente en dos grupos experimentales según recibían un producto alimenticio experimental o un placebo isocalórico e isonitrogenado durante 20 semanas. Se realizaron mediciones antropométricas (IMC, circunferencia de cintura y presión arterial) y análisis bioquímicos en sangre, al inicio y al final de la intervención. La resistina se analizó mediante la tecnología Luminex X-Map™ (LINCplex).

Resultados: Los parámetros antropométricos y del metabolismo hidrocarbonado como insulina y glucosa se mantuvieron iguales en ambos grupos, mientras que el grupo experimental presentó un descenso significativo en los niveles de resistina plasmática ($29,3 \pm 1,2$ vs $24,2 \pm 1,2$) sin observarse cambios tras la ingesta del batido control ($31,8 \pm 2,1$ vs $29,8 \pm 1,7$) (P batido x tiempo = 0,006).

Conclusiones: La ingesta de un batido con FOS y bajo índice glicémico disminuye la concentración de resistina plasmática en niños obesos, por lo que incluirlo en la dieta puede ser beneficioso.

Financiado por Biosearch S.A, Proyecto CENIT (CEN-2008 1004, (CDTI). Contrato3003 FEUGR.

P036 Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios de ciencias de la salud

Torner Benet M^aT, Torres Puig-Gros J, Miralbés Torner M, Calvo Moya E, Martínez Soldevila J
Facultat de Enfermeria UdL.

Introducción: Se pretende determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad y los factores asociados en estudiantes de ciencias de la salud.

Material y métodos: Durante el curso 2010/2011 se realizó un estudio descriptivo transversal a estudiantes de 18 a 25 años de ciencias de la salud de la Universitat de Lleida. A nivel de aula se pidió la participación en una encuesta por entrevista personal. Como variable dependiente se midió el índice de masa corporal (IMC) y como independientes, la edad, el sexo, el grado y el curso, con quien residían y si también trabajaban. Como medida de frecuencia se utilizó la prevalencia y como medida de asociación la razón de prevalencias (RP), ambas acompañadas del intervalo de confianza del 95% (IC 95%). El grado de significación estadística aceptado fue de $p < 0,05$.

Resultados: Participaron 197 estudiantes, la edad fue de $21,7 \pm 2,6$ años, el 66,5% (131) eran mujeres y el 62,9% (124) residían fuera del ámbito familiar. La prevalencia de estudiantes con un IMC igual o superior a 25 fue del 8,6% (17/197) e (IC95% 4,7-12,5%); en hombres fue del 16,7% (11/66) y en las mujeres del 4,6% (6/131) con una RP de 3,6 (IC95% 1,4-9,4). La prevalencia de estudiantes con un IMC igual o superior a 30 fue del 2,5% (5/197) e (IC95% 0,3-4,7%); en los hombres del 6,1% (4/66) y en las mujeres del 0,8% (1/131) con una RP de 7,9 (IC 95% 0,9-69,6) y una $p = 0,044$. No se observó asociación con sobrepeso u obesidad en el resto de variables.

Conclusión: La prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes de ciencias de la salud está por debajo de la observada en población general del mismo intervalo de edad y sigue un mismo patrón por sexos.

P037 Síndrome metabólico y actividad física en la costa granadina

Samaniego Sánchez C, Millan Rodríguez S, Blanca Herrera RM^a, López García de la Serrana H, Quesada Granados JJ
Dpto. Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.

Introducción: El problema de salud síndrome metabólico (SM) es actualmente de gran interés para la comunidad científica, de acuerdo con los datos obtenidos de estudios epidemiológicos realizados en países industrializados, se estima que alrededor del 20% de la población presenta SM, el sedentarismo y la inactividad física, junto con el aumento del peso corporal, se encuentran entre los desencadenantes más importantes del síndrome metabólico.

Objetivo: Estudiar la actividad física en relación con el SM en la Costa.

Método: Se estudiaron a 119 individuos aleatoriamente de la Costa Granadina. A todas las personas se les tomaron datos personales como edad, sexo, se les hicieron mediciones antropométricas, se les preguntó si hacían actividad física regularmente, se les hicieron análisis clínicos de Colesterol-HDL, triglicéridos y glucosa basal, se les tomó la presión arterial y la circunferencia abdominal. Usando los criterios de diagnóstico de la ATP III 2001 (Adult Treatment Panel III) se clasificó a la población en dos grupos: Individuos con SM y Individuos sin SM o control. Para sacar resultados se usó el programa estadístico SAS.

Resultados: Se obtuvo que un 33% de los individuos con Síndrome Metabólico declaran hacer alguna actividad física frente al 40% de los Individuos sin Síndrome metabólico o control que lo hacen.

Discusión/conclusión: Estudios de intervención muestran que la actividad física es importante para prevenir y tratar el SM, En la Costa granadina la práctica de actividad física es baja solo el 36,65 %, en dicha población el 20,2 % se le diagnosticó SM y de ellos el 33% declararon hacer alguna actividad física.

P038 Ingesta de sodio y alimentos en función de la preferencia por alimentos salados en una muestra representativa de adultos españoles

Estaire Gómez P¹, López-Sobaler AM^{a1}, Pérez-Farinós N², Ballesteros JM², Aparicio Vizueté A¹, Ortega Anta RM^{a1}

¹Dpto. Nutrición. Farmacia. UCM. ²Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). MSSSI.

Introducción: La preferencia por alimentos salados se ha asociado a una mayor ingesta de sodio, pero no está claro si la respuesta a una sencilla pregunta sobre dicha preferencia puede identificar un consumo excesivo de sal.

Material y métodos: Se ha estudiado una muestra de 418 adultos españoles (196 varones y 222 mujeres) de 18 a 60 años, seleccionados de manera que fueran representativos de la población española. Se ha valorado la ingesta de sodio a partir de su excreción en orina de 24 horas. Además se midió la excreción de potasio, y se valoró la ingesta de alimentos mediante dos Recuerdos de 24 horas en días consecutivos. Los datos dietéticos fueron procesados con el programa DIAL. Se analizaron los resultados en función de la preferencia por alimentos sosos, medios o salados mediante una Anova con el programa RSIGMA BABEL.

Resultados: El 16 % de la población prefiere alimentos salados, y otro 16% sosos. No se observa asociación con el sexo. La excreción de sodio es significativamente menor ($p < 0,05$) cuando se prefieren alimentos sosos ($144,8 \pm 65,5$ mmol/d) que cuando son de tipo medio (170 ± 80 mmol/d) o salados ($181,9 \pm 80,3$ mmol/d). No hay diferencias en la excreción de potasio, pero si en la relación Na/K ($61,7 \pm 30,0$, $49,1 \pm 20,4$, $47,9 \pm 20,3$ según se prefieran soso, medio o salado, $p < 0,05$). El 84% de la población elimina más de 100 mmol Na/día, sin diferencias en los tres grupos. La preferencia por alimentos salados se asocia a un menor consumo de frutas, y mayor de carnes y grasas y aceites ($p < 0,05$).

Conclusión: Indicar simplemente la preferencia por alimentos sosos, medios o salados, aunque se asocia a un menor consumo de sal, no sirve para identificar a los individuos con ingestas excesivas.

Trabajo financiado por la AESAN con la gestión de la Fundación General de la Universidad Complutense (proyecto: 337/2008).

P039 Bailarinas de danza clásica española y contemporánea: resultados en un colectivo nutricionalmente interesante

Mateos-Aguilar A¹, Esparza F², Esparza M^{3a}, Morillas Ruiz JM^{3a}

¹Dpto. Tecnología de la Alimentación y Nutrición. Universidad Católica San Antonio. ²Catedra de Traumatología del Deporte. UCAM2. ³Conservatorio de Danza de Murcia.

El bailarín debe recibir una adecuada alimentación para responder a las exigencias físicas e intelectuales a las que está sujeto, lograr un adecuado proceso docente-educativo, y que además conserve un buen estado nutricional. Es necesario elevar la cultura alimentaria de los estudiantes de danza, de sus padres y profesores, para mejorar el estado nutricional de los bailarines, en concordancia con las exigencias de su perfil profesional.

Objetivo: Analizar nutricionalmente las dietas de bailarinas de danza clásica, española y contemporánea en enseñanzas profesionales; para detectar posibles alteraciones tanto a nivel energético como en la composición nutricional de las dietas.

Material y métodos: Muestra poblacional: 149 bailarinas alumnas del Conservatorio de Danza de Murcia. Estudio: experimental, no intervencionista, unicéntrico en las condiciones de uso autorizadas, prospectivo, no aleatorizado, abierto, con un grupo poblacional seleccionado desde Septiembre de 2011 hasta Mayo de 2012. Se realiza a cada participante tres encuestas recordatorio de 24 horas que permitirán elaborar, con el programa informático Diet-sourcev.3.0, la valoración nutricional de las dietas.

Los Resultados son media \pm SD, en los tres grupos analizados. Bailarinas de Danza clásica: edad 14 ± 2 años, IMC 19 ± 2 kg/m², $20,5 \pm 5\%$ masa grasa, Gasto energético 2.284 ± 163 Cal/día, Ingesta energética 2.259 ± 503 Cal/día, Proteínas $16 \pm 2\%$ VET, Lípidos $39 \pm 5\%$ VET, Carbohidratos $45 \pm 5\%$ VET. Bailarinas de Danza española: edad 15 ± 2 años, IMC 21 ± 3 kg/m², $24 \pm 6\%$ masa grasa, Gasto energético 2.410 ± 154 Cal/día, Ingesta energética 2.253 ± 501 Cal/día, Proteínas $16 \pm 3\%$ VET, Lípidos $38 \pm 5\%$ VET, Carbohidratos $46 \pm 6\%$ VET. Bailarinas de Danza contemporánea: edad 17 ± 5 años, IMC 20 ± 2 kg/m², $22 \pm 5\%$ masa grasa, Gasto energético 2.356 ± 112 Cal/día, Ingesta energética 2.341 ± 520 Cal/día, Proteínas $16 \pm 2\%$ VET, Lípidos $39 \pm 6\%$ VET, Carbohidratos $45 \pm 6\%$ VET.

Conclusiones: La muestra poblacional tiene un peso normal adecuado a la talla, muestran un porcentaje de grasa dentro del rango saludable. Ingieren dietas que energéticamente responden a las necesidades que la actividad física demanda en estas bailarinas, sin embargo están nutricionalmente desequilibradas al ser hiperlipídicas e hipoglucídicas. Es necesaria la educación nutricional en este colectivo para reconducir desequilibrios nutricionales que pueden afectar más adelante a la salud y rendimiento profesional de las bailarinas.

P040 Utilidad del potasio urinario para conocer la calidad de la dieta en población adulta española

Rodríguez Rodríguez E¹, González Rodríguez LG², Ortega Anta RM^{3c}, Carvajales PA¹

¹Sección departamental de Química Analítica. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. ²Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

Introducción: Para conocer la dieta de la población se suelen realizar diferentes tipos de encuestas dietéticas. En algunos casos éstas pueden presentar ciertos inconvenientes y sería más apropiado utilizar marcadores biológicos. Uno de éstos podría ser la medida del potasio eliminado en orina de 24 horas, ya que se trata de un medio fácilmente disponible, su determinación es poco costosa y sus niveles se relacionan bien con la ingesta de dicho mineral. Por ello, el objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre el potasio en orina y la calidad de la dieta en una muestra representativa de españoles.

Material y métodos: Se estudiaron 418 individuos (18 a 60 años) de 15 provincias españolas. El potasio de orina de 24 horas se determinó mediante electrodo selectivo de iones. Para el estudio dietético se emplearon dos "Recuerdos de 24 horas" en días consecutivos. Se calculó la ingesta de energía y nutrientes, el consumo de alimentos y el Índice de alimentación de Saludable (IAS) utilizando el programa DIAL.

Resultados: La excreción urinaria media de potasio fue de $71,1 \pm 32,3$ mmol/día y la puntuación media del IAS de $59,45 \pm 13,48$ (dieta aceptable). Se encontró una correlación positiva y significativa ($p < 0,05$) entre la excreción de potasio y el consumo de raciones de verduras ($B = 3,796 \pm 0,822$), frutas ($B = 3,602 \pm 1,24$) y lácteos ($B = 3,34 \pm 1,336$), variedad de la dieta ($B = 2,520 \pm 0,657$) y el IAS ($B = 0,483 \pm 0,119$), y negativa y significativa con la energía procedente de grasa saturada ($B = -1,015 \pm 0,493$), corrigiendo por la ingesta energética, infravaloración, edad y sexo. No se encontraron correlaciones entre el IAS y el consumo de cereales, carnes, pescados y huevos, porcentaje de la energía procedente de la grasa, ingesta de sodio y colesterol.

Conclusión: El potasio urinario es una medida útil para conocer la calidad de la dieta de población española.

P041 Evaluación nutricional de adultos mayores (70-99 años) en un consultorio médico de La Habana

Díaz-Canel Navarro AM^{3c}, Cabrera González J², Prado Martínez C¹, Santiesteban González A², Barrios Viera O², Manzano Obies B²

¹Universidad Autónoma de Madrid Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. ²Universidad de Ciencias Médicas de La Habana.

En Cuba, con un grado importante de población envejecida, evaluar a los adultos mayores nutricionalmente, es una manera adecuada de asegurar la longevidad y de establecer un modelo de calidad para dicho proceso. Se realizó un estudio descriptivo, exploratorio y analítico de corte transversal. La población estuvo constituida por la totalidad de individuos de entre 70 a 99 años ($n = 97$), pertenecientes al consultorio del policlínico "Ana Betancourt, municipio Playa (La Habana). Se consideraron dos grupos de edad (70-84) y (85-99). El estado nutricional se caracterizó mediante: 1- la aplicación del Test Mini- Nutricional (MNA), 2- la medición de los parámetros antropométricos (peso e índice de masa corporal, IMC), 3- través de las variables hemoquímicas de albúmina sérica, colesterol y el conteo total de linfocitos. El sexo femenino representó el 65% de la población. Las variables hemoquímicas se encontraron en cifras fisiológicas en la mayoría de los ancianos de ambos grupos. Según los valores de IMC el mayor número de ancianos clasificaron como sobrepeso y obesidad grado I, mientras el MNA mostró a la mayoría de ambos grupos en el rango de malnutrición. La valoración nutricional en este grupo de edad evidencia diferencias entre los distintos indicadores utilizados que no contradicen el buen estado general.

P042 Influencia de la dieta en la calidad de vida relacionada con la salud en ancianos no institucionalizados

Jiménez Redondo S¹, Beltrán de Miguel B¹, Gómez Pavón J², Cuadrado Vives C¹

¹Departamento de Nutrición y Bromatología I. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. ²Servicio de Geriatría, Hospital Central de la Cruz Roja de Madrid.

La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) es una medida de salud multidimensional, clave en el envejecimiento óptimo. La dieta es un factor susceptible de intervención que influye en ella. En 83 individuos (53 mujeres) no institucionalizados, residentes en Villanueva de la Cañada (Madrid) ($89,7 \pm 4,7$ años; 53 mujeres) se analiza la CVRS (EuroQoL-5D) y su asociación con el riesgo de malnutrición (Mininutritional Assessment, MNA) y la dieta (recuerdo 24 h, R24 h).

Métodos: Mediante entrevista personal se cumplimentaron los cuestionarios EQ-5D, MNA y R24 h, a partir del que se calculó ingesta de energía y nutrientes y otros parámetros de calidad. El tratamiento estadístico se realizó con SPSS (v.19).

Resultados: El EQ-5D mostró diferencias entre hombres ($0,782 \pm 0,235$) y mujeres ($0,633 \pm 0,247$; $p < 0,05$). La movilidad (muestra total) y el dolor/malestar (en mujeres) son las dimensiones EQ-5D donde se observaron más dificultades. El MNA ($26,5 \pm 3,2$ en varones y $24,3 \pm 3,2$ en mujeres; $p < 0,05$) detectó malnutrición en un 3,3% de hombres y un 1,9% de mujeres, y riesgo de malnutrición en un 6,7% y 37,7%, respectivamente. En muestra total se detectaron riesgo de deficiencias de ácido fólico, zinc, magnesio y vitaminas A, D y E y desviaciones del perfil calórico y lipídico de las recomendaciones. Los nonagenarios presentaron mayor consumo, frente al resto muestral, de vitamina E y adecuación a las ingestas recomendadas de energía, proteínas, niacina y vitamina E ($p < 0,05$). El EQ-5D se correlacionó con el MNA ($p < 0,01$) y la dimensión dolor/malestar con la ingesta de energía, proteínas, lípidos, fósforo, selenio y niacina ($p < 0,05$).

Conclusión: Las mujeres muestran peor CVRS y mayor riesgo de malnutrición. Se requiere confirmar la ligera influencia detectada del consumo de energía y nutrientes sobre la CVRS.

P043 Asociación entre la percepción de la calidad de la dieta y su valoración real utilizando el índice de alimentación saludable

López Torres LP, Pecharromán Gutiérrez L, González Rodríguez LG, Rodríguez Rodríguez E, Ortega Anta RM^a

Departamento de Nutrición y Bromatología I. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

Introducción: Estudios han demostrado que los adultos suelen percibir su dieta de manera diferente a la real. El objetivo del estudio fue comparar la percepción de la dieta de un colectivo de adultos con su dieta real.

Material y métodos: Se estudiaron 129 adultos (18-50 años) de la Comunidad de Madrid. La percepción de la dieta fue clasificada por los participantes en cuatro categorías (inadecuada, regular, buena y muy buena). Los datos dietéticos se obtuvieron utilizando un registro de alimentos de tres días. La calidad de la dieta se evaluó mediante el Índice de Alimentación Saludable (IAS) considerando la variedad de alimentos, consumo de alimentos y la contribución a la ingesta energética total (%E) de las grasas totales y saturadas (AGS) y la ingesta de colesterol. El IAS se pondera de 0 a 100 (siendo 100 excelente). Se utilizó el programa DIAL (Alce Ingeniería, 2010) para procesar la información dietética y el programa SPSS (versión 19.0) para el análisis estadístico.

Resultados: El 54% de los estudiados percibieron su dieta como muy buena o buena, el 39% regular y 7%

inadecuada. La calidad de la dieta de la población estudiada fue excelente (19%), muy buena (24%), buena (34%), aceptable (14%) e inadecuada (9%). La percepción de la dieta y el IAS correlacionaron positivamente ($r = 0.248$, $p < 0,01$). La media del IAS de los individuos que consideraron su dieta muy buena/buena fue mayor ($65,0 \pm 12,7$ vs $58,9 \pm 11,6$, $p < 0,01$) y la ingesta de colesterol y de los AGS (%E) fue menor (327 ± 125 vs 402 ± 161 , $p < 0,01$); ($13,0 \pm 2,7$ vs $14,2 \pm 2,8$, $p < 0,05$), que los individuos que la consideraron regular/inadecuada.

Conclusión: La percepción de la dieta de los participantes estudiados coincidió con la calidad de la misma. La calidad de la dieta fue percibida como inadecuada o adecuada en función del contenido de grasa saturada y colesterol.

P044 Modificaciones del peso materno en embarazo y postparto e incontinencia urinaria. Una tarea pendiente

Ruiz de Viñaspre Hernandez R¹, Tomás Aznar C², Rubio Aranda E²

¹Servicio Riojano de Salud. ²Universidad de Zaragoza.

Introducción: Tanto la incontinencia urinaria como el exceso de peso constituyen dos epidemias que afectan la calidad de vida de las mujeres. Esta documentado que cada parto incrementa el riesgo de incontinencia urinaria y de aumento de peso. El objetivo del estudio fue analizar la asociación entre la incontinencia urinaria y el peso materno y sus modificaciones en el embarazo y el postparto.

Material y métodos: Estudio observacional longitudinal de una cohorte de 402 gestantes riojanas. La variable independiente principal fue la incontinencia urinaria valorada con el "Urogenital Distress Inventory -Short form" y las variables independientes principales: IMC, ganancia de peso gestacional, pérdida de peso en postparto y peso retenido desde el inicio del embarazo hasta sexto mes postparto. La asociación entre la variable independiente y las dependientes principales se evaluó con la t de Student. La fuerza de asociación se midió con tres modelos de regresión logística simple, uno para cada variable independiente que mostró asociación significativa ($p < 0,05$), y otros tres modelos de regresión múltiple, con las mismas variables junto con las posibles variables modificadoras del efecto.

Resultados: 20,1% de las mujeres iniciaron su gestación con sobrepeso y 8,7% con obesidad. En sexto mes postparto el 30,3% tienen sobrepeso y el 11,4% obesidad. La media de peso retenido fue de 2 ($\pm 3,1$) kilogramos.

Se encontró asociación ($p < 0,05$), tanto en la regresión simple como en la múltiple, entre la incontinencia urinaria e IMC (OR 1,09 vs 1,08), pérdida de peso (OR 0,88 vs 0,88) y peso retenido (OR 1,23 vs 1,19).

Conclusiones: Los resultados evidencian que el aumento del IMC y la retención de peso en postparto incrementan el riesgo de incontinencia urinaria, mientras que la pérdida de peso lo disminuye. Los profesionales sanitarios deben asesorar a las mujeres y elaborar estrategias que favorezcan la recuperación de peso.

P045 Estimación del consumo extra doméstico de alimentos y su repercusión en la dieta total de acuerdo al panel de consumo alimentario (Magrama)

Del Pozo de la Calle S¹, Ruiz Moreno E¹, Valero Gaspar T¹, García Iglesias V², Ávila Torres JM¹, Herrero Velasco JM³, Varela-Moreiras G^{1,2}

¹Fundación Española de la Nutrición. ²Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Alimentación. Universidad CEU San Pablo.

³Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Introducción: El consumo de alimentos fuera del hogar ha adquirido gran importancia en las últimas décadas, llegando a representar en España más del 30% del total. Por ello, nos planteamos valorar los hábitos de consumo fuera del hogar y su impacto en la dieta.

Material y métodos: Los datos para este trabajo provienen del Panel de Consumo Extradoméstico (2008) (1500 establecimientos) y del estudio "¿Cómo ha cambiado el consumidor?. ¿Hacia dónde vamos?" (14.000 individuos, > 10 años) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), de cuya interpretación nutricional se encarga la Fundación Española de la Nutrición (FEN).

Resultados: Los consumos fuera del hogar se realizan, mayoritariamente, durante la comida-almuerzo (29,4%) y la cena (22,5%). De forma global se consumen: bebidas (alcohólicas: 129 g/persona y día y no alcohólicas: 129 g/persona y día), verduras y hortalizas (incluyendo patatas) (54,3 g/persona y día), leche y derivados (40,1 g/persona y día), carne y productos cárnicos (32,2 g/persona y día), cereales y derivados (30,4 g/persona y día), frutas (26,4 g/persona y día), pescados y mariscos (22,0 g/persona y día), aceites y grasas (11,5 g/persona y día), huevos (5,8 g/persona y día), azúcares y dulces (4,8 g/persona y día). Estos alimentos aportan, como media, el 22,2% de la energía, el 23% de los lípidos, el 19,9% de los hidratos de carbono y el 19,7% de las proteínas totales consumidas y, en relación a los micronutrientes, más del 20% de la ingesta total de hierro (20,2%), magnesio

(20,8%), fósforo (21,2%), vitamina B12 (24,3%), ácido fólico (20,6%) y vitamina E (30,9%).

Conclusiones: La gran influencia del consumo extradoméstico en la dieta total, observada en este estudio, implica la necesidad de proporcionar información y orientación al consumidor y al sector hostelero sobre hábitos saludables de consumo fuera del hogar.

P046 Intervención nutricional mediante el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación: proyecto Web-Minifen

Valero Gaspar T¹, Del Pozo de la Calle S¹, Ruiz Moreno E¹, Ávila Torres JM¹, Varela Moreiras G^{1,2}

¹Fundación Española de la Nutrición (FEN). ²Universidad CEU San Pablo. Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Alimentación.

Introducción: Es bien conocido que la educación nutricional debería estar presente en la formación de la población infantil y juvenil, y que una de las aplicaciones de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) es la educación. Por ello, desde la Fundación Española de la Nutrición (FEN) se ha llevado a cabo un proyecto piloto, enmarcado dentro del proyecto europeo European Food Framework (EFF), para mejorar los conocimientos de alimentación y nutrición en la población infantil y juvenil mediante el desarrollo de una página web interactiva (MiniFEN) (<http://www.fen.org.es/minifen/login.php>) que sirva como herramienta de educación nutricional.

Material y métodos: La intervención tuvo lugar en tres centros escolares de la Comunidad de Madrid (1.078 escolares de 8 a 13 años; 47,6% niñas y 51,4% niños), durante los meses de octubre y noviembre de 2011. Se dividió en tres fases: Pre-intervención, Explorando Web-MiniFEN y Post-intervención, desarrolladas en 15 días. Para evaluar los conocimientos de los escolares antes y después del uso de la herramienta interactiva, se utilizó un test pre y post-intervención on line de 15 preguntas con única respuesta que incluyó conocimientos del EFF (tratamiento estadístico: SPSS 19.0 y test de McNemar). La web continúa abierta para los escolares participantes.

Resultados: Se han observado mejoras en los conocimientos de nutrición en 6 preguntas sobre los temas: macro y micronutrientes ($p < 0,001$), necesidades energéticas, etiquetado de los alimentos y beneficios de la actividad física ($p < 0,01$); fuentes de nutrientes y grupos de alimentos más consumidos ($p < 0,05$).

Conclusiones: El uso de TICs, de acuerdo a nuestra experiencia a través de MiniFEN, puede ser una herra-

mienta útil en el fomento de la educación nutricional de niños y adolescentes, para así contribuir a la creación de hábitos alimentarios saludables en la infancia y adolescencia y mejorar la salud de esta población hasta la edad adulta.

P047 Índices de calidad de la dieta y marcadores de resistencia a la insulina en adolescentes europeos. ¿Se debe incluir la actividad física?

Sesé Sánchez M^aA, Jiménez Pavón D, Huybrechts I, Cuenca-García M, Palacios G, Ruiz JR, Gottrand F, Androustos O, Dallongeville J, Kafatos A, Moreno LA Genud (Growth, Exercise, Nutrition And Development) Research Group. Facultad Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza. Spain.

Introducción: La resistencia a la insulina (RI) se observa con frecuencia entre niños y adolescentes con obesidad y se relaciona con riesgo cardiometabólico. El objetivo del estudio es valorar la asociación entre varios índices de calidad de la dieta, incluyendo o no la actividad física, y marcadores de RI tras controlar por diversas variables de confusión.

Metodos: En un estudio transversal (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence Cross-Sectional Study; HELENA-CSS), 637 adolescentes europeos de 12,5 a 17,5 años tuvieron datos válidos para todas las variables. Se midió glucosa, insulina así como consumo de alimentos obtenidos mediante un cuestionario de frecuencia de consumo. Se calculó un índice de calidad de la dieta (DQI) y otro que incluía la actividad física (DQIPA). También se calcularon los índices HOMA (Homeostasis Model Assessment index) y QUICKI. La capacidad cardiorespiratoria fue medida con el test de ida y vuelta en 20 metros.

Resultados: En las chicas, se observaron significativamente mayores valores en DQI y DQIPA que en los chicos (todos $p = 0,001$). En los modelos de regresión lineal múltiple se observó que ni DQI ni DQIPA mostraban asociación con los marcadores de RI en ambos sexos, después de controlar por el estado puberal, el centro y el índice de masa corporal (IMC) (modelo I). Cuando se incluía la capacidad cardiorespiratoria (modelo II), DQIPA se asoció inversamente con los índices HOMA y QUICKI, en las niñas. Los resultados no se modificaron tras ajustar por IMC o perímetro de la cintura.

Conclusiones: La calidad de dieta se asocia a la resistencia a la insulina en los adolescentes europeos, sobre todo cuando en aquellos se incluye la actividad física.

Tabla 1. Características descriptivas de los adolescentes europeos

	All (n = 637)	Males (n = 290)	Females (n = 347)	P value
Edad (años)	14,9 ± 1,3	14,9 ± 1,3	14,9 ± 1,2	0,803
Status puberal (I/II/III/IV/V) ^a	1/6/20/46/27	1/9/20/44/26	0/5/21/47/27	
Peso (kg)	58,9 ± 13,0	62,0 ± 14,8	56,4 ± 10,7	<0,001
Talla (m)	1,7 ± 0,1	1,7 ± 0,1	1,6 ± 0,1	<0,001
IMC (kg/m ²) ^b	21,3 ± 3,8	21,2 ± 4,1	21,3 ± 3,5	0,477
Glucosa (mmol/L)	5,0 ± 0,4	5,1 ± 0,4	4,9 ± 0,4	<0,001
Insulina (μIU/mL) ^b	9,8 ± 7,5	9,5 ± 7,9	10,1 ± 7,1	0,015
HOMA ^b	2,2 ± 1,8	2,2 ± 2,0	2,2 ± 1,7	0,173
Quicki	0,152 ± 0,013	0,153 ± 0,014	0,151 ± 0,012	0,085
CRF (ml/kg/min) ^b	41,3 ± 7,9	45,8 ± 7,5	37,1 ± 5,5	<0,001
DQI ^b	63,2 ± 13,5	61,4 ± 14,1	64,8 ± 12,8	0,001
DQIPA ^b	69,4 ± 11,6	67,7 ± 12,3	70,7 ± 10,8	0,001

Todos los valores se representan con media ± desviación estándar, o %porcentajes, IMC: índice de masa corporal; CRF: capacidad cardiorespiratoria; DQIPA: índice de calidad de dieta incluida la actividad física; HOMA: evaluación del modelo homeostático. Los datos se presentan en esta tabla no transformados, pero los análisis se realizaron mediante transformación logarítmica.

Tabla 2. Correlaciones parciales entre los índices de calidad de la dieta, marcadores de resistencia a la insulina y posibles factores de confusión después de ajustar por status puberal

	HOMA ^a	Insulina ^a	Quicki	IMC ^a	CRF ^a
<i>DQI</i>					
Chicos	0,019	0,010	0,001	-0,052	0,150 ^b
Chicas	-0,083	-0,077	0,086	0,101	0,035
<i>DQIPA</i>					
Chicos	0,012	0,006	0,006	-0,062	0,260 ^c
Chicas	-0,101	-0,095	0,103	0,048	0,160 ^c

IMC: índice de masa corporal; CRF: capacidad cardiorespiratoria; DQI: índice de calidad de dieta; DQIPA: índice de calidad de dieta incluida la actividad física; HOMA: evaluación del modelo homeostático.

^aTransformación logarítmica de datos; ^bP < 0,01, ^cP < 0,001.

Tabla 3. Modelos de regresión múltiple que muestran la asociación de los índices de calidad de la dieta con los marcadores de resistencia a la insulina en los adolescentes europeos

	Modelo I ^b			Modelo II ^c		
	β	R ²	p	β	R ²	p
<i>DQI</i>						
<i>Chicos</i>						
HOMA ^a	0,009	0,218	0,859	0,041	0,226	0,490
Insulina ^a	0,006	0,224	0,915	0,034	0,234	0,562
Quicki	0,006	0,214	0,913	-0,016	0,216	0,788
<i>Chicas</i>						
HOMA ^a	-0,065	0,157	0,199	-0,108	0,147	0,083
Insulina ^a	-0,061	0,176	0,229	-0,100	0,166	0,106
Quicki	0,070	0,157	0,168	0,113	0,143	0,071
<i>DQIPA</i>						
<i>Chicos</i>						
HOMA ^a	0,007	0,224	0,904	0,052	0,228	0,414
Insulina ^a	0,010	0,231	0,863	0,053	0,239	0,403
Quicki	-0,008	0,222	0,884	-0,023	0,219	0,715
<i>Chicas</i>						
HOMA ^a	-0,071	0,160	0,076	-0,125	0,147	<0,05
Insulina ^a	-0,087	0,138	0,084	-0,115	0,164	0,068
Quicki	0,095	0,159	0,064	0,128	0,142	<0,05

β, coeficiente de regresión estandarizado; R², coeficiente de determinación; ^aTransformación logarítmica de datos; ^bModelo I, incluye status puberal, centro e índice de masa corporal como covariables; ^cModelo II, incluye el Modelo I y la capacidad cardiorespiratoria.

DQI, índice de calidad de dieta; DQIPA, índice de calidad de dieta incluida la actividad física; HOMA, evaluación del modelo homeostático.

P048 Calidad de vida y movilidad en personas mayores. Análisis preliminar

Muro Baquero C¹, Martínez Pérez B², Gasch Gallén Á¹, Mir Ramos E², Tomás Aznar C¹

¹Universidad de Zaragoza. ²Servicio Aragonés de Salud.

Introducción: Un estilo de vida activo puede retrasar la aparición de problemas funcionales asociados a enfermedades crónicas. La pérdida de movilidad se relaciona con la pérdida de autonomía y peor calidad de vida en personas mayores.

Objetivo: Analizar la asociación entre movilidad y calidad de vida en mayores.

Método estudio descriptivo transversal: Se seleccionaron 120 participantes entre 65 y 74 años (60 mujeres y 60 hombres) con buen funcionamiento cognitivo (Pfeiffer = < 2 errores) y sin deterioro en las Actividades Básicas de la Vida Diaria (Barthel = > 100) de 3 centros de atención primaria de Zaragoza en 2010. Variables: calidad de vida (CV) (mala-muy mala, regular y buena-muy buena); movilidad (dos ítems escala Nagi) "dificultad para subir un tramo de escaleras" y "caminar un km" (ninguna dificultad, alguna, mucha y no puede hacerlo). Sociodemográficas (sexo, estado civil, nivel de estudios, suficiencia de ingresos). Se realizó entrevista personal. Análisis estadístico: Se utilizó el estadístico chi-cuadrado con un nivel de significación $p < 0,05$.

Resultados: La CV, era muy buena-buena (72,5%) y regular (27,5%). De aquellos con ninguna dificultad para subir un tramo de escalera, el 88,5% CV era buena-muy buena, y aquellos con alguna dificultad, el 66,7% tiene regular CV ($p < 0,001$). De los que no tienen ninguna dificultad para caminar un Km, el 87,4% tienen su CV buena-muy buena frente a aquellos con alguna dificultad que su CV es regular (67,7%) $p < 0,001$. El 78,6% con suficientes ingresos no tienen ninguna dificultad para subir un tramo de escaleras y el 18,4% alguna, $p < 0,001$. El 77,6% con suficientes ingresos no tiene ninguna limitación en caminar un Km y el 50% sin suficientes ingresos tiene alguna dificultad $p < 0,005$. No tener dificultad de movilidad se asocia a mejor calidad de vida. Aquellos con suficientes ingresos económicos tienen menos dificultades de movilidad.

P049 Mecanismos involucrados en la ausencia de efecto en obesidad de una combinación de resveratrol y ácido linoleico conjugado

Arias Rueda N, Macarulla Arenaza M²T, Miranda Gomez J, Aguirre L, Lasa Elgezua A, Portillo Baquedano M²P
Facultad de Farmacia (UPV/EHU).

Introducción: El ácido linoleico conjugado (CLA), ácido graso presente en lácteos y derivados cárnicos, y el resveratrol (RSV), polifenol presente en frutas como la uva,

han mostrado, por separado, ejercer efectos beneficiosos sobre la acumulación de grasa corporal. Sin embargo, estudios previos de nuestro laboratorio revelan que la combinación de RSV+CLA carece de este efecto. El objetivo de este trabajo fue estudiar la lipólisis y lipogénesis como posibles mecanismos involucrados en la ausencia de efectos aditivos o sinérgicos de estas dos moléculas en la prevención de obesidad.

Material y métodos: Se utilizaron 36 ratas macho Wistar divididas en 4 grupos experimentales y alimentadas durante 6 semanas con una dieta obesogénica: Control (C), tratadas con resveratrol (RSV, 30 mg/kg peso corporal/d), con ácido linoleico conjugado (CLA, 0,5% de la dieta) o con una combinación de ambos (RSV + CLA, 30 mg/kg peso corporal/d + 0,5% de la dieta, respectivamente). Se diseccionaron y pesaron los tejidos adiposos, y se determinó la actividad enzimática de la ácido graso sintasa (FAS) por espectrofotometría, y la expresión de la triglicérido lipasa (ATGL) y de la lipasa sensible a hormonas (HSL) mediante RT-PCR a tiempo real.

Resultados: Los tejidos adiposos se redujeron en el grupo RSV (-20%) y en el grupo CLA (-18%), pero no en el grupo RSV + CLA. En cuanto a la lipogénesis, el grupo RSV mostró una reducción de la FAS (-22%). Respecto a la ruta lipolítica, los grupos RSV y CLA presentaron niveles elevados de HSL, efecto que no se observó en el grupo RSV+CLA. En ningún grupo se modificó la ATGL.

Conclusión: Al administrar de forma conjunta RSV + CLA, desaparece el efecto ejercido por cada molécula por separado sobre la lipogénesis de novo y la lipólisis. Estos dos mecanismos podrían justificar, al menos en parte, la ausencia de efecto de RSV+CLA en la acumulación de grasa.

P050 D-fagomina mantiene los niveles plasmáticos de marcadores metabólicos en ratas alimentadas con una dieta alta en grasa y sacarosa

Molinar Toribio E¹, Gómez L², Pérez-Jiménez J¹, Clapés P¹, Torres JL¹

¹Csic-Iqac. ²Bioglane SLNE.

Introducción: La resistencia a la insulina y la obesidad son factores de riesgo de desarrollar alteraciones cardiovasculares que están relacionados con el metabolismo de la glucosa. Nuestro grupo ha descrito que el iminociclitol D-fagomina (análogo de la D-glucosa) disminuye la concentración de glucosa plasmática en el período postprandial sin estimular la secreción de insulina, un efecto considerado positivo por la EFSA.

Objetivo: Evaluar el efecto de la D-fagomina en un modelo animal de alteración metabólica inducido mediante una dieta alta en grasa y sacarosa.

Materiales y métodos: 15 ratas macho de la cepa Sprague-Dawley (28 semanas) fueron divididas en tres grupos (n = 5): grupo control (C) con dieta estándar, grupo HF/HS con dieta alta en grasa/alta en sacarosa (HF/HS), y grupo HF/HS-FG con dieta alta en grasa/alta en sacarosa más 0,65 g D-fagomina/kg pienso. Al inicio y a las cinco semanas de tratamiento dietético se determinaron: peso, presión arterial; glucosa, insulina, grelina, leptina y glucagón (plasmáticos en ayunas); y F2-isoprostano (marcador de estrés oxidativo).

Resultados: Las ingestas entre los tres grupos fueron significativamente diferentes, siendo el orden (promedio de g/día en las semanas 0-5) C > HF/HS > HF/HS-FG. Los animales suplementados con D-fagomina ganaron menos peso que los del grupo HF/HS. Los niveles de glucosa, insulina, grelina y glucagón en el grupo HF/HS-FG fueron significativamente menores que en el grupo HF/HS, situándose siempre entre los grupos C y HF/HS. Lo mismo se observó para el F2-isoprostano. No se observaron diferencias significativas entre los tres grupos en adiponectina, leptina ni IL-6.

Conclusión: La D-fagomina modera la ingesta, la ganancia de peso y mantiene los niveles normales de glucosa e insulina, cuando se suministra junto a una dieta alta en grasa y sacarosa. También modera el efecto de la dieta densa en energía sobre la concentración plasmática de grelina y glucagón.

P051 Efecto de resveratrol y quercetina en la expresión de adipocinas en adipocitos 3T3-L1 maduros

Lasa Elgezua A, Txurruka I, Eseberri I, Simón E, Miranda J, Aguirre L, Alberdi G, Portillo M^a del P
Universidad del País Vasco.

Introducción: El resveratrol y la quercetina, polifenoles presentes en algunos vegetales, frutas y bebidas derivadas, están generando gran interés científico por sus posibles propiedades beneficiosas en la prevención de la obesidad y la diabetes. Sin embargo, aún existen pocos datos acerca de sus efectos sobre la secreción de adipocinas capaces de regular el control glucémico. El objetivo del presente trabajo se centró en analizar el efecto del resveratrol y la quercetina sobre la expresión de adipocinas en adipocitos 3T3-L1 maduros.

Material y métodos: Se cultivaron preadipocitos 3T3-L1 en un medio que contenía DMEM+FBS. Dos días después de alcanzar la confluencia (día 0), se indujo la diferenciación. El día 12 de diferenciación los adipocitos maduros fueron tratados con 50 µM de resveratrol (R) o quercetina (Q). Tras 24 horas de tratamiento, se midieron los niveles de RNAm de leptina, adiponectina, ape-

lina y visfatina por RT-PCR a Tiempo Real. Los resultados se analizaron mediante el test t de Student.

Resultados: El resveratrol redujo la expresión de adiponectina y leptina. La quercetina disminuyó la expresión de leptina pero no la de adiponectina. La expresión de visfatina y apelina no cambió tras el tratamiento con ninguna de las moléculas.

Conclusión: La reducción de la expresión de adipocinas tras el tratamiento con resveratrol y quercetina es un mecanismo que podría explicar, al menos en parte, la mejora atribuida a estas moléculas en el control glucémico en algunos estudios in vivo.

Trabajo financiado por Ministerio de Ciencia e Innovación (AGL2011-27406), Gobierno Vasco (IT386-10; MICRORES S-PE11UN094) y la Universidad del País Vasco UPV/EHU (ELDUNANOTEK UFI11/32).

P052 Efecto de los glucocorticoides sobre la expresión circadiana del gen CLOCK en el tejido adiposo humano

Gómez-Abellán P¹, Madrid Pérez JA¹, Díez-Noguera A², Luján Mompeán JA³, Ordovás Muñoz JM^{4,5,6}, Garaulet Aza M¹
¹Departamento de Fisiología. Universidad de Murcia. ²Departamento de Fisiología. Facultad de Farmacia. Universidad de Barcelona. Barcelona. España. ³Servicio de Cirugía General. Hospital Universitario "Virgen de la Arrixaca". Murcia. España. ⁴Laboratorio de Nutrición y Genómica. Universidad Tufts. Boston. MA. USA. ⁵Departamento de Epidemiología, Centro Nacional Investigaciones Cardiovasculares (CNIC). Madrid. España. ⁶Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Alimentación (IMDEA-FOOD), Madrid, España.

Introducción: En el estudio se pretende determinar si el gen reloj CLOCK presenta expresión circadiana en tejido adiposo (TA) humano visceral y subcutáneo in vitro. En segundo lugar, el posible efecto de un análogo de los glucocorticoides como es la dexametasona (DEX) sobre la expresión de dicho gen.

Sujetos y métodos: Se obtuvieron muestras de TA visceral y subcutáneo de mujeres con obesidad mórbida (IMC > 40 kg/m²) (n = 6). Se tomaron medidas antropométricas y se determinó la concentración de determinadas variables como glucosa plasmática, lípidos y lipoproteínas. Para investigar el posible patrón rítmico en la expresión del gen CLOCK y el efecto de la DEX sobre dicha expresión, el TA control (sin DEX) y el TA tratado con DEX (2 horas) se llevó a cultivo durante un total de 24 horas, recogiendo una muestra cada 4 horas desde el inicio del experimento. Posteriormente se analizó la expresión relativa del gen reloj CLOCK a los diferentes tiempos de muestreo, mediante PCR-cuantitativa a tiempo real.

Resultados: CLOCK mostró un patrón de expresión circadiana en explantes de TA visceral y subcutáneo, ajustándose a la típica curva sinusoidal de 24 h. En el TA visceral CLOCK retrasó significativamente su acrofase en 8 horas respecto al TA subcutáneo. Además encontramos que el patrón de expresión de CLOCK cambió cuando ambos TAs fueron tratados con DEX, mostrando, de manera similar en ambos depósitos, un comportamiento bimodal en sus ritmos y la pérdida del ajuste a la típica curva sinusoidal de 24 h.

Conclusiones: Hemos observado expresión circadiana en los niveles de ARNm del gen CLOCK en explantes de tejido adiposo humano, siendo estos alterados por la dexametasona. Proporcionamos así una posible explicación de los mecanismos que subyacen a los efectos deletéreos inducidos por glucocorticoides, indicando que los genes del reloj podrían estar involucrados en este proceso fisiopatológico.

P053 Modificaciones epigenéticas en el promotor del gen POMC (proopiomelanocortina): un posible biomarcador en la obesidad y el ictus

Gómez Úriz AM¹, Abete Goñi P, Milagro Yoldi F¹, Goyenechea Soto E², Mansego Talavera M¹L¹, De Arce A², Martínez M¹T², Martínez Hernández AJ¹, López de Muniain A¹, Campión Zabalza J¹

¹Universidad de Navarra. ²Instituto de Investigación. BioDonostia.

Introducción: La metilación del ADN es un mecanismo epigenético responsable en parte del control de la expresión génica. El objetivo fue determinar si los cambios en los niveles de metilación del gen POMC pueden ser utilizados como posible biomarcador de gravedad del ictus en situación o no de obesidad.

Material y métodos: El estudio se realizó en ADN y ARN extraído de células blancas de 24 pacientes: 6 no obesos sin ictus (IMC 22,5 ± 2,0 kg/m²), 6 no obesos que sufrieron un ictus (IMC 22,5 ± 1,6 kg/m²), 6 obesos sin ictus (IMC 33,7 ± 1,1 kg/m²) y 6 obesos con ictus (IMC 33,7 ± 1,1 kg/m²). Los niveles de metilación de 21 CpGs del gen POMC (-599 a -212bps) fueron analizados mediante EpiTYPER. Además se estudió la expresión génica mediante técnicas de microarray y RT-PCR. Además se realizó el cuestionario de valoración de gravedad de ictus NIH.

Resultados: Cuando se compararon los valores provenientes de los sujetos con obesidad frente a los no obesos, se observó una hipermetilación de los sitios CpG3_4 y CpG19, así como una hipermetilación inducida por el ictus de nuevo en el sitio CpG3_4. Además, varios sitios CpGs se correlacionaron con el IMC, el perí-

metro de la cintura y el cociente talla-cintura y los niveles de metilación en los sitios CpG11, CpG16 y CpG17 se asociaron con los valores obtenidos del NIH en el grupo de ictus. Estos resultados fueron acompañados por diferencias significativas en los niveles de ARNm entre los grupos ictus y no ictus.

Conclusiones: Las variaciones encontradas en los niveles de metilación dentro del gen POMC están relacionadas con el hecho de haber sufrido un accidente cerebrovascular y con el estado de obesidad del paciente. Estas determinaciones podrían ser utilizadas como biomarcadores de gravedad de un ictus teniendo en cuenta también si se trata o no de pacientes obesos.

P054 Mejoras de la sensibilidad a la insulina mediante la combinación de un programa de entrenamiento y suplementación proteica post-esfuerzo: resultados preliminares

Farran-Codina A¹, Zomeño-Fajardo D¹, Cadefau-Surroca J², Lizarraga-Dallo MA³, Palma-Linares I¹, Cussó-Fresquet R⁴, Brugnara L⁵, Murillo-García S⁵, Antón-Oloriz A⁶, Novials-Sardà A⁵, López-Ambatlle A⁷, Reguant-Closa A⁷, Arbos-Figueras J⁷, Casals-Cano O⁷

¹Departament de Nutrició i Bromatologia. Facultat de Farmàcia. UB. Barcelona. ²Institut Nacional Educació Física de Catalunya (INEFC)-UB.Barcelona. ³Ciències Fisiològiques II. Facultat de Medicina. UB. Bellvitge. ⁴Ciències Fisiològiques I. Facultat de Medicina. UB. Barcelona. ⁵CIBERDEM. Hospital Clínic. Barcelona. ⁶Universidad Pública de Navarra. Pamplona. ⁷SportVital. Andorra.

Los programas de actividad física e intervención nutricional que pretendan provocar alguna mejora metabólica prolongada deben tener en cuenta el estado del componente muscular, la composición corporal y los marcadores de inflamación. El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de una pauta de entrenamiento que combina ejercicios de fuerza y resistencia junto con una suplementación post-esfuerzo a base de suero de leche enriquecido con leucina para conseguir cambios favorables en personas diabéticas tipo 2 (DM2). Se realizó un ensayo clínico, aleatorizado y a doble ciego en el que participaron 35 voluntarios: sujetos sanos (n = 17) y sujetos con DM2 (n = 18). Éstos se sometieron a un programa de entrenamiento de 16 semanas consecutivas que incluía ejercicios de fuerza y resistencia. A un subgrupo se le administró un suplemento proteico o un placebo en el post-esfuerzo. A cada individuo se le realizó al inicio y al final del estudio una valoración clínica, medición de la composición corporal, valoración dietética y bioquímica sanguínea. Los resultados mostraron que el entrenamiento provocó una disminución de los niveles de glucosa en sangre en los individuos DM2 de alrededor de un 11% y disminución del valor del índice HOMA-IR a pesar de presentar un incremen-

to de un 26% en los valores de insulina en sangre, relacionándose este aumento con un período anabólico. En el grupo control estas diferencias no se observaron. Se detectó en los dos grupos un incremento de la fuerza muscular medida mediante press de piernas (test 1 RM) en unos porcentajes que se sitúan entre un 17% y un 58% junto con un incremento de la VO₂MAX y de la masa magra. La suplementación no introdujo diferencias significativas en las variables estudiadas. Estos resultados preliminares indican que el entrenamiento ha inducido cambios favorables duraderos mediados a través de la respuesta a la insulina.

P055 Actividad funcional del hidroxitirosol en células AR42J tratadas con ceruleína

López Millán M^aB¹, Santana Ojeda C¹, Yago Torregrosa M^aD¹, Mesa García M^aD², Martínez Burgos M^aA¹, Mañas Almendros M¹, Martínez de Victoria E¹

¹Departamento de Fisiología. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos “José Mataix”. Universidad de Granada.

²Departamento de Bioquímica. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos “José Mataix”. Universidad de Granada.

Introducción: Son varios los estudios que demuestran que las células acinares pueden actuar como fuente de citocinas y modificar el curso de la pancreatitis. Nuestro objetivo es estudiar la influencia del tratamiento preventivo con un polifenol presente en el aceite de oliva virgen, hidroxitirosol (HT), sobre la respuesta inflamatoria inducida por ceruleína en células AR42J, y sobre las defensas antioxidantes.

Material y métodos: Las células se incubaron durante 72 h en medio estándar. A continuación, a las células se le cambió el medio y se trataron con o sin HT (50 µM) durante 2 h. Después, se añadió, o no, al medio ceruleína (10-8 M) durante 30 min o 24 h. La activación del NF-κB se determinó mediante el análisis de los niveles citosólicos de IκB (Western blotting, anti-Iκ, Cell Signalling Technology) y la unión del NF-κB al ADN (TransAMTM NFB Chemi p65/p50/p52 ELISA kit, Active Motif) en extractos nucleares. La determinación de las interleucinas IL-1, IL-6, e IL-10, en el medio de cultivo, se hizo mediante un kit con tecnología Luminex[®] xMAP[®] (Millipore). El glutatión reducido (GSH) se midió en células lisadas (Cayman).

Resultados: HT per se no modificó el estado inflamatorio de las células. Sin embargo, inhibió la activación del NF-κB y el aumento de la secreción de IL-6 inducidos por la ceruleína. El HT aumentó significativamente el GSH. Además, no solo previno la disminución de GSH producida por la ceruleína, sino que las células incubadas con HT y ceruleína presentaron un contenido significativamente mayor de GSH respecto al resto de grupos.

Conclusiones: El tratamiento preventivo con HT protege del daño inflamatorio inducido por la ceruleína. La presencia del HT en el medio de cultivo mejora la defensas antioxidantes de las células, efecto que se potencia ante la presencia de un estímulo nocivo como la ceruleína.

P056 Relajación de las células intersticiales de Cajal con el estrés oxidativo en el envejecimiento duodenal

López Pingarrón L, Ramón y Cajal Junquera S, Pérez Castejón M^a del C, Vera Gil A, García Gil FA, Reyes Gonzales MC, Piedrafitá Trigo E, García García JJ Universidad de Zaragoza.

Introducción: En el anciano, cambios dietéticos, descenso de la ingesta hídrica y menor actividad física conducen frecuentemente a trastornos intestinales. En los plexos nerviosos entéricos, las alteraciones de las células intersticiales de Cajal (ICCs), células marcapasos, pueden estar implicadas en la mayor incidencia de trastornos motores intestinales en los ancianos. Nuestro objetivo fue valorar el efecto del envejecimiento duodenal en la densidad de ICCs mientéricas e intramusculares y relacionar su número con el impacto del estrés oxidativo.

Material y métodos: Se analizaron fragmentos duodenales de ratas macho Wistar de 3, 12 y 24 meses (n = 4/ grupo). Los cortes histológicos seriados de 3-4 µm se marcaron con anticuerpos anti c-kit, para identificación de ICCs y anti malonildialdehído (MDA), para las células con daño oxidativo. Posteriormente, se procedió al estudio morfométrico y cuantificación celular a nivel del plexo mientérico y capa muscular. Se aplicó la t-Student y un estudio de correlación entre ICCs y células MDA+.

Resultados: La densidad de ICCs (células c-Kit+/mm²) aumentó significativamente en el grupo de animales más anciano (Plexo mientérico: 10,12 ± 2,08, 23,95 ± 2,18, 36,35 ± 9,97; y capa intramuscular: 15,11 ± 4,32, 59,34 ± 13,27, 79,40 ± 8,78, a los 3, 12 y 24 meses, respectivamente). Para el marcaje anti-MDA (células MDA+/mm²), se obtuvieron resultados similares (Plexo mientérico: 15,30 ± 3,93, 30,42 ± 6,32, 41,39 ± 1,81; e intramuscular: 11,22 ± 2,12, 60,58 ± 6,37, 106,1 ± 13,89, a los 3, 12 y 24 meses). El estudio de correlación ICCs/MDA+ obtuvo un coeficiente bueno a nivel del plexo mientérico (r = 0,604) y muy bueno en el intramuscular (r = 0,883).

Conclusiones: Estos resultados demuestran mayores niveles de estrés oxidativo en el duodeno durante el envejecimiento, al igual que se ha descrito en otros tejidos. El aumento de la densidad de ICCs duodenales con la edad puede deberse a una respuesta adaptativa que intente mantener la motilidad intestinal.

P057 Actividad del aminoácido triptófano frente al daño oxidativo por radicales libres

Reyes González MC¹, Piedrafita Trigo E¹, López Pingarrón L², García Gil FA³, Martínez Ballarín E¹, Sáenz Galilea M³A¹, García García JJ¹

¹Departamento de Farmacología y Fisiología. Universidad de Zaragoza. ²Departamento de Anatomía e Histología Humanas. Universidad de Zaragoza. ³Departamento de Cirugía. Ginecología y Obstetricia. Universidad de Zaragoza.

Introducción: El aminoácido esencial triptófano (Trp) pertenece al grupo de los aromáticos, con un anillo indólico como grupo R. En la pineal, el paso inicial para la síntesis de melatonina (aMt) requiere su 5-hidroxilación. La actividad antioxidante de aMt está bien probada por su capacidad para depurar radicales libres (RL) y por estimular enzimas antioxidantes, pero no se conocen los efectos antioxidantes del precursor Trp.

Objetivos: El estrés oxidativo sobre lípidos y proteínas produce cambios estructurales en las membranas que alteran sus funciones esenciales. Nuestro objetivo fue investigar la habilidad del Trp para inhibir el daño inducido por RL en membranas de hepatocitos.

Materiales y métodos: Membranas (0.5 mg proteína/mL) obtenidas por centrifugación diferencial de homogeneizados hepáticos de ratas Sprague-Dawley, se incubaron a 37° C durante 120 min en presencia o ausencia del sistema oxidativo, formado por FeCl₃ y ácido ascórbico (0,1 mM); y concentraciones de Trp (0,01; 0,1; 0,3; 1; 3 mM). La fluidez de la membrana, se valoró por espectroscopía de fluorescencia utilizando el marcador TMA-DPH. Las concentraciones de malonildialdehído (MDA) + 4-hidroxi-alquenos (4-HDA) y contenido de carbonilos fueron estimados como índices de daño oxidativo a lípidos y proteínas respectivamente.

Resultados: El estrés oxidativo redujo la fluidez, e incrementó MDA+4-HDA y restos carbonilo. Los resultados, demuestran que el Trp no evitó la oxidación, ni preservó la fluidez de las membranas de hepatocitos.

Conclusión: Se requieren cambios estructurales del Trp para adquirir capacidad antioxidante, lo que sugiere que carece de actividad directa, a pesar de ser precursor de moléculas anti-RL como melatonina.

P058 Triptamina protege a las membranas biológicas frente al daño oxidativo mediado por los radicales libres

Reyes González MC¹, López Pingarrón L¹, Piedrafita Trigo E¹, García Gil FA², Martínez Ballarín E¹, Saenz Galilea M³A¹, García García JJ¹

¹Departamento de Farmacología y Fisiología. Universidad de Zaragoza. ²Departamento de Cirugía, Ginecología y Obstetricia. Universidad de Zaragoza.

Introducción: El ataque a las membranas celulares por radicales libres (RL) induce peroxidación lipídica y alteraciones estructurales con pérdida de funciones celulares.

Objetivos: Estudiar la actividad antioxidante de la Triptamina, Trm, una indolamina generada en la ruta de síntesis de melatonina en la glándula pineal, frente al daño producido por un sistema oxidativo constituido por hierro y ácido ascórbico.

Materiales y métodos: Se incubaron 0,5 mg proteína/mL de membranas hepáticas con y sin Trm (0,1, 0,3, 1, 3, 5 mM) a 37° C por 120 min. La oxidación fue inducida por FeCl₃ 0,1 mM y ácido ascórbico 0,1 mM. La fluidez se evaluó mediante espectroscopía de fluorescencia. Las oxidaciones de lípidos y proteínas se valoraron cuantificando las concentraciones de malonildialdehído (MDA) + 4-hidroxi-alquenos (4-HDA) y la carbonilación proteica, respectivamente.

Resultados: El estrés oxidativo causó rigidez, y aumentó MDA+4-HDA y la carbonilación proteica. Trm 1 y 3 mM preservaron la fluidez siendo menor su efecto a 5 mM. Redujo la oxidación lipídica a todas las concentraciones evaluadas y la de proteínas a 3 y 5 mM. La capacidad de Trm para reducir el daño lipídico al 50%, IC₅₀, fue 0,41 mM. En ausencia de daño oxidativo Trm modificó la membrana, incrementando su fluidez, los valores de MDA+4-HDA y los niveles de restos carbonilo.

Conclusión: Trm inhibió la lipidoperoxidación, y la rigidez y oxidación proteica. Por ello, Trm podría ser otra molécula pineal que actúa frente al estrés oxidativo, pero sugieren además que puede existir una interacción directa en la dinámica de las membranas biológicas.

P059 Una fibra insoluble obtenida de la pulpa de algarroba (fipa) reduce el desarrollo aterosclerótico en conejos con dislipemia mixta

Valero Muñoz M¹, De las Heras N¹, Ballesteros S¹, Martín-Fernández B¹, Martínez E¹, Pérez-Olleros L², Ruiz-Roso B², Lahera V¹

¹Dpto. de Fisiología. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. ²Dpto. de Nutrición y Bromatología I. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

Introducción: La fibra soluble ha demostrado capacidad para reducir las concentraciones séricas de colesterol. Los efectos hipolipemiantes de la fibra insoluble son

menos conocidos, así como sus efectos sobre el desarrollo aterosclerótico.

Objetivo: Estudiar los efectos de una fibra dietética insoluble obtenida de pulpa de algarroba (FIPA) con alto contenido (> 80%) en polifenoles, sobre los lípidos plasmáticos y las alteraciones vasculares en conejos con dislipemia mixta.

Metodología: Se alimentaron conejos New Zealand durante 8 semanas con dieta estándar (control; C) o experimental (0,5% colesterol y 14% aceite de coco) (dislipemia mixta; DL). La mitad de animales DL fue tratado con FIPA (1 g/kg/día) (DL+FIPA). Al final del tratamiento se determinó el perfil lipídico, el área de lesión aterosclerótica, la función endotelial y la expresión proteica de marcadores de inflamación (TNF y PAI1) y fibrosis (TGF y colágeno-I) en aorta.

Resultados: Los niveles plasmáticos de colesterol total, colesterol no-HDL y triglicéridos fueron mayores ($p < 0,01$) en conejos DL que en C, y se redujeron por el tratamiento con FIPA. La relajación inducida por acetilcolina (índice de función endotelial) fue menor ($p < 0,05$) en DL que en C y se normalizó con FIPA. El área de lesión aterosclerótica, inexistente en C, fue $14,01 \pm 2,55\%$ en DL, y el tratamiento con FIPA la redujo ($p < 0,05$). La expresión de TNF y PAI-1, TGF y colágeno, fue mayor ($p < 0,05$) en DL que en C. FIPA normalizó los parámetros anteriores.

Conclusiones: El tratamiento con FIPA mejora el perfil lipídico en conejos dislipémicos. Este efecto podría ser causa de la mejora de la función endotelial, la reducción del área de lesión aterosclerótica así como de los mediadores inflamatorios y fibróticos. Dado el alto contenido de polifenoles de FIPA, no se puede descartar un efecto beneficioso de estos compuestos (adicional al hipolipemiante) sobre los parámetros anteriores.

P060 Efecto del resveratrol sobre la inducción de genes del tejido adiposo marrón en el tejido adiposo blanco de ratas Zucker obesas

Gómez-Zorita S¹, Fernández-Quintela A¹, Hijona E², Bujanda L², Puy Portillo M³

¹Grupo Nutrición y Obesidad, Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad del País Vasco (UPV-EHU). Vitoria-Gasteiz. ²CIBERehd-Hospital Donostia. Departamento de Gastroenterología. Servicio Vasco de Salud-Osakidetza. San Sebastián.

El resveratrol (RSV), polifenol presente en diversos alimentos (uvas, bayas), podría ser útil para prevenir la obesidad y sus comorbilidades. Por otra parte, bajo ciertas

condiciones fisiológicas o como consecuencia del tratamiento con fármacos o ingredientes funcionales, en el seno del tejido adiposo blanco (TAB) se pueden desarrollar adipocitos propios del tejido adiposo marrón (TAM) a partir de fibroblastos. El objetivo fue determinar si el RSV producía una proliferación de adipocitos marrones en el TAB. Esto llevaría a un incremento de la termogénesis y de los procesos oxidativos, que podría contribuir a la pérdida de peso corporal. Se utilizaron 30 ratas Zucker (fa/fa) de 6 semanas de edad, divididas en 3 grupos ($n = 10$): control (C), RSV15 (15 mg RSV/kg peso corporal/día), RSV45 (45 mg RSV/kg peso corporal/día). El RSV fue administrado diariamente mediante sonda oro-gástrica. Tras 6 semanas, los animales fueron sacrificados y los tejidos adiposos subcutáneo, mesentérico, perirrenal y epididimal extraídos. Se determinó en el TAB epididimal la expresión de los genes: receptor activado por proliferadores de peroxisomas α (PPAR α), proteína desacoplante 1 (UCP1), carnitina-palmitoil transferasa 1b (CPT1b) y acetil-coA oxidasa (ACO) por PCR a tiempo real. El resveratrol redujo el peso corporal (-11% RSV15; -7% RSV45) ($P < 0,05$) y la grasa, fundamentalmente los depósitos internos (-15% RSV15; -13% RSV45) ($P < 0,01$). Sin embargo, la expresión de los genes no se vio modificada. Debido a su baja expresión en el TAB, no fue posible determinar la UCP1. Dado que la UCP1 es un marcador de TAM, el hecho de que su expresión no se haya inducido, indica que el RSV no produce una proliferación de adipocitos marrones en el TAB. Igualmente, el hecho de que no se hayan producido cambios en la expresión de genes relacionados con la oxidación indica que el resveratrol tampoco incrementa la capacidad oxidativa del TAB.

P061 Aumento de la capacidad antioxidante en suero en niños tras la ingesta de un snack de manzana enriquecido con zumo de mandarina mediante impregnación al vacío

Codoñer Franch P¹, Betoret E², López Jaén AB³, Betoret N², Valls Bellés V³

¹Hospital Universitario Dr Peset. Universidad de Valencia. ²Instituto Alimentos para el Desarrollo. Universidad Politécnica de Valencia. ³Departamento Pediatría, Obstetricia y Ginecología. Universidad de Valencia.

Los niños pocas veces cumplen con las recomendaciones en lo que respecta a los alimentos ricos en antioxidantes. Las manzanas son una de las principales fuentes de antioxidantes en la dieta a través de los compuestos fenólicos. Además, las manzanas se pueden utilizar como una matriz de alimentos para vehicular otros productos bioactivos en una cantidad muy superior al habitualmente presente en estas frutas. La impregnación al vacío es una nueva tecnología que facilita este proceso. De esta forma, se puede obtener un

producto a base de manzana deshidratada, enriquecida con el zumo de otra fruta (en este caso hemos empleado el zumo de mandarina, debido a su riqueza en vitamina C y a la presencia de flavonoides específicos) que pueda ser consumido como "snack". El objetivo del presente estudio ha sido evaluar el efecto antioxidante de este producto alimenticio. Para ello llevamos a cabo un estudio de intervención en niños obesos para examinar si su ingesta se asocia con una modificación de su estado oxidativo. Se efectuó un estudio en 41 niños obesos de 7 a 14 años. Durante 4 semanas consumieron diariamente 40 g del producto. La capacidad antioxidante del plasma se determinó antes y después de la intervención mediante el método FRAP (ferric reducing antioxidant power) y TEAC (trolox equivalent antioxidant power, determinado por el análisis del 2,2,6,6-tetrametilpiperidina-1-oxil-3-ylmetano sulfonato (3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) (ABTS). Se efectuó el estudio estadístico mediante la t de student para datos pareados. La capacidad antioxidante aumentó en el suero de los niños obesos tras el consumo del snack enriquecido con zumo de mandarina (17% sobre el basal, mediante el método FRAP y 25% mediante TEAC) ($p < 0,005$) Estos resultados demuestran que el producto obtenido mediante impregnación al vacío produce un aumento en la capacidad antioxidante de los sujetos que lo consumen.

P062 El concepto de seguridad en alimentos caducados

Samaniego Sánchez C, Blanca Herrera R, López García de la Serrana H, Quesada Granados JJ
Dpto. Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.

A lo largo de los años, se conoce un incremento en la preocupación de los consumidores por aquellos alimentos que ingieren y de los cuales se nutren. Por ello, se hacen a su vez más exigentes en la elección de un determinado producto. Esta exigencia ha sido salvaguardada por las autoridades con normativas tanto nacionales como comunitarias. La fecha de caducidad es una de las herramientas utilizada para controlar la seguridad de los productos alimenticios. Pero es difícil saber con absoluta certeza la auténtica caducidad de un producto. Depende de una gran gama de circunstancias, tales como, las variaciones de temperatura a las cuales es sometido el producto en cuestión, de los cambios bioquímicos, de transferencias físicas de sustancias al alimento o de la luz a la que se exponga. La normativa actual de la Unión Europea, si bien es bastante exigente, quizás resulte excesiva. Son miles de alimentos los que se desechan cada día por haber pasado el umbral establecido de caducidad. En España existen dos tipos de informaciones dependiendo de la clase de alimento, para expresar hasta que fecha su seguridad

está garantizada. Tipo 1.- "Fecha de caducidad". Es utilizada en caso de productos muy perecederos, en los cuales la presencia de microorganismos se hace presente en tan solo unos pocos días de su producción. Tipo 2.- "Consumir preferentemente". Esta es usada para alimentos con una vida más larga. Transcurrida dicha fecha, los alimentos pueden perder textura, color sabor, olor, propiedades nutritivas... Pero el consumo de los mismos en fechas posteriores, no supone inseguridad alimentaria. La variabilidad de informaciones y el desecho "no pertinente" de productos, han llevado a las autoridades a plantearse la modificación de las normativas vigentes.

P063 Claridad jurídica en las declaraciones de propiedades saludables

Samaniego Sánchez C, Blanca Herrera R, López García de la Serrana H, Quesada Granados JJ
Dpto. Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.

Las declaraciones nutricionales y las propiedades saludables en los alimentos han dado un paso definitivo en su regulación jurídica. A partir del Reglamento (CE) nº 1924/2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos, se inició una ardua tarea para resolver los problemas planteados al efecto. Tema que afectaba tanto a los consumidores por la utilización de dichos términos como herramienta de mercadotecnia para captar su atención, así como a los fabricantes que reciben aclaración sobre aquello que puedan o no hacer. Posteriormente en 2008, los estados miembros fueron los que presentaron una lista con cuarenta mil declaraciones de propiedades saludables, la cual fue recibida por la Comisión de la UE a tan sólo unas cuatro mil. En el 2010, fue la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) la que intervino en la evaluación científica de la lista existente, para justificar su aprobación o rechazo. Su tarea finalizó en junio de 2011. Fue en diciembre de este mismo año cuando el Comité Permanente de la Cadena Alimentaria y de Sanidad Animal, Comité que asesora a la Comisión de la UE, cuando se acuerda la lista definitiva. Tras el estudio realizado por el Parlamento Europeo y el Consejo de dicha lista, como paso previo para la aprobación del acto jurídico comunitario definitivo, se concluyó dicho estudio el 27 de abril de 2012. La lista adoptada contiene doscientas veintidós declaraciones, quedando todavía algunas en proceso de autorización y otras rehusadas. Las declaraciones cuyo proceso de autorización ya haya concluido se incluirán en el Registro de la Unión. Todo esto clarifica el impasse en el que se encontraba esta determinación, pero aún está por ver los obstáculos que se irán presentando a lo largo de su implementación.

P064 Squid surimi enriched with glucomannan decreased liver damage in cholesterol fed Fa/Fa rats

Vázquez-Velasco M¹, González-Torres L¹, Bastida S¹, Sánchez-Muniz FJ¹, Benedí J²

¹Departamento de Nutrición y Bromatología I (Nutrición). Facultad de Farmacia UCM. ²Departamento de Farmacología. Facultad de Farmacia UCM.

Introduction and objective: Hyperlipidic diets can induce fatty liver, liver peroxidation and metabolic syndrome. These effects would be partially blocked by potentially functional food enriched in Konjac flour fiber. Present study aims to assess the effect of hyperlipidic diets enriched with glucomannan squid surimi on growth and liver damage protection in obese Zucker rats.

Material and methods: Thirty-two growing Fa/Fa rats, maintained following ethical criteria for animal protection, were divided into four different groups of eight rats each: control diet (C), hypercholesterolemic control diet (HC), glucomannan-enriched diet (G) and hypercholesterolemic glucomannan-enriched diet (HG). All diets were made from AIN-93M diet, adding 30% of freeze-dried restructured squid surimi (with 15% of glucomannan in G and HG diets and 2% cholesterol + 0.4% cholic acid in hypercholesterolemic diets). Weight and food intake were monitored for eight weeks, and liver damage biomarkers (alanine transaminase, aspartate transaminase, alkaline phosphatase, creatin kinase, and lactate dehydrogenase) were determined in plasma after sacrifice. Two-way ANOVA (glucomannan and cholesterol) was statistically used.

Results and discussion: A lower dietary efficiency ratio of the fiber-added diets takes place as weight gain but not intakes was reduced in G and HG groups with respect to C and HC respectively, concurring with other studies that suggest glucomannan as a weight loss co-adjuvant. Inclusion of cholesterol similarly reduced growth rate at similar intakes. Glucomannan reduced liver weight and damage biomarker levels, facts that were more pronounced in rats fed the cholesterol-enriched diets. Conclusions: Glucomannan enriched surimi diets reduced dietary efficiency ratio, pointing to a weight loss functional activity of this fiber. Konjac flour also showed liver protection, especially in cholesterol-enriched diets. Both effects suggest functional properties of glucomannan in Fa/Fa rats, although further studies are recommended.

P065 Spirulin inclusion reduced inflammation induced by glucomannan enriched squid surimi in Fa/Fa rats

Vázquez-Velasco M¹, González-Torres L¹, Bastida S¹, Sánchez-Muniz FJ¹, Benedí J²

¹Departamento de Nutrición y Bromatología I (Nutrición). Facultad de Farmacia UCM. ²Departamento de Farmacología. Facultad de Farmacia UCM.

Introduction and objective: Squid surimi appears as a useful vector for functional ingredient inclusion. Glucomannan (Konjac flour fiber) has been used as hypocholesterolemic and satiative agent. Spirulina platensis exhibits potential antioxidant properties. This study aims to assess the effect on liver inflammation biomarkers in Fa/Fa Zucker rats consuming hyperlipidic diets with glucomannan or glucomannan plus spirulina enriched squid surimi.

Material and methods: Twenty-four growing Fa/Fa rats, maintained following ethical criteria for animal protection, were divided into three groups of eight rats each: control diet (C), glucomannan (G) and glucomannan plus spirulina (GS). Diets were made from AIN-93M diet, adding 30% of freeze-dried squid surimi. Plasma cholesterol was determined by standard enzymatic colorimetric methods while liver eNOS, iNOS and TNF α by Western-blot. One way ANOVA followed by Bonferroni test was statistically applied (SPSS 19.0).

Results and discussion: C diet induced moderate hypercholesterolemia that was reduced by G and GS diets. G diet decreased eNOS and increased iNOS and TNF α , facts that were partially blocked by GS diet. Levels of pro-inflammatory (iNOS and TNF α) and anti-inflammatory (eNOS) biomarkers were negative and positive related, respectively, with plasma cholesterol. The paradoxical inflammation increase found following G diet may be explained as cholesterol decrease induced prooxidant effects in liver via CYP7A1 enzyme. Conclusions: Squid surimi appears as a useful vector for glucomannan and spirulina inclusion. As GS-diet reduced proinflammatory biomarkers in comparison with G-diet, it is suggested that the spirulin enriched diet is effective reducing plasma cholesterol and maintaining inflammation biomarkers at low values.

The present study was supported by the Spanish projects AGL2011-29644-C02-02, Consolider-Ingenio 2010 project CSD2007-00016, and CONACYT grant.

P066 Evaluación de la actividad antioxidante de plantas medicinales españolas

Samaniego Sánchez C, Jiménez Zamora A, Pastoriza de la Cueva S, Rufian Henares JA

Dpto. Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.

Introducción: Numerosos estudios han puesto de manifiesto últimamente la relación existente entre el estrés

oxidativo, el envejecimiento celular y algunas enfermedades. El estilo de vida actual está favoreciendo la acumulación de radicales libres y especies reactivas del oxígeno en nuestro organismo y como consecuencia de ello un aumento del nivel oxidativo a nivel fisiológico. Por esto es recomendable el aporte de antioxidantes de carácter exógeno. Los productos naturales que predominan en la terapéutica natural contienen una serie de principios activos que, a parte de ser los constituyentes químicos responsables de los efectos terapéuticos de las plantas vegetales, también pueden ser responsables de su actividad antioxidante.

Objetivo: Estudio la actividad antioxidante de diferentes de plantas medicinales a partir de infusiones vegetales empleadas en la medicina tradicional española y comercializadas en el área geográfica de Granada.

Método: Se analizaron 37 plantas medicinales a partir de la infusión de 2 g de planta en 150 ml de agua a 98° C durante 7 minutos. Posteriormente se evaluó la actividad antioxidante de la infusión mediante 4 métodos distintos (ABTS, DPPH, FRAP y Folin-Ciocalteu). Así mismo se evaluó la ingesta de compuestos antioxidantes a partir de la actividad antioxidante obtenida y el consumo promedio en España de los alimentos estudiados (MAPA, 2010).

Resultados: Se observó que las infusiones con mayor actividad antioxidante fueron el grupo de los téis (verde, blanco, rojo, negro) seguidos del orégano y la melisa. Si se tiene en cuenta el consumo de infusiones, se observó que los téis son una gran fuente de antioxidantes, pero que las infusiones en general, incluso la manzanilla, contribuyen en gran medida a la ingesta de compuestos antioxidantes.

Discusión/conclusión: Los datos obtenidos demuestran que las plantas medicinales, a parte de su actividad terapéutica, son una fuente muy importante de compuestos con actividad antioxidante en la dieta española.

P067 Evaluación del contenido de melanoidinas y su actividad antioxidante en alimentos de la dieta española procesados térmicamente

Samaniego Sánchez C, Pastoriza de la Cueva S, Rufian JA
Dpto. Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.

El tratamiento térmico es muy común durante el procesamiento y/o cocinado, así como durante la conservación de los alimentos. Así, el procesamiento térmico permite mejorar atributos de valor y de salud de los alimentos. Los tratamientos de esterilización, fritura, tostado, horneado, etc.

llevan intrínsecos una serie de transformaciones en el alimento que conducen a la formación de nuevos compuestos que inciden, de manera general, en la aceptabilidad del producto por el consumidor. La reacción de Maillard es la responsable de muchos de los colores y sabores existentes en todos los alimentos procesados térmicamente. En las últimas etapas de dicha reacción se producen unos compuestos de color pardo y alto peso molecular conocidos como melanoidinas. Estos compuestos presentan una actividad antioxidante potente, de forma que podrían ser usadas para elaborar alimentos con propiedades funcionales.

Objetivo: Determinar el contenido de melanoidinas de diversos alimentos procesados térmicamente, evaluar su actividad antioxidante y determinar el aporte de compuestos antioxidantes que hacen en la dieta española.

Método: Se extrajeron las melanoidinas de 16 alimentos que sufren un procesamiento térmico intenso durante su elaboración y se evaluó su actividad antioxidante mediante 5 métodos (ABTS, DPPH, FRAP, HOSC y Folin-Ciocalteu). Así mismo se evaluó la ingesta de compuestos antioxidantes a partir de la actividad antioxidante obtenida y el consumo promedio en España de los alimentos estudiados (MAPA, 2010).

Resultados: Se observó que los alimentos con mayor actividad antioxidante son el café, seguido del vinagre balsámico y el vino dulce. Sin embargo, cuando se tiene en cuenta su consumo diario, los alimentos que aportan al día más compuestos antioxidantes (derivados de la reacción de Maillard) son el café, las galletas y la cerveza rubia.

Discusión/conclusión: Los datos obtenidos demuestran que los alimentos procesados térmicamente son una fuente a tener en cuenta de poder antioxidante en la dieta española.

P068 Perfil de ácidos grasos y contenido fenólico total en aceite de oliva virgen extra tratado térmicamente

Samaniego Sánchez C, Cordero Flores OJ, Ramirez Anaya JP, Villalon Mir M, López García de la Serrana H
Dpto. Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.

El aceite de oliva virgen extra (AOVE) es uno de los componentes que caracterizan la Dieta Mediterránea, a cuyo consumo se asocian beneficios para la salud relacionados con el perfil de ácidos grasos (PAG) y microconstituyentes bioactivos como los antioxidantes polifenólicos. La manipulación previa al consumo de los alimentos causa variaciones en su composición relacio-

nadas principalmente con los incrementos de temperatura a los que también es susceptible el AOVE dada su participación en la alimentación como ingrediente y medio de transferencia de calor. El objetivo fue cuantificar el CFT (método de Folin Ciocalteu) y el PAG (cromatografía de gases) en AOVE fresco y tratado a las temperaturas de 3 tratamientos culinarios de uso frecuente a nivel doméstico (fritura, rehogado y cocción). Los tratamientos térmicos cambiaron significativamente el CFT. El aceite rehogado presentó la mayor concentración siguiendo en orden decreciente: frito, crudo y cocido; en este último, se observó la difusión de los fenoles hacia el agua de ebullición. En cuanto al PAG, entre el 95 al 97% de la grasa extraída de las muestras está constituida por los ácidos palmítico (9%), esteárico (3%), oleico (77%), y linoléico (6%); en el caso de la fritura, hubo un incremento leve del porcentaje de ácidos grasos insaturados acompañado de un descenso en los mono y poliinsaturados; sin embargo, las diferencias no fueron significativas respecto al aceite crudo o el experimentado en cualquiera de los tres procesos investigados. Los resultados indican que los tratamientos culinarios (AOVE solo en mezcla con agua) cambian la CFT, sin embargo el PAG permanece constante. Por lo que, dada la estabilidad del PAG, una adecuada elección de los métodos a nivel doméstico garantizará un aporte óptimo de antioxidantes polifenólicos.

P069 Efectos de la manipulación sobre la calidad higiénica de aceite de oliva

Samaniego Sánchez C¹, Nassira El haouhay¹, Asehrou A², Villalon Mir M¹, López García de la Serrana H¹

¹Dpto. Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada. ²Department of Biology. Faculty of Sciences. University Mohamed Premier. Oujda. Marruecos.

Introducción: El aceite de oliva es un alimento fundamental de la dieta mediterránea. Su consumo es beneficioso gracias a su contenido en ácidos grasos insaturados y en componentes antioxidantes. Diferentes factores influyen en la calidad del mismo entre ellos la manipulación durante las etapas de su producción. La manipulación inadecuada junto al mal almacenamiento de la aceituna, afectan negativamente a la calidad higiénica del mismo.

Material/métodos: Se han analizado 46 tipos de aceites procedentes de almazaras tradicionales marroquíes, que escapan a cualquier tipo de sistema de control de calidad. Se han realizando análisis microbiológicos y pruebas de calidad según los métodos actuales recogidos en la reglamentación española. Las muestras están clasificadas en 3 grupos según el tiempo de almacenamiento de las aceitunas antes de su trituración: Grupo A: 1 a 7 días, Grupo B: 15 a 20 días y Grupo C: 20 a 40 días.

Resultados/conclusiones: Los resultados indican presencia de grados de acidez de 0,56-1,97% en el grupo A, de 2,74-8,14% en el grupo B y de 0,57-17,79% en el grupo C. Los análisis microbiológicos muestran la presencia de Mesófilos, Psicrotrofos, Levaduras y Mohos, en todos los grupos, y ausencia de Enterobacterias. Estos microorganismos producen lipasas que provocan la hidrólisis de los triglicéridos, aumentando la producción de los ácidos grasos libres que se traduce por un grado de acidez alto. La mayoría de las muestras de aceite de grupos B y C presentan grado de acidez elevado, así clasificados como lampantes según el Reglamento de la Unión Europea (CE 2002). La manipulación inadecuada de las aceitunas, las incorrectas condiciones de su almacenamiento, la falta de control higiénico y la conservación del aceite en envases no adecuados, favorecen el crecimiento de microorganismos, mermando la calidad microbiológica higiénica y nutritiva del aceite.

P070 Efecto del envasado en vidrio en la composición de dos variedades de judías del ITACYL, “almonga” y “curruquilla”

Asensio-Vegas C¹, Pedrosa MM², Olmedilla-Alonso B³, Asensio M³C, Manzanera S⁴, Ibeas-García A⁴

¹Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ETL). Palencia. ²Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (Dpto. Tecnología de los Alimentos). Madrid. ³Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición (Dpto. Metabolismo y Nutrición). Madrid. ⁴Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (Área de Agricultura). Valladolid.

La judía común (*P. vulgaris* L.) es la leguminosa de consumo humano más importante a nivel mundial por su gran valor nutricional. Sólo con aumentar su consumo podrían llegar a reducirse algunas enfermedades crónicas y situaciones de malnutrición. Para su consumo es necesario el tratamiento térmico, que elimine sus factores antinutricionales.

Material y métodos: Se ha estudiado el efecto del envasado en vidrio (remojo, escaldado a 70 °C durante 9' y cocción a 116 °C durante 42') en dos variedades de judías, 'Almonga' (grano blanco) y 'Curruquilla' (grano crema), en los compuestos bioactivos (azúcares solubles, inositol fosfatos totales (IP), inhibidores de tripsina (IT), lectinas (PHA) y fenoles totales), en la actividad antioxidante, en el contenido mineral y en componentes nutricionales (proteína, grasa, fibra alimentaria, almidón, amilosa y amilopectina).

Resultados: El proceso reduce en ambas variedades el contenido en sacarosa y oligosacáridos de la familia de la rafinosa. Hay una reducción del 50% en el contenido total de IP y del 98% en IT. En crudo difieren significativamente en lectina, eliminándose ésta en las dos tras el tratamiento

térmico. El proceso reduce el contenido fenólico en ambas (99%), si bien la actividad antioxidante sólo se reduce en Curruquilla; además se reduce en las dos el contenido en P, Mg y Ca. El hierro y zinc se reducen en Almonga un 70% y 30% respectivamente, y el Fe un 13% en Curruquilla, pero se duplicó el contenido de Zn. El proceso redujo también el contenido en grasa y almidón resistente y aumentó el de proteína y amilosa.

Conclusiones: Las variedades estudiadas muestran diferencias nutricionales importantes entre ellas tanto en crudo (ciceritol, lectinas, actividad antioxidante y grasa), como en envasado (rafinosa, estaquiosa, Ca, Fe y Zn), igualando ambas su valor en kcal.

Agradecimientos: Proyecto con financiación INIA (RTA 2008-00007-C02) y cofinanciado con fondos FEDER.

P071 **Minerales esenciales: Ca, Na, K, Mg, en distintas bebidas analcohólicas en relación a las cantidades diarias recomendadas**

Guirado Torres M^a, García Lombardero I, Menéndez Boticario E, Pozas Rojas M^a de los A, Jaramillo Hernández M, Pons Carlos-Roca A
Centro de Investigación y Control de La Calidad (Inc).

Introducción: En España se ha asistido en las últimas décadas a un aumento del consumo de bebidas analcohólicas: zumos, bebidas refrescantes, aguas minerales naturales y bebidas isotónicas/energéticas¹. Todas ellas tienen en común su poder de hidratación y en este estudio se verá la composición en minerales.

Métodos: Cromatografía iónica, ICP-MS.

Resultados: De cada tipo de bebida¹, se escogieron aleatoriamente siete muestras diferentes. En la siguiente tabla, se indican los rangos en los que oscila cada mineral en las distintas bebidas en mg/l, y la proporción en % de estas según los valores de referencia nutricionales (VRN) del nuevo Reglamento 1169 /2011 o por el Comité Científico de Alimentación Humana en el caso del sodio.

	Ca		K		Na		Mg	
	mg/l	VRN%	mg/l	VRN%	mg/l	VRN%	mg/l	VRN%
Zumos	200-36	25-4,5	1849-1165	93-58	49-8	8-0,7	127-34	46-12
Aguas	90-2,5	11-0,3	n.s	n.s	11-2,5	18-0,4	29-1,1	1-0,3
B. Isot-energ	84-5,8	11-0,7	86-9,0	4,3-0,4	766-158	128-26,3	22,6-1,3	6,0-0,4
B. refrescantes	24-5,0	3-0,6	106-2,2	5,3-0,1	232-13	39-2,2	10-4,6	2,7-1,2

n.s: no significativo.

Conclusiones: Estos resultados muestran una gran variabilidad en estos minerales, en función de las características propias de cada bebida; ya sea por su naturaleza o función a la que están destinadas. La mayor concentración de sodio en las isotónicas/ energéticas están destinadas a reparar un desgaste físico; los zumos, en cambio, contienen los más altos niveles de K, Ca y Mg debido a su origen; las aguas y bebidas refrescantes presentan cantidades menores y más variables debido al acuífero por donde transcurren o porque son bebidas a base de zumo. Si el Reglamento considera, una cantidad significativa, el 7,5% del VRN en 100 ml de bebida, observamos en muchos casos, que estas bebidas superan este porcentaje de VRN o se encuentran próximos a él, proporcionando una parte de los objetivos nutricionales diarios.

P072 **Estudio de la normativa vigente en Europa sobre organismos modificados genéticamente**

Lloréns Ivorra C, Porn Demaret I, Villar Hernández R, Romero Pérez N, Pastor Giménez S, Tomás Sanchis S
Centro Salud Pública Dénia-Alicante.

Introducción: Dentro de nuevos avances biotecnológicos nos encontramos con OMG (microorganismo cuyo material genético alterado sin apareamiento o recombinación natural). La posible amenaza, contaminación o daño medio ambiente que puedan producir, así como mantenimiento de confianza del consumidor, hace necesaria su detección mediante etiquetado. Imprescindible legislación a nivel nacional y europeo que asegure y permita liberación y su comercio.

Material y métodos: La búsqueda de la información pertinente se realizó en bases de datos como Pubmed (Medline) y AESAN, con palabras clave como "legislation", "GMO" y "Europe".

Resultados: Se encontraron 97 artículos, aceptándose 36. El resto fue descartado por temática (57), geografía (1) o suscripción (3). La importancia de las aplicaciones de los OMG aconseja su desarrollo mediante regulación jurídica estricta y observación controlada. Para que un OMG sea autorizado debe cumplir las exigencias de legislación europea. OMG autorizados podrían ser excluidos a nivel nacional, ya que cada país desarrolla su propia legislación. Éstos últimos autorizados se encuentran con una normativa a nivel Comunidades Autónomas. A nivel español existen tres tipos de documentos: Ley 9/2003, desarrollada por Real Decreto 178/2004 y 6 Decretos de Comunidades Autónomas. Sus objetivos principales son: a) Sentar bases para asegurar nivel elevado protección de vida y salud de personas, sanidad y bienestar de animales, medio ambiente e

intereses consumidores. b) Establecer procedimientos comunitarios para autorización y supervisión de alimentos y piensos. c) Establece disposiciones relativas al etiquetado de alimentos y piensos.

Conclusiones: Legislación actual exigente. Carencias en cuanto a responsabilidad medioambiental si contaminación accidental. Insuficiencia estudios realizados sobre inocuidad acerca de salud y medio ambiente. En etiquetado no se registra un OMG si no supera el 0,9%, a condición de que presencia sea accidental. Las empresas son responsables de evaluación de riesgos con posible conflicto de intereses. Tema polémico con amplio debate entre países.

P073 Efecto del consumo de productos cárnicos con diferentes contenidos grasos sobre el perfil lipídico en sujetos con hipercolesterolemia

Delgado Pando GJ¹, Celada P², Sánchez Muniz F², Jiménez Colmenero F¹, Olmedilla Alonso B¹

¹Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición. ICTAN-CSIC. ²Departamento de Nutrición y Bromatología I (Nutrición). Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. Madrid.

Introducción: La carne y los productos cárnicos son una importante fuente de nutrientes en la dieta. Sin embargo, se recomienda un consumo moderado por su contenido en ácidos grasos saturados y su asociación con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular.

Objetivo: La evaluación del efecto del consumo de patés y de salchichas reformulados con una menor cantidad de AGS pero mayor de poliinsaturados (n-3) sobre el perfil lipídico de sujetos con hipercolesterolemia.

Material y métodos: 21 sujetos mayores de edad, con colesterol sérico > 200 mg/dl, LDL > 110 mg/dl y con sobrepeso u obesidad. Exclusión: consumo de fármacos o alimentos para control colesterolemia, hipertensión u obesidad. Estudio de intervención no aleatorizado cruzado y controlado de 12 semanas de duración, tres periodos de cuatro semanas: Periodo 1: Incorporación a la dieta 450 g/semana de salchichas y patés bajos en grasa y ricos en ácidos grasos omega-3 aportados por una mezcla de aceites de origen vegetal (oliva y linaza) y marino (pescado) como sustitutos de la grasa animal. Periodo 2: Periodo lavado. Periodo 3: Consumo de salchichas y patés comerciales (450 g/semana). Parámetros analizados: colesterol total, HDL- y LDL-colesterol y triglicéridos, al inicio y final de cada periodo.

Resultados: Los niveles de colesterol total, colesterol HDL y triglicéridos no se vieron afectados por el con-

sumo de ninguno de los productos cárnicos. Los niveles de colesterol LDL disminuyeron un 5,4% (P < 0,05) tras el consumo de los productos cárnicos ricos en ácidos grasos omega-3 y aumentaron un 6,4% después de consumir los productos comerciales (elaborados solo con grasa animal).

Conclusiones: El consumo de salchichas y patés en los que se redujo su nivel de grasa y se reemplazó parcialmente la grasa animal por una mezcla de aceites ricos en ácidos grasos omega-3, mejora los niveles de colesterol LDL, reduciendo así el riesgo de enfermedad cardiovascular.

P074 Calidad de las cervezas en el mercado español. Parámetros físico-químicos que evalúan diferentes cervezas que se encuentran en el consumidor final

Guirado Torres M^a, García Lombardero I, Pozas Rojas M^aA, Bonet Cervantes M^aC, Jaramillo Hernández M, Aragón Martín A, Pons Carlos-Roca A

Centro de Investigación y Control de La Calidad (Inc).

Introducción: España es el cuarto país productor de cerveza de toda la Unión Europea. El consumo en nuestro país se reparte entre la hostelería en un 66% y un 34% en hogares, si bien en este último, se observa un repunte debido a la coyuntura económica de estos momentos. El estudio presentado por el laboratorio del CICC, es el análisis de un centenar de cervezas diferentes por marcas y tipos, que se venden en el territorio español, tanto nacionales como de importación y que fueron evaluadas según los parámetros físico-químicos de calidad indicados a continuación y regulados en el RD 53/1995.

Métodos: Densimetría electrónica, Cromatografía de gases, Valoración potenciométrica y potenciometría.

Resultados: Los distintos tipos de cervezas se diferencian por grado alcohólico (% vol) y extracto seco primitivo (% masa). A continuación se indican para cada clase de cerveza, valores medios e intervalos de estos parámetros en el caso de una mayor variabilidad: Cervezas-(4,0-5,5) % vol; (9,3-12,6) % masa Cervezas especiales-5,8% vol; 13,3 % masa Cervezas extras - 6,3%; 16,2% masa Cervezas sin alcohol- (< 0,10-1,1) % vol; (3,5-6,8) % masa Cervezas Light: 2,9% vol; 8,2% masa Otros parámetros evaluados fueron, pH 4,5 y la acidez expresada en ácido láctico oscila entre (0,11-0,18) g/l, por tipo de cerveza.

Conclusiones: Estos resultados demuestran la relación directa entre extracto seco primitivo y grado alcohólico en los distintos tipos de cervezas. Un pH 4,5 de

media indica, que para el tipo de cervezas lager que son la mayoría en nuestro mercado, no hay contaminación significativa de bacterias ácidas. Igualmente la acidez debida a los ácidos orgánicos procedente principalmente del proceso de fermentación están dentro del límite máximo permitido. En general hay que indicar que del centenar de cervezas analizadas, el 95% de estos parámetros cumplen con la legislación vigente.

P075 Composición química y valor nutritivo de alimentos de consumo frecuente en los vegetarianos pero poco generalizados en el resto de la población

Marques-Lopes I, Menal-Puey S, Morán del Ruste M
Facultad Ciencias de La Salud y Deporte. Universidad de Zaragoza.

Introducción: La dieta vegetariana puede resultar saludable y satisfacer las recomendaciones nutricionales, siempre que esté bien planificada. En este sentido, los dietistas-nutricionistas deben asesorar a los vegetarianos a elegir alternativas adecuadas a los productos de origen animal, informando sobre fuentes alimentarias de nutrientes. El valor nutritivo de los alimentos vegetales tradicionales es bien conocido. Sin embargo, el mercado vegetariano ofrece otro tipo de productos (tofu, análogos cárnicos vegetales, algas, etc.) cuya composición química es más desconocida, pues no son alimentos ampliamente consumidos por la población. Con este trabajo se pretende dar respuesta a esta necesidad de información, recopilando la composición química de estos alimentos. Además, se valora su valor nutritivo comparándolos con los alimentos de uso frecuente en el patrón dietético español.

Material y métodos: Este estudio se está realizando en tres etapas: a) Conocimiento de los hábitos alimentarios de la población vegetariana para seleccionar los alimentos de consumo frecuente; b) Recopilación de la composición química de los alimentos mediante búsqueda bibliográfica a nivel nacional e internacional. c) Estudio del valor nutritivo comparando con alimentos tradicionales de la dieta española.

Resultados: Se han observado diferencias nutricionales entre alimentos vegetarianos y otros más comunes. Entre otros resultados: la composición química del tofu es similar a los quesos magros pero resulta menos calórico, con igual aporte de calcio y menor fósforo y sodio y con un contenido en hierro comparable a las carnes. La quinoa es un pseudocereal con mayor aporte grasa y mayor contenido en potasio y magnesio que cereales más tradicionales siendo rico en cinc y calcio.

Conclusiones: El valor nutritivo de estos alimentos difiere de otros más comunes dentro de cada grupo de alimentos. Es necesario conocer este aspecto para aplicarlo en la labor profesional del dietista-nutricionista y otros profesionales sanitarios.

P076 Búsqueda de extractos ricos en polifenoles con actividad inhibidora de la alpha amilasa pancreática: efectos sobre la prueba oral de tolerancia al almidón en ratas

De La Garza Hernández ALI¹, Etxeberria U¹, Milagro F¹, Olivares M², Bañuelos O², Campion J¹, Martínez A¹

¹Departamento de Ciencias de la Alimentación, Fisiología y Toxicología. Universidad de Navarra. ²Laboratorio de descubrimiento y preclínica. Departamento de Investigación. Biosearch S.A.

Introducción: El control de la hiperglucemia postprandial contribuye en la prevención de las complicaciones relacionadas con la diabetes mellitus tipo 2 así como de enfermedad cardiovascular y obesidad. Los inhibidores de las enzimas que hidrolizan los hidratos de carbono son capaces de retardar su digestión y, por consiguiente, reducir la tasa de absorción de glucosa. El objetivo del presente trabajo fue estudiar diversos extractos ricos en polifenoles con el fin de identificar posibles inhibidores de la alpha amilasa pancreática para ser usados como una nueva clase de agentes en el control de la hiperglucemia postprandial.

Material y métodos: Un grupo de 12 ratas Wistar hembras fueron distribuidas en cuatro grupos: Control, S1, S2 y S3. Todos los animales fueron alimentados durante 5 semanas con dieta estándar y los grupos S1, S2 y S3 fueron suplementados con 1% del extracto rico en polifenol correspondiente. La ingesta y el peso fueron medidos 3 veces por semana. Se recogieron muestras de heces de cada grupo en los días 18, 23 y 24 de tratamiento para analizar la cantidad de almidón y, el día 29, se realizó el test de tolerancia oral al almidón.

Resultados: La ganancia de peso en los grupos S1 y S3 fue ligeramente inferior respecto al control. La hiperglucemia postprandial inducida por la administración oral de almidón fue menor en los grupos suplementados con extractos ricos en polifenoles (S2 y S3) que en el grupo control.

Conclusiones: La suplementación dietética con extractos vegetales ricos en polifenoles puede contribuir a reducir la hiperglucemia postprandial a través de la inhibición de la alpha amilasa pancreática, lo que permite considerar a estos extractos como una herramienta potencial para el control del peso corporal y la diabetes.

P077 Tostada de maíz adicionada con ulva clathrata

Quintero Gutiérrez AG, Bravo Rivera G, Rodríguez Murguía NA, González Rosendo G
Instituto Politécnico Nacional-CEPROB.

Introducción: La demanda de alimentos funcionales ha aumentado; entre ellos los de alto contenido en fibras, en ese sentido el alga *Ulva clathrata* (Uc), puede tener utilidad en la elaboración de alimentos funcionales. En este trabajo se desarrolló un alimento de gran aceptación entre la población mexicana y que se emplea en diferentes platillos: una tostada elaborada con maíz y alga Uc.

Materiales y métodos: Se realizaron análisis proximales y de elementos inorgánicos a la harina de Uc. Posteriormente se elaboró la tostada, con masa de harina de maíz, que se sustituyó con distintas proporciones de harina de Uc 8%, 10%, 12% y 15%. También se hizo estudio proximal a la tostada. Se realizaron análisis microbiológicos de coliformes totales, mesófilos aerobios, hongos y levaduras. La tostada se evaluó sensorialmente comparándola con un control (tostada 100% de maíz) mediante una escala hedónica aplicada a 40 jueces no entrenados.

Resultados: La harina de Uc empleada contiene 8,4% de humedad; 23,1% de cenizas; 13,9% de fibra bruta; 15,8 g/kg de calcio; 3,0 g/kg de sodio y 21,7 g/kg de potasio. Por los resultados sensoriales, se decidió utilizar la harina al 8% para elaborar la tostada. La composición de la tostada fue 9,4% de humedad; cenizas 2,6%; fibra cruda 3,4%; calcio 1.789,2 mg/kg; sodio 206,5 mg/kg; potasio 3.271,8 mg/kg y carotenoides totales 7,4 µg/g. La tostada cumplió con los requerimientos higiénicos establecidos en la norma oficial mexicana NOM-187-SSA1/SCFI-2002. La tostada con alga tuvo el 87,5% de aceptación y el control el 80%.

Conclusiones: Fue posible elaborar un alimento funcional con alga, con adecuada composición nutrimental, calidad higiénica y de buena aceptación entre la población. Se recomienda realizar estudios para determinar su efecto fisiológico y evaluarlo en humanos.

P078 El uso de métodos artesanales de cocinado a escala industrial mejora los niveles de fibra dietética total, sodio, calcio, y el ratio 3/6 en beikost homogeneizados

Martínez García J, Nieto Martínez G, Ros G
Universidad de Murcia

Los beikots son ampliamente utilizados en países industrializados como complemento de la lactancia materna.

Con el fin de conocer las diferencias más significativas entre beikots homogeneizados y cocinados de forma artesanal (con maquinaria T-Sensation®) y beikots comerciales cocinados mediante marmita, se ha planteado el siguiente objetivo: Comparar el contenido en macronutrientes [proteínas, grasa, carbohidratos y fibra dietética total (FDT)], el contenido mineral (Na, K, Ca y Mg), el perfil de ácidos grasos y el contenido de vitamina C entre ambos tipos de beikots. Para ello se estudiaron 14 productos con diferente composición: frutas (4), verduras (2), carne (4) y pescado (4). La determinación de proteína, FDT, carbohidratos y grasa se realizó en base a métodos oficiales; los minerales se determinaron por espectrofotometría de absorción atómica, y los ácidos grasos y vitamina C se determinaron por métodos cromatográficos. En general los resultados mostraron como los beikots artesanales presentaron mayores niveles de FDT, Ca y menores de Na (a excepción de los beikots de frutas). Concretamente el nivel superior de fibra correspondió al tarrito de ternera elaborado artesanalmente (2,44 g de FDT/100 g). En relación al bajo contenido en Na de los beikots artesanales, destaca el valor aportado por el tarrito de dorada (44,03 ± 1,54 mg/100 g) frente al aportado por beikots comerciales (tarrito de merluza 128,50 ± 5,33 mg/100 g). En el contenido de Ca también se encontraron notables diferencias, siendo los beikots artesanales los que aportaron los niveles superiores destacando el tarrito de ternera (19,75 ± 2,49 mg/100 g) frente al aportado por el tarrito de pollo comercial (7,31 ± 0,28 mg/100 g). En relación a los AG poliinsaturados los beikots artesanales presentaron una mayor relación 3/6. Los resultados permiten concluir que un cocinado artesanal junto con una adecuada selección de ingredientes mejora el perfil nutricional de beikots homogeneizados.

P079 El consumo de leche de cabra reduce el estrés oxidativo inducido por la repleción crónica con hierro para paliar la ferodeficiencia

Díaz-Castro J, López-Aliaga I, M. Alférez M^AJ, Nestares T, Hijano S, Campos MS

Departamento de Fisiología e Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Granada.

Cuando la ingesta de hierro es insuficiente para satisfacer las demandas se produce anemia ferropénica, que constituye un importante problema de Salud Pública y en el transcurso de la repleción crónica con Fe, se puede producir sobrecarga. Se ha evaluado el estrés oxidativo inducido durante la recuperación de la anemia, tras el consumo de dietas basadas en leche de vaca o cabra con sobrecarga crónica de Fe. Se han utilizado 20 ratas macho raza Wistar albina adultas. Tras inducir la anemia experimentalmente durante 40 días con una dieta con bajo contenido en Fe (5 mg/kg dieta), se sumi-

nistraron las dietas experimentales durante 30 días que fueron elaboradas con leche en polvo desnatada de vaca (raza Holstein) o cabra (raza Murciano-granadina) y contenían un 20% de proteína, un 10% de grasa y sobrecarga de Fe de (450 mg/kg dieta). Posteriormente se determinó la enzima superóxido dismutasa (SOD), como primera línea de defensa enzimática frente a los radicales libres en citosol hepático y productos de peroxidación lipídica (TBARS) en plasma. La actividad de la SOD era significativamente menor en los animales alimentados con la dieta basada en leche de cabra con sobrecarga de Fe en comparación con los que consumen leche de vaca ($15,366 \pm 0,335$ vs $3,162 \pm 0,398$ U/mg proteína) y también los productos de peroxidación lipídica en plasma resultaron menores ($5,25 \pm 0,16$ vs $3,95 \pm 0,39$ nmol/mg proteína) ($P < 0,001$ para ambos parámetros). La actividad aumentada de la SOD en los animales alimentados con dieta basada en leche de vaca, revela que muestran una tasa de formación de radicales libres, hecho que se relaciona con la mayor tasa de producción de productos de peroxidación lipídica. El consumo de leche de cabra tiene efectos positivos sobre la defensa enzimática antioxidante, incluso en situación de sobrecarga de Fe, hecho que incide positivamente, limitando la peroxidación lipídica.

P080 Índice glucémico (IG) y carga glucémica (CG) de la torta de jamón, un alimento de consumo frecuente en población escolarizada de Morelos, México

Alcantar Rodríguez VE, González Rosendo G, Gutiérrez Trujillo J, Villanueva Sánchez J, Quintero Gutiérrez AG
Instituto Politécnico Nacional-CEPROBI.

Introducción: Las listas del IG de alimentos, los muestran individualmente (no preparaciones); contienen pocos alimentos mexicanos. El objetivo de este trabajo fue medir el IG y la CG de la torta de jamón.

Materiales y métodos: Para su obtención se siguieron los protocolos internacionales. Se evaluó la respuesta glucémica por el consumo de una torta de jamón modelo con 25 g de Hidratos de Carbono (HC), se empleó como referencia una solución de glucosa (SG) en 10 voluntarios sanos. Se extrajeron muestras de sangre en 4 días diferentes, tres con el consumo de SG y uno con la torta de jamón; a los 0, 15, 30, 45, 60, 90 y 120 minutos; se empleó un catéter intravenoso en una de las venas del pliegue antecubital; con jeringas de 10 ml se extrajo la sangre y se colocó en tubos de 6 ml sin anticoagulante; se colocaron en una hielera. La glucemia se midió con un analizador semiautomatizado para química clínica y turbidimetría Spinlab serie 5-5312 (España).

Resultados: El Incremento del Área Bajo la Curva, fue medido para cada voluntario, en los cuatro días. Así se calculó el IG para cada voluntario; el IG de la torta de jamón fue el promedio \pm el error estándar de los IG obtenidos para los 10 voluntarios, alcanzando un valor de $79,6 \pm 11,9$, por lo que se clasificó como alimento de IG alto. Su IG estimado fue 68,1 (medio). La torta de jamón modelo contiene 12,6% de HC, tiene un peso de 131,5 g, equivalentes a 16,5 g de HC; por tanto, la carga glucémica (134,1) es media.

Conclusiones: Por los datos obtenidos se sugiere precaución en el consumo diario o frecuente de la torta de jamón en niños o adultos sedentarios, con sobrepeso u obesidad, ya que tiene un alto IG y una CG media.

P081 Efecto de la ingesta moderada de vinos tintos de distinta graduación alcohólica sobre la resistencia a la insulina asociada a la obesidad

Pardal Navidad D¹, Díaz Hurtado D², Navarro Santamaría V¹, Tueros González I¹, Iñarra Chastagnol B¹, Portillo Baquedano M^{3P2}, Macarulla Arenaza M^{4T2}

¹Azti-Tecnalia. Unidad de Investigación Alimentaria. Parque Tecnológico de Vizcaya. Derio. Vizcaya. ²Grupo Nutrición y Obesidad. Departamento de Farmacia y Ciencias de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Vitoria-Gasteiz.

Introducción: El consumo moderado de vino ha demostrado ejercer efectos favorables sobre las enfermedades cardiovasculares, pero sus posibles beneficios sobre otras patologías no han sido tan estudiados. El propósito de este trabajo fue evaluar el efecto de la ingesta moderada de vinos tintos de diferente graduación alcohólica sobre la resistencia a la insulina asociada a obesidad.

Material y métodos: Se obtuvieron dos vinos parcialmente desalcoholizados (3,86° y 0,95°) a partir de un vino tinto joven de 13,73° mediante tecnología de membranas, y se determinaron su contenido en polifenoles totales (método de Folin-Ciocalteu) y capacidad antioxidante (método DPPH). Estos tres vinos se administraron ad libitum en dilución 1:4 a sendos grupos de ratas alimentadas con una dieta obesogénica, mientras que un cuarto grupo (control) ingirió agua. Al término del periodo experimental (6 semanas) se obtuvieron muestras de sangre en ayunas y se diseccionaron los hígados y músculos gastrocnemios. Se analizó el contenido graso del hígado y músculo, y los niveles séricos de glucosa e insulina, con los que se calculó el índice HOMA-IR.

Resultados: La desalcoholización del vino apenas modificó el contenido en polifenoles totales (-5% y +2% para los vinos de 3,86° y 0,95°, respectivamente) ni su capa-

cidad antioxidante (-5% y -7%). En cuanto a sus efectos biológicos, los animales de los tres grupos experimentales que ingirieron los diferentes vinos presentaron menores niveles séricos de glucosa e insulina, y por tanto de HOMA-IR (-38%, -40% y -40% para los vinos de 13,73°, 3,86° y 0,95°, respectivamente), que los animales control, así como una menor acumulación de grasa hepática (-30%, -22% y -19%) e intramuscular (-19%, -50% y -56%).

Conclusión: La ingesta moderada de vino tinto disminuye la resistencia a la insulina asociada a la obesidad. Este efecto beneficioso posiblemente se deba a su contenido en polifenoles.

P082 Composición química y calidad nutritiva del “pastel de carne de Murcia”

Ruiz-Cano D¹, Pére-Llamas F¹, López Jiménez JA¹, González-Silvera D¹, Frutos Fernández M²J², Zamora Navarro S¹

¹Dpto. Fisiología. Universidad de Murcia. ²Dpto. Tecnología Agroalimentaria, Universidad Miguel Hernández.

Introducción: El estudio se centra en el análisis bromatológico y nutricional del “pastel de carne de Murcia” (PCM), producto de gran consumo en la Región de Murcia, y de uso frecuente y extendido en la población desde niños hasta individuos de edad avanzada.

Materiales y métodos: Se ha determinado la humedad, minerales totales, carbohidratos, proteína bruta (método de Kjeldahl), grasa bruta (método de Soxhlet), valor calórico y perfil de ácidos grasos. Los PCM analizados han sido seleccionados en cinco establecimientos diferentes, elegidos por la asociación de empresarios de pastelería de la región de Murcia (AREPA), y sin conocimiento previo de los propietarios.

Resultados: Los PCM tienen un peso de aproximadamente 200 g y son los tradicionales, con una tapa de hojaldre y una masa de carne, generalmente ternera, y los restantes componentes mayoritarios son harina de trigo y manteca. La composición media obtenida por 100 g de producto es la siguiente: 40 g humedad, 1,6 g de minerales totales, 29 g de carbohidratos, 11,4 g de proteínas, 17,6 g de grasa y 320 kcal de valor calórico.

Conclusiones: En todos los casos, las grasas utilizadas han sido de buena calidad, carentes de ácidos grasos trans, siendo su composición porcentual: ácidos grasos saturados 44,2, ácidos grasos monoinsaturados 38,4 y ácidos grasos poliinsaturados 17,4. Finalmente, los índices aterogénico (0,6) y trombogénico (1,5), indican que se trata de un alimento cardiosaludable. Estudio financiado por la Fundación Séneca de la Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia (Proyecto nº 18575/PAE/11).

P083 Caracterización de diferentes fracciones del subproducto de la industria de la alcachofa como ingrediente funcional

Ruiz-Cano D¹, Espinosa Ruiz C¹, Alegría Galindo M²J², López Jiménez JA¹, Arnao MB², Frutos Fernández M²J², Pére-Llamas F¹, Zamora Navarro S¹

¹Dpto. Fisiología. Universidad de Murcia. ²Dpto. Fisiología Vegetal. Universidad de Murcia. ³Empresa Mediterránea Ensaladas. S. Coop. El Raal (Murcia). España. ⁴Dpto. Tecnología Agroalimentaria. Universidad Miguel Hernández.

Introducción: La alcachofa (*Cynara scolymus*, L.) es una planta herbácea originaria de la cuenca mediterránea, ampliamente cultivada y consumida en la actualidad, siendo Italia y España los mayores productores del mundo. La parte comestible es la yema floral, y de ésta, sólo el centro o corazón es destinado al consumo humano, mientras que las brácteas más externas constituyen un subproducto cuantitativamente importante del procesado.

Objetivo: El objetivo ha sido seleccionar seis fracciones de este subproducto, obtenidas en diversos puntos de la cadena industrial del procesado de la alcachofa, que difieren en la localización en la flor y en los tratamientos químicos (cloruro sódico, ácido cítrico) y físicos (temperatura, tiempo de lavado y de cocción), para valorar su posible aplicación como ingrediente alimentario con propiedades funcionales.

Material y métodos: Se ha determinado el contenido en humedad, proteína bruta y grasa bruta, así como el de algunos componentes biológicamente activos, tales como polifenoles totales e inulina (fructooligosacárido) y la capacidad antioxidante total de cada fracción.

Resultados: Entre las fracciones consideradas, el contenido en sustancia seca de proteína varía entre el 10 y 15%, y el de grasa entre el 2 y 4%. Además, contienen entre el 15,4 y 29,7% de inulina y entre 153 y 729 µmoles GAE/g DW de polifenoles totales, variando la capacidad antioxidante total entre 85 y 234 µmoles AAE/g DW en las seis fracciones analizadas.

Conclusiones: Dado el alto contenido en fructooligosacáridos y polifenoles y las significativas propiedades antioxidantes que poseen, algunas de las fracciones del subproducto de la industria de la alcachofa pueden tener utilidad como ingrediente alimentario con propiedades beneficiosas para la salud, y por tanto, con posibles aplicaciones en el diseño de alimentos funcionales.

Estudio financiado por la Fundación Séneca de la Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia (Proyecto nº 18575/PAE/11).

P084 Efecto del consumo de una bebida de naranja enriquecida en flavonoides sobre marcadores de la función endotelial en adultos con sobrepeso (estudio BIONAOS)

Daniel Rangel O¹, Rico M^a de la C¹, Vallejo F², Boza JJ³, Kellerhals M³, Pérez de la Cruz A⁴, Barberá FT², Gil Á¹, Aguilera García CM^{3a}

¹Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II, Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos "José Mataix", Centro de Investigaciones Biomédicas. Universidad de Granada. ²CEBAS-CSIC. Murcia. ³The Coca-Cola Company. Atlanta and Brussel. ⁴Unidad de Nutrición, "Hospital Virgen de las Nieves". Servicio Andaluz de Salud. Junta de Andalucía. Granada.

Introducción: Numerosos estudios epidemiológicos demuestran que los alimentos enriquecidos con polifenoles como las flavonas tienen un comportamiento protector frente a las enfermedades cardiovasculares. El objetivo del estudio es evaluar el efecto de un zumo de naranja enriquecido en polifenoles sobre marcadores de función endotelial.

Material y métodos: El presente trabajo forma parte de un estudio prospectivo, cruzado, aleatorizado, a doble ciego y controlado, en el que se suministra una nueva bebida de naranja enriquecida en compuestos fenólicos (582,5 mg de hesperidina, 125 mg de narirutina y 34 mg de didimina) y una bebida control (237 mg de hesperidina, 45 mg de narirutina y 17 mg de didimina), a 151 adultos (18-65 años) durante periodos de 3 meses, con un lavado intermedio de 1-2 meses. Se presentan los resultados del primer periodo de intervención, en una selección de 45 pacientes con sobrepeso. Los marcadores de función endotelial: resistina, las formas solubles de la molécula de adhesión intercelular-1 (sICAM-1) y de la molécula de adhesión a células vasculares-1 (sVCAM-1) se analizaron mediante la tecnología X-Map™ en un equipo Lumines 200. Los polifenoles en orina se analizaron mediante UHPLC (1290 Infinity series, Agilent Technologies) acoplado a un espectrómetro de masas equipado con un cuádrupolo triple (UPLC-MS/MS). Se compararon los incrementos a tiempo final de cada grupo experimental mediante una t de Student (SPSS v.20).

Resultados: La ingesta del zumo enriquecido en polifenoles disminuyó las concentraciones plasmáticas de resistina y sICAM a diferencia de lo que ocurrió en el grupo control ($p = 0,049$ y $p = 0,001$, respectivamente), elevando significativamente la excreción urinaria de hesperidina y naringenina en comparación al zumo control ($p = 0,030$ y $p = 0,022$, respectivamente).

Conclusiones: El consumo de una bebida con alto contenido de polifenoles durante 3 meses mejora la condición de marcadores de riesgo en la ECV como la resistina y sICAM-1 en adultos con sobrepeso.

P085 Efecto antipatogénico de la miel en hamburguesas de cerdo

Nieto G, Martínez García J, Ros G
Universidad de Murcia.

La miel es un atractivo ingrediente para elaborar alimentos más saludables. Ha sido utilizada durante cientos de años en la llamada medicina tradicional. Se ha demostrado en numerosos estudios sus propiedades funcionales, como antibacteriano, antioxidante, antitumoral, antiinflamatorio y antiviral. Dichas actividades biológicas son atribuidas a su composición en compuestos fenólicos tales como los flavonoides. Dichos compuestos poseen numerosas propiedades biológicas, incluyendo actividad antibacteriana, antiviral, anti-inflamatoria, antialérgica, y acciones vasodilatadoras. Además los flavonoides inhiben la peroxidación lipídica, agregación plaquetaria, permeabilidad y fragilidad capilar y la actividad de sistemas enzimáticos como la ciclo-oxigenasa y la lipoxigenasa. El objetivo de este estudio fue elaborar hamburguesas de cerdo más saludables con ingredientes naturales como conservantes. Para ello, se estudió la actividad antipatogénica frente a *Salmonella* de la miel añadida a dosis de 0,05 o 0,4% en hamburguesas de cerdo envasadas en atmósfera modificada (AM) (70%O₂-20%CO₂-10%N₂) hasta 12 días. En general, en todas las hamburguesas inoculadas con el patógeno y almacenadas en AM, los resultados mostraron que *Salmonella* sobrevivió tras 12 días de almacenamiento. Sin embargo, en hamburguesas tratadas con miel el crecimiento del patógeno estudiado fue significativamente menor ($P < 0,05$) que en la carne control a partir del día 3 de almacenamiento. Además dicho efecto fue dependiente de la dosis, es decir, a mayor nivel de miel mayor efecto ($P < 0,05$) antipatogénico. Estos resultados sugieren el uso de la miel como un ingrediente antipatogénico natural y una estrategia para obtener productos cárnicos más saludables.

P086 Algoritmo diagnóstico para la detección precoz de alteraciones del estado de vitamina B12 en ancianos institucionalizados

Palacios G¹, Pedrero R¹, Albers U¹, Sola R², Castillo MJ², Barrios L³, Marcela González-Gross¹

¹ImFINE Research Group. Dept. Salud y Rendimiento Humano, Facultad de Ciencias de La Actividad Física y del Deporte (INEF). Universidad Politécnica de Madrid. ²EFFECTS 262 Group. Dept. de Fisiología. Facultad de Medicina. Universidad De Granada. ³Centro Técnico de Informática. CSIC. Madrid.

Introducción: Entre la población mayor se ha puesto de manifiesto la existencia de una alta prevalencia de déficit de folato y/o vitamina B12. Un diagnóstico precoz es esencial con el fin de evitar el deterioro cognitivo y la

aparición de eventos cardiovasculares graves. Sin embargo, la determinación únicamente de B12 en suero no siempre refleja el estado real del estado de vitamina del paciente. El objetivo de este estudio es establecer un algoritmo diagnóstico utilizando una combinación de los marcadores asociados a la B12.

Material y métodos: Se comparó la eficacia diagnóstica del folato sérico y eritrocitario, holotranscobalamina, ácido metilmalónico y homocisteína frente a la deficiencia de B12 mediante un estudio de curvas ROC y de balance sensibilidad/especificidad en una población (n = 218) de mayores institucionalizados (media de edad 80 años). Para categorizar los individuos en los grupos con o sin alteraciones del estado de B12 se utilizaron datos bioquímicos, hematológicos y morfológicos.

Resultados: La mejor especificidad la presentó la determinación del folato eritrocitario y la del ácido metilmalónico (100% para ambos), sin embargo sus sensibilidades fueron muy limitadas (17% y 53%, respectivamente). La mayor sensibilidad fue observada en el caso de la determinación de homocisteína (81%) y del folato sérico (74%). Cuando se combinaron estos marcadores utilizando un algoritmo o árbol de decisiones, iniciando el proceso diagnóstico con la determinación del folato sérico y eritrocitario, seguido de la determinación de holotranscobalamina y terminando con el ácido metilmalónico, se alcanzó una sensibilidad del 100% y una especificidad del 90%.

Conclusión: El algoritmo diagnóstico propuesto en este estudio, con el objetivo de detectar precozmente las alteraciones en el estado de la vitamina B12 en ancianos, utilizando una combinación de marcadores, mejora la sensibilidad y especificidad con respecto a la determinación de marcadores individuales.

P087 Influencia de los parámetros bioquímicos relacionados con la vitamina B12 sobre la condición física y estado cognitivo en ancianos a lo largo de un año

Palacios G, Pedrero R, Albers U, Cañada D, Meléndez A, González-Gross M

ImFINE Research Group. Dept. Salud y Rendimiento Humano, Facultad de Ciencias de La Actividad Física y del Deporte (INEF). Universidad Politécnica de Madrid.

Introducción: Son numerosos los estudios que muestran que los déficits en vitamina B12 (B12), folato eritrocitario (RBCFol), holotranscobalamina (HoloTC), o altos niveles de homocisteína (Hcy) son factores de riesgo de enfermedades cardíaco y cerebrovascular. Sin embargo, los efectos de estas concentraciones anómalas de los marcadores del estatus de B12 sobre la condición física y sobre el estado cognitivo del sujeto son contradicto-

rios. Nuestro objetivo fue analizar las relaciones entre los parámetros bioquímicos mencionados y el declive físico y cognitivo en el anciano institucionalizado a lo largo de un año y sin ningún tipo de intervención.

Material y métodos: El estudio se realizó en 60 ancianos de edad media (SD) de 83 años (± 7), 70,6% mujeres y repartidos en 4 residencias de la Comunidad de Madrid. Se analizaron los marcadores bioquímicos mencionados, la condición física se valoró mediante pruebas físicas, y la función cognitiva se valoró utilizando el test Mini-Mental State Examination (MMSE).

Resultados: Ninguno de los parámetros tanto bioquímicos como de capacidad física o de función cognitiva mostró diferencias significativas a lo largo de un año. Como cabía esperar existían correlaciones significativas positivas entre niveles de B12 y niveles de RBCFol y HoloTc, y negativa con niveles Hcy. Sin embargo, no se observó ninguna relación entre parámetros bioquímicos con la condición física, ni con el estado cognitivo, salvo para la B12, cuyo déficit se asociaba con peor puntuación del MMSE ($p < 0,002$).

Conclusión: Los cambios observados a lo largo de un año tanto en parámetros bioquímicos como físicos o cognitivos no mostraron diferencias significativas en el tiempo. Sólo niveles bajos de B12 mostraron influencia sobre el deterioro cognitivo.

P088 Complementos alimenticios que aportan probióticos: cuándo y cómo recomendarlos en la farmacia comunitaria

Alonso Osorio M^aJ, Francés Pagés N, Pardo Reguant C, Paré Vidal A, Rius Sala M, Tribó Alcobé G
Colegio de Farmacéuticos de Barcelona.

Introducción: En los últimos años se ha producido un gran crecimiento en el mercado de probióticos debido a la publicación de muchos estudios sobre su efecto beneficioso para la salud. Los probióticos registrados como complementos alimenticios o medicamentos, ofrecen una cantidad de microorganismos adecuada para alcanzar una dosis suficiente y así mejorar una patología determinada. Las presentaciones y dosificaciones varían en un amplio rango de cepas y también cambia la forma de expresarlo en el etiquetado. La comparación de productos resulta compleja tanto para el consumidor como para el farmacéutico.

Objetivos: Comparar las indicaciones de las cepas, dosificaciones y presentación de algunos productos comercializados con probióticos y realizar un protocolo de indicación y dispensación de fácil manejo para el farmacéutico comunitario.

Métodos: Se han recopilado datos bibliográficos de diversas fuentes y composición de diferentes productos incidiendo en los más prevalentes en la farmacia comunitaria. Se ha realizado un protocolo de dispensación de probióticos basado en FORO 2008.

Resultados: Existe gran variedad de presentaciones de complementos alimenticios e incluso algunos medicamentos, tanto con cepas únicas como mezclas y en concentraciones diferentes. Los fermentos más utilizados son *Streptococcus thermophilus*, *Streptococcus faecium*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium infantis*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium ghermanii*, *Saccharomyces boulardii*, etc. El protocolo tiene en cuenta el problema de salud del paciente, la clasificación realizada según la indicación de cada producto y la dispensación activa del farmacéutico a fin de conseguir un uso correcto y una buena adherencia al tratamiento.

Conclusiones: Existe una gran variedad en composición de alimentos y medicamentos con probióticos. Sería de gran utilidad disponer de un conocimiento básico de consenso a este respecto, para así orientar mejor al profesional de la salud y a los consumidores.

P089 El probiótico lactobacillus paracasei CNCM I-4034 disminuye la respuesta inflamatoria en células dendríticas humanas intestinales estimuladas con salmonella typhi

Bermúdez-Brito M¹, Muñoz Quezada S¹, Gómez-Llorente C¹, Matencio E², Romero F², Gil Á¹

¹Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II. Instituto de Nutrición "José Mataix". Universidad de Granada. ²Instituto Hero para la Nutrición Infantil. Hero España. Alcantarilla. Murcia.

Introducción: La salmonelosis está reconocida como una zoonosis de distribución universal. *Salmonella typhi* es responsable de las fiebres tifoideas en humanos, con más de 25 millones de casos en el mundo y 200,000 muertes anuales. La administración de probióticos se ha consolidado como una estrategia idónea en el tratamiento y prevención de esta infección. Las células dendríticas son las principales células presentadoras de antígenos, críticas en el inicio de la respuesta frente a bacterias, patógenas y comensales.

Objetivo: Evaluar el efecto del probiótico *L.paracasei* CNCM I-4034, aislada a partir de heces de niños alimentados exclusivamente con leche materna, frente a *Salmonella typhi* CECT 725.

Material y métodos: Se utilizaron las células dendríticas de Langerhans, derivadas de células progenitoras

CD34+ (células madre hematopoyéticas), obtenidas a partir de sangre del cordón umbilical. La cepa probiótica *L.paracasei* se cultivaron en medio líquido Man, Rogosa & Sharpe (MRS) (Oxoid) durante 18 h, a 37° C. Las células dendríticas se incubaron con las bacterias, el patógeno, el probiótico, o ambas, durante 4 horas, a 37° C y atmósfera controlada. Tras este tiempo, se resuspenden en medio con antibióticos y citoquinas durante 20 horas. El sobrenadante se recogió para valorar la presencia de determinadas citoquinas: IFN, IL-1, IL-6, IL-8, IL-10, IL-12p40, IL-12p70, TNF y quimioquinas, MCP-1 (CCL2), MIP-1 (CCL3), RANTES (CCL5), MDC (CCL22) and IP-10 (CXCL10), utilizando los kits de ensayo MilliPlex y la metodología de detección Luminex XMap. Las diferencias entre tratamientos se evaluaron mediante la U-Mann Whitney.

Resultados: Las células dendríticas disminuyen todas las citoquinas pro-inflamatorias y quimioquinas en respuesta a la estimulación con el probiótico *L. paracasei* y *S. typhi*.

Conclusiones: El probiótico *L. paracasei* CNCM I-4034 es capaz de activar a las células dendríticas y controlar la inflamación en respuesta a *Salmonella typhi*, exhibiendo propiedades inmunomoduladoras.

P090 Disminución de la respuesta inflamatoria estimulada por escherichia coli enteropatógena en células epiteliales intestinales humanas debido a la presencia del probiótico lactobacillus rhamnosus CNCM I-4036

Muñoz Quezada S¹, Bermúdez Brito M¹, Gómez Llorente C¹, Martínez Silla R², Bernal M², Romero F², Gil Á¹

¹Departamento De Bioquímica y Biología Molecular II. Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos "José Mataix". Centro de Investigaciones Biomédicas. Universidad Granada. Armilla-Granada. ²Hero Global Technology Centre. Hero Spain. S.A. Alcantarilla. Murcia. Spain.

Introducción: Las células epiteliales intestinales participan de forma importante en la respuesta inmune mucosa, y responden a una gran variedad de estímulos, incluyendo la presencia de bacterias comensales y patógenas. La interleuquina 8 (IL-8) es una potente quimioquina producida por macrófagos y otros tipos de células, incluyendo los enterocitos involucrados en la respuesta inmune. Las bacterias probióticas podrían conferir protección frente a un daño intestinal producido por enteropatógenos.

Objetivo: Determinar si *Lactobacillus rhamnosus* CNCM I-4036, aislada a partir de heces de niños alimentados exclusivamente con leche materna, protege a las células

epiteliales intestinales de una respuesta inflamatoria inducida por *Escherichia coli* enteropatógena (EPEC) CECT 729.

Material y métodos: Células epiteliales intestinales de cáncer de colon Caco-2 fueron expuestas a *E. coli* CECT 729 y/o *L. rhamnosus* CNCM I-4036 durante 4 horas. La secreción de IL-8 producida por las células Caco-2 se cuantificó mediante inmunoensayo con MILLIplexTMkit utilizando el sistema Luminex 200 basado en la tecnología xMap. Las diferencias entre tratamientos se evaluaron mediante la U-Mann Whitney.

Resultados: *L. rhamnosus* CNCM I-4036 no produce una respuesta inflamatoria a las células Caco-2 y además previene el aumento de secreción de IL-8 de las células Caco-2 inducido por *E. coli* EPEC CECT 729 en un 86% ($p < 0,05$).

Conclusiones: Los efectos beneficiosos de *Lactobacillus rhamnosus* CNCM I-4036 observados, han sido asociados con una disminución de la secreción de IL-8. Esta cepa muestra un potencial efecto protector sobre los enterocitos de una respuesta inflamatoria, por lo que es un potencial candidato para el desarrollo de nuevos alimentos funcionales útiles en contrarrestar infecciones de bacterias enteropatógenas.

P091 El consumo de bebidas alcohólicas en alta montaña: estudio realizado en el parque natural Posets-Maladeta (Huesca)

Sanz Gaspar I
Servicio Aragones de Salud.

Introducción: La ingesta de bebidas alcohólicas disminuye la liberación de la ADH (hormona antidiurética), aumentando la diuresis y por ello, favorece a la deshidratación. Deshidrataciones superiores al 3% comienzan a producir alteraciones en la homeostasis, en las funciones cognitivas y motoras, y favorecer la probabilidad de que acontezcan incidentes, lesiones y accidentes de montaña.

Objetivos: Conocer el porcentaje de montañeros en alta montaña consumidores de alcohol y determinar los tipos de bebidas alcohólicas más consumidas.

Metodología: Estudio descriptivo transversal. Muestra de 387 montañeros ubicados en los refugios de montaña del Parque Natural Posets- Maladeta (Huesca) entre julio y agosto del año 2010.

Resultados: El 52,7% de los montañeros de la muestra consume bebidas alcohólicas. La cantidad media diaria consumida es de 501,19 ml. El momento de su consu-

mido se centra después de realizar la actividad física (97,1% de los casos), antes (12,2%) y en el último lugar, durante la actividad física (9,3%). Las bebidas más consumidas son la cerveza (82,4%), la cerveza y el vino (14,6%) y el vino (2%). El 43% de los montañeros conducen antes de las cuatro horas siguientes a la ingesta de bebidas alcohólicas.

Discusión: El consumo significativo de bebidas alcohólicas en alta montaña se produce tras terminar la actividad física, cuyo principal objetivo hídrico es la recuperación de la euhidratación con el consumo, del al menos el 150% del peso perdido. La relación montañero y conducción, constituye el binomio más gravoso en el consumo de bebidas alcohólicas.

Conclusiones: Los montañeros consumen bebidas alcohólicas de forma significativa, favoreciendo así una deshidratación, la afectación del sistema nervioso central (relación dosis-dependiente) y aumentando la probabilidad de que acontezcan accidentes de montaña y de tráfico.

Palabras clave: Salud Pública. Hidratación. Bebidas alcohólicas. Alta Montaña.

P092 Los alimentos consumidos por los montañeros en alta montaña, ¿son correctos energéticamente?

Sanz Gaspar I
Servicio Aragones de Salud.

Introducción: La alimentación proporciona nutrientes y agua necesaria para la homeostasis, la cobertura del gasto energético y la liberación del calor interno que supone la práctica de actividades físicas en alta montaña, (mayoritariamente de tipo aeróbicas y de resistencia).

Objetivos: Conocer si los alimentos que consumen los montañeros en alta montaña cumplen los mínimos requisitos energéticos.

Metodología: Estudio descriptivo transversal. Muestra de 387 montañeros ubicados en los refugios de montaña del Parque Natural Posets-Maladeta (Huesca) entre julio y agosto del año 2010.

Resultados: Los principales alimentos consumidos antes de la actividad física en alta montaña es la fruta, (consumida por un 59% de la muestra), durante son los frutos secos (69,1%) y después, un "grupo heterogéneo" de alimentos (59,2%).

Discusión: Los principales alimentos consumidos antes y después de la actividad física contribuyen a la recupe-

ración del glucógeno muscular y hepático, mientras que los consumidos durante la actividad contribuyen al mantenimiento energético de la propia actividad.

Conclusiones: Los montañeros consumen alimentos que favorecen el desarrollo de los tres momentos de la actividad física y ofrecen potencialmente una cobertura energética.

Palabras clave: Alimentación. Actividad física. Alta Montaña.

P093 Pautas de hidratación en una actividad física en alta montaña

Sanz Gaspar I
Servicio Aragones de Salud.

Introducción: Subirats (2010), afirma que la hidratación, la alimentación, la preparación física y el descanso son las medidas preventivas dependientes del sujeto más económicas en montaña para prevenir los incidentes, lesiones y accidentes de montaña. Un estado de euhidratación mantiene la homeostasis y previene en alta montaña, la instauración de las patologías de mayor prevalencia: la hipotermia, la hipertermia y la patología de altitud.

Objetivos: Conocer la cantidad de bebida a ingerir antes, durante y después de la actividad física.

Metodología: Revisión bibliográfica de las recomendaciones hídricas de la ASCM (1996), Martínez Álvarez y otros (2008), la FESNAD (2010) y el documento de consenso de la FEMEDE sobre la composición y pautas de reposición de líquidos del deportista (2008).

Resultados: Antes: Ingestión de la cantidad de agua necesaria en función de la ingesta calórica previa (entre 72 y 24 horas de la actividad física en alta montaña). Durante: Mantener la bebida accesible a golpe de mano para su consumo regular (250 ml cada 20 minutos), dependiendo de las condiciones ambientales. Tipo y temperatura de bebida, según intensidad y duración de la actividad física. Beber antes de tener sed. Después. Cálculo del 150% del peso corporal perdido para una mínima reposición hídrica. Tipo de bebidas más recomendadas a consumir para restaurar el estado de euhidratación.

Discusión: Resultados y conclusiones de otros estudios, identifican que la correcta hidratación es responsabilidad del propio montañero, pero éste debe conocer las principales recomendaciones y pautas hídricas consensuadas en los tres momentos de la actividad física en alta montaña.

Conclusiones: La cobertura de una correcta hidratación por parte del montañero en alta montaña, disminuye potencialmente la probabilidad de que acontezcan incidentes, lesiones y accidentes de montaña.

Palabras clave: Salud Pública. Hidratación. Alta Montaña.

P094 Calcium intake does not modify the effects of a short-term whole body vibration intervention on bone mineral content and density in elderly people

Gómez-Cabello AM^a, González-Agüero A¹, Morales S¹, Gómez-Bruton A¹, Matute-Llorente Á¹, Ara I^{1,2}, Casajús JA¹, Vicente-Rodríguez G¹

¹Genud Research Group, University of Zaragoza. Zaragoza. Spain. ²GenudToledo Research Group. University of Castilla-La Mancha. Toledo. Spain.

Aim: We aimed to clarify whether a short-term whole body vibration (WBV) training program has an effect on bone mineral content (BMC) and density (BMD) in elderly people and if so, whether calcium intake may influence such associations.

Methods: A total of 49 non-institutionalized elderly (20 men and 29 women; aged 75.0 ± 4.7 years), members of the cohort of the multi-center EXERNET Study (1) volunteered to participate in the study. Subjects who met the inclusion criteria (2) were randomly assigned to one of the study groups (WBV or control). A total of 24 elderly trained on a vibration platform (Pro5 Power plate, London, UK) 3 times per week for 11 weeks. BMC and BMD were assessed by dual-energy X-ray absorptiometry at whole body, lumbar spine, femoral neck and total hip sites. Lean mass was also assessed at the whole body. Daily calcium intake (from both, diet and medication) was recorded using a structured questionnaire. Two-way repeated measures ANOVA was used to determine the effects of the intervention on the bone-related variables controlling for age, height and subtotal lean mass. To test if calcium intake could mediate on the effect that WBV therapy has over bone-related variables, all the analysis were repeated adding the daily calcium intake into the model.

Results: Femoral neck BMC significantly increased in the WBV group (P < 0,05). No changes were found in the bone-related parameters at total hip, lumbar spine or whole body in either group. When calcium intake was added as covariate into the model these results did not substantially change.

Conclusion: A short-term WBV therapy could be beneficial for femoral neck bone mass independently of the daily calcium intake.

References:

- ¹Gómez-Cabello et al. *Obes Rev* 2011.
²Marín PJ et al. *J Electromyogr Kinesiol* 2012.

P095 Calcium intake does not modify the effects of a short-term whole body vibration intervention on bone structure and bone strength in elderly people

Gómez-Cabello AM¹, González-Agüero A¹, Morales S¹, Matute-Llorente Á¹, Gómez-Bruton A¹, Ara I^{1,2}, Casajús JA¹, Vicente-Rodríguez G¹

¹Genud Research Group. University of Zaragoza. Zaragoza. Spain. ²GenudToledo Research Group. University of Castilla-La Mancha. Toledo. Spain.

Aim: We aimed to clarify whether a short-term whole body vibration (WBV) training program has an effect on bone structure and strength in elderly people and if so, whether calcium intake may influence such effects.

Methods: A total of 49 non-institutionalized elderly (20 men and 29 women; aged 75.0 ± 4.7 years), members of the multi-center EXERNET Study (1) volunteered to participate in the study. Subjects who met the inclusion criteria were randomly assigned to one of the study groups (WBV or control). Peripheral Quantitative Computed Tomography at the distal and proximal radius and tibia was performed to evaluate bone structure and strength. Whole body lean mass was also assessed by dual-energy X-ray absorptiometry. The WBV group trained on a vibration platform (Pro5 Power plate, London, UK) 3 times per week for 11 weeks. Daily calcium intake (from both, diet and medication) was recorded using a structured questionnaire. Two-way repeated measures ANOVA was used to determine the effects of the intervention on the bone-related variables controlling for age, height and subtotal lean mass. To test if calcium intake could mediate on the effect of WBV therapy on bone-related variables, all the analysis were repeated adding the daily calcium intake into the model.

Results: At the tibia, distal bone mineral content and volumetric BMD (vBMD), diaphyseal vBMD and trabecular and cortical vBMD decreased significantly in the WBV group ($P < 0.05$), whereas in the control group only distal vBMD decreased significantly ($P < 0.01$). No changes were found in the bone-related parameters at radius. When calcium intake was added as covariate into the model these results did not substantially change.

Conclusion: A short-term WBV therapy might lead to a weakening of bone structure in elderly people and calcium intake does not seem to modify such adverse effect.

References:

- ¹Gómez-Cabello et al. *Obes Rev* 2011.

P096 Differences in bone mass acquisition through whole body vibration training between adolescents with and without Down syndrome

González-Agüero A¹, Gómez-Cabello A¹, Gómez-Bruton A¹, Matute-Llorente Á¹, Ara I^{1,2}, Rodríguez GV¹, Casajús JA¹

¹Grupo Genud. Universidad de Zaragoza. ²Grupo Genud-Toledo. Univesidad de Castilla-La Mancha.

Background: Adolescents with Down syndrome (DS) are characterized by lower bone mass, and bone acquisition. Whole body vibration (WBV) has been defined as an effective method to increase bone mass.

Aim: We aimed to observe the effects of WBV training on bone mass acquisition in adolescents with and without DS.

Methods: 25 adolescents with DS (8 girls, 17 boys; 12 to 19 yr) and 21 age-matched controls (8 girls, 13 boys; non-DS) were randomly assigned to the WBV (11 DS; 9 non-DS) or control (CON; 14 DS; 11 non-DS) groups. The trainings were performed 3 days per week for 20 weeks. Participants were heighted, weighed and calcium intake was recorded. DXA was performed to evaluate whole body bone mineral content (BMC), density (BMD) and lean mass. Repeated measures ANOVA controlling for age, increment in lean mass and calcium intake was applied to test whether WBV training and/or genetic condition affected bone mass acquisition. Increments of BMC and BMD were calculated and ANCOVA tests, with the same covariates, were performed between condition and training groups.

Results: Interaction was found for condition (higher increment in non-DS) for BMC and BMD acquisition (both $p < 0.05$); however, separately by training groups, no differences were found between DS and non-DS in the WBV group, while lower BMC and BMD acquisition were observed in DS compared with non-DS in the CON group (both $p < 0.05$). Additionally, comparing DS_WBV with non-DS_CON, no differences in BMC or BMD acquisition were found.

Conclusion: A 20-week WBV training might not be enough to provoke a significant increment in bone mass of adolescents with DS; however, the fact that bone acquisition in those who performed WBV did not differ from those non-DS adolescents makes us believe that this type of training may help them to counteract their low bone mass acquisition during adolescence.

P097 Physical activity decreases the risk of having low bone mass in adolescents with Down syndrome

Matute-Llorente A, González-Agüero A, Gómez-Cabello A, Gómez-Bruton A, Rodríguez GV, Casajús JA Genud.

Background: Adolescents with Down syndrome (DS) often present low bone mass and physical activity (PA) levels. It has been showed that PA is related with higher bone mass acquisition during adolescence.

Aim: To determine relationships between PA and risk of having low bone mass, in adolescents with DS.

Methods: 27 adolescents with DS (13 girls, 14 boys; aged 16.0 ± 2.8 years) participated in the study. Whole body lean mass and bone mineral density (BMD) at lumbar spine, hip and femoral neck were assessed by dual-energy X-ray absorptiometry and T-scores were calculated from the data of BMD for each variable. Uni-axial accelerometers (Actigraph GT1M) were used to register minutes and intensities of PA during seven consecutive days. Accelerometer data to be valid had to present at least four days with eight hours of valid time. Minutes of sedentary, light, moderate and vigorous PA were established by using the cut-offs proposed by Sirard. Partial correlations were applied to identify relationships between total minutes and levels of PA, with hip, lumbar spine and femoral neck BMD T-Scores controlling by age, height and whole body lean mass.

Results: T-Score at lumbar spine, femoral neck and hip BMD were correlated with total minutes of PA ($r = 0.40, 0.45$ and 0.45 respectively, $p < 0.05$). Minutes of sedentary time were also correlated with T-Score at hip, lumbar spine and femoral neck BMD ($r = 0.49, 0.47, 0.47$ respectively, $p < 0.05$).

Conclusion: The lack of specific cut-offs for adolescents with DS and the relationship between sedentary time and lower risk of having low bone mass, makes us believe that this sedentary time might be masking some kind of 'light' PA, enough for these persons to increase their bone mass. Therefore, PA should be promoted in adolescents with DS, not necessarily at a high intensity, in order to decrease their risk of osteoporosis.

P098 Efecto de la actividad física y del comportamiento sedentario sobre la presión arterial en adolescentes: diferencias de género en dos estudios observacionales

Ferreira De Moraes AC^{1,2,3}, Barbosa De Carvalho H¹, Rey-López JP³, Gracia-Marco L^{3,15}, Beghin L^{5,16}, Kafatos A⁶, Jiménez-Pavón D^{3,7}, Molnar D⁸, De Henauw S⁹, Androutsos O¹⁰, Widhalm K¹¹, Ruiz J¹², Ortega FB¹², Sjöström M¹², Polito A¹³, Pedrero R¹³, Marcos A¹⁴, Gottrand F^{5,16}, Moreno LA^{3,4}

¹School of Medicine of the University of São Paulo - Post-Graduate Program in Science. Department of Preventive Medicine. São Paulo/SP. Brazil. ²GEPECIN - Science of Nutrition Group Research. PUC/PR. Brazil. ³Genud-Growth, Exercise, Nutrition and Development. University of Zaragoza. Spain. ⁴School of

Health Sciences of The University of Zaragoza. Zaragoza. Spain. ⁵Unité Inserm U995 & Université Lille Nord De France. Lille. France. ⁶Preventive Medicine & Nutrition Unit. University of Crete School of Medicine. Heraklion. Crete. Greece. ⁷University of Granada. Granada. Spain. ⁸Department of Paediatrics. Medical Faculty - University of Pécs. Pécs. Hungary. ⁹Department of Public Health. Ghent University. Belgium. ¹⁰Department of Nutrition & Dietetics. Harokopio University. Athens/Greece. ¹¹Division of Nutrition and Metabolism. Department of Pediatrics. Medical University of Vienna. Vienna. Austria. ¹²Department of Biosciences. Unit for Preventive Nutrition. Karolinska Institutet. ¹³National Institute for Food and Nutrition Research. Rome. Italy. ¹⁴Immunonutrition Research Group. Department of Metabolism and Nutrition. Institute of Food Science and Technology and Nutrition. Spanish National Research Council. Madrid. Spain. ¹⁵School of Sport and Health Sciences. University of Exeter. Exeter. United Kingdom. ¹⁶Centre d'Investigation Clinique. CIC-9301-Inserm-CH&U. Lille. France.

Antecedentes: Una bajo nivel de actividad física (AF) y un alto nivel de comportamientos sedentarios (CS) se asocian con riesgo cardiovascular. Pocos estudios han examinado el efecto conjunto de la AF y los CS sobre la tensión arterial en adolescentes.

Objetivo: Examinar la asociación de la AF y los CS con los valores de tensión arterial sistólica (TAS) y diastólica (TAD) durante la adolescencia.

Pacientes y métodos: Los participantes procedían de dos estudios transversales realizados en Europa ($n = 3,308$; estudio HELENA) y Brasil ($n = 991$; estudio BRACAH), seleccionados por muestreo complejo. En ambos estudios se valoró la TAS y TAD mediante un protocolo estandarizado. La AF y los CS fueron estimados mediante cuestionarios validados. Las asociaciones se examinaron mediante regresión lineal multinivel (Stata 12.0).

Resultados: Altos niveles de AF moderada-intensa (? 60 min/día) atenuaron el efecto de los CS sobre la TAD en ambos sexos de la muestra de BRACAH. En cambio, la actividad física no atenuó el efecto de las niñas más sedentarias sobre los valores de TAS en la muestra de HELENA.

Conclusiones: La actividad física puede atenuar el efecto negativo de los CS sobre la TAD en ambos sexos. Además, bajos niveles de AF y altos de CS se asociaron con mayor TAS pero sólo en los niños.

P099 El entrenamiento prolongado reduce la generación de estrés oxidativo inducido por esfuerzo en músculo esquelético y cerebro

Piedrafita E¹, Reyes Gonzales MC¹, López Pingarrón L², Martínez Ballarín E¹, Sáenz M³A¹, García JJ¹

¹Departamento de Farmacología y Fisiología. Universidad de Zaragoza. ²Departamento de Anatomía e Histología Humanas. Universidad de Zaragoza.

Introducción: Aunque el ejercicio físico es una actividad saludable, el excesivo consumo de oxígeno (VO₂) que conlleva aumenta la formación de radicales libres. Nuestro objetivo fue estudiar los efectos de varios protocolos de ejercicio sobre el estrés oxidativo lipídico y proteico en el músculo y cerebro de rata.

Material y métodos: 50 ratas Sprague-Dawley se distribuyeron en 5 grupos: control, ejercicio agudo y tres grupos de entrenamiento (1, 4 y 12 semanas). Realizaron una ergometría exhaustiva en tapiz, que sirvió para calcular sus VO₂ máximos y las cargas de entrenamiento, durante 1 h/día, 4 sesiones/semana. Se valoraron mediante espectrofotometría las concentraciones de malonildialdehído y 4-hidroxi-alquenos (MDA + 4-HDA) y la carbonilación proteica en músculo y cerebro, como índices de oxidación lipídica y proteica, respectivamente.

Resultados: En músculo, aumentó la concentración de MDA + 4-HDA en todos los grupos de ejercicio vs. control, siendo significativo en los grupos de ejercicio agudo y 1 semana. También hubo un aumento significativo de los restos carbonilo en los grupos de ejercicio agudo y 1 semana en comparación con el control, sin observarse cambios en los grupos de 4 y 12 semanas, presentando éstas diferencias estadísticas respecto a los otros grupos de ejercicio. En cerebro, el ejercicio agudo provocó un incremento significativo en los niveles de MDA + 4-HDA respecto al grupo control, mientras que en los tres grupos de entrenamiento no se observaron cambios, siendo estadísticamente diferentes con respecto al agudo. Con relación a los restos carbonilo no se apreciaron diferencias.

Conclusiones: El ejercicio agudo induce oxidación lipídica en músculo y cerebro y proteica en músculo, mientras que durante el entrenamiento no se observan cambios significativos. Estos resultados sugieren que un entrenamiento prolongado puede ser beneficioso para reducir la aparición de estrés oxidativo durante el ejercicio agudo.

P100 El tiempo de sueño durante la adolescencia no está asociado con un mayor riesgo cardiovascular: datos del estudio HELENA

Rey López JP¹, De Moraes AC¹, Marcos A², Polito A³, Manios Y⁴, Kafatos A⁵, Molnar D⁶, Gottrand F⁷, Widhalm K⁸, Moreno LA¹

¹Grupo GENUUD. Universidad de Zaragoza. ²Immunonutrition Research Group. Department of Metabolism and Nutrition. Institute of Food Science and Technology and Nutrition (ICTAN). Spanish National Research Council (CSIC). Madrid. Spain. ³National Research Institute for Food and Nutrition. INRAN.

Rome. Italy. ⁴Department of Nutrition and Dietetics. Harokopio University. Athens. Greece. ⁵Preventive Medicine and Nutrition Clinic. University of Crete. Heraklion. Greece. ⁶Department of Paediatrics. University of Pecs. Pécs-József. Hungary. ⁷Insertm U995. IFR114. Faculté de Médecine. Université Lille. France. ⁸Department of Pediatrics. Division of Clinical Nutrition. Medical University of Vienna Grupo GENUUD. Universidad de Zaragoza.

Introducción: En la actualidad, la mayoría de los adolescentes presentan un perfil de riesgo cardiovascular. Para revertir dicha situación, es necesario identificar los factores comportamentales asociados a riesgo cardio-metabólico. En adultos, la falta de sueño se asocia a factores de riesgo cardiovascular, pero no está claro si esto sucede en población joven. El objetivo de este estudio es examinar si el tiempo de sueño se asocia un índice de riesgo cardiovascular.

Material y métodos: La muestra utilizada: 764 (49% chicos) adolescentes europeos (12,5-17,5 años) pertenecientes al estudio HELENA. El tiempo de sueño fue estimado mediante cuestionario. Se utilizaron acelerómetros para valorar la actividad física. Un índice de riesgo cardiovascular fue calculado a través de 6 indicadores: 1) La tensión arterial sistólica, el índice HOMA, los triglicéridos, el índice colesterol total/HDL-c, el VO₂ max. estimado mediante el Test de Leger, y la suma de pliegues cutáneos (bíceps, tríceps, sub-escapular y suprailíaco). La asociación entre el tiempo de sueño habitual (horas/día) y el riesgo metabólico se calculó mediante análisis multinivel mediante regresión de Poisson, a través de STATA 11.2. No se identificaron variables de confusión. La variable sexo no resultó una variable modificadora del efecto de la asociación sueño-riesgo metabólico y por lo tanto, los análisis no fueron estratificados por sexo.

Resultados: Los adolescentes reportaron un tiempo de sueño habitual de 8 h/día; 7,5-9 (mediana; percentil 25-75, respectivamente). El tiempo de sueño no se asoció con la presencia de riesgo metabólico (PR 95% CI: 1,14 (0,99-1,31)). Solamente, la actividad física moderada-intensa disminuyó el riesgo metabólico (PR 95% CI: 0,99 (0,98-0,99)).

Conclusiones: En adolescentes europeos, el tiempo de sueño no se asocia a un índice de riesgo cardiovascular. En cambio, nuestros datos apoyan la importancia de acumular altos niveles de actividad física moderada-intensa para prevenir enfermedades cardio-metabólicas en el futuro.

P101 Asociación entre el grado de actividad física, el perfil lipídico y la composición corporal en una muestra de población adulta (18-50 años)

Peñas Ruiz C, Pecharroman L, Perea Sánchez JM, Ortega Anta RM^a

Universidad Complutense de Madrid.

Introducción: Actualmente, las enfermedades cardiovasculares figuran como la primera causa de muerte en España. Por esta razón, se analizaron los efectos de la actividad física en algunos factores relacionados con estas enfermedades.

Métodos: Un grupo de adultos de 18 a 50 años (65 mujeres y 59 hombres) completó un registro de actividad (dos días) y un registro dieta (tres días). Los participantes fueron clasificados según su actividad física (sedentario, poco activo y activo) y consiguientemente se investigó el estado morfológico, hematológico y bioquímico (colesterol, triglicéridos, HDL). Análisis dietético realizado con DIAL software (Alce Ingeniería, España). El estudio antropométrico realizado según las normas de la ISAK.

Resultados: El 55,6% de la muestra fue clasificado como poco activo (n = 69), 29,8% como activos (n = 37) y un 14,5% como sedentarios (n = 18). El consumo total de energía, lípidos, ácidos grasos saturados, monoinsaturados, poliinsaturados y colesterol fue similar entre los tres grupos. Sin embargo, el porcentaje de grasa corporal fue mayor en los sedentarios (28,3 ± 5,7%) comparado con los poco activos (26,3 ± 7,0%) (p < 0,05) y activos (20,8 ± 7,6 %) (p < 0,05). Los niveles de triglicéridos fueron mayores en los sedentarios (96,9 ± 63,9 mg·dL⁻¹) comparado con los activos (64,7 ± 19,4 mg/dL) (p < 0,001). La concentración de HDL-colesterol fue mayor en los participantes activos (65,1 ± 12,0 mg·dL⁻¹) comparado con los poco activos (62,2 ± 15,5 mg·dL⁻¹) y sedentarios (58,5 ± 13,0 mg·dL⁻¹) (p < 0,05).

Conclusión: El estudio mostró como la actividad física se asocia con una reducción del porcentaje de grasa corporal y los niveles de triglicéridos en sangre, y un aumento en la concentración de HDL-colesterol. Estas respuestas se pueden asociar a un riesgo reducido de padecer enfermedades cardiovasculares. Por ello, se debería facilitar y promover la actividad física en la población joven (18 a 30 años) para reducir el riesgo de padecer enfermedades crónicas posteriores.

Estudio financiado por la Asociación de Cerveceros de España S.A. (REF. 94/2011).

P102 The nutritional status in adolescent cyclists

Julián-Almárcegui C, González-Agüero A, Gómez-Cabello A, Gómez-Brutón A, Matute-Llorente Á, Casajús JA, Rodríguez GV Universidad de Zaragoza. Grupo Genud.

Background: Decreased bone mass has been recently observed in adolescent cyclists¹. At the same time, the bone accrual is influenced by different nutrients as calcium, phosphate and vitamine D (VitD).

Aim: The aim of this study was to compare the nutritional status of adolescent cyclists with a control group by using the nutritional intake of different macronutrients, minerals and vitamins.

Methods: 17 young cyclists (14 to 20 yr.) and 22 age-matched controls (16 to 21 yr.). Whole body bone mineral content (BMC) was assessed by dual energy X-ray absorptiometry. A 24-h recall was performed to measure the daily intake of total calories, carbohydrates, lipids, proteins, calcium, phosphate and VitD. Data was processed using the Yana-C computer programme based on the CESNID² tables. ANCOVA controlling by weight, height and age was applied to determine differences between groups.

Results: Cyclists had lower whole body BMC than controls (1,788.98 ± 63.04 vs 1,984.46 ± 64.78 g; p < 0.05). Cyclist and control groups showed no significant differences between the amounts of nutrients. However, VitD intake was 38% higher in cyclist (3.9 ± 7.1 vs 2.4 ± 2.4 µg; p = ns), while calcium intake was 57% lower (677.7 ± 212.8 vs 1,064.6 ± 231.9 mg; p = ns) in cyclists compared to controls.

Conclusions: Young cyclists seem to have higher vitamin D and lower calcium intake in relation to controls. It might be possible that low calcium intake despite higher vitamin D intake could be affecting BMC acquisition throughout adolescence in cyclists. Further studies could help to corroborate our hypothesis.

¹Olmedillas H et al. *Plos One* 2011.

²Farran A, Zamora R, Cervera P. Mc Graw Hill, 2004.

P103 Salud autopercebida, actividad física y nivel de ingresos en personas mayores

Tomás Aznar C¹, Martínez Pérez B², Noguera Fernández V², Marquez Torralba E², Muro Baquero C¹

¹Universidad de Zaragoza. ²Servicio Aragonés de Salud.

Introducción: El estilo de vida es uno de los determinantes de la salud autopercebida (SA), junto a factores psicosociales, sociodemográficos y presencia de enfermedades crónicas. Realizar ejercicio determina una mejor SA y el envejecimiento se asocia a peor SA.

Objetivo: analizar la asociación entre diferentes niveles de actividad física y la salud autopercebida en personas mayores.

Método: Estudio descriptivo transversal. Se seleccionaron 120 participantes entre 65 y 74 años (60 mujeres y 60 hombres) con buen funcionamiento cognitivo (Pfeiffer = < 2 errores) y sin deterioro en las Actividades Básicas

de la Vida Diaria (Barthel = > 100) de 3 centros de atención primaria de Zaragoza en 2010. Variables: salud autopercebida (mala-muy mala, regular y buena-muy buena); nivel de actividad física, (sedentaria, ligera, moderada y vigorosa). Sociodemográficas (sexo estado civil, nivel de estudios, suficiencia de ingresos). Se realizó entrevista personal. Análisis estadístico: Se utilizó el estadístico chi-cuadrado con un nivel de significación $p < 0,05$.

Resultados: En el 69,2% su SA era muy buena o buena, el 29,2 regular y el 1,7% mala o muy mala. El 4,2% tienen nivel de actividad física sedentaria, 15% ligera, 71,7% moderada y 9,2% vigorosa. Aquellos con actividad física vigorosa su SA es buena-muy buena, mientras que los sedentarios su percepción de salud es regular (80%) o mala-muy mala (20%) $p < 0,001$. El 68% con ingresos insuficientes su SA es regular, mientras que el 77,6% con ingresos suficientes su SA es muy buena-buena $p < 0,001$. El 78,6% sin dificultades económicas realizan actividad física moderada y el 11,2% ligera. De los que tienen dificultades económicas el 41% tienen actividad física moderada y el 31,8 ligera $p < 0,001$. A medida que aumenta el nivel de actividad física mejora la salud autopercebida. Aquellos con suficientes ingresos tienen mejor percepción de salud y mayor nivel de actividad física.

P104 Deficiencia de vitamina D en niños obesos

Codoñer Franch P¹, Tavárez Alonso S², Faus Pérez A¹, Laporta Martín P², Carratalá Calvo A², Alonso Iglesias E²

¹Hospital Universitario Dr Peset. Universidad de Valencia.

²Departamento Bioquímica y Biología Molecular. Facultad Medicina. Universidad de Valencia.

La deficiencia de vitamina D se ha asociado con el riesgo cardiovascular en estudios epidemiológicos llevados a cabo generalmente en países con baja irradiación solar. En el presente estudio valoramos los niveles de vitamina D en un grupo de niños obesos, comparándolo con un grupo de niños con peso normal, en una población que habita una zona de elevada irradiación solar, como es el área mediterránea. Los resultados se comparan con parámetros de riesgo cardiovascular.

Diseño del estudio: Estudio transversal analítico de 66 niños obesos de entre 7 y 14 años de edad. Se determinaron los valores antropométricos: peso, talla, índice de masa corporal y perímetro de cintura así como la toma de tensión arterial. Se evaluaron los siguientes parámetros analíticos: Perfil lipídico en suero con colesterol total y fracciones; y triglicéridos. Glucemia e insulinemia basales. La determinación de vitamina D en suero se efectuó mediante inmunoanálisis de electroquimioluminiscencia mediante Modular Analytics E170® (Roche Diagnostics).

La Leptina y Adiponectina se determinaron mediante método de enzimoimmunoensayo.

Resultados: Los niños obesos presentaban un valor de vitamina D significativamente menor que los no obesos ($p = 0,002$), encontrando valores indicativos de insuficiencia (< 20 ng/ml) en el 30% de ellos. El grupo de niños con insuficiencia de vitamina D presentó mayores valores de hormona paratiroidea, aunque dentro del rango de la normalidad. Se encontró asimismo en este grupo de niños, valores menores de HDL y de Apoproteína A. No se encontró diferencia en lo que respecta a otros factores de riesgo cardiometabólico ni tampoco en cuanto a los valores de las adipocitocinas.

Conclusión: Los niños obesos, y especialmente los que sufren obesidad más grave, muestran valores insuficientes de vitamina D. Se necesita mayor investigación para determinar si la suplementación con vitamina D puede influir en la aparición de riesgo cardiovascular.

P105 Asociación de factores socioeconómicos con las ingestas y niveles relacionados de biomarcadores de ácido fólico y vitamina B12 en adolescentes europeos: estudio HELENA

Iglesia I^{1,2}, Mouratidou T^{1,2}, González-Gross M³, Novakovic R⁴, Breidenassel C^{3,5}, Jiménez-Pavón D^{1,2}, Huybrechts J⁶, De Henauw S⁶, Geelen A⁷, Gottrand F⁸, Kafatos A⁹, Mistura L¹⁰, Pérez de Heredia F¹¹, Widhaim K¹², Manios Y¹³, Molnar D¹⁴, Stehle P⁵, Gurinovic M⁴, Cavelaars AEJM⁷, Van't Veer P⁷, Moreno LA^{1,2} on behalf of the HELENA study group

¹GENUD: "Growth, Exercise, Nutrition and Development" Research

Group. University of Zaragoza. Zaragoza. Spain. ²Faculty of Health Sciences. University of Zaragoza. Zaragoza. Spain.

³ImFINE Research Group. Department of Health and Human Performance. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. Spain.

⁴Institute for Medical Research. Centre of Research Excellence in Nutrition and Metabolism. University of Belgrade. Serbia.

⁵Department of Nutrition and Food Science. University of Bonn. D-53115. Bonn. Germany. ⁶Department of Public Health. Ghent University. Ghent. Belgium.

⁷Division of Human Nutrition. Wageningen University. Wageningen. The Netherlands. ⁸Inserm U995. Faculté de Médecinemedicine. Université Lille 2. Lille. France.

⁹University of Crete School of Medicine. GR-71033. Crete. Greece. ¹⁰Human Nutrition Unit. INRAN. Rome 00100. Italy.

¹¹Immunonutrition Research Group. Department of Metabolism and Nutrition. Institute of Food Science, Technology and Nutrition (ICTAN). Spanish National Research Council (CSIC). Madrid. Spain.

¹²Division of Clinical Nutrition and Prevention. Department of Pediatrics. Medical University of Vienna. Austria. ¹³Department of Nutrition and Dietetics. Harokopio University. Athens. Greece.

¹⁴Department of Paediatrics. University of Pécs. Hungary.

Introducción: Los hábitos alimentarios de los adolescentes pueden estar influenciados por factores socioeconómicos,

comprometiendo, entre otros, la ingesta de vitaminas y sus niveles de biomarcadores sanguíneos. El objetivo de este estudio es examinar las asociaciones entre factores socioeconómicos y las ingestas de ácido fólico y cobalamina y sus biomarcadores en una muestra de adolescentes europeos pertenecientes al estudio HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence).

Material y métodos: Las ingestas de vitaminas de 2,265 adolescentes (47% varones) fueron obtenidas mediante dos recuerdos de 24 horas independientes. Los biomarcadores sanguíneos incluían el folato plasmático y en glóbulos rojos, la cobalamina plasmática, y la holotranscobalamina, y fueron medidos en una submuestra de 941 participantes (46% varones). Los factores socioeconómicos fueron obtenidos mediante cuestionarios validados. Para analizar los datos se realizó análisis de covarianza de una vía (ANCOVA) y regresión lineal.

Resultados: Las categorías superiores referentes a estructura familiar y educación paterna estuvieron asociadas con mayores ingestas en los chicos ($p < 0,05$). Las ingestas de cobalamina estuvieron asociadas con la riqueza familiar, la nacionalidad de los padres y su educación, en chicos y en chicas ($p < 0,05$), y con la estructura familiar y la ocupación paterna, sólo en chicas ($p < 0,05$), de manera que las categorías superiores presentaron ingestas mayores. Los niveles séricos más elevados de ácido fólico se asociaron con las categorías superiores de estructura familiar, nacionalidad de los padres y educación en chicos, y con las de educación y ocupación paterna en chicas ($p < 0,05$). Niveles séricos mayores de cobalamina se asociaron con las categorías superiores de educación parental en chicos y chicas, y de ocupación paterna en chicas ($p < 0,05$).

Conclusión: Estatus socioeconómicos más bajos están directamente asociados con menores ingestas y concentraciones sanguíneas de ácido fólico y cobalamina.

P106 Plasma 25-hidroxivitamina D y su asociación con la condición física en adolescentes. Estudio HELENA

Gracia-Marco L^{1,2}, Valtueña J³, Ortega FB^{4,5}, Pérez-López FR^{6,7}, Vicente-Rodríguez G^{1,8}, Breidenassel C⁹, Ferrari M¹⁰, Molnar D¹¹, Widhalm K¹², De Henauw S¹³, Kafatos A¹⁴, Díaz LE¹⁵, Gottrand F¹⁶, Maiani G¹⁰, Stehle P⁹, Castillo MJ⁵, Moreno LA^{1,17}, González-Gross M^{8,9}

¹GENUD "Growth Exercise, Nutrition and Development" Research Group. University of Zaragoza. Spain. ²School of Sport and Health Sciences. University of Exeter. Heavitree Road. Exeter. EXJ 2LU. UK. ³Department of Health and Human Performance. Faculty of Physical Activity and Sports Sciences-INEF. Technical University of Madrid. Spain. ⁴Unit for Preventive Nutrition. Department of Bioscience and Nutrition. Karolinska Institute.

Huddinge. Sweden. ⁵Department of Physiology. School of Medicine. University of Granada. Granada. Spain. ⁶Department of Obstetrics and Gynecology. Faculty of Medicine. University of Zaragoza. Spain. ⁷Hospital Clínico de Zaragoza. Zaragoza. Spain. ⁸Faculty of Health and Sport Science (FCSD). Department of Physiatry and Nursing. University of Zaragoza. Huesca. Spain. ⁹Institut für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften. Humanernährung. Rheinische Friedrich. Wilhelms Universität. Bonn. Germany. ¹⁰National Research Institute on Food and Nutrition. Rome. Italy. ¹¹Department of Paediatrics. University of Pécs. Pécs. Hungary. ¹²Department of Paediatrics and Adolescents Medicine. Division of Clinical Nutrition. Medical University of Vienna. Vienna. Austria. ¹³Department of Public Health. Ghent University. Ghent. Belgium. ¹⁴Department of Social Medicine. Preventive Medicine and Nutrition Clinic. School of Medicine. University of Crete. Crete. Greece. ¹⁵Department of Nutrition and Metabolism. Institute of Food Science. Technology and Nutrition (ICTAN). CSIC. Madrid. Spain. ¹⁶Faculty of Medicine. Inserm U995. IFR114. University of Lille2. Lille. France. ¹⁷School of Health Science (EUCS). Department of Physiatry and Nursing. University of Zaragoza. Zaragoza. Spain.

Introducción: La concentración de vitamina D estudiada a través de la 25-hidroxivitamina D [25(OH)D] podría influir en la condición física (CF). El objetivo de este estudio es analizar la relación existente entre diferentes concentraciones de 25(OH)D y el rendimiento en distintos test objetivos de CF en adolescentes europeos.

Material y métodos: Estudio transversal en 1.006 adolescentes (537 mujeres, 12,5-17,5 años) del estudio HELENA. Se midieron las concentraciones plasmáticas de 25(OH)D por inmunoensayo (ELISA). La CF muscular, velocidad/agilidad y aeróbica se valoró mediante los test de salto horizontal (cm), 4 x 10 metros (s) y Course Navette (VO₂max), respectivamente. Se utilizó el test de análisis de la covarianza (ANCOVA) para determinar la asociación entre 25(OH)D y el rendimiento en los test de CF. Se categorizó la 25(OH)D y se consideró como factor fijo [ej. deficiencia (< 50nmol/L), insuficiencia (50-74,99 nmol/L) y suficiencia (75 nmol/L)], los z-scores de los test de CF se consideraron como variables dependientes y la edad, país, latitud, índice de masa corporal (IMC) y los meses transcurridos desde la menarquía (en mujeres) se incluyeron como variables confusoras.

Resultados: En salto horizontal, las mujeres con deficiencia de vitamina D rindieron menos que aquellas con insuficiencia, mientras que los varones con deficiencia e insuficiencia de vitamina D rindieron menos que aquellos con suficiencia. En 4 x 10 m, las mujeres con deficiencia de vitamina D rindieron menos que aquellas con suficiencia, mientras que los varones con deficiencia e insuficiencia de vitamina D rindieron menos que aquellos con suficiencia. En Course Navette, los varones con insuficiencia de vitamina D presentaron un menor

VO₂max que aquellos con suficiencia (todas $p < 0,05$), mientras que no se encontraron diferencias significativas en mujeres para el VO₂max.

Conclusión: La deficiencia de vitamina D está asociada con una menor CF muscular y de velocidad/agilidad en ambos sexos y con una menor capacidad aeróbica en varones.

P107 Biodisponibilidad del Fe en ratas anémicas suplementadas con una formulación de Fe hemo y sulftafo ferroso

García Hernández Y¹, López-Aliaga P, Alférez M^aJ², Díaz-Castro J², Hijano S², Ramos A², González Hernández R¹, Campos MS²

¹Laboratorio de Reconstituyentes. Centro Nacional de Biopreparados. Mayabeque. Cuba. ²Departamento de Fisiología. Facultad de Farmacia. Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos. Universidad de Granada.

Las sales de Fe utilizadas en el tratamiento de la anemia causan reacciones adversas en el 25% de los pacientes, que están relacionadas con la cantidad de Fe ionizado en el tubo digestivo. Los preparados de Fe hemínico no provocan estos efectos adversos. Trofin[®] es una formulación antianémica natural obtenida a partir de sangre bovina, miel de abejas y propóleos. La mezcla de Fe hemínico y no hemínico en la misma formulación puede incrementar la biodisponibilidad del Fe. Treinta ratas Sprague Dawley recién destetadas fueron alimentadas con la dieta AIN-93G sin Fe durante 45 días para inducir la anemia. Las ratas anémicas fueron divididas en tres grupos (10 animales/grupo), y alimentadas durante dos semanas con dietas que contenían, FeSO₄, Trofin or FeSO₄+Trofin; respectivamente. Diez ratas fueron alimentadas con la dieta AIN-93G con contenido normal de Fe. Se midió el consumo diario de alimento. Se determinó la concentración final de la hemoglobina (Hb) para calcular la eficiencia en la regeneración de la Hb (ERH). Se determinó el coeficiente de digestibilidad aparente (CDA) y la retención (Balance). El ERH fue mayor en los tres grupos anémicos que en el grupo normal. En el grupo tratado con FeSO₄+Trofin, el ERH fue mayor que en el tratado con FeSO₄ y menor que en el grupo tratado con Trofin. No se observaron diferencias para el CDA entre los tres grupos. El balance de Fe en el grupo suplementado con FeSO₄+Trofin fue similar al grupo de ratas normales, y en el grupo suplementado con FeSO₄, el balance fue mayor que en los grupos suplementados con FeSO₄+Trofin ó Trofin. Los suplementos con FeSO₄+Trofin ó Trofin, son más eficientes para tratar la anemia por deficiencia de Fe porque requieren la utilización de dosis más bajas de Fe para regenerar la Hb y normalizar el CDA de Fe.

P108 Efecto de la sobrecarga de Fe sobre la biodisponibilidad de Zn en ratas anémicas alimentadas con dieta con leche de cabra

Alférez M^aJ, Díaz-Castro J, Campos MS, Nestares T, Hijano S, López-Aliaga I

Departamento de Fisiología e Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Granada.

El Zn es un elemento esencial en especial por su contribución a la defensa antioxidante del organismo. El Fe es también un elemento de gran importancia biológica pero la sobrecarga cataliza la producción de radicales libres de tipo hidroxilo y peróxidos lipídicos. La leche de cabra es un producto natural con unas propiedades nutricionales excelentes que favorece la utilización nutritiva de Fe y Zn en situación de anemia ferropénica. Determinar la utilización nutritiva de Zn en ratas ferropénicas, alimentadas con dietas basadas en leche de cabra o vaca con contenido normal o sobrecarga de Fe. Se han utilizado 20 ratas macho raza Wistar albina adultas. Tras inducir la anemia experimentalmente durante 40 días con una dieta con bajo contenido en Fe (5 mg/kg dieta), se suministraron las dietas experimentales durante 30 días que fueron elaboradas con leche en polvo desnatada de vaca (raza Holstein) o cabra (raza Murciano-granadina), un 10% de grasa procedente de la mantequilla o nata respectivamente, y con contenido normal (45 mg/kg dieta) o sobrecarga de Fe (450 mg/kg dieta). Posteriormente se determinó la utilización nutritiva de Zn. Se comparan muestras independientes para ambos tipos de dieta mediante el test t Student. La sobrecarga de Fe disminuyó la utilización nutritiva de Zn en situación de anemia, aunque la utilización digestiva y metabólica de Zn era mayor ($P < 0,001$) en los que consumían la dieta con leche de cabra en comparación con la elaborada con leche de vaca, como se pone de manifiesto por el CDA (%) ($33,95 \pm 1,29$ vs $26,77 \pm 1,47$) y Balance ($\mu\text{g}/\text{rata}/\text{día}$) ($217,98 \pm 22,09$ vs $152,54 \pm 17,48$). El consumo habitual de leche de cabra durante la anemia ferropénica minimiza el efecto negativo del tratamiento prolongado con Fe sobre la biodisponibilidad de Zn.

P109 El estado nutricional en vitamina B₁₂ y ácido fólico modifica parámetros de estrés oxidativo durante el envejecimiento en ratas

Partearroyo Cediell T, Úbeda Martínez N, Martínez del Cerro P, Varela Moreiras G

Universidad CEU San Pablo. Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Alimentación. Facultad de Farmacia.

Se ha demostrado que la deficiencia en vitamina B₁₂, mediante un bloqueo en el ciclo de la metionina, eleva la homocisteína plasmática, pudiendo inducir cambios en el estado redox. En esta situación, la administración de distintas dosis de ácido fólico (AF) podría prevenir el estrés oxi-

dativo a través de una disminución de la homocisteína. El objetivo del estudio fue determinar el efecto conjunto de distintos niveles dietarios de AF y vitamina B₁₂ sobre distintos parámetros de estrés oxidativo, durante el envejecimiento. Ratas macho Sprague-Dawley de 20 meses de edad (n = 35) fueron clasificadas en cuatro grupos experimentales, en función de la dieta suministrada durante 30 días: C_{B12}/C_{AF} (50 µg de vitamina B₁₂ y 2 mg de AF): control D_{B12}/D_{AF} (0 µg de vitamina B₁₂ y 0 mg de AF): deficiente D_{B12}/C_{AF} (0 µg vitamina B₁₂ y 2 mg de AF): deficiente B₁₂/control AF DB₁₂/SAF (0 µg de vitamina B₁₂ y 8 mg de AF): deficiente B₁₂/suplementado AF El AF y vitamina B₁₂ séricos fueron concordantes a la dieta suministrada en cada grupo. La concentración de homocisteína sérica fue significativamente mayor en los tres grupos deficitarios en B₁₂. Tanto el poder antioxidante total como la concentración de glutatión reducido y glutatión oxidado son significativamente menores en el grupo DB₁₂/DAF. La actividad de la glutatión reductasa es menor en el grupo doblemente deficiente mientras que la de glutatión peroxidasa es similar. La administración de AF reduce marcadores indicativos de estrés oxidativo, causado por la deficiencia en vitamina B₁₂, asemejando los parámetros determinados a los del grupo control. En conclusión, la deficiencia de vitamina B₁₂ y AF produce una elevación de homocisteína y un mayor estrés oxidativo a nivel hepático y plasmático. Una suplementación moderada con AF consigue revertir parcialmente estos efectos, aunque mantiene la homocisteína más elevada que en el grupo control.

P110 Influencia del estado en vitamina B₁₂ ante diferentes dosis dietarias de ácido fólico en el metabolismo lipídico en ratas en crecimiento

Partearroyo Cediell T, Úbeda Martínez N, Canseco C, Varela Moreiras G

Universidad CEU San Pablo. Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Alimentación. Facultad de Farmacia.

Introducción: Diversos estudios han puesto de manifiesto que dietas suplementadas con metionina, aumentan la expresión de enzimas del metabolismo del colesterol e incrementan la concentración del mismo tanto a nivel hepático como plasmático. Por tanto, los niveles dietarios de nutrientes reguladores del ciclo de la metionina/metilación ácido fólico (AF) y vitamina B₁₂, podrían mediar en la relación entre la metionina y el metabolismo lipídico.

Objetivos: Determinar el efecto conjunto de distintos niveles dietarios de ácido fólico (AF) y vitamina B₁₂ sobre el metabolismo lipídico, durante el crecimiento.

Métodos: Ratas macho Sprague-Dawley de 6 semanas de edad (n = 50) fueron clasificadas en cuatro grupos experimentales en función de la dieta suministrada

durante 30 días: C_{B12}/C_{AF} (50 µg de vitamina B₁₂ y 2 mg de AF): control D_{B12}/D_{AF} (0 µg de vitamina B₁₂ y 0 mg de AF): deficiente DB₁₂/CAF (0 µg de vitamina B₁₂ y 2 mg de AF): deficiente B₁₂/control AF DB₁₂/SAF (0 µg de vitamina B₁₂ y 8 mg de AF): deficiente B₁₂/suplementado AF.

Resultados: El AF sérico y vitamina B₁₂ sérica fueron concordantes a la dieta suministrada en cada grupo. La concentración de homocisteína plasmática fue significativamente mayor en los tres grupos deficitarios en B₁₂, mientras que la concentración de colesterol plasmático se encuentra reducida significativamente cuando hay deficiencia en ambas vitaminas. Las concentraciones de las lipoproteínas, triglicéridos, así como el índice aterogénico presentan este mismo patrón.

Conclusión: Dietas deficientes en vitamina B₁₂ y AF bloquean la ruta de la metilación, disminuyendo las concentraciones de metionina, y por tanto de colesterol, a la vez que se produce un acumulo de homocisteína a nivel plasmático.

P111 Situación en vitamina B1 en escolares españoles. Modulación por el consumo de cereales

Jiménez Ortega AI¹, Rodríguez Rodríguez E², González Rodríguez LG³, Perea Sánchez JM³, Carvajales PA², Ortega Anta RM^{4*}

¹Servicio de Gastroenterología y Nutrición. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid. ²Sección Departamental de Química Analítica. F. Farmacia. UCM. ³Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Univ. Complutense de Madrid.

Introducción: Los cereales son una importante fuente dietética de tiamina, sin embargo su consumo ha ido disminuyendo. Por ello el objetivo del estudio fue valorar la situación en vitamina B1 de escolares y analizar si esta situación se ve influida por el consumo de cereales.

Métodos: Se ha estudiado un colectivo de 502 niños (256 niños y 246 niñas) de 8-12 años, residentes en 5 poblaciones españolas (A Coruña, Barcelona, Madrid, Sevilla y Valencia). El estudio dietético se realizó por registro del consumo de alimentos durante 3 días. La valoración de tiamina en sangre se realizó utilizando un método de HPLC con detección por fluorescencia.

Resultados: La ingesta media de tiamina (1,4 ± 0,4 mg/día) fue bastante adecuada (153,1 ± 46,2% de lo recomendado), aunque resultó insuficiente en el 11,9% de los niños y a nivel sanguíneo las cifras de tiamina (56,5 ± 8,8 mg/L) fueron deficitarias en un 2,7% de los escolares (< 40 mg/L). La ingesta fue significativamente superior en niños con cifras sanguíneas adecuadas (1,4 ± 0,4 mg/día), en comparación con los que tuvieron cifras deficitarias para la vitamina (1,1 ± 1,4 mg/día) (p < 0,05), lo que pone de relieve la influencia de la ingesta

en los indicadores bioquímicos de situación en tiamina. El consumo medio de cereales fue de $4,8 \pm 1,5$ raciones/día, resultando menor del aconsejado (> 6 raciones/día) en el 78% de los niños. Los escolares con cifras sanguíneas deficitarias tomaban menos cereales ($3,8 \pm 0,8$ raciones/día) que aquellos con cifras adecuadas ($4,9 \pm 1,6$ raciones/día) ($p < 0,01$). De hecho, aplicando un análisis de regresión logística se comprueba que el riesgo de tener deficiencia en B1 disminuye al aumentar el consumo de cereales (OR = 0,592 [0,387-0,905]) ($P < 0,05$).

Conclusiones: El consumo de cereales contribuye al padecimiento de deficiencia en tiamina, por lo que aumentar su consumo (insuficiente en un elevado porcentaje de los estudiados) parece deseable.

Financiado por INCERHPAN N° Expediente 210/2008).

P112 Mercado saludable de los alimentos adaptado a diferentes grupos de población: edad infantil y juvenil y personas de edad avanzada

Ruiz Moreno E¹, Del Pozo de la Calle S¹, Valero Gaspar T¹, Cuadrado Vives C^{1,2}, Ávila Torres JM¹, Varela Moreiras G^{1,3}

¹Fundación Española de La Nutrición (FEN). ²Universidad Complutense de Madrid (UCM). Departamento de Nutrición y Bromatología I. ³Universidad CEU San Pablo. Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Alimentación.

La Fundación Española de la Nutrición (FEN), en 2009 desarrolló un nuevo modelo de Guía Alimentaria, denominada "Mercado Saludable de los Alimentos" para dar a conocer, a la población española adulta, la estructura de una alimentación saludable mediante una nueva imagen. Esta Guía muestra el consumo recomendado, de los distintos grupos de alimentos, con el fin de ayudar a la población a escoger y programar una dieta variada, equilibrada y moderada para mantener la salud. Sin embargo, esta no incluía otros grupos de población, y por ello ha sido adaptada a: población infantil y juvenil y personas de edad avanzada.

Metodología: El diseño de estas Guías está basado en el "Mercado Saludable de los Alimentos" para adultos, modificado, utilizando las recomendaciones nutricionales actuales y los hábitos alimentarios de estos grupos de edad.

Resultados: Se han desarrollado dos Guías Alimentarias, cuya imagen es un mercado tradicional, que ordena los grupos de alimentos, de izquierda a derecha y de arriba abajo, según la cantidad y frecuencia de consumo recomendado. Esta información se complementa con el tamaño de ración recomendado para cada grupo de edad. Además, informa sobre la forma habitual de encontrar en el mercado cada alimento y su modo de conservación. También incluye hábitos de vida saludable como la reco-

mendación: "Actividad física y Muévete" acompañado de imágenes adaptadas a cada grupo. Por otro lado, a través de sus versiones Web (www.fen.org.es/mercadoFen/mercadoFen_ajus_Joven.html y www.fen.org.es/mercadoFen/mercadoFen_ajus_Edad.html) con imágenes en 3D, se puede acceder a más de 280 fichas nutricionales de los alimentos mostrados en el mercado, como los más característicos de la Dieta Española actual.

Conclusiones: Desde la FEN se pretende, con estas Guías de sencillo manejo y a través de la imagen, promover hábitos saludables en la población infantil y juvenil y en personas de edad avanzada, como grupos especialmente vulnerables de población.

P113 Diseño de pautas nutricionales y seguimiento de los menús en los centros de ejecución de medidas judiciales de la Comunidad de Madrid para la reeducación y reinserción del menor infractor (2005-2011)

Ruiz Moreno E¹, Del Pozo de la Calle S¹, Valero Gaspar T¹, Cuadrado Vives C^{1,3}, Ávila Torres JM¹, Varela Moreiras G^{1,2}

¹Fundación Española de La Nutrición (FEN). ²Universidad Complutense de Madrid. Departamento de Nutrición y Bromatología I. ³Universidad CEU San Pablo. Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Alimentación.

La Agencia de la Comunidad de Madrid para la Reeducación y la Reinserción del Menor Infractor encargó a la Fundación Española de la Nutrición (FEN) y a la Universidad Complutense de Madrid, el diseño de los requisitos nutricionales que debían reunir los menús de los Centros de Ejecución de Medidas Judiciales y, una vez implantadas, realizar su seguimiento.

Metodología: El diseño de las pautas dietéticas se realizó basándose en las necesidades nutricionales y los hábitos alimentarios de la población diana, y su implantación a través de una reglamentación obligatoria. El seguimiento se llevó a cabo en los 21 centros (edad 14-23 años; años 2005-2011) alcanzando a 6.920 usuarios en 240 visitas, incluyendo recogida del menú servido y análisis bromatológico.

Resultados: Las pautas fueron diseñadas y publicadas en el BOCM 04/11/2005. En los seguimientos, una vez puesta en marcha la normativa, se observó que todos los centros disponían de un menú mensual programado y sus alternativas por motivos de alergia/intolerancia y religión/cultura. El 77% de los menús coincidían con el menú programado teórico y el aporte medio energético superaba las recomendaciones para cada ingesta (hombres: comida $41,1 \pm 9,9\%$ IR y cena $38,1 \pm 12,5\%$ IR; mujeres: comida $52,3 \pm 15,6\%$ IR y cena $44,8 \pm 15,3\%$ IR). El perfil calórico medio fue del $17,7 \pm 6,2\%$ de proteínas, del $47,2 \pm 10,3\%$ de hidratos de

carbono y del 35,1 ± 10,0% de lípidos (AGS 8,9 ± 3,7% y AG-Trans 0,3 ± 0,6%).

Conclusiones: El establecimiento de una normativa que establezca los requisitos nutricionales y de calidad de los menús servidos en los Centros y su posterior monitorización, ha facilitado la implantación y el seguimiento de unas pautas nutricionales adecuadas. Sin embargo, a la vista de los resultados, sería conveniente realizar futuros seguimientos para asegurar su continuo cumplimiento debido a las dificultades presentadas por los internos frente a la cantidad, composición y variedad recomendada, ya que no se ajustaban a sus preferencias alimentarias.

P114 Programación en nutrición de rumiantes

Abecia Aliende L, Martín-García AI, Clemente A, Martínez G, Yáñez-Ruiz DR
Estación Experimental del Zaidín (CSIC).

La programación se define como un estímulo aplicado en un periodo crítico que puede tener efectos a largo plazo en la función de un organismo. Estudios previos revelan que existen evidencias de programación nutricional en animales y humanos. En animales de producción se podría utilizar para programar animales sanos pero además más eficientes a nivel productivo. En rumiantes, el mayor aporte de inmunoglobulinas (Ig) para mantener la homeostasis del microbioma ruminal es la saliva debido a que el grosor del epitelio ruminal limita la permeabilidad de moléculas grandes. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de tratar hembras y su descendencia desde edades tempranas con un compuesto anti-metanogénico (bromoclorometano, BCM) en el nivel de IgG en saliva. Se utilizaron dos grupos experimentales (n = 9) de cabras lactantes tratadas (M+) y no tratadas (M-) para analizar el efecto de la adición de BCM como aditivo anti-metanogénico en la dieta. Se tomaron muestras de saliva al destete (42 días). Un choto por hembra de ambos grupos fue tratado con BCM (ch+) desde el nacimiento mientras que su hermano no se trató (ch-), obteniendo cuatro grupos experimentales: M+ch+, M+ch-, M-ch+ y M-ch-. Se tomaron muestras de saliva de los chotos al destete. Los niveles de IgG se determinaron en saliva por ELISA. Los niveles de IgG en saliva se incrementaron con el tratamiento (10 vs 20 µg/ml) en las hembras al final de la lactación (P = 0,032). De la misma manera los niveles de IgG en los grupos experimentales de chotos se observaron diferencias significativas (P = 0,03) en el grupo M+ch- (7 µg/ml) en comparación con el resto (4, 5 y 3 µg/ml para M+ch+, M-ch+ y M-ch-, respectivamente). Los resultados sugieren que un tratamiento antimicrobiano aplicado en edades tempranas puede tener un impacto en la respuesta de IgG de los rumiantes.

P115 Efecto de factores ambientales tempranos sobre la composición de la microbiota en niños con riesgo de padecer enfermedad celíaca. Estudio PROFICEL

Pozo-Rubio T¹, Nova E¹, De Palma G², Olivares A², Marcos M¹, Polanco J³, Acuña MD⁴, Sanz Y²

¹Grupo Inmunonutrición. Dpto. Metabolismo y Nutrición. Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN). CSIC, Madrid. ²Grupo de Ecofisiología Microbiana y Nutrición. Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA). CSIC, Valencia. ³Servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. Hospital Universitario La Paz. Madrid. ⁴Unidad de Gastroenterología. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Madrid.

Introducción: El riesgo genético unido al sistema HLA (Human Leucocyte Antigen) no es suficiente para explicar la incidencia de enfermedad celíaca (EC). El establecimiento de la microbiota y algunos factores ambientales relacionados con este hecho, en las primeras etapas de la vida, podrían influir en la susceptibilidad a la enfermedad. Este trabajo explora los efectos de varios factores ambientales tempranos sobre la composición de la microbiota en niños con riesgo familiar de EC.

Material y métodos: El estudio fue llevado a cabo en niños de 4 meses de edad los cuales eran parientes de primer grado de pacientes celíacos. 40 niños fueron clasificados de acuerdo al tipo de parto, la toma de antibióticos por parte de la madre durante el embarazo, tipo de lactancia, infecciones sufridas por los niños y toma de antibióticos durante los primeros 4 meses de edad. Se usó la técnica qPCR (quantitative Polymerase Chain Reaction) para cuantificar los diferentes grupos bacterianos de la microbiota fecal de los niños a los 4 meses de edad.

Resultados: El análisis T test mostró que los niños nacidos por cesárea tuvieron un número significativamente menor de *Bifidobacterium catenulatum* (p < 0,001) que los niños nacidos por parto vaginal. Los niños cuyas madres tomaron antibióticos durante el embarazo mostraron un número significativo mayor de *Escherichia coli* comparado con los niños cuyas madres no tomaron antibióticos (p = 0,042). Respecto a la administración de antibióticos durante los primeros 4 meses de vida, los niños que tomaron antibióticos mostraron un número significativamente mayor de *Bacteroides* spp. (p = 0,030), y significativamente menor de *Bifidobacterium longum* (p = 0,004). El resto de factores ambientales ejercieron un efecto no significativo sobre la microbiota.

Conclusiones: El tipo de parto y la administración de antibióticos durante el embarazo o en los primeros meses de vida postnatal pueden influir en el proceso de colonización intestinal, lo que podría estar relacionado con el riesgo de sufrir la enfermedad celíaca.