Nutr Hosp 2016; 33(Supl. 7):3-63 ISSN 0212-1611 - CODEN NUHOEQ S.V.R. 318

Nutrición Hospitalaria

DOI: http://dx.doi.org/10.20960/nh.679

Comunicaciones Orales y Pósteres

NUTRICIÓN BÁSICA

001 Estudio del gen tenomodulina en adipocitos humanos diferenciados

Ruiz-Ojeda F, Gómez-Llorente C, Rupérez-Cano A, Gil-Hernández Á, Aguilera-García C

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II. Facultad de Farmacia. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix". Centre of Biomedical Research. Universidad de Granada. Granada, España

Introducción y objetivos: La tenomodulina (TNMD) es una glicoproteína transmembrana inhibidora de la angiogénesis que se encuentra altamente expresada durante la diferenciación adipogénica. Además, TNMD ha sido seleccionada como gen candidato para el estudio de la obesidad, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. De hecho, nuestro grupo de investigación ha encontrado una sobreexpresión de los niveles de Mrna de TNMD en el tejido adiposo de niños obesos prepúberes. El objetivo de este trabajo fue encontrar un buen modelo que nos permita estudiar la diferenciación adipogénica y la posible función de TNMD en el metabolismo del adipocito.

Metodología: Se diferenciaron células madre mesenquimales derivadas de tejido adiposo humano (ADSC, Lonza, Suiza) hasta adipocitos durante 14 días. La diferenciación adipogénica se validó mediante la tinción con Oil Red O durante diferentes días (d0, d7, d10 y d14). Además, los niveles de expresión génica y proteica de TNMD se estudiaron durante la diferenciación mediante qRT-PCR and Western Blot, respectivamente. Posteriormente, los adipocitos diferenciados se incubaron con un adenovirus-5 (Ad-5) que contenía un shRNA-TNMD o shRNA-null como control, durante 48 horas. Diferentes genes relacionados con el metabolismo lipídico y adipogénesis se analizaron mediante qRT-PCR como "CCAAT/enhancer-binding protein alpha" (C/EBP-α), receptor activado por proliferador de los peroxisomas-gamma (PPAR-γ), lipasa sensible a las hormonas (HSL), lipasa de los triglicéridos (ATGL) y perilipina (PLIN).

Resultados: La cuantificación con Oil Red O fue significativamente más alta en adipocitos diferenciados comparado con ADSC y los niveles de expresión génica y proteica de TNMD fueron más altos durante la diferenciación adipogénica desde el d0 hasta el d14. La inhibición de TNMD fue alrededor de un 90% en los adipocitos tratados con el Ad-5-shRNA-TNMD comparado con el control. Además, la expresión génica de C/EBP-α, PPAR-γ, HSL, ATGL and PLIN fueron significativamente más baja en los adipocitos donde la TNMD fue inhibida.

Conclusiones: Las células ADSCs se diferencian completamente hasta adipocitos durante 14 días. La TNMD se sobreexpresa en adipocitos humanos diferenciados. La incubación con Ad-5-shRNA-TNMD produjo una alteración en genes involucrados en el metabolismo lipídico y adipogénesis en los adipocitos humanos diferenciados.

002 Estudio de los niveles circulantes de uroguanilina en niños y su relación con obesidad, sexo y pubertad

Folgueira C[1,2,3], Barja-Fernández S[1,3,4], González-Sáenz P[1,2,3], Castelao C[1,3], Vázquez-Cobela R[4], Bedoya JJ[4], Peña León V[1,3], Casanueva F[3,5], Diéguez C[2,3], Leis R[4], Nogueiras R[2,3], Seoane LM[1,3]

[1]Grupo Fisiopatología Endocrina. Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS). Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela (CHUS/SERGAS). Santiago de Compostela, A Coruña. España. [2]Departamento de Fisiología. CIMUS. Universidad de Santiago de Compostela-Instituto de Investigación Sanitaria. Santiago de Compostela, A Coruña. España. [3]CIBER Fisiopatología Obesidad y Nutrición (CIBERobn). Instituto de Salud Carlos III. Madrid, España. [4]Departamento de Pediatría. Universidad de Santiago de Compostela (USC). Santiago de Compostela, A Coruña. España. [5]Laboratorio de Endocrinología Molecular y Celular. Universidad de Santiago de Compostela (USC). Santiago de Compostela, A Coruña. España

Introducción: La uroguanilina regula el metabolismo actuando sobre el eje cerebro-tracto gastrointestinal. Estudios preclínicos proponen la uroguanilina como una posible diana en el tratamiento de la obesidad. La infancia y la madurez sexual son períodos donde se producen cambios metabólicos y se desconoce cómo están los niveles de uroguanilina durante esta etapa.

Objetivos: Estudiar los niveles de uroguanilina en niños obesos y la relación entree esta y obesidad, sexo y pubertad.

Metodología: Se estudiaron 117 niños y adolescentes (3-17 años) reclutados por la Unidad de Investigación en Nutrición, Crecimiento y desarrollo de Galicia del Departamento de Pediatría del CHUS. Los sujetos fueron examinados antropométricamente y sometidos a la extracción de plasma. Mediante kits de ELISA se obtuvieron los niveles circulantes de uroguanilina y se realizaron análisis estadísticos usando el programa estadístico SPSS.

Resultados: Los niveles de uroguanilina son mayores en niñas prepúberes comparado con los niveles encontrados en niños delgados ($p < 0,01$). Por el contrario, con la pubertad, los niveles de uroguanilina se ven incrementados en niños con respecto a las niñas delgadas ($p < 0,01$). Encontramos una correlación negativa entre uroguanilina y edad, estadío de Tanner, peso, altura, BMI, perímetro de la cintura y los niveles circulantes de leptina y testosterona en el caso de las niñas y también observamos una correlación positiva con la T3. En el caso de niños, encontramos una correlación positiva entre niveles de uroguanilina y BMI, perímetro de la cintura.

Conclusiones: Existe dimorfismo sexual en los niveles de uroguanilina con el BMI, que presenta un perfil opuesto entre niños y niñas obesos. Observamos que los niveles de uroguanilina están regulados de manera opuesta durante la pubertad en ambos sexos.

Agradecimientos: CF tiene financiación del IDIS. El proyecto se está realizando a cargo del PI12/02021 y PI15/01272 del Instituto de Salud Carlos III y cofinanciado con fondos FEDER.

003 Regulación de la producción de uroguanilina a través de la edad

González-Sáenz P[1,2,3], Folgueira C[1,2,3], Barja-Fernández S[1,3,4], Castelao C[1,3], Peña León V[1,3], Leis R[4], Nogueiras R[1,3], Seoane LM[1,3]

[1]Grupo Fisiopatología Endocrina. Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compostela (IDIS). Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela (CHUS/SERGAS). Santiago de Compostela, A Coruña. España. [2]Departamento de Fisología. CIMUS. Universidad de Santiago de Compostela-Instituto de Investigación Sanitaria. Santiago de Compostela, A Coruña, España. [3]CIBER Fisiopatología Obesidad y Nutrición (CIBERobn). Instituto de Salud Carlos III. Santiago de Compostela, A Coruña. España. [4]Departamento de Pediatría. Universidad de Santiago de Compostela (USC). Santiago de Compostela, A Coruña. España

Introducción: La uroguanilina (UGN) es un péptido de 16 aminoácidos secretado por las células enterocromafines del duodeno y del intestino pequeño proximal como una prohormona (prouroguanilina) que requiere de una conversión enzimática en su forma activa como uroguanilina (UGN). Una vez secretada su forma activa, se unirá al receptor GUCY2C del epitelio intestinal. Sin embargo, en la actualidad no existen datos acerca de la regulación de la producción intestinal de la uroguanilina por distintos factores fisiológicos implicados en las variaciones del balance energético.

Objetivo: Estudio de la regulación de la producción de uroguanilina por el tracto gastrointestinal a través de la edad.

Metodología: Desarrollo de los modelos animales: ratas Sprague-Dawley machos y hembras de distintas edades: 2, 4, 6, 8 semanas. Usando estos modelos animales, diseñamos un estudio de la medida de los niveles de expresión de uroguanilina a nivel intestinal y gonadal mediante la técnica de Western Blot y los niveles circulantes por ELISA.

Resultados y conclusión: Tras un profundo estudio realizado con los modelos animales descritos, hemos observado que la expresión de los niveles de uroguanilina varía con la edad dependiendo del estado pubertal de forma diferente en machos y hembras.

Agradecimientos: El proyecto se está realizando a cargo de los proyectos PI12/02021 y PI15/01272 pertenecientes al Instituto de Salud Carlos III y cofinanciado con fondos FEDER. Este proyecto se desarrollará entre dos grupos de investigación: el grupo de Fisiopatología Endocrina en el Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela (CHUS) perteneciente al IDIS y el grupo de Metabolismo Molecular perteneciente al CIMUS- USC.

004 Los niveles circulantes de ANGPTL-4 se reducen en niños y adolescentes obesos

Barja Fernández S[1], Folgueira C[1], Castelao C[1], González P[1], Peña V[1], Vázquez Cobela R[2], Aguilera C[3], Bueno G[4], Gil M[5], Olza J[3], Gil A[3], Moreno L[6], Leis R[2], Seoane LM[1]

[1]Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago de Compsotela (IDIS). Santiago de Compostela, A Coruña. España. [2]Departamento de Pediatría. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, A Coruña. España. [3]Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II. Instituto de Nutrición. Universidad de Granada. Granada, España. [4]Departemento de Pediatría. Hospital Lozano Blesa. Zaragoza, España. [5]Unidad de Investigación Pediátrica y Metabolismo. Hospital Reina Sofía. Córdoba, España. [6]Departamento de Salud Pública. Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España

Introducción: La proteína ANGPTL-4 fue aislada en el año 2000 como una adipokina producida principalmente en el tejido adiposo e hígado que está implicada en el metabolismo lipídico. Se ha propuesto que el mecanismo por el cual ANGPTL-4 regula el metabolismo lipídico es mediante la inhibición de la principal enzima responsable de la hidrólisis de los triglicéridos, la lipoprotein lipasa (LPL). A pesar de los datos existentes acerca de los efectos de ANGPTL-4 en la homeostasis energética, no existen conclusiones claras sobre el papel que ejerce esta proteína en la obesidad.

Objetivos: Determinar cómo se regulan los niveles de ANGPTL-4 en niños obesos y cuál es su relación con la obesidad, sexo y desarrollo sexual.

Metodología: Analizamos los niveles circulantes de ANGPTL-4 en 150 niños y adolescentes caucásicos (3-17 años). Las muestras se clasificaron como obesos (percentil ≥ 95th; n = 77) y normopeso (n = 73) utilizando la definición de Cole et al. La cuantificación de los niveles plasmáticos de ANGPTL-4 se realizó mediante ELISA (Human ANGPTL4 ELISA kit SK00309-01; Aviscera Bioscience, Inc). El análisis estadístico se realizó con el software SPSS versión 20.0. La relación entre las diferentes variables se analizó mediante el coeficiente de correlación de Pearson o Spearman.

Resultados: Los niveles de ANGPTL-4 se redujeron significativamente en niños obesos. Dicha reducción fue independiente del sexo y desarrollo sexual. El estudio de correlaciones revela que ANGPTL-4 correlaciona negativamente con peso, BMI, circunferencia de cintura, insulina, triglicéridos y leptina. Además, se observó una correlación positiva entre ANGPTL-4 y ácidos grasos libres y niveles de vitamina D.

Conclusión: Los resultados obtenidos sugieren que el estado metabólico es un importante regulador de los niveles de ANGPTL-4 en niños y adolescentes.

Agradecimientos: CIBERobn, ISCIII (PI15/01272), FEDER, Fundación Mutua Madrileña.

005 La nutrición comunitaria: una perspectiva antropológica del liderazgo desde el pueblo indígena Añú de Sinamaica (Venezuela)

Villalobos Colina D

Universidad del Zulia-Venezuela. Maracaibo, Venezuela

Introducción: El liderazgo, ha sido un tema poco estudiado en el contexto y acción de la nutrición comunitaria y su efecto en el estado de la nutrición de los individuos es un elemento fundamental del capital humano de la comunidad, de ahí la importancia de conocer las características y la aplicación del liderazgo intrínseco en las comunidades para así, identificar y solucionar los problemas que pudieran existir.

Objetivo: El objetivo fue describir la nutrición comunitaria del pueblo indígena Añú de Sinamaica-Venezuela desde una perspectiva antropológica del liderazgo.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo de campo, prospectivo, de corte transversal de tipo mixto donde se tomaron datos antropométricos, dietéticos, bioquímicos y se realizó un estudio etnográfico de la organización cultural de la comunidad indígena.

Resultados: En los resultados obtenidos de la etnografía se observó que el liderazgo en la comunidad indígena está representado comúnmente por los ancianos o el consejo de ancianos, es decir, autoridades legítimas, cuya finalidad es general acuerdo que beneficien al colectivo. Así mismo, el análisis nutricional antropométrico según la combinación de indicadores mostró que el 40,5% de los niños presentó estado nutricional normal y talla baja. La concentración promedio de hemoglobina fue significativamente baja ($p < 0,000$). En cuanto, a la ingesta promedio de macro y micro nutrientes se encontró que fue significativamente baja según el grupo etario y género, proteínas ($p < 0,000$); grasas ($p < 0,004$); carbohidratos ($p < 0,000$); calcio ($p < 0,000$); fósforo ($p < 0,001$); hierro ($p < 0,000$); vitamina A ($p < 0,000$); vitamina C ($p < 0,000$) y magnesio ($p < 0,001$).

Conclusión: Los resultados muestran que la comunidad indígena presenta una situación nutricional muy crítica. Sin embargo, es importante el fortalecimiento de las capacidades de la comunidad a través del liderazgo con la finalidad de solucionar los problemas en materia de nutrición y salud.

006 Efectos del resveratrol, la restricción calórica y la combinación de ambos: en la reducción de grasa corporal y el metabolismo de tejido adiposo blanco

Milton-Laskibar I[1], Aguirre L[1,2], Macarulla M[1,2], Etxeberria U[3], Milagro F[2,3], Martínez J[2,3], Portillo M[1,2]

[1]Grupo de Nutrición y Dietética. Department of Nutrition and Food Science. Facultad de Farmacia. Universidad del País Vasco (UPV/EHU). Vitoria-Gasteiz, España. [2]CIBERobn Physiopathology of Obesity and Nutrition. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Vitoria-Gasteiz, España. [3]Departament of Nutrition, Food Sciences and Physiology. Centre for Nutrition Research. Universidad de Navarra. Pamplona, España

Introducción: La restricción energética es el tratamiento más comúnmente utilizado para el manejo de la obesidad. Algunas moléculas bioactivas, como el resveratrol, polifenol del grupo de los estilbenos, han demostrado su capacidad para reducir la acumulación de grasa corporal.

Objetivo: Comparar los efectos producidos por el resveratrol y una restricción energética moderada en la grasa corporal, así como la posible existencia de efectos sinérgicos entre ambos.

Metodología: Se utilizaron 36 ratas Wistar de seis semanas, que fueron alimentadas con una dieta rica en grasa y sacarosa durante las primeras seis semanas. Transcurrido este tiempo, las ratas fueron distribuidas en cuatro grupos que se alimentaron con una dieta estándar: grupo control (C), grupo resveratrol (RSV, 30 mg resveratrol/kg/d), grupo restricción (RES, 15% de restricción energética) y grupo resveratrol y restricción (RR, 30 mg resveratrol/kg/d y restricción energética del 15%). Las actividades de la ácido graso sintasa (FAS), de acetil-CoA carboxilasa (ACC) y la lipasa sensible a hormonas (HSL) fueron valoradas por espectrofotometría o Western Blot. La expresión proteica de la triglicérido lipasa (ATGL) también fue valorada por Western Blot. El análisis estadístico se realizó mediante ANOVA I y un test post-hoc Newman-Keuls.

Resultados: Los pesos de los tejidos adiposos perirrenal y subcutáneo fueron significativamente inferiores en las ratas sometidas a restricción energética, pero no en tratadas con resveratrol. Se observó una disminución en la actividad de la ACC y un aumento en la de ATGL en los depósitos subcutáneo y perirrenal respectivamente, de los dos grupos restringidos. No se apreciaron diferencias entre dichos grupos.

Conclusión: La ausencia de diferencias observadas entre los grupos C/RSV y R/RR sugiere que la administración de resveratrol no es efectiva reduciendo la grasa corporal en situaciones de ingesta calórica normal o restringida. La combinación del resveratrol y la restricción no consigue incrementar los efectos de esta.

007 Estudio del gen de la tenomodulina y su relación con otros genes implicados en el metabolismo de adipocitos humanos diferenciados

Ruiz-Ojeda F, Gómez-Llorente C, Rupérez-Cano A, Gil-Hernández Á, Aguilera-García C

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II. Facultad de Farmacia. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix". Universidad de Granada. Granada, España

Introducción y objetivos: La tenomodulina (TNMD) es una proteína transmembrana inhibidora de la angiogénesis cuya expresión aumenta durante la diferenciación adipogénica. En este sentido, se ha observado una sobre-expresión del mRNA en el tejido adiposo de sujetos obesos, y una disminución del mismo durante la pérdida de peso. Nuestro grupo ha observado, tanto por análisis de genoma completo como por qRT-PCR, una sobre-expresión en el tejido adiposo omental de TNMD en niños obesos

prepúberes. El objetivo del presente trabajo fue estudiar la posible función metabólica de TNMD y su relación con la adipogénesis en adipocitos humanos diferenciados.

Metodología: Células madre mesenquimales derivadas de tejido adiposo humano (ADSCs) se diferenciaron hasta adipocitos durante 14 días. La expresión génica y proteica de TNMD se analizó a distintos tiempos de diferenciación (d0, d7, d10 y d14), mediante qRT-PCR y Western Blot. Posteriormente, los adipocitos diferenciados (d14) fueron incubados con un vector adenovirus-5 (Ad-5) que contenían un plásmido con un sh-RNA-TNMD o bien sh-RNA-null (control) durante 48 h y se analizaron diferentes genes relacionados con el metabolismo y adipogénesis como "CCAAT/enhancer-binding protein alpha" (C/EBP-α), receptor activado por proliferador de los peroxisomas-gamma (PPAR-γ), transportador de glucosa 4 (GLUT4) y adiponectina (ADIPOQ).

Resultados: La expresión génica y proteica de TNMD aumentó de forma significativa durante la diferenciación. La inhibición de TNMD, tanto de mRNA como de proteína, fue de alrededor de un 90% en los adipocitos incubados con el vector Ad-5-sh-RNA-TNMD frente al Ad-5 control. La expresión génica de C/EBP-α, PPAR-γ, GLUT4 y ADIPOQ fue significativamente más baja en las células donde TNMD fue inhibida.

Conclusiones: La TNMD se sobreexpresa en los adipocitos diferenciados a partir de ADSCs. La inhibición de TNMD da lugar a una alteración de genes implicados en el metabolismo y adipogénesis en los adipocitos.

008 Variación del contenido de las especies de Zn presentes en la leche humana a lo largo del periodo de lactancia y en leches fórmula

Fernández Sánchez M[1], Fernández Menéndez S[1], Fernández Colomer B[2], Sanz Medel A[1]

[1]Departamento de Química Física y Analítica. Universidad de Oviedo. Oviedo, España. [2]Departamento de Neonatología. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo, España

Introducción: La leche constituye la única fuente de macronutrientes y micronutrientes necesarios para el correcto desarrollo del recién nacido y su composición cambia a lo largo del periodo de lactancia. El zinc es un oligoelemento de gran importancia nutricional que se requiere para la actividad metabólica de numerosas enzimas. Actualmente, es bien sabido que la biodisponibilidad y actividad biológica de los elementos traza dependen de su forma química (especies).

Objetivo: La especiación cuantitativa del Zn en el suero de la leche humana en los distintos estados del periodo de lactancia y comparar con las especies de Zn presentes en las leches fórmula destinadas a la alimentación del recién nacido prematuro y a término.

Metodología: Se analizaron muestras de suero de leche (calostro, 7, 14, y 28 días después del parto) de 15 madres de recién nacidos prematuros y 15 de madres a término. También se estudiaron ocho prematuro y ocho a término las leches de fórmula comerciales. La especiación cuantitativa del Zn se realizó por acoplamiento en la cromatografía de exclusión por tamaños línea espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente y análisis de dilución isotópica.

Resultados: Los cromatogramas obtenidos para la leche humana madura proporcionan perfiles elementales cualitativos muy similares. Los primeros dos picos están relacionados con la mayor masa de inmunoglobulinas en la leche (IgA 430 kDa y IgG 160 kDa), el tercer pico debe corresponde a lactoferrina (78 kDa), transferrina (76 kDa) y albúmina (66 kDa), el cuarto pico se relaciona con lactalbumin (14 kDa), y el quinto y sexto pico a compuestos de bajo peso moleculares (< 10 kDa).

Conclusiones: Los niveles de Zn en leche materna disminuyen con el tiempo de lactancia. Existe diferencia en el perfil elemental (especiación) del Zn entre la leche materna y las fórmulas lácteas, indicando diferente biodisponibilidad.

009 Uso de isótopos estables para estudiar la influencia de la lactoferrina en la biodisponibilidad del hierro desde las leches fórmula suplementadas en ratas lactantes

Fernández Sánchez M[1], Fernández Colomer B[2], Alves Peixoto R[1], Fernández Menéndez S[1], Sanz Medel A[1]

[1]Departamento de Química Física y Analítica. Universidad de Oviedo. Oviedo, España. [2]Departamento de Neonatología. Hospital Universitario de Asturias. Oviedo, España

Introducción: Durante los primeros meses de vida la leche materna o las fórmulas comerciales, constituyen su única fuente de nutrientes. Aunque la leche materna tiene niveles bajos de hierro, el bebé absorbe un porcentaje muy alto de ese hierro y es suficiente para cubrir las necesidades del recién nacido. Con el fin de prevenir la deficiencia de hierro en niños alimentados con fórmulas, se recomienda el empleo de leches formula "fortificadas con hierro" normalmente en forma de sulfato ferroso con baja biodisponibilidad. La lactoferrina es una proteína presente en la de la leche humana, que liga al hierro pudiendo estar implicada en el metabolismo del elemento facilitando su absorción.

Objetivo: Uso de isotopos estables para evaluar el efecto de la lactoferrina en la biodisponibilidad del Fe desde leches formulas en ratas lactantes

Metodología: En la actualidad, los isotopos estables como trazadores en combinación con espectrometría de masas con fuente de plasma acoplado por inducción constituyen una herramienta muy útil para realizar estudios de metabolismo mineral y nutrición. En el estudio se emplearon isotopos estables de hierro para estudiar la absorción y biodisponibilidad del hierro administrado en forma de sulfato ferroso en ausencia y presencia de lactoferrina, y en forma del complejo hierro-lactoferrina. El estudio se realizó en ratas lactantes Wistar.

Resultados: La absorción de hierro han demostrado aquí que hasta un 91-99% de Fe se absorbe durante los primeros 10 días de suplementación. La mayor concentración de Fe exógeno (suplementado) se encontró en eritrocitos e hígado.

Conclusión: Los niveles más altos de hierro exógeno se encuentran en los tejidos y fluidos de las ratas suplementadas con sulfato ferroso en presencia de LF, indicando que la lactoferrina puede mejorar la absorción de hierro.

010 Gestión de la intolerancia a la histamina en la práctica clínica: ¿está justificada la exclusión de ciertos alimentos por sus contenidos en putrescina?

Comas Basté O, Latorre-Moratalla M, Veciana-Nogués M, Vidal-Carou C

Department of Nutrition, Food Sciences and Gastronomy - INSA - XaRTA. Campus de l'Alimentació de Torribera. Universitat de Barcelona. Barcelona, España

Introducción: La intolerancia a la histamina se debe a un desequilibrio en la homeostasis de la histamina debido a una reducción de la actividad enzimática intestinal, causando la acumulación de esta amina en plasma y la aparición de síntomas clínicos. Actualmente, las estrategias clínicas utilizadas en su tratamiento están basadas en la exclusión de alimentos que contienen histamina y/o la suplementación con enzima DAO exógena (enzima principal del metabolismo intestinal de la histamina). La histamina se encuentra ampliamente distribuida en los alimentos y con contenidos variables, incluso dentro de diferentes lotes de un mismo producto. Sin embargo, algunos alimentos potencialmente sin o con bajos niveles de esta amina son excluidos de estas dietas restrictivas al estar relacionados con el desarrollo de la sintomatología. La presencia de otras aminas bioactivas, como la putrescina, podrían ser corresponsables de la aparición de los efectos adversos al competir por las mismas rutas de metabolización con la histamina.

Objetivo: Estudiar la presencia de putrescina en algunos alimentos vegetales la exclusión de los cuales no esta justificada por su contenido en histamina. También se estudió la influencia del origen, de las condiciones de almacenamiento (una semana a 4 °C) y de la eliminación de la piel en el contenido de putrescina.

Metodología: Los alimentos de origen vegetal seleccionados fueron calabacín (n = 24), pimiento (n = 10) y pepino (n = 9) al ser productos excluidos en las recomendaciones dietéticas para el tratamiento de la intolerancia a la histamina a pesar de su presumible ausencia de histamina. El contenido de histamina y putrescina se determinó por triplicado mediante UHPLC-FL.

Resultados: No se encontró histamina en ninguna de las muestras analizadas. Todas las muestras de calabacín y pepino presentaron putrescina (con valores de 3-13 mg/kg y 1-145 mg/kg, respectivamente). En general, no se encontraron diferencias significativas en el contenido de putrescina entre productos de un mismo lote, mientras que estas diferencias sí que fueron significativas al considerar los diferentes orígenes de cada producto. La eliminación de la piel del calabacín y el pepino no influyeron en el contenido de putrescina. Se observó un incremento significativo de los niveles de putrescina en prácticamente todas las muestras almacenadas en refrigeración durante una semana, con un incremento medio de hasta el 53% en muestras de calabacín.

Conclusiones: Aunque se ha confirmado la ausencia de histamina en calabacín, pimiento y pepino, los contenidos de putrescina encontrados en estas muestras podrían explicar su potencial asociación con los síntomas de la intolerancia a la histamina, al competir con la enzima encargada del metabolismo de la histamina. Teniendo en cuenta el incremento del contenido de putrescina a lo largo del almacenamiento en condiciones domésticas, la frescura de estos vegetales puede considerarse como un parámetro clave para minimizar la ingesta de putrescina en dietas para intolerantes a la histamina.

NUTRICIÓN EN EL CICLO DE LA VIDA

011 Modificación sensorial de frutas por adición de aceite de oliva aromatizado. Prueba preliminar

Solano Pérez L, Cuadrado Vives C, Beltrán de Miguel B

Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España

Introducción: Una de las causas de desnutrición en personas de edad avanzada es la disminución de la ingesta, por alteración de la percepción sensorial de los alimentos y, consecuentemente pérdida de interés y apetito. Proporcionar una alimentación segura y nutritiva, que mantenga una buena palatabilidad, es un reto a afrontar en Dietética Culinaria y Gastronómica.

Objetivos: Se valora la utilización de un aceite de oliva Arbequina (99,5%) aromatizado (AOA) con aceites esenciales de flores, plantas y frutas, como herramienta dietética para favorecer el consumo de frutas en ancianos institucionalizados, mejorando el aspecto placentero de las comidas servidas.

Metodología: Prueba preliminar, describiendo las experiencias subjetivas del equipo investigador y de cocina para identificar los caracteres sensoriales adicionales aportados a distintas frutas (plátano, ciruela, melocotón, fresquilla y melón) cuando se aderezan con aceite aromatizado con naranja amarga, tomillo y azahar (AOA-1); limón, hierbabuena e hinojo (AOA-2); cardamomo, mandarina y manzana (AOA-3) o canela, nuez y bergamota (AOA-4).

Resultados y conclusiones: Las frutas y el aceite de oliva conviven en armonía en los cánones de nuestra dieta mediterránea y maridan perfectamente en la práctica, como se observa en la experiencia realizada. La cantidad de AOA suficiente para conseguir una modificación sensorial en las frutas (media unidad) fue de 6 gotas. El aceite, en crudo, potencia –no enmascara- las propiedades sensoriales de las frutas, aporta variedad y atractivo a su sabor, en ocasiones monótono, y corrige la astringencia y acidez de las unidades que se sirven en menor grado de maduración. La combinación fruta-AOA representa una lúdica y palatable indicación de consumo saludable sin una carga adicional notable (2,4 kcal a 5,9 kcal/porción) que podría favorecer el consumo de

fruta. Los resultados obtenidos serán confirmados con un test sensorial en los residentes del centro geriátrico donde se lleva a cabo el estudio.

012 Cambios en los hábitos alimentarios y de vida que acompañan la etapa de climaterio en un grupo de mujeres de la ciudad de Valencia

Rausell Bueno C, Silvestre Castelló D, Miranda Sanz M

Universidad Cardenal Herrera CEU. Moncada, Valencia. España

Introducción: El déficit hormonal que determina el inicio del climaterio conlleva una serie de cambios físicos y psíquicos con posible efecto sobre los hábitos de vida y las preferencias alimentarias de la mujer; la naturaleza de estos nuevos hábitos pueden aumentar o, en su caso, mitigar los factores de riesgo asociados a esta etapa.

Objetivo: El presente estudio tiene por objeto estudiar el consumo de alimentos, uso de complementos alimenticios, hábitos y percepciones en mujeres en periodo climatérico, e identificar los posibles cambios respecto a etapas anteriores.

Metodología: Estudio descriptivo transversal en 41 mujeres, entre 40 y 65 años, en situación de perimenopausia o postmenopausia que visitan una oficina de farmacia en Valencia; datos recogidos mediante encuesta propia.

Resultados: La prevalencia de sobrepeso y obesidad es del 56,1% en las mujeres encuestadas; el 73,2% manifestó un aumento de peso en esta etapa. El 100% presentaban uno o más trastornos, siendo los más frecuentes los síntomas vasomotores. El consumo de alimentos, respecto a etapas anteriores, es menor en farináceos, carnes, alimentos grasos y dulces; por el contrario, ha aumentado el de cereales integrales, lácteos, verduras, frutas, pescado azul y legumbres. El consumo de complementos alimenticios es del 68%, siendo los multivitamínicos los más utilizados. El 41,5% de las mujeres no realiza actividad física rutinaria; el 26,8% mantiene el consumo de tabaco y el 51,2% consume alcohol de forma moderada.

Conclusiones: Las mujeres encuestadas muestran una preocupación por la mejora de la calidad de su dieta y han iniciado adecuados cambios en el consumo de alimentos. Las mejoras en la adecuación de su dieta, así como el control del peso corporal y de sus hábitos de vida son factores que pueden requerir orientación profesional para mejorar la calidad de vida y su estado de salud.

013 Valoración de la ingesta de energía y nutrientes en personas mayores de 75 años no institucionalizados

Pérez-Llamas F, López Conesa N, Cuevas Sierra A, Fernández Martínez I, Zamora Navarro S

Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, Murcia. España

Introducción: Las personas mayores, especialmente las muy ancianas, constituyen el grupo más vulnerable de sufrir desnutrición de entre toda la población, por lo que deben recibir una mayor atención.

Objetivo: El objetivo del presente estudio fue estimar la ingesta de energía y nutrientes de un colectivo de personas mayores de 75 años que viven en casa y su adecuación a las recomendaciones españolas.

Metodología: Se estudiaron 91 personas mayores de 75 años, de ambos sexos (44% mujeres), totalmente válidas, que viven en casas, localizadas en la ciudad de Murcia (España). Para valorar la ingesta de alimentos se utilizó un registro dietético continuado de 7 días y la estimación de raciones consumidas fue mediante fotografías y medidas caseras. La estimación de la ingesta energética y de macronutrientes se realizó mediante una aplicación informática.

Resultados: La ingesta media de energía fue de 1.588 y 1.784 kcal/día en mujeres y hombres, respectivamente (14,6 y 17,6% de proteína, 41,0 y 36,3% de lípidos y 44,2 y 46,2% de carbohidratos). El consumo de fibra fue de 13,3 y 17,5 g/día en mujeres y hombres, respectivamente. En ambos sexos, la relación ácidos grasos insaturados/saturados estuvo muy próxima a 2,5 y la de poliinsaturados/saturados fue de 0,5.

Conclusiones: La ingesta media de energía fue algo inferior a las recomendaciones, presentando la dieta desequilibrios importantes en lo referente a la procedencia de la energía. La ingesta de carbohidratos fue deficitaria y excesiva la de lípidos, y en hombres además la de proteínas, aunque la calidad de la grasa dietética fue aceptable en ambos sexos. Además, el consumo de fibra fue muy deficitario, especialmente en mujeres. El colectivo estudiado consume una dieta cuyos aportes energéticos y nutritivos no se ajustan a las recomendaciones españolas, y sí a los derivados de hábitos alimentarios propios de otros grupos de edad más jóvenes pertenecientes a sociedades desarrolladas.

014 Estudio de hábitos en un colectivo de ancianos no institucionalizados

Iglesias López M, Mata G

Universidad Francisco de Vitoria. Pozuelo de Alarcón, Madrid. España

Introducción: Los cambios físicos propios del proceso de envejecimiento junto algunos de los trastornos derivados de este pueden influir tanto en las necesidades nutricionales como en el consumo de alimentos.

Material y métodos: Se selección al azar un muestra de ambos sexos en dos centros de mayores de la zona oeste de Madrid capital. La muestra inicial fue de 247 personas, quedando el número definitivo de población estudiada en 150, porque los excluidos no respondieron correctamente al cuestionario.

Resultados: De las 150 personas estudiadas el 28,6 % eran varones y el 71,4% eran mujeres. Las patologías más frecuentes en el sexo femenino, edad media 73 años, son HTA, osteoporosis e hipotiroidismo y en los varones diabetes, HTA e hipercolesterolemia, edad media 70 años. IMC, 25% de las mujeres presenta sobrepeso y el 8% obesidad, frente al 16% de sobrepeso de los varones, que solo el 2% presentaba obesidad. El 100% de las mujeres no realiza actividad física y los varones un 20% realizaban actividad moderada. Ambos sexos efectúan 4 comidas y el 70% picotea entre comidas. No

consumen alimentos precocinados y su ingesta de pescado y legumbres es elevada en ambos sexos. Las mujeres consumen frutos secos a diario y esporádicamente los varones. Las mujeres se preocupan más por la ingesta calórica que los varones y la bebida alcohólica consumida por ambos es vino y cerveza. Respecto al hábito de fumar los varones son fumadores habituales.

Conclusiones: En muchas ocasiones para interpretar correctamente la relación entre nutrición y salud en el contexto de los estudios epidemiológicos, se precisa de conocimiento acerca de las circunstancias que pueden influir en las conductas saludables o no y sus resultados futuros.

015 Programa educacional a cuidadores de pacientes con Alzheimer sobre cómo alimentarles

Saucedo Figueredo M[1], Nava del Val M[2], Gómez Borrego A[3], Valverde de Quevedo J[4], García Irazusta M[1]

[1]Servicio Andaluz de Salud. Distrito Sanitario Costa del Sol. UGC Los Boliches. Fuengirola, Málaga. España. [2]Servicio Andaluz de Salud. Distrito Sanitario Costa del Sol. UGC Las Albarizas. Marbella, Málaga. España. [3]Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria. Unidad de Salud Mental Comunitaria Estepona. Estepona, Málaga. España. [4]Hospital Regional Carlos Haya. Málaga, España

Introducción: En 2050, el 33,2% de la población mundial, serán mayores de 65. España será uno de los países más envejecido. El hecho de envejecer no equivale a mala alimentación *per se.* Aunque en los mayores la disfagia representa un 7-22% incrementándose al 25-50% si se asocia a deterioro cognitivo. Las cuidadoras son las primeras en detectar los problemas para comer. Sin embargo, desconocen qué se considera problema para comer, cuándo y cómo actuar. La mayoría de los síntomas se minusvaloran y cotidianizan, por lo que no suelen consultarse.

Objetivo: Las cuidadoras de pacientes con Alzheimer serán capaces de reconocer los signos tempranos de deterioro de la alimentación, evitarlos y tratarlos.

Metodología: Actividad educativa mediante taller (4 sesiones) a 50 cuidadoras de pacientes con Alzheimer.

Cuestionario pre/postest de conocimientos.

Taller de texturas.

Evaluación de nivel de satisfacción con la actividad.

Resultados: Partimos de un índice del 15% de conocimientos previos, ascendió al 85% mejorando sus conocimientos en todas las áreas. Valoraron el taller muy productivo para su uso diario. Mejoraron autoestima y fueron más suficientes y seguras para resolver sus dudas/problemas.

Todas solicitaron nuevos talleres de formación.

Conclusiones:

1. El envejecimiento es un logro de las políticas sanitas. Pero debería ser saludable y con calidad de vida.
2. La nutrición juega un papel importante para un envejecimiento saludable y en la evolución de la demencia.
3. Debemos educar a las cuidadoras para que eviten riesgos y complicaciones en los pacientes, rompiendo las barreras del miedo, a no saber o a aprender, haciéndoles ver que manejar las complicaciones de la alimentación en domicilio, es más fácil de lo que parece, desmitificando dudas y conceptos, y convirtiéndolas en supervisoras. De esta manera se detectan antes los problemas y se ponen soluciones eficaces. Es una forma de trabajar en equipo desde el hogar.

016 Estudio de los niveles de MFSD2a en sangre materna como posible biomarcador de este transportador en placenta y repercusión en el niño

Sánchez-Campillo Muñoz M[1], Ruiz-Palacios M[1], José Rulz-Pastor M[1], Prieto-Sánchez M[2], Blanco-Carnero J[2], Zornoza M[4], Fuentes S[4], Sánchez-Solis M[4], Ruiz-Alcaraz A[3], Larqué E[1]

[1]Departamento de Fisiología. Universidad de Murcia. Murcia, España. [2]Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital Clínico Virgen de la Arrixaca. Universidad de Murcia. Murcia, España. [3]Departamento de Bioquímica, Biología Molecular B e Inmunología. Universidad de Murcia. Murcia, España. [4]Servicio de Pediatría. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Universidad de Murcia. Murcia, España

Introducción: La diabetes mellitus gestacional (DMG) se refiere a cualquier grado de intolerancia a la glucosa, apareciendo por primera vez durante el embarazo y es capaz de producir patologías en madre e hijo. Recientemente se ha descubierto un nuevo transportador de membrana llamado MFSD2a *(major familiy superdomain 2a)* que se ha asociado con el transporte selectivo de DHA como lisofosfolípidos a través del cerebro. Este transportador está disminuido en placentas con DMG lo que podría afectar al transporte materno-fetal de DHA y al neurodesarrollo de los hijos.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue estudiar el grado de expresión en sangre humana de MFSD2a durante el embarazo y su uso como potencial biomarcador de los niveles de MFSD2a en placenta.

Métodología: Se establecieron tres grupos de embarazadas: 25 controles, 23 DMG con tratamiento dietético y 20 DMG con tratamiento insulínico. Se evaluaron las características antropométricas y bioquímicas maternas y neonatales. Se estudió mediante Western Blot el grado de expresión de MFSD2a tanto en placenta como en sangre materna en el tercer trimestre Las diferencias entre grupos fueron analizadas mediante ANOVA y las asociaciones mediante correlación de Pearson, considerando diferencias significativas para $p < 0,05$.

Resultados: El nivel de expresión de MFSD2a en la sangre materna era significativamente menor en ambos grupos con DMG. Además, se correlacionó positivamente con los niveles de expresión MFSD2a placentaria ($r = 0,287$, $p = 0,035$) e inversamente con la concentración de DHA en lisofosfolípidos de suero materno ($r = -0,34$, $p = 0,018$). Sorprendentemente, MFSD2a en la sangre materna además tendió a correlacionarse con varios parámetros bioquímicos de sangre de cordón (proteínas, TG, insulina y HOMA) así como con el perímetro cefálico durante el primer año de vida del niño.

Conclusiones: La cuantificación de MFSD2a en sangre materna se asocia con los niveles de MFSD2a en tejidos como placenta y podría predecir cambios en el perímetro cefálico de los niños.

017 La 25-hidroxi vitamina D y la ingesta de calcio se asocian de diferente manera en adolescentes del norte, del centro y del sur de Europa: resultados del estudio HELENA

Julián C[1], González-Gross M[4], Breidenassel C[5], Mouratidou T[1], Vicente-Rodríguez G[1], Gracia-Marco L[6], Ferrari M[7], Widhalm K[8], Molnar D[9], Kafatos A[10], Gottrand F[11], Manios Y[12], de la O A[13], Kersting M[14], De Henauw S[15], Moreno L[1], Huybrechts I[16]

[1]GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) Research Group. Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. [2]Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2). Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. [3]Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERobn). Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. [4]ImFiNE Research Group. Department of Health and Human Performance. Facultad de Actividad Física y Ciencias del Deporte-INEF. Universidad Técnica de Madrid. Madrid, España. [5]Department of Nutrition and Food Science. University of Bonn. Bonn, Alemania. [6]CHERC (Children's Health and Exercise Research Centre). College of Life and Environmental Sciences, Sport and Health Sciences. University of Exeter. Exeter, Reino Unido. [7]Crea-Council for Agricultural Research and Economics. Rome, Italia. [8]Department of Pediatrics. Medical University of Vienna. Vienna, Austria. [9]Department of Paediatrics. Medical Faculty - University of Pécs. Pécs, Hungría. [10]Preventive Medicine & Nutrition Unit. University of Crete School of Medicine. Heraklion, Grecia. [11]CHU Lille. University Lille 2. Lille, Francia. [12]Department of Nutrition and Dietetics. School of Health Science and Education. Harokopio University. Athens, Grecia. [13]Departamento de Fisiología Médica. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. Granada, España. [14]Research Institute of Child Nutrition. Rheinische Friedrich-Wilhelms-University Bonn. Dortmund, Alemania. [15]Faculty of Medicine and Health Sciences. Department of Public Health. Ghent University. Ghent, Bélgica. [16]International Agency for Research on Cancer. Lyon, Francia

Introducción: Los adolescentes europeos presentan altos niveles de deficiencia de vitamina D. La eficacia de la exposición al sol para aumentar los niveles de la 25-hidroxi vitamina D (25(OH) D) depende de una variedad de factores, incluida la dieta. No obstante, la posible relación entre las ingestas de vitamina D y calcio con la 25(OH)D no se ha estudiado todavía entre adolescentes europeos que viven en diferentes latitudes de Europa.

Objetivo: Examinar si existe una asociación entre las ingestas de calcio y vitamina D con la 25(OH)D y ver si esta asociación es diferente en adolescentes del norte, del centro y del sur de Europa.

Metodología: Ciento setenta y ocho adolescentes del norte (Alemania y Suecia), 251 del centro (Bélgica, Francia y Austria) y 212 del sur de Europa (Grecia, Italia y España) de entre 12 y 18 años pertenecientes al estudio HELENA fueron incluidos en el estudio. Análisis de regresión lineal mixta estratificados por área geográfica se utilizaron para estudiar la asociación entre las ingestas de calcio y vitamina D con la 25(OH)D medida en suero. La edad, el desarrollo puberal, la estación del año, la ingesta energética y el uso de suplementos se introdujeron como covariables en el modelo.

Resultados: Únicamente las ingestas de calcio de adolescentes del centro de Europa se asociaron con la 25(OH)D (α = 0,005; CI 0,007, 0,028).

Conclusiones: Futuras líneas de investigación deberían confirmar estos resultados, ya que podría ser interesante para desarrollar futuras prácticas de salud pública orientadas a aumentar las concentraciones de vitamina D en adolescentes.

018 Dieta mediterránea y su relación con presión arterial percentilada en población pediátrica: proyecto MEPAFAC nacional

Martín Oliveros A[1], Mateos Lardies A[2], Molinero A[3], Magro Horcajada M[4], Jiménez Cervero M[5], Partearroyo Cediel T[6]

[1]Farmacéutica Comunitaria. Córdoba, España. [2]Farmacéutica Comunitaria. Zaragoza, España. [3]Farmacéutica Comunitaria. Fuenlanbrada, Madrid. España. [4]Farmacéutica Comunitaria. Torrejón de Ardoz, Madrid. España. [5]Farmacéutica Comuntaria. Madrid, España. [6]Universidad San Pablo CEU. Boadilla del Monte, Madrid. España

Introducción: La prevalencia de hipertensión en población pediátrica se estima entre 3-14% en niños con normopeso y entre 11-30% en niños con obesidad (1). Por lo que una adecuada adherencia a la dieta mediterránea puede contribuir a la disminución de la prevalencia de sobrepeso y obesidad así como del riesgo cardiovascular en esta población

Objetivos: Analizar la asociación entre el grado de cumplimiento con la dieta mediterránea y la presión arterial elevada en población pediátrica.

Metodología: Durante los cursos académicos 2011-12 y 2014-15, se procedió a la valoración del estado nutricional de 12.099 adolescentes con edades comprendidas entre los 12 y los 17 años de 8 comunidades autónomas del territorio nacional,con el procedimiento de actuación recogido previamente en el proyecto MEPAFAC-Madrid (2), valorando además, la calidad de la dieta mediterránea mediante el cuestionario KIDMED.

Resultados: La calidad de la dieta mediterránea en los adolescentes españoles es muy baja. Solo un 32,8% siguen una dieta mediterránea óptima (> 8 puntos) de los cuales el 63,2% presenta normopeso (percentil < 85 IOTF) y cifras de presión arterial dentro de la normalidad (percentil < 90 Consenso Europeo Adolescentes), un 56% necesitaban mejorar el patrón alimentario (4-7 puntos) y un 11,2% presentaron una dieta de muy baja calidad (0-3 puntos). Andalucía, Galicia, Baleares y Canarias mantuvieron los valores más bajos de adherencia a dieta mediterránea.

Conclusión: La adherencia a la dieta mediterránea por parte de los adolescentes españoles es muy baja, a pesar de ser un país de la cuenca mediterránea. El nivel de adherencia a la dieta mediterránea no está relacionado con ninguno de los factores de riesgo analizados de enfermedad cardiovascular.

Bibliografía:

1. Willig AL, et al. Adjusting adiposity&body weight measurements for height alters the relationship with blood pressure in children. Am J Hypertens 2010;23:904-10.
2. Cervero M, et al. Estudio MEPAFAC I: medida de PA en adolescentes realizada por farmacéuticos comunitarios en centros escolares. Educación sobre factores de riesgo CV. Objetivo y diseño. Farmacéuticos Comunitarios 2012;4(3):108-11.

019 Composición y valor energético del desayuno en niños y adolescentes. Estudio ANIBES

Ruiz Moreno E[1], Valero Gaspar T[1], Rodríguez Alonso P[1], Ávila Torres J[1], Varela Moreiras G[1,2]

[1]Fundación Española de la Nutrición (FEN). Madrid, España. [2]Universidad CEU San Pablo. Madrid, España

Introducción: El desayuno es un hábito saludable en todas las etapas de la vida, y de manera especial en las etapas de crecimiento.

Objetivo: El objetivo era conocer la composición y valor energético de los desayunos de niños y adolescentes a través de los resultados del reciente Estudio ANIBES (España).

Métodos: La muestra estuvo compuesta por 213 niños (9-12 años) y 211 adolescentes (13-17 años). Los participantes cumplimentaron un Registro Dietético de 3 días con un dispositivo tablet, realizando descripciones detalladas y tomando fotos antes y después del consumo.

Resultados: El 95,8% de niños y el 89,6% de adolescentes tomó lácteos (principalmente leche (193,7 ml y 176,8 ml). Cereales y derivados fueron consumidos por un 91,5% y 86,3% de niños y adolescentes respectivamente (40,1 g-42,8 g): de media el 56,8% tomó bollería-pastelería, 40,6% pan y 29,2% cereales de desayuno). El 74,6% de niños y 63,5% de adolescentes consumió chocolate, mayoritariamente cacao en polvo (13,6 g-12,9 g). Las frutas fueron consumidas solo por el 9,9% de niños y el 12,8% de adolescentes; verduras (3,8%-6,6%); aceites y grasas (31,0%-28,4%); carne y productos cárnicos (14,6%-16,6%); huevos (7,0%-7,1%). El valor energético medio fue 343 kcal en niños (17,5% de la energía total consumida/día (ETC)) y 338 kcal en adolescentes (16,6% ETC). Por sexo: niños-hombres 351kcal (17,5% ETC), niñas-mujeres 331kcal (17,5% ETC); adolescentes-hombres 363kcal (17,0% ETC), adolescentes-mujeres 292 kcal (16,0% ETC). El 9,4% de los niños y el 21,3% de los adolescentes realizó un desayuno de menos del 10% ETC; el 59,6% y el 45,5% entre 10-20% ETC, mientras que en el 31,0% de los niños y el 33,2% de los adolescentes era más del 20% ETC, dentro de las recomendaciones.

Conclusión: De forma general, el desayuno de niños y adolescentes presenta lácteos y cereales (la mitad en forma de bollería-pastelería), pero poca presencia de fruta y alimentos de origen vegetal en conjunto. Tan solo un tercio de ellos realiza un desayuno con un aporte energético adecuado.

020 Baby-led weaning, un nuevo enfoque de alimentación complementaria

Lancis Sáez M[1], Sánchez Fideli M[2], de Haro Reyes E[3]

[1]Hospital Quirón. Torrevieja, Alicante. España. [2]Universidad Cardenal Herrera-CEU. Elche, Alicante. España. [3]Hospital Universitario de Torrevieja. Torrevieja, Alicante. España

Introducción: Actualmente en los países desarrollados se detecta una epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles que va en aumento, derivadas de los malos hábitos de vida. En este sentido la lactancia materna (LM) y la alimentación complementaria en los dos primeros años de vida parecen ser determinantes tanto para la adquisición de buenos hábitos, ya desde el inicio, como para la prevención de enfermedades en etapas más tardías. En los últimos años ha surgido un nuevo enfoque de introducción de alimentos al lactante, "Baby-led weaning" (BLW) o alimentación complementaria guiada por el bebé, que parece seguir esta línea de prevención.

Objetivo: Conocer el nuevo enfoque y describir sus limitaciones en comparación con la alimentación tradicional basada en triturados. Así como establecer la preparación física del lactante y averiguar si este nuevo enfoque permite adquirir mejores hábitos alimentarios.

Metodología: Se realizó una revisión bibliográfica sistemática donde se analizaron 38 artículos científicos obtenidos de las bases de datos más reconocidas, Pudmed-Medline, Cochrane, Google Scholar, etc.

Resultados: Se evidencia la adhesión de buenos hábitos alimentarios en relación al BLW, junto con la preparación del lactante a autoalimentarse a los 6 meses. Se muestran discrepancias entre las recomendaciones actuales, así como la necesidad de mayores estudios para poder definir correctamente la tasa de asfixia, la disminución de ingesta de nutrientes y el retraso en el desarrollo, que parecen ser las principales limitaciones del BLW.

Conclusiones: El BLW mantiene las recomendaciones de la OMS acerca de la LM exclusiva a demanda y alimentación perceptiva, a diferencia de la alimentación triturada que tiende a adelantarse, situándose entre los 4 y 5 meses de edad en España. Se observó la falta de consenso claro entre profesionales e instituciones y organizaciones sanitarias. Y los investigadores coinciden en los beneficios del BLW, ya que los niños tienden a escoger alimentos más saludables.

021 Efecto del tratamiento con antioxidantes sobre la resistencia de la línea celular de cáncer de mama MCF-7 resistente al tamoxifeno

Alcaraz Ortega R[1], Valdivia Santibáñez I[1], Muñiz Rodríguez P[2], Val Sanz L[1], Llorente Ayala B[3], Coma del Corral M[1]

[1]Unidad de Investigación. Hospital Universitario de Burgos. Burgos, España. [2]Departamento de Biotecnología y Ciencia de los Alimentos. Universidad de Burgos. Burgos, España. [3]Servicio de Oncología. Hospital Universitario de Burgos. Burgos, España

Introducción: Los polifenoles naturales son compuestos bioactivos muy prometedores en la lucha contra el cáncer. Además de su capacidad antioxidante para evitar daños causados por el estrés oxidativo, estos compuestos pueden estar relacionados con su capacidad para modular los mecanismos epigenéticos e incrementar la sensibilización de las células tumorales a los agentes quimioterápicos y la radioterapia. La quercetina, es un antioxidante presente en la dieta con capacidad para inhibir el crecimiento de las células tumorales. Este compuesto puede presentarse en su forma aglicona o conjugada con una o más moléculas de azúcar mejorando tanto su biodisponibilidad como su bioactividad. El cáncer de mama es la primera causa de muerte por cáncer entre las mujeres de todo el mundo. Aunque el tamoxi-

feno es un tratamiento altamente usado, en algunos casos se observa resistencia mediada por cambios en el estrés oxidativo intracelular.

Objetivo: Evaluar si el tratamiento con antioxidantes de diferente naturaleza en células de cáncer de mama (MCF-7) resistentes al tamoxifeno (MCF-7R) puede ser una herramienta terapéutica.

Metodología: La supervivencia celular se calculó mediante ensayos de IC50 y el cálculo del índice de interacción (γ). El daño oxidativo en proteínas se determinó mediante la formación de grupos carbonilo.

Resultados: En la supervivencia celular, el tratamiento en las células MCF-7 presentó un efecto aditivo el tamoxifeno con los derivados isoramnetina ($\gamma = 1{,}02$) y con su forma glucuronidada ($\gamma = 1{,}00$). Sin embargo, en las células resistentes el efecto inhibitorio fue superior ($\gamma > 1{,}00$) cuando se aplicó cada compuesto por separado. Los marcadores de estrés oxidativo en proteínas presentaron valores superiores en ambas líneas celulares cuando se aplicó el flavonoide en ausencia del fármaco.

Conclusión: La quercetina y sus derivados presentan un mayor efecto cuando se aplican en ausencia de tamoxifeno.

Proyecto financiado por la Fundación Burgos por la Investigación de la Salud.

022 Relación entre el índice cintura/talla y estado de nutrición en niños y adolescentes

Martínez-Amorós N[1], Gutiérrez-Hervás A[2], Rizo-Baeza M[1], Cortés-Castell E[2]

[1]Universidad de Alicante. Alicante, España. [2]Universidad Miguel Hernández. Elche, Alicante. España

Introducción: El IMC es el parámetro más utilizado en niños y adolescentes para estimar el grado de nutrición, pero su variación respecto a edad y sexo obliga a comparar con valores de referencia para edad y sexo, calculando el Z-Score del IMC.

Objetivo: Observar si existe una relación del índice cintura/talla respecto al IMC y su Z-Score.

Material y métodos: Se han analizado 700 niños y adolescentes de 2 a 18 años de edad, en los que se ha medido peso, talla y perímetro de cintura. A partir de estos datos se ha calculado el IMC, el Z-Score del IMC y el índice cintura/talla. A partir del Z-Score del IMC se han clasificado en delgados ($ZS \leq -1$), normopeso ($-1 > ZS < 1$), sobrepeso ($1 \geq ZS < 2$) y obesidad ($ZS \geq 2$).

Resultados: Hay una relación lineal directa ($r2 = 0{,}661$; $p < 0{,}001$) entre el índice cintura/talla con el Z-Score del IMC ($B = 0{,}030$; IC95% de 0,028 a 0,032), en el que contribuye también la edad, pero en menor grado ($B = -0{,}008$; IC95% de -0,009 a -0,008; $p < 0{,}001$). No se observa influencia del sexo en esta correlación ($p = 0{,}496$). Al estudiar el valor del índice cintura/talla en relación al estado de nutrición se observa que los valores son de 0,43 (SD 0,04) para los delgados, 0,46 (SD 0,05), normopeso, 0,51 (SD 0,04) sobrepeso y 0,55 (SD 0,07) en los obesos, con valores crecientes estadísticamente (test Kruskal-Wallis $p < 0{,}001$).

Conclusión: El índice cintura/talla también es una buena medida del estado de nutrición, que correlaciona muy bien con el Z-Score del IMC y es independiente del sexo y con baja influencia de la edad.

023 Repercusión en el estado de hidratación de las interacciones dieta-medicamento en personas de edad avanzada

Puga A, Partearroyo T, Varela-Moreiras G

Universidad CEU San Pablo. Madrid, España

Introducción: Una adecuada hidratación es esencial para mantener un óptimo estado de salud y bienestar en todas las etapas de la vida, incluyendo en la edad avanzada. Los efectos secundarios de determinados fármacos afectan al estado de hidratación pudiendo comprometer la salud de los ancianos, que además constituyen el grupo más vulnerable.

Objetivo: Por ello, el objetivo del trabajo fue evaluar las repercusiones del consumo crónico de determinados fármacos (diuréticos, corticoides y metformina) en el estado de hidratación de personas de edad avanzada.

Metodología: El estudio se llevó a cabo con 96 voluntarios (65-93 años) seleccionados en función de su tratamiento farmacológico e incluyó un cuestionario validado de frecuencia de consumo de bebidas y alimentos y de eliminación de agua, la evaluación de signos y síntomas de deshidratación y el análisis de orina. Los datos se analizaron por edad y sexo.

Resultados: Se observó una disminución del balance hídrico con la edad, especialmente en el grupo de los hombres. Estos resultados se confirmaron por la evaluación de los signos y síntomas de deshidratación y el análisis colorimétrico y químico de la orina. La comparación de los datos de deshidratación con el consumo de fármacos no permitió el establecimiento de correlaciones de adecuado nivel entre el consumo de diuréticos y metformina y el estado de hidratación, lo que se relaciona con el número de participantes en el estudio. Sin embargo, se encontraron correlaciones entre el consumo de corticoides y el estado de hidratación, de distinto signo en función de la vía de administración.

Conclusión: Se deriva de este estudio pionero y piloto la necesidad de monitorización no solo del consumo de fármacos en la edad avanzada, sino también del estatus hídrico, a fin de evitar complicaciones y patologías asociadas, considerando el elevado riesgo de deshidratación con la edad.

024 Comparación del contenido de poliaminas en leche materna y fórmulas infantiles

Comas Basté O, Latorre-Moratalla M, Veciana-Nogués M, Vidal-Carou M

Department of Nutrition, Food Sciences and Gastronomy - INSA - XaRTA. Campus de l'Alimentació de Torribera. Universitat de Barcelona. Barcelona, España

Introducción: La leche materna contiene poliaminas, entre otros componentes bioactivos, concretamente putrescina, esper-

midina y espermina. Estos compuestos tienen diversos efectos positivos en el lactante, especialmente en la maduración intestinal y en la estimulación del sistema inmunitario. En fórmulas infantiles también se pueden encontrar poliaminas, aunque normalmente en contenidos inferiores a los de la leche materna. Existen dos tipos diferentes de fórmulas infantiles según vayan destinadas a la población infantil general o a recién nacidos con problemas alérgicos o digestivos, prematuros, con bajo peso o inmunodeprimidos (fórmulas infantiles especiales). El origen de las materias primas y los procesos tecnológicos aplicados para la obtención de ambas fórmulas infantiles pueden influir en el contenido de poliaminas del producto acabado.

Objetivo: Conocer el contenido de poliaminas (putrescina, espermidina y espermina) en fórmulas infantiles estándar y especiales. Comparar estos contenidos con los valores descritos en la literatura para leche materna.

Metodología: Se analizaron un total de 8 fórmulas infantiles estándar y 7 especiales a base de proteína láctea hidrolizada, tanto de inicio (lactantes menores de 6 meses) como de continuación (a partir de los 6 meses de edad). La determinación de las poliaminas se realizó por cuadruplicado mediante extracción ácida (HClO4 2N) y análisis cromatográfico por UHPLC y detección fluorimétrica.

Resultados: Todas las fórmulas infantiles estándar presentaron poliaminas, con valores entre 0,21 y 1,30 mg/kg de espermina y por debajo de 0,01 mg/kg de espermidina. En ninguna de estas muestras se detectó putrescina. En fórmulas infantiles especiales, los valores de espermina oscilaron entre 0 y 0,27 mg/kg y los de espermidina, solo detectada en dos de las muestras, fueron de 0,24 y 0,38 mg/kg. Asimismo, también se encontró putrescina en dos de las siete muestras con valores de 0,08 y 0,03 mg/kg. Los niveles de poliaminas descritos en la bibliografía para la leche materna presentan una gran variabilidad debido a su modificación a lo largo de las diferentes etapas de la lactancia. Aunque en líneas generales los valores de poliaminas de fórmulas estándar fueron inferiores que en leche materna, en algunas muestras los contenidos de espermina fueron del mismo orden que los reportados para leche materna (0,5-1,3 mg/kg). En el caso de las fórmulas especiales, los contenidos de poliaminas fueron siempre inferiores a los de la leche materna, especialmente en el caso de la putrescina con valores 10 veces inferiores.

Conclusiones: A pesar de que se han encontrado poliaminas en fórmulas infantiles estándar y especiales, especialmente espermina y espermidina, sus contenidos son inferiores a los descritos en leche materna.

025 Composición del perfil lipídico de leche de mujeres gallegas y comparativa a nivel mundial

Barreiro R, Díaz-Bao M, Cepeda A, Regal P

Universidade de Santiago de Compostela. Lugo, España

Introducción: Galicia, localizada en el noroeste de España, se caracteriza junto al norte de Portugal por una dieta Atlántica. Esta dieta se basa en el alto consumo de leche de vaca y productos lácteos, carnes de cerdo y vacuno, pescados y mariscos frescos, aceite de girasol y de oliva. Se sabe que existe una relación directa entre la dieta materna y la composición de su leche.

Objetivos: Determinación del perfil de ácidos grasos de leche obtenida de mujeres gallegas y relación con los alimentos característicos de su dieta, la dieta Atlántica.

Metodología: Las muestras fueron donadas por dieciséis madres gallegas, entre el primer y el quinto mes de lactación. Los ácidos grasos se analizaron mediante cromatografía de gases y los resultados fueron comparados con otros estudios de distintos países para evaluar la existencia de diferencias a nivel mundial.

Resultados: La leche materna gallega está caracterizada por un nivel relativamente alto de ácido linoleico, bajo en α-linolénico y un equilibrio entre saturados y monoinsaturados. Se estudió también el perfil lipídico de las madres a lo largo de la lactación, observándose una evolución en el tiempo y particularidades específicas de cada mujer. Comparando los datos obtenidos con perfiles de otros países, se observó la existencia de similitudes a nivel europeo, a excepción de los países propiamente mediterráneos (Grecia e Italia), siendo todos ellos muy diferentes a los países del Oeste asiático. Estas diferencias se deben al consumo característico de determinados alimentos en las distintas partes del mundo.

Conclusiones: En general, la leche del noroeste de España es similar al resto de países de Europa, con peculiaridades relacionadas con la dieta Atlántica: valores relativamente altos de ácidos grasos típicos de lácteos (leche, queso, mantequilla), alto en oleico (aceite oliva), en linoleico (aceite girasol, carne) y también en omega-3 (pescado azul).

026 Comparación del perfil lipídico de leches infantiles con el perfil de leche materna

Barreiro R, Díaz-Bao M, Cepeda A, Regal P

Universidade de Santiago de Compostela. Lugo, España

Introducción: Durante la infancia, sobre todo en los primeros meses de vida, los lípidos que se consumen en la dieta son importantes para un correcto crecimiento y desarrollo del neonato. Muchas veces la madre no puede amamantar al bebé, en este caso, las fórmulas infantiles deberían mimetizar la leche materna tanto como sea posible. Sin embargo, la composición de estos preparados lácteos es relativamente constante, mientras que la leche humana no es estable y varía con el tiempo.

Objetivos: Determinación del perfil de ácidos grasos de leches infantiles del mercado español, y comparación con el perfil de leche materna.

Metodología: Las muestras de leche fueron donadas por madres lactantes en distintos estados de lactación mientras que las fórmulas fueron obtenidas en áreas comerciales y farmacias. Los ácidos grasos se analizaron mediante cromatografía de gases.

Resultados: Entre los resultados obtenidos de las leches infantiles analizadas y su correspondiente etiquetado nutricional no

se encontraron diferencias significativas. Dentro de las marcas comerciales hay gran diversidad en el contenido de ácidos grasos que refleja el etiquetado. Por otro lado, no se observaron grandes diferencias entre fórmulas de diferentes etapas, lo cual resulta curioso ya que las necesidades del niño cambian. Comparándolas con la leche materna, los valores de las fórmulas de iniciación son muy cercanos. En cuanto a leche materna cuando la lactancia se prolonga más allá de 3 años, los datos obtenidos son de gran valor nutricional ya que apenas existen referencias en la literatura.

Conclusiones: Las leches de iniciación tienen un etiquetado nutricional mucho más completo que las de continuación y crecimiento. En algunos casos, estas fórmulas son el único alimento que toma el recién nacido en los primeros seis meses de vida, por esta razón la industria intenta hacer un producto lo más parecido posible a la leche materna.

EPIDEMIOLOGÍA NUTRICIONAL

027 Acercamiento antropológico de la alimentación del pueblo indígena Añú de Venezuela (América Latina)

Villalobos Colina D

Universidad del Zulia - Venezuela. Maracaibo, Venezuela

Introducción y objetivo: Los indígenas Añú también llamado paraujano, son amerindios adscritos a la familia lingüística arahuaca, que es la mas extendida e importante familia lingüística de la América del Sur. Aunque se conocen pocos estudios sobre su alimentación, se reconoce que poseen problemas nutricionales y de seguridad alimentaria. El objetivo de esta investigación fue: describir la alimentación del indígena Añú, desde un acercamiento antropológico.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo de campo, prospectivo, de corte transversal de tipo mixto que combina la información biomédica (evaluación de la ingesta alimentaria) con la investigación cualitativa (etnografía de los hábitos alimentarios), en una comunidad indígena de la etnia Añú, que residen en la comunidad de la laguna de Sinamaica, ubicada en el estado Zulia de Venezuela.

Resultados: La etnografía de la alimentación permitió observar como la comunidad Añú, se han visto forzadas a incluir alimentos exógenos a su dieta, altos en energía y bajos en vitaminas y minerales, a consecuencia de cierta aculturación alimentaria. Así mismo, se encontró que el consumo usual de energía promedio de la población Añú fue bajo 76,54%. Los escolares presentaron mayor deficiencia que los preescolares respectivamente (69,23% *vs.* 88,22%; $p < 0,000$). No obstante, el análisis dietético, indicó que existen deficiencias de micronutrientes importantes como el calcio, cobre, hierro, magnesio y zinc. Un elemento importante, obtenido en los registros etnográficos, es el abandono de alimentos que tienen una vinculación con el mundo y la cultura Añú, por el consumo de alimentos industrializados.

Coclusiones: En conclusión, los hábitos alimentarios tradicionales de la comunidad indígena Añú, ya no son suficientes para su adecuada subsistencia, debido a que los factores sociales-culturales y tecnoeconómicos externos, afecta el estilo de vida de esta comunidad, forzándolos a incorporar elementos propios de las culturas no indígenas, a sus patrones alimentarios, provocando deterioro del estado nutricional durante el período de crecimiento.

028 Asociación entre vulnerabilidades sociales y patrones dietéticos en niños europeos. El estudio IDEFICS

Iguacel Azorín I[1], Fernández-Alvira J[2], Bammann K[3], De Clercq B[4], Eiben G[5], Gwozdz W[6], Molnar D[7], Pala V[8], Papoutsou S[9], Russo P[10], Veidebaum T[11], Wolters M[12], Börnhorst C[12]*, Moreno L[1,13]*

*[1]Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. [2]Fundación Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III (CNIC). Madrid, España. [3]Institute for Public Health and Nursing Sciences (IPP). University of Bremen. Bremen, Alemania. [4]Ghent University. Department of Public Health. University Hospital Block K3. Ghent, Bélgica. [5]Public Health Epidemiology Unit (EPI). Department of Public Health and Community Medicine. Sahlgrenska Academy. University of Gothenburg. Gothenburg, Suecia. [6]Copenhagen Business School. Copenhagen, Dinamarca. [7]Department of Paediatrics. University of Pécs. Pécs, Hungría. [8]Department of Preventive and Predictive Medicine. Fondazione IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori. Milan, Italia. [9]Research and Education Institute of Child Health. Strovolos, Cyprus. Grecia. [10]Unit of Epidemiology and Population Genetics. Institute of Food Sciences. National Research Council. Avellino, Italia. [11]Department of Chronic Diseases. National Institute for Health Development. Tallinn, Estonia. [12]Leibniz Institute for Prevention Research and Epidemiology – BIPS. Bremen, Alemania. [13]Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERobn). Zaragoza, España. *These authors contributed equally and share last authorship*

Introducción: Las desigualdades socioeconómicas surgidas en la infancia pueden determinar los patrones dietéticos y por tanto la salud futura.

Objetivos: Explorar las asociaciones entre ser miembro (frente a los no-miembros) de un grupo vulnerable y los patrones dietéticos evaluados en dos momentos temporales e investigar la asociación entre la acumulación de vulnerabilidades y los patrones dietéticos.

Metodología: Nueve mil trescientos un niños participaron inicialmente (2-9 años) y en el seguimiento (4-11 años) en el estudio sobre la Identificación y la Prevención de los Efectos sobre la Salud de la Dieta y Estilos de vida en Niños (IDEFICS). Se identificaron tres patrones dietéticos al inicio del estudio y dos años después aplicando el algoritmo de agrupamiento de K-medias: procesado, dulce y saludable. Los grupos vulnerables se definieron con los datos iniciales de la siguiente manera: niños cuyos padres carecían de una red social, niños de familias monoparentales, niños de origen inmigrante y niños con padres desempleados. Se utilizaron modelos mixtos multinomiales para evaluar las asociaciones entre los patrones dietéticos de los niños al inicio del estudio y al seguimiento y los grupos vulnerables.

Resultados: Los niños cuyos padres carecían de una red social (OR 1.31, 99% IC 1.01, 1.70) e inmigrantes (OR 1,45, 99% IC 1,15, 1,83) tenían más probabilidades de pertenecer al patrón procesado al inicio del estudio y al seguimiento. Los niños cuyos padres eran amo(a)s de casa (OR 0,74, 99% IC 0,60, 0,92) tenían menos probabilidades de estar en el patrón procesado al inicio del estudio. Un mayor número de vulnerabilidades se asoció con una mayor probabilidad de los niños de pertenecer al clúster procesado (OR 1,78, 99% IC 1,21, 2,62).

Conclusiones: Se debe prestar especial atención a los niños de grupos vulnerables ya que presentan patrones dietéticos menos saludables a lo largo del tiempo.

029 Agrupaciones de los hábitos de vida y cambios en la composición corporal en niños europeos en edad preescolar. Estudio Toybox

Miguel-Berges M[1], Santaliestra Pasias A[1], Mouratidou T[1], Androutsos O[2], Koletzko B[3], de Craemer M[4], Iotova V[5], Kulaga Z[6], Moreno Aznar L[1]

[1]GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) Research Group. Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. [2]Department of Nutrition and Dietetics. School of Health Science and Education. Harokopio University. Athens, Grecia. [3]University of Munich Medical Centre. Munich, Alemania. [4]Department of Movement and Sport Sciences. Ghent University. Gent, Bélgica. [5]Medical University Varna. Varna, Bulgaria. [6]The Children's Memorial Health Institute. Warsaw, Polonia

Introducción: La mayoría de los estudios en niños se han centrado en la importancia de los hábitos de vida de forma independiente, aunque la investigación sugiere la coexistencia (es decir, la agrupación) de los diferentes comportamientos.

Objetivo: Los objetivos principales fueron identificar grupos de hábitos de vida (dieta, actividad física (AF) y el comportamiento sedentario) y evaluar cómo estos cambios afectan a la composición corporal.

Metodología: ToyBox es un estudio multicentrico con el objetivo de prevenir la obesidad en los niños en edad preescolar y sus familias. Se llevó a cabo en seis países europeos como Bélgica, Bulgaria, Alemania, Grecia, Polonia y España durante los meses de mayo y junio en 2012 y el seguimiento en 2013. Siete mil cincuenta y seis niños de entre 3,5-5,5 años fueron reclutados al inicio del estudio. Las variables incluidas en los clusters fueron la duración del sueño, tiempo de televisión, consumo de agua, bebidas azucaradas, frutas y verduras. El análisis se ajustó por edad, sexo, nivel socioeconómico e índice de masa corporal (IMC). Para el segundo objetivo de este estudio, la variable dependiente fue el cambio del IMC después de la intervención en relación con el cambio al inicio del estudio.

Resultados: Tanto en el inicio como en el seguimiento se encontraron seis grupos significativos y estables para ambos sexos. Se encontró un grupo muy positivo (alto consumo de agua, frutas y verduras y la AF) y otro negativo (alto consumo de bebidas azucaradas y de bajo consumo de agua). En cuanto a la agrupación positiva se encontró una disminución de peso después de la intervención. En el cluster negativo se encontró un alto IMC al inicio del estudio y después de la intervención.

Conclusiones: ToyBox-intervención tuvo un efecto en la reducción del IMC en los niños con respecto a clúster positivo.

030 Cumplimiento de las ingestas diarias recomendadas en estudiantes universitarios de Zamora

Pastor Martín R[1,2], Bibiloni Esteva M[2,3], Tur Marí J[2,3]

[1]Universidad Isabel I de Castilla. Burgos, España. [2]Grupo de Investigación en Nutrición Comunitaria y Estrés Oxidativo. Universidad de les Illes Balears. Palma de Mallorca, España. [3]CIBERobn, Instituto de Salud Carlos III. Madrid, España

Introducción: La población universitaria es un grupo vulnerable involucrado en comportamientos de riesgo para la salud (dieta poco saludable, sedentarismo, abuso de alcohol y tabaco).

Objetivo: El objetivo del presente estudio fue determinar el cumplimiento de las ingestas diarias recomendadas (IDR) para la población española (FESNAD 2010) en los estudiantes universitarios de la provincia de Zamora.

Metodología: Estudio transversal, descriptivo y observacional sobre una muestra representativa de los estudiantes universitarios de la provincia de Zamora (n = 213; 18-29 años). El consumo de alimentos se determinó mediante un cuestionario validado semicuantitativo de frecuencia de consumo. Para transformar la cantidad diaria de gramos consumidos en nutrientes se utilizó la tabla de composición de alimentos de Moreiras et al. (2013). Las diferencias entre sexos se analizaron mediante los tests de χ^2 y de Fisher.

Resultados: El porcentaje de estudiantes que declaró una ingesta inferior a las IDR para los hidratos de carbono, agua y fibra fue del 14,5%, 41,5% y 84,5%, respectivamente. Una ingesta inferior a las IDR se halló también en las vitaminas B6 (2,6%), tiamina (6,7%), C (7,8%), riboflavina (9,3%), D (21,8%), A (34,2%) y E (92,7%). Al comparar entre sexos, estos porcentajes fueron estadísticamente mayores en varones que en mujeres en el caso de las vitaminas B6, tiamina, riboflavina y vitamina A. En cuanto a los minerales, también se hallaron estudiantes con una ingesta inferior a las IDR en el caso del I (9,8%), Se (10,9%), Na (10,9%), Mg (33,7%), K (38,9%), Ca (41,5%) y Fe (41,5%).

Conclusiones: Mientras que la prevalencia de varones con ingestas inferiores a la IDR de Mg fue mayor que en las mujeres, se observó lo opuesto en el caso del Fe, siendo las mujeres quienes declararon ingestas inferiores a las IDR.

Instituto de Salud Carlos III, CIBERobn (Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición, ref. CB12/03/30038) y Fondos FEDER-UE.

031 Niveles de actividad física y dieta mediterránea en estudiantes universitarios de Zamora

Pastor Martín R[1,2], Bibiloni Esteva M[2,3], Tur Marí J[2,3]

[1]Universidad Isabel I de Castilla. Burgos, España. [2]Grupo de Investigación en Nutrición Comunitaria y Estrés Oxidativo. Universidad de les Illes Balears. Palma de Mallorca, España. [3]CIBERobn, Instituto de Salud Carlos III. Madrid, España

Introducción: La población universitaria es un grupo vulnerable involucrado en comportamientos de riesgo para la salud (dieta poco saludable, sedentarismo, abuso de alcohol y tabaco).

Objetivo: El objetivo del presente estudio fue analizar los niveles de actividad física de la población universitaria de Zamora y su asociación con la Dieta Mediterránea.

Metodología: Estudio transversal, descriptivo y observacional sobre una muestra representativa de los estudiantes universitarios de la provincia de Zamora (n = 213; 18-29 años). La actividad física se evaluó mediante una adaptación de la versión corta del "International Physical Activity Questionary (IPAQ)". El consumo de alimentos se determinó mediante un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo. Se calcularon los índices Mediterranean Diet Score (MDS) y Mediterranean Adequacy Index (MAI).

Resultados: El porcentaje de universitarios que realizaba actividad física de intensidad alta, moderada y leve fue del 50,2%, 35,2% y 14,6%, respectivamente. La mediana de horas diarias declaradas de estar sentado fue de 6 (rango intercuartil: 3) sin hallarse diferencias estadísticamente significativas entre géneros. Sí se halló una asociación inversa estadísticamente significativa entre las horas diarias de estar sentado (mediana) y el nivel de actividad física (p = 0,019). Se observó una asociación estadísticamente significativa entre la puntuación MDS y el nivel de actividad física (tau de Kendall: -0,166; p = 0,011). Sin embargo, no se observó una asociación estadísticamente significativa entre la puntuación MAI y el nivel de actividad física (p = 0,136).

Conclusión: Es necesario desarrollar programas para promover estilos de vida saludables en la población universitaria.

Instituto de Salud Carlos III, CIBERobn (Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición, ref. CB12/03/30038) y Fondos FEDER-UE.

032 El perímetro de cintura en el cribado de diabetes, valoración del riesgo cardiovascular y del estado nutricional

Fornos Pérez J[1,2,3,4], Mera Gallego I[1,2,3,4], Mera Gallego R[1,2,3], Andrés Rodríguez N[1,2,3], Cepeda Sanz A[3,5], Diéguez Marín M[3], Brizuela Rodicio L[3], Lage Pión M[3], García Rodríguez P[1,2,3], Vérez Cotelo N[1,3]

[1]Grupo Berbés de Investigación y Docencia. Vigo, España. [2]Grupo de Diabetes de la Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria (SEFAC). España. [3]Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria (SEFAC GALICIA). España. [4]Grupo de Nutrición de la Sociedad Española de Farmacia Familiar y Comunitaria (SEFAC). [5]Catedrático de Nutrición. Universidad de Santiago de Compostela. A Coruña, España

Introducción: Dentro del proyecto "el farmacéutico que necesitas" de la Sociedad Esañola de Farmacia Familiar y Comunitaria (SEFAC), se llevó a cabo en Santiago una demostración de servicios profesionales farmacéuticos (SPFs) a la población, en una estructura itinerante, desmontable, tipo carpa. Nuestro trabajo surge de los servicios de nutrición, riesgo cardiovascular y diabetes.

Objetivos: Determinar la influencia del perímetro de cintura en el cribado de diabetes, en la determinación del riesgo cardiovascular y en estado nutricional.

Material y método: *Servicio de RV:* determinación de PAS/PAD (mmHg) y otras variables para calcular el RV con las tablas SCORE y si riesgo > 5% en SCORE, y no están diagnosticados y/o tratados, se derivan al médico. *Servicio de Diabetes:* determinción de perímetro de cintura (pc) (cm), índice de masa corporal (IMC) (kg/m^2). Cribado, mediante el test de Findrisc, para detectar riesgo alto/muy alto de desarrollar DM2. Confirmación mediante la determinación de una glucemia al azar. Y derivación al médico, según resultados. *Servicio de Nutrición:* determinación de la masa (kg) muscular (MM), masa grasa (MG), con el analizador InBODY, y evaluación del riesgo de malnutrición con el test MNA.

Resultados: De 325, 181 (55,7%) personas pasaron por el servicio de nutrición. Mujer 89 (49,2%), hombre 92 (50,8%). Edad = 61,8 ± 18,4 años; IMC = 26,9 ± 4,6 kg/m^2; MG = 28,1 ± 15,7. Todos los parámetros mayores en el hombre, aunque sin significación estadística, excepto en MG (H = 26,7 ± 18,2 *vs.* M = 28,9 ± 13,4 p < 0,05) y en p. cintura (H = 97,1 ± 15,8 *vs.* M = 89,9 ± 12,8) y MM (30,7 ± 7,3 *vs.* 22,9 ± 3,6) p < 0,001. Findrisc y SCORE fueron de 10,0 ± 4,9 y 7,1 ± 16,6 respectivamente; no diferencias entre sexos. Si en el MNA, mayor en mujeres 13,1 ± 0,8 *vs.* 11,5 ± 5,1 p < 0,05. Correlación del pc con otras variables: IMC, MG (Rho = 0,7211, Rho = 0,7036; p < 0,0001) y PAS (Rho = 0,4337; p < 0,001). Y con los tests: Findrisc (Rho = 0,5480 p < 0,0001), SCORE (Rho = 0,3517; p = 0,0420) y MNA (Rho = 0,3266; p = 0,1598).

Conclusiones: El perímetro de cintura es el único parámetro antropométrico de influencia en los tres test, demostrando su valor en predicción del RCV.

033 Sensibilidad y especificidad del índice de masa corporal como marcador de sobrepeso/obesidad en niños y adolescentes de São Paulo, Brasil

Yanaguihara É[1], Rendo-Urteaga T[1,2], Nascimento-Ferreira M[1,2], Sadalla Collese T[1,2], Costa de Oliveira Forkert E[1,2], Ferreira de Moraes A[1,2,3], Barbosa Carvalho H[1]

[1]Universidad de São Paulo. São Paulo, Brasil. [2]Universitad de Zaragoza. Zaragoza, España. [3]Universitad Johns Hopkins. Baltimore, EE. UU.

Introducción: El índice de masa corporal (IMC) es una medida antropométrica de fácil obtención, ampliamente utilizado en la clínica y en estudios epidemiológicos. Por tanto, es importante testar su precisión para diagnosticar sobrepeso/obesidad en niños y adolescentes.

Objetivo: Evaluar la sensibilidad y especificidad del IMC en relación al porcentaje de masa grasa corporal (%MGC) para identificar correctamente el sobrepeso/obesidad en niños y adolescentes de São Paulo.

Metodología: Fue analizada una submuestra de 128 estudiantes, entre 3 y 17 años, pertenecientes al estudio multicéntrico SAYCARE (South American Youth/Child cARdiovascular and Environmental study), inscritos en escuelas públicas y privadas de São Paulo. Peso, altura y pliegues cutáneos fueron medidos conforme a los protocolos de la Organización Mundial de la Salud. El IMC fue

calculado como peso (kg)/altura (m)², y el %MGC fue calculado con las ecuaciones de Slaughter, teniendo en cuenta los pliegues tricipital y subescapular, sexo y estado puberal. Para clasificar a los participantes según IMC y %MGC, los puntos de corte de Cole et al. (2000) y Lohman (1987) para "sobrepeso" y "grasa corporal moderadamente alta" fueron utilizados, respectivamente. Valores superiores a estos fueron considerados como "sobrepeso/obesidad", y valores inferiores como "sin sobrepeso/obesidad". La sensibilidad y especificidad del IMC fueron obtenidas utilizando %MGC como método de referencia.

Resultados: La prevalencia de sobrepeso/obesidad según el IMC y el %MGC fue 16,3% y 24,2%, respectivamente. Comparado con %MGC, el IMC presentó una sensibilidad del 54,2% y un 92,5% de especificidad (con precisión de 73,3%).

Conclusiones: El IMC produjo frecuentes diagnósticos erróneos de sobrepeso/obesidad en niños y adolescentes de São Paulo. Sin embargo, este método mostró más precisión para identificar a los sujetos sin sobrepeso/obesidad. Estos resultados pueden ayudar a entender el uso del IMC como una herramienta de diagnóstico y deben tenerse en cuenta en la práctica clínica y la epidemiología.

Financiación: FAPESP(n°2015/19172-1) y CNPq(n°471266/2013-2).

034 Actitudes hacia la alimentación y control percibido de la conducta alimentaria en adolescentes gaditanos

Martínez Nieto J[1], Rodríguez Martín A[1], Novalbos Ruiz J[1], Villagrán Pérez S[2]

[1]Universidad de Cádiz. Cádiz, España. [2]Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz, España

Introducción: Entre los factores personales que condicionan el comportamiento alimentario se encuentran las actitudes y el control percibido de la conducta (CPC).

Objetivos: Describir las actitudes hacia la alimentación y el CPC de los adolescentes gaditanos.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo y transversal. Población: adolescentes de 14-19 años en la ciudad de Cádiz escolarizados en 3º-4º de ESO, Bachillerato y CFGM. TMM: 643 sujetos. Estudiados 681 de 8 centros educativos de Cádiz. Muestreo por conglomerados multietápico. Se estudian las actitudes hacia la alimentación y el CPC usando el instrumento DSAA-13 (Diferencial Semántico de la Alimentación en Adolescentes), ante dieta mediterránea, comida rápida, verduras, frutas, pizzas y hamburguesas. Se calculan medias, DE e intervalos de confianza 95%. Pruebas de hipótesis: prueba T para muestras independientes y relacionadas, ANOVA, pruebas no paramétricas. Nivel de confianza del 95%.

Resultados: La dieta mediterránea (DM) y la comida rápida (CR) concitan actitudes opuestas, encontrándose diferencias significativas ($p < 0,05$) en 12 de los 13 reactivos: la DM se considera más aburrida, responsable, esmerada, nutritiva, positiva, segura, de elevada calidad, perfecta, sana, cara, difícil (CPC) y lenta (CPC) que la CR. Las verduras y frutas obtienen perfiles similares a la DM, y pizzas y hamburguesas a la CR. La fruta se considera ($p < 0,05$) más divertida, atractiva, barata, fácil y rápida que la DM, ante la que la verdura se considera ($p < 0,05$) más aburrida, repulsiva, fácil y rápida, pero menos ($p < 0,05$) fácil y rápida que la fruta. Las verduras y las frutas son mejor valoradas por las chicas ($p < 0,05$), mientras que las pizzas lo son por los chicos ($p < 0,05$).

Conclusiones: Importantes diferencias en las actitudes y el CPC ante DM, CR, verduras, frutas, pizzas y hamburguesas. Se encuentran diferencias en las actitudes y el CPC según sexo. Tener en cuenta las actitudes y el CPC puede ayudarnos a orientar la educación nutricional.

035 DSAA: Diferencial Semántico de la Alimentación en Adolescentes. Un instrumento para explorar las actitudes hacia la alimentación y el control percibido de la conducta

Martínez Nieto J[1], Villagrán Pérez S[2], Novalbos Ruiz J[1], Rodríguez Martín A[1]

[1]Universidad de Cádiz. Cádiz, España. [2]Hospital Universitario Puerta del Mar. Servicio Andaluz de Salud. Cádiz, España

Introducción: Las actitudes y el control percibido de la conducta son factores que influyen en la conducta alimentaria. Al ser nociones abstractas se necesitan instrumentos teóricos para su operacionalización.

Objetivos: Elaborar, y estudiar la validez y fiabilidad de un diferencial semántico como instrumento de estudio de las actitudes hacia la alimentación y el control percibido de la conducta en población adolescente.

Metodología: Elaboración de instrumento con estudio de la validez (contenido y constructo) y la fiabilidad. Población adolescente escolarizada de 14-18 años. TMM: 83. Sujetos estudiados: test/retest: n = 128/n = 94. Muestreo por conglomerados. Se estudian dos líneas de 3º-4º de ESO y 1º-2º de Bachillerato de dos centros educativos. Validez: generación de reactivos: grupo de discusión, Brain-Writing, revisión bibliográfica y lista de Díaz-Guerrero. Cuestionario usado: 41 reactivos y 4 estímulos (dieta mediterránea, comida rápida, verduras y pizzas). Se calculan medias, DE e Intervalos de confianza 95%. Comparación con prueba de Friedman. Diagnóstico de normalidad: Kolmogorov-Smirnoff. Se realizan análisis factoriales, describiéndose la estructura/metaestructura. Fiabilidad: test-retest. Coeficiente de correlación intraclase y prueba de Friedman. Nivel de confianza del 95% en análisis inferencial.

Resultados: Meta-estructura encontrada (análisis factorial) formada por 5 factores (y subfactores): emoción, practicidad, providez, evaluación nutricional y accesibilidad económica. Criterios de selección de reactivos (además de inclusión en metaestuctura):

- Medias no cercanas a 4 y DE no bajas.
- Capacidad de discriminación: Friedman ($p < 0,05$).
- Capacidad explicativa de la variabilidad: análisis factorial.
- Correlación test-retest: coeficiente de correlación Intraclase (elevados valores y $p < 0,05$).
- No diferencias (ES) entre test y retest: Friedman ($p > 0,05$).

A partir de los 20 reactivos seleccionados se elaboran y presentan dos instrumentos con formatos específicos de aplicación: DSAA-20 y DSAA-13.

Conclusiones: Los cuestionarios planteados (DSSA-20 y DSSA-13) pueden ser útiles para explorar las actitudes hacia la alimentación y el control percibido de la conducta en adolescentes.

036 Prevalencia de bajo peso en una población infanto-juvenil del sur de España. Variabilidad según distintos indicadores

Villagrán Pérez S[1], Martínez Nieto J[2], Rodríguez Martín A[2], Novalbos Ruiz J[2], Lechuga Sancho A[1,2]

[1]Hospital Puerta Universitario Puerta del Mar. Servicio Andaluz de Salud. Cádiz, España. [2]Universidad de Cádiz. Cádiz, España

Introducción: Valorar el grado de bajo peso resulta controvertido, ya que precisa de antropometría-valoración clínica y analíticas seriadas, existiendo una importante variabilidad según diferentes indicadores.

Objetivos: Determinar la prevalencia de bajo peso total (BPT) y sus categorías (BPI, BPII y BPIII), describiendo su variabilidad.

Material y métodos: Estudio observacional transversal. Población 3-16 años. Cádiz: 14.332 sujetos. Muestreo bietápico. 1.283 sujetos: 677 chicos (52,8%) y 606 chicas (47,2%). Antropometría: índice de masa corporal (IMC), Índice Nutricional de Pombo (INP) y pliegue tricipital (PT). Criterios IMC-IOTF: delgadez total (IMC < 18,5), delgadez grado 1 (17 ≤ IMC < 18,5), delgadez grado 2 (16 ≤ IMC < 17) y delgadez grado 3 (IMC < 16). Criterios europeos-tablas enkid (IMC-Eur) y pliegue tricipital (PT-Eur): bajo peso total (P0-25), riesgo de bajo peso grado I (P10-25), riesgo de bajo peso grado II (P3-10) y bajo peso clínicamente real (P3). Criterios de IN Pombo: desnutrición total (INP < 90%), desnutrición leve (90% > INP ≥ 80%), desnutrición moderada (80% > INP ≥ 70%) y desnutrición grave (INP < 70%). Unificamos nomenclatura para los 4 estadios de bajo peso en términos reseñados en "objetivos".

Resultados: El indicador IMC-IOTF presenta el menor valor de BPT (4,1%) de forma estadísticamente significativa, muy inferior al valor del INP (21,1%) ($p < 0,001$); el IMC-Eur (20,5%) ($p < 0,001$) y el PT-Eur (18,5%) ($p < 0,001$). Según edad, las máximas prevalencias de BPT se obtienen en el grupo de 3-5 años de forma significativa para el IMC-IOTF (8,5%) ($p < 0,001$); según IMC-Eur (23,8%) (N.S $p = 0,41$) e INP (24,2%) (N.S $p = 0,28$), mientras que para el PT-Eur, la mayor prevalencia se observa en el grupo de 13-16 años (24,6%) ($p < 0,001$). Superiores valores de BPT significativos en varones según IMC-Eur (23,7% *vs.* 17,0%) ($p < 0,004$), INP (23,8% *vs.* 18,1%) ($p < 0,014$) y PT-Eur (23,6% *vs.* 12,9%) ($p < 0,001$), mientras que según el IMC-IOTF es superior en las chicas de forma no relevante (3,7% *vs.* 4,5%) (N.S $p = 0,48$). El BPIII es superior en chicas según IMC-Eur (1,3% *vs.* 3,0%) ($p < 0,0392$), y en chicos según IMC-IOTF (0,6% *vs.* 0,3%) (N.S $p = 0,49$), INP (0,6% *vs.* 0,5%) (N.S $p = 0,82$) y PT (2,2% *vs.* 1,7%) (N.S $p = 0,48$).

Conclusiones: Existe una elevada variabilidad en prevalencias de bajo peso según distintos indicadores, cuestionando la comparabilidad-equiparabilidad del grado de bajo peso de dichos indicadores.

037 Bajo peso infanto-juvenil. Influencia del nivel de estudios-laboral del padre y la madre en el estado nutricional del niño/a

Villagrán Pérez S[1], Martínez Nieto J[2], Rodríguez Martín A[2], Novalbos Ruiz J[2], Lechuga Sancho A[1,2]

[1]Hospital Universitario Puerta del Mar. Servicio Andaluz de Salud. Cádiz, España. [2]Universidad de Cádiz. Cádiz, España

Introducción: Resulta de interés el estudio del bajo peso y factores socio-laborales.

Objetivos: Prevalencia de bajo peso total (BPT) y sus categorías (BPI, BPII y BPIII). Relación con el nivel educativo-laboral del padre y la madre.

Material y métodos: Estudio observacional transversal. *Población escolarizada:* Cádiz 2005-2006 (3-16 años): 14.332. Muestreo bietápico: 1.283 sujetos: 677 varones (52,8%) y 606 mujeres (47,2%). *Antropometría:* criterios europeos-tabla enkid (IMC-Eur): bajo peso total (P0-25), riesgo de bajo peso grado I (P10-25), riesgo de bajo peso grado II (P3-10) y bajo peso clínicamente real (P3). *Criterios IMC-IOTF:* delgadez total (IMC < 18,5), delgadez grado 1 (17 ≤ IMC < 18,5), delgadez grado 2 (16 ≤ IMC < 17) y delgadez grado 3 (IMC < 16). *Encuesta del nivel educativo del padre (Pa) y la madre (Ma):* sin estudios-graduado escolar: Pa (Se-Ge) y Ma (Se-Ge); Pa (BUP-FP) y Ma (BUP-FP), y Universitarios: Pa (U) y Ma (U). *Clasificación del nivel laboral del padre (Pa) y la madre (Ma):* trabajador manual: Pa (TM) y Ma (TM); grado medio: Pa (GM) y Ma (GM) y directivos: Pa (D) y Ma (D). Unificamos nomenclatura para los 4 estadios de bajo peso en los términos reseñados en objetivos.

Resultados: El Indicador IMC-Eur, según el nivel de estudios, presenta valores de BPT superiores en los hijos de padres universitarios (Pa (U): 23,6%-Ma (U): 21,4% *vs.* Pa (Se-Ge): 19,3%-Ma (Se-Ge): 19,0%), igualmente sucede con el BPI (Pa (U): 15,4%-Ma (U): 16,2% *vs.* Pa (Se-Ge): 12,7%-Ma (Se-Ge): 12,6%); según el nivel laboral, destacan los niveles más elevados de BPT en los hijos de directivos (Pa (D): 19,9%-Ma (D): 20,2% *vs.* Pa (M): 19,4%-Ma (M) 18,6%), de la misma forma ocurre con el BPI (Pa (D): 12,8%-Ma (D): 13,4% *vs.* Pa (M): 12,5%-Ma (M): 12,9%). El indicador IMC-IOTF, según el nivel de estudios, presenta mayores valores de BPT en Universitarios (Pa (U): 4,8% *vs.* Pa (Se-Ge): 3,9%) y estudios medios (Ma (BUP-FP): 7,0% *vs.* Ma (Se-Ge): 3,6%), al igual que para el BPI: (Pa (U): 3,8% *vs.* Pa (Se-Ge): 3,0%) y (Ma (BUP-FP): 5,1% *vs.* Ma (Se-Ge): 3,1%);según el nivel laboral, los valores superiores de BPT se observan en hijos de padres de estudios medios-BUP-FP: (Pa: 4,3%-Ma: 5,0%),al igual que para el BPI (Pa: 3,5%-Ma: 4,4%). Esta tendencia llamativa no es estadísticamente significativa ($p < 0,05$) en ninguno de los casos, destacando que para el BPII y BPIII observamos resultados controvertidos debido a los bajos porcentajes.

Conclusiones: Observamos una tendencia que asocia mayores valores de bajo peso con el nivel superior de estudios-laboral de pa-

dres-madres, no pudiendo obtener conclusiones extrapolables a la población, posiblemente debido a las bajas prevalencias obtenidas.

038 Intervención para el fomento del consumo de fruta y verdura en la población infantil. Programa basado en teorías del comportamiento

Arrizabalaga-López M

Universidad del País Vasco UPV/EHU. Vitoria-Gasteiz, España

Introducción: Tras comprobar que el consumo de fruta y verdura (FV) de la población infantil de Vitoria-Gasteiz era bajo, se propuso realizar una intervención a nivel escolar en niños de 8 a 11 años. La intervención se basa en teorías del comportamiento, ya que han demostrado ser las más efectivas a la hora de conseguir cambios.

Objetivo: El objetivo principal del presente estudio es aumentar el consumo de FV en niños/as de 8 a 11 años escolarizados en Vitoria-Gasteiz.

Metodología: Es una intervención controlada (n = 100 grupo intervención; n = 100 grupo control) en la que el grupo intervención recibió 14 sesiones de 60 minutos durante un curso lectivo (octubre-junio). Las sesiones de las que constaba la intervención fueron diseñadas por un equipo multidisciplinar según teorías del comportamiento. Dichas sesiones se orientaban a modificar la actitud, la presión social, el control percibido, la intención de consumo y el propio consumo de FV. Tanto el proceso como la evolución del consumo fueron evaluados (antes, durante y después) mediante encuestas validadas, registros alimentarios de 7 días y recordatorios de 24 horas.

Resultados: Los resultados preliminares indican que la ingesta de fruta y la de la verdura incrementaron significativamente en el grupo intervención (fruta p = 0,014; verdura p = 0,004), no siendo así en el grupo control (fruta p = 0,461; verdura p = 0,248).

Conclusiones: Podemos concluir que el programa de intervención basado en teorías del comportamiento parece ser eficaz para el fomento del consumo de FV en niños de 8 a 11 años.

Financiación: El estudio ha sido financiado por la Universidad del País Vasco UPV/EHU y por el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

039 Caso práctico hipotiroidismo

López Méndez Y, Vázquez B, Franco Abuín C, Cepeda Sáez A

[1]Laboratorio de Higiene, Inspección y Control de Alimentos (LHICA). Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Santiago de Compostela. A Coruña, España

Introducción: El hipotiroidismo es un estado generado por una glándula tiroides hipoactiva incapaz de producir suficiente cantidad de hormonas tiroideas (p. ej., tetrayodotironina y triyodotironina).

Objetivos: Hacer una intervención nutricional durante un mes sobre una mujer posmenopáusica de 52 años con hipotiroidismo subclínico de grado II, hipercolesterolemia leve y obesidad severa. Se tratará con una dieta equilibrada, hipocalórica y que cubrirá de forma continua las recomendaciones europeas de yodo.

Metodología: El estudio completo sobre el caso incluyó: estudio antropométrico, historia clínica, cuestionario de frecuencia alimentaria, recordatorio 24 horas y bioquímica. Brevemente, se trataba inicialmente de un sujeto de 147 cms de altura, 65 kg de peso con un IMC de 30,13 kg/m^2 que presentaba obesidad tipo II y una relación cintura- cadera de 0,86.

Resultados: La dieta propuesta tenía un contenido calórico medio de 1562,16 Kcal que se cumplió durante 30 días. Cada día se cubrió la recomendación de consumo de yodo (150 mg/día). En cuanto a los principios inmediatos y en comparación con sus hábitos anteriores, se aumentó el consumo de hidratos de carbono, ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados disminuyendo el de grasas saturadas y proteínas, siempre dentro de una dieta equilibrada. Se regularizó el consumo de minerales (calcio, hierro, magnesio, potasio) y vitaminas (A, D, E, B1, B2, B9) siguiendo las recomendaciones europeas.

Conclusiones: Los resultados obtenidos en este trabajo han sido bastante fructíferos:

1. El consumo continuado de yodo dentro de las recomendaciones, logró mejorar el nivel de tirotropina de tal manera que se consiguió regularizar su nivel dentro de los valores adecuados.
2. Los índices demostraron que ya no hay hipercolesterolemia.
3. Se observó una mejora significativa en relación con el volumen, peso y cuerpo.
4. Todo esto ha demostrado que, junto con el tratamiento farmacológico habitual, una dieta pautada por un nutricionista-dietista ha sido muy eficaz para este paciente con hipotiroidismo, y que por lo tanto este aspecto debería de tenerse en cuenta.

040 Infradeclaración de la dieta en adolescentes con sobrepeso y obesidad: estudio EVASYON

De Miguel-Etayo P[1,2,3], Santabárbara J[4], Martín-Matillas M[5,6], Martí A[7], Campoy C[8,9], Marcos A[10], Garagorri J[1], Moreno L[1,3]

[1]GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) Research Group. Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2). Instituto de Investigación Sanitaria de Aragón (ISS Aragón). Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. [2]CIBERobn (Biomedical Research Centre in Physiopathology of Obesity and Nutrition). Madrid, España. [3]Departamento de Fisiatría y Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. [4]Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza. Huesca, España. [5]Departamento de Pediatría. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. Granada, España. [6]Departamento de Educación Física y Deportiva. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Granada. Granada, España. [7]PROFITH (PROmoting FITness and Health through physical activity) Research Group. Universidad de Granada. Granada, España. [8]Departamento de Ciencias de la Alimentación, Nutrición y Fisiología. Universidad de Navarra. Pamplona, España. [9]EURISTIKOS Centro de Excelencia de Investigación Pediátrica. Biomedical Research Centre. Parque

Tecnológico de Ciencias de la Salud. Universidad de Granada. Granada, España. [10]Immunonutrition Research Group. Departamento de Metabolismo y Nutrición. Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, España

Introducción: El sobrepeso y la obesidad están alcanzando tasas altas en niños y adolescentes, a nivel mundial. Para una mejor comprensión del balance energético, es necesario el conocimiento de la declaración de la ingesta energética de los adolescentes.

Objetivo: El objetivo fue valorar la plausibilidad de la ingesta energética declarada por los adolescentes incluidos en un programa de tratamiento.

Metodología: Programa multidisciplinar de tratamiento grupal (basado dieta, actividad física y apoyo psicológico y familiar) desarrollado durante un año con adolescentes españoles de 13 a 16 años con sobrepeso u obesidad. Ciento diecisitete adolescentes, 66 mujeres, fueron incluidos. La ingesta energética fue medida mediante registros de 72-horas al inicio, 2 y 13 meses. Se valora la declaración de la ingesta energética al inicio. La plausibilidad de la declaración energética se ha realizado con ecuaciones adaptadas a población obesa. Los adolescentes fueron clasificados como: infradeclaradores, cuando la energía ingerida es menor que la real, sobredeclaradores, cuando la ingesta energética es mayor que la real y declaradores plausibles cuando la energía ingerida es incluida en el rango aceptable. Los adolescentes fueron clasificados como sobrepeso u obesidad según los criterios de Cole y cols. Los datos se muestran como número y porcentaje. Los análisis de chi-cuadrado se han realizado para estudiar las diferencias entre géneros. El nivel de significación se ha establecido en $p < 0.05$. Análisis realizados con SPSS.

Resultados: El 66,7% de los adolescentes fueron clasificados como infradeclaradores y el 8,5% de los adolescentes como sobredeclaradores. El 18,5% de los adolescentes declaran una ingesta energética plausible. Las mujeres realizan una declaración más plausible que los varones ($p = 0,039$). El 65,5% de los adolescentes que declaran plausible fueron obesos.

Conclusión: Es importante crear un ambiente cómodo para alcanzar una mejor declaración de la ingesta dietética. Un mejor conocimiento del consumo de alimentos podría permitir un consejo dietético individualizado más óptimo, en especial en varones.

041 Asociaciones entre la resistencia a la insulina y la vitamina B12 en adolescentes europeos: estudio HELENA

Iglesia I[1], González-Gross M[2], Mouratidou T[1], Huybrechts I[3,4], de Miguel-Etayo M[1], Molnar D[5], Manios Y[6], Widhalm K[7], Gottrand F[8], Kafatos A[9], Marcos A[10], de la O A[11], Leclercq C[12], De Henauw S[3], Stehle P[13], Kersting M[14]

[1]GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) Research Group. Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2). Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón). Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. [2]ImFINE Research Group. Department of Health and Human Performance. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, España. [3]Department of Public Health. Ghent University. Ghent, Bélgica. [4]International Agency for Research on Cancer (IARC). Lyon, Francia. [5]Department of Paediatrics. University of Pécs. Pécs, Hungría. [6]Department of Nutrition and Dietetics. Harokopio University. Athens, Grecia. [7]Division of Clinical Nutrition and Prevention. Department of Pediatrics. Medical University of Vienna. Vienna, Austria. [8]Inserm U995, Faculté de Médecine, Université Lille 2. Lille, Francia. [9]University of Crete School of Medicine. GR-71033. Crete, Grecia. [10]Immunonutrition Research Group. Departamento de Metabolismo y Nutrición. Institute of Food Science, Technology and Nutrition (ICTAN). Spanish National Research Council (CSIC). Madrid, España. [11]Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. Granada, España. [12]National Research Institute on Food and Nutrition. Rome, Italia. [13]Department of Nutrition and Food Science. University of Bonn. D-53115. Bonn, Alemania. [14]Research Institute of Child Nutrition Dortmund. Pediatric University Clinic. Ruhr-University Bochum. Dortmund, Alemania

Objetivos: Este estudio valora si los adolescentes con mayores índice de masa corporal (IMC), índice de masa grasa (IMG) y resistencia a la insulina (índice HOMA) tienen también menores ingestas y niveles de vitamina B12.

Metodología: Una submuestra de 615 adolescentes (45% chicos) procedente del estudio Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) con datos válidos de vitaminas B (ingesta y niveles), e IMC, IMG, y HOMA, educación de la madre e ingesta total de energía, fueron analizados. Las ingestas se observaron mediante 2 recuerdos de 24 horas no consecutivos. Los biomarcadores, mediante cromatografía e inmunoensayo. Se realizaron análisis bivariantes decriptivos y análisis de la covarianza (ANCOVA) para determinar las diferencias en vitaminas B entre los grupos resultantes del cruce entre las categorías sobre y bajo la media de los valores z estandarizados de los marcadores de composición corporal y resistencia a la insulina.

Resultados: Considerando las covariables educación de la madre e ingesta total de energía, y basándonos en los valores p del test estadístico F, solo tuvo efecto el modelo para la B12 plasmática en chicos y chicas ($p < 0,05$), con diferencias significativas encontradas entre el grupo "más sano" y el "menos sano" basadas en los cruces de ZHOMA and ZIMC and ZFIMG ($p < 0,05$). Además, se observaron otras diferencias para la ingesta de vitamina B6 en chicas en los grupos formados de todos los posibles cruces, en la ingesta de folato en chicos para ZHOMAxZIMG , y para los dos sexos en ZHOMAxZIMC; folato plasmático en chicas para ZHOMAxZIMC and ZHOMAxZIMG; y finalmente, en el folato eritrocitario en chicos para ZHOMAxZIMG (p-value < 0.05).

Conclusiones: Entre las vitaminas analizadas, la B12 (ingesta y niveles) fue la más consistente y negativamente asociada con el IMC, IMG, y HOMA sin haber diferencias entre sexos.

042 Índice de salud cardiovascular ideal e inflamación en adolescentes europeos: el estudio HELENA

González-Gil E[1], Santabárbara J[2], Ruiz J[3], Bel-Serrat S[1], Huybrechts I[4], Pedrero-Chamizo R[5], de la O A[6], Gottrand F[7], Kafatos A[8], Widhalm K[9], Manios Y[10], Molnar D[11], De Henauw S[12], Plada M[8], Ferrari M[13], Palacios-Le Blé G[5], Siani A[14], González-Gross M[5], Gómez-Martínez S[15], Marcos A[15], Moreno-Aznar L[1]

[1]GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) Research Group. Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. [2]Departamento

de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. [3]PROmoting FITness and Health through physical activity research group (PROFIT). Departamento de Educación Física y Deportes. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Granada. Granada, España. [4]International Agency for Research on Cancer (IARC). Lyon, Francia. [5]ImFINE Research Group. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte-INEF. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, España. [6]Departamento de Fisología Médica. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. Granada, España. [7]University Lille 2, INSERM U995. CHU-Lille. Lille, Francia. [8]Preventive Medicine and Nutrition Unit. School of Medicine. University of Crete. Crete, Grecia. [9]Department of Pediatrics. Division of Clinical Nutrition. Medical University of Vienna. Viena, Austria. [10]Department of Nutrition and Dietetics. Harokopio University. Athens, Grecia. [11]Department of Pediatrics. University of Pecs. Pécs, Hungría. [12]Department of Public Health. Ghent University. Ghent, Bélgica. [13]Research Center for Food and Nutrition. Council for Agricultural Research and Economics. Rome, Italia. [14]Unit of Epidemiology and Population Genetics. Institute of Food Sciences. National Research Council. Avellino, Italia. [15]Immunonutrition Group. Institute of Food Science, Technology and Nutrition (ICTAN). Spanish National Research Council (CSIC). Madrid, España

Antecedentes y objetivo: El índice de salud cardiovascular ideal (ISCI) ha sido inversantente relacionado con la placa ateroscleroótica en adultos. Sin embargo la evidencia que relacione la inflamación y el ISCI en adolescentes es escasa. El objetivo es valorar la asociación entre el ISCI y la inflamación en adolescentes europeos.

Métodos: Quinientos cuarenta y tres adolescentes (251 chicos y 292 chicas) del estudio "Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence" (HELENA), un estudio transversal y multicéntrico que incluye 9 países europeos, fueron medidos. La proteína C-reactiva (PCR), los factores de complemento C3 y C4, la leptina y el recuento de glóbulos blancos se usaron para crear un índice inflamatorio. Modelos multinivel fueron usados para valorar las asociaciones entre ISCI e inflamación controlando por covariables.

Resultados: Mayor ISCI se asoció con menor índice inflamatorio y también con algunos de los componentes individuales tanto en chicos como en chicas ($p < 0,001$). Adolescentes con al menos 4 componentes del ISCI tenían significativamente menor índice inflamatorio y menores concentraciones de biomarcadores, excepto de CRP. Finalmente, la regresión logística multinivel mostró que por cada aumento de unidad de ISCI la probabilidad de tener un perfil inflamatorio disminuía en un 28,1% en chicas. En nuestra muestra, el marcador de dieta del ISCI (definido por 5 componentes de dieta), fue el menos cumplido, 1,7%. Entre los componentes de la dieta, el nivel óptimo de sodio lo alcanzó un 8,7% de los adolescentes, siendo el criterio más difícil de lograr.

Conclusión: Resultados de este estudio sugieren que un mejor ISCI se asocia con un perfil inflamatorio menor. Se deberían realizar esfuerzos para mejorar el consumo de los alimentos incluidos en el índice, con especial énfasis en la reducción del consumo de sal ya desde la adolescencia. Estos resultados ayudan a entender la asociación entre estilos de vida y riesgo cardiovascular.

043 Contexto social de las comidas y su influencia en los indicadores de la composición corporal en adolescentes europeos. Estudio HELENA

Santaliestra-Pasías A[1], Pérez Félez A[2], De Henauw S[3], Gesteiro E[4], Kersting M[5], González-Gross M[3], Manios Y[6], Gottrand F[7], Dallongeville J[8], Kafatos A[9], Scalfi L[10], Sjostrom M[11], Wildham K[10], Marcos A[11], Moreno L[1,2]

[1]GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development) Research Group. Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. [2]Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2). Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón). Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERobn). Zaragoza, España. [3]Department of Public Health. Ghent University. Ghent, Bélgica. [4]ImFINE Research Group. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, España. [5]Research Institute of Child Nutrition. Rheinische Friedich-Wilhelms. Universität Bonn. Dortmund, Alemania. [6]Department of Nutrition and Dietetics. School of Health Science and Education. Harokopio University. Athens, Grecia. [7]University Lille 2. Lille, Francia. [8]University of Crete. Heraklion, Grecia. [9]Council for Agricultural Research and Economics – Research Center for Food and Nutrition (CRA-NUT). Rome, Italia. [10]Karolinska Institute. Huddinge, Suecia. [11]Inmunonutrition Research Group. Department of Metabolism and Nutrition. Instituto del Frío. Institute of Food Science and Technology and Nutrition (ICTAN). Spanish National Research Council (CSIC). Madrid, España

Introducción: La influencia del ambiente social es crucial en el consumo de alimentos de los adolescentes y en su composición corporal.

Objetivos: Analizar el contexto social de las comidas durante las principales comidas (desayuno, comida y cena) de los adolescentes europeos del estudio HELENA y su influencia sobre los indicadores de composición corporal.

Metodología: Se seleccionaron 1.703 adolescentes con datos comprendidas entre 12,5 y 17,5 años (46,5% chicos) procedentes del estudio Europeo transversal HELENA. Se recogieron de forma estandarizada datos de composición corporal (índice de masa corporal (IMC), perímetro de cintura y porcentaje de grasa corporal), del nivel socio-económico y evaluación dietética mediante dos recuerdos de 24 horas no consecutivos. Las variables continuas se analizaron mediante un análisis de varianza (ANOVA) y las variables categóricas mediante el test de chi cuadrado. Se realizó un análisis de covarianza para conocer las asociaciones entre los indicadores de composición corporal y el contexto social de las principales comidas, ajustado por la energía total consumida, el estadio de desarrollo puberal y el nivel educativo de la madre como indicador del nivel socio-económico familiar.

Resultados: Los adolescentes que habitualmente realizaron la comida solos, presentaron perores indicadores de composición corporal que aquellos que las solían realizar junto a sus familiares, amigos u otras personas ($p < 0,005$). Los chicos que habitualmente realizaban la comida o la cena solo presentaron un elevado IMC y perímetro de cintura ($p < 0,005$). Las chicas que habitualmente cenaban solas presentaban un mayor perímetro de cintura que aquellas que solían realizarlo con la familia u otras personas ($p < 0,005$).

Conclusión: El contexto social durante las principales comidas influye en laos indicadores de composición corporal, siendo especialmente importante en el género masculino.

044 Diferencias en parámetros antropométricos de escolares españoles de 7 a 11 años en función de su estado de hidratación y situación ponderal

Perales-García A[1], Cuadrado-Soto E[1], Aparicio A[1], Urrialde R[2], Ortega R[1], López-Sobaler A[1]

[1]Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. [2]Coca-Cola Iberia. Madrid, España

Introducción: Apenas hay estudios que hayan analizado la relación entre situación ponderal e hidratación en niños.

Objetivos: Analizar el estado de hidratación de escolares en función de su situación ponderal, y las diferencias en sus parámetros antropométricos dependiendo del estado de hidratación y padecimiento de sobrepeso y obesidad.

Metodología: Se estudio una muestra de 278 escolares (132 niños y 146 niñas) de 7-11 años. Se midió peso, talla y circunferencia de cintura. Se calculó el IMC y se estableció la situación ponderal siguiendo los criterios del IOFT. Se recogió una muestra de orina de 24-h, se registró la diuresis y se calculó la osmolalidad a partir de las concentraciones de sodio, potasio y creatinina. Se clasificaron a los niños en deshidratados (DH) (≥ 800 mOsm/kg) e hidratados (H).

Resultados: La prevalencia de bajo peso, normopeso, sobrepeso (SP) y obesidad (OB) es del 3,5%, 53,2%, 28,0% y 17,98% respectivamente, sin diferencias en función del sexo. El valor medio de osmolalidad es de 798 ± 206 mOsm/kg sin diferencias en función de la situación ponderal. Dentro de los individuos con SP, aquellos que se encuentran deshidratados presentan valores significativamente más altos de peso (38 ± 7 *vs.* 41 ± 6 kg), talla (135,7 ± 8 *vs.* 140,0 ± 7,6 cm), y circunferencia de cadera (79,2 ± 7 *vs.* 82,2 ± 5,6 cm) con respecto a los H. Con respecto a los individuos con OB, los DH presentan resultados significativamente mayores en circunferencia cintura (cm) (75,8 ± 5,7 *vs.* 82,2 ± 7,1) y relación cintura/talla, con respecto a los H (0,55 ± 0,03 *vs.* 0,59 ± 0,04).

Conclusiones: Los parámetros indicadores de adiposidad central son más elevados en los niños obesos deshidratados que en los que presentan un estado de hidratación adecuado.

045 Relación entre las concentraciones de zinc y lípidos séricos en escolares españoles

Rodríguez-Rodríguez E[1], Aparicio A[2], López-Sobaler A[2], Andrés P[1], Perales-García A[1], Ortega R[1]

[1]Sección Departmental de Química Analítica. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. [2]Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España

Introducción: En estudios experimentales realizados en animales el zinc (Zn) sérico parecen influir en el metabolismo de los lípidos, pero existen pocos estudios realizados en humanos, y menos aún en niños, que confirmen estos hallazgos.

Objetivo: Analizar la relación existente entre los niveles séricos de zinc y las concentraciones de lipoproteínas en escolares.

Metodología: Se estudió una muestra de 1034 escolares entre 8 y 13 años (50,2% mujeres y 49,2% varones) de 5 provincias españolas. Se determinaron las cifras séricas de Zn mediante espectroscopía de emisión atómica en horno de grafito. Los lípidos séricos (colesterol, triglicéridos y lipoproteínas HDL) se determinaron por un método enzimático-colorimétrico, excepto las lipoproteínas LDL y VLDL que se obtuvieron por cálculo matemático.

Resultados: La cifra media de Zn en los escolares estudiados fue de 117,04 ± 41,44 µg/dL, presentando deficiencia del mineral ([Zn] < 75,84 µg/dL] un 7,9% de los mismos. En un análisis de regresión lineal, ajustando por el sexo y la edad, se encontró una asociación negativa y significativa entre los niveles de Zn y los de triglicéridos ($R2 = 0,012$; $p = 0,003$ y $\beta = 0,032 \pm 0,010$; $p = 0,002$) y positiva y significativa entre las concentraciones del mineral y las de HDL-colesterol ($R2 = 0,010$; $p = 0,007$ y $\beta = -0,046 \pm 0,021$; $p = 0,029$). Aquellos escolares con deficiencia de Zn presentaron unas concentraciones de triglicéridos superiores que los que no presentaron dicha afección (70,4 ± 28,2 *vs.* 64,2 ± 26,3 mg/dL; $p = 0,039$, respectivamente).

Conclusiones: Se destaca la importancia de mantener unos niveles adecuados séricos de zinc en la edad escolar debido a su posible relación con los lípidos séricos y, por lo tanto, con la salud cardiovascular del niño.

146 La dieta atlántica como base de la intervención nutricional en hábitos alimentarios saludables. Ensayo clínico GALIAT

Calvo-Malvar M[1], Benítez-Estévez AJ[1], Gude F[2], Leis R[3]

[1]Servicio de Análisis Clínicos y [2]Unidad de Epidemiología Clínica. Hospital Clínico Universitario de Santiago. Santiago de Compostela, A Coruña. España. [3]Unidad de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. Departamento de Pediatría. GI Nutrición Pediátrica del IDIS-ISCIII. CiberObn. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, A Coruña. España

Introducción: La dieta tradicional del noroeste de España y el norte de Portugal se engloba dentro del patrón de dieta atlántica. La adherencia a la misma se ha asociado con una menor mortalidad coronaria en estas regiones. El estudio GALIAT (Galicia Alimentación Atlántica) es el primer ensayo clínico diseñado para evaluar los efectos de la dieta atlántica sobre la salud.

Objetivos: Evaluar el efecto de una intervención con Dieta Atlántica sobre los hábitos alimentarios a nivel poblacional.

Material y método: Ensayo clínico aleatorizado y controlado de una intervención nutricional compleja en el ámbito de la Atención Primaria. Participaron 250 familias seleccionadas aleatoriamente de una población del noroeste de España. Durante 6 meses, 125 familias del grupo de intervención participaron en sesiones de educación nutricional, recibieron material de apoyo con recomendaciones nutricionales, recetas calibradas, cursos de cocina, suministrándose gratuitamente alimentos característicos de la dieta atlántica tradicional. El grupo control no participó en ninguna de estas actividades,

ni recibió los alimentos. Los hábitos alimentarios se determinaron a partir de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario realizado basalmente y a los 6 meses.

Resultados: El análisis de componentes principales mostró en el grupo de intervención un desplazamiento hacia un mayor consumo de alimentos saludables (componente 1: verduras, lácteos descremados, aceite de oliva, pescado y vino) y un cambio en la preparación culinaria (componente 2, mayor frecuencia de alimentos cocidos frente a fritos). Este desplazamiento fue mayor en mujeres que en hombres, observándose también en el grupo control, aunque en menor magnitud.

Conclusión: La intervención nutricional caracterizada por: (1) estar centrada en la familia, (2) ámbito de la Atención Primaria, (3) dieta congruente con la herencia cultural, (4) educación sanitaria individual y comunitaria y (5) participación de empresas alimentarias, llevada a cabo en el estudio GALIAT demuestra efectos saludables sobre el patrón alimentario.

Financiación: Programa Feder-Innterconecta para Galicia ITC-20133014 y ITC-20151009. Empresas: Terras Gauda, Pazo de Rivas, A Rosaleira, Friscos, Olei y Quescrem.

NUTRIENTES Y EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

046 Estado nutricional de la paciente oncológica al diagnóstico

Cabo García L[1], González González P[1], Achón y Tuñón M[1], Pardo Coto P[2], Rodríguez Rubí D[2], Alonso Aperte E[1]

[1]Universidad CEU San Pablo. Madrid, España. [2]Servicio de Oncología. Centro Médico. Oviedo, España

Introducción: En España, más de cien mil personas fallecen cada año debido al cáncer. Los pacientes oncológicos tienen un alto riesgo de sufrir malnutrición, como consecuencia tanto del proceso de la enfermedad, como de los efectos del tratamiento. No existen estudios específicos que refieran la valoración del estado nutricional en mujeres afectadas por esta patología.

Objetivos: El objetivo general es analizar la prevalencia y el grado de malnutrición de las pacientes que han sido diagnosticadas de patología oncológica, así como su evolución a corto-medio plazo.

Metodología: La metodología contempla determinar el estado nutricional mediante estudio de la dieta, actividad física, antropometría, bioquímica y valoración global subjetiva. Las pacientes reclutadas proceden del Centro Médico de Asturias, con diagnóstico inicial y confirmado de cáncer de mama, ovario, cuello de útero, o de colon. La valoración del estado nutricional se establece al diagnóstico, a los 6 y a los 12 meses.

Resultados: Actualmente el estudio se encuentra en la fase de reclutamiento (n = 8). La edad media de las pacientes es 58,6 ± 4,4 años. Seis de ellas tienen un diagnóstico de cáncer de mama, una de colon y una de útero. Los valores medios del IMC y porcentaje de grasa son 26,6 ± 6,5 y 34,9 ± 12,0 respectivamente, indicando que, en el momento del diagnóstico, las pacientes presentan sobrepeso. Los resultados preliminares del estudio de la dieta reflejan que su alimentación no cubre todas las recomendaciones nutricionales. De forma notable, folato, vitamina E y cinc solo cubren el 57%, 67% y 52% respectivamente, posiblemente por una ingesta deficitaria de frutas (1,27 raciones/día ± 0,45) y verduras (1,09 raciones/día ± 0,73).

Conclusiones: Aunque los resultados son preliminares, de mantenerse esta situación, el sobrepeso y la ingesta deficitaria de alimentos de origen vegetal podrían influir negativamente en la evolución de su estado nutricional.

Proyecto financiado por la empresa INCATEMA Consulting & Engineering, S.L.

047 Estado nutricional de personas con demencia en centros de día de Alzheimer

Saucedo Figueredo M[1], Cárdenas Gámez E[2], Martines Vilchez S[2], Millán Escamilla A[3], Kaknani Uttumchandani S[4]

[1]Servicio Andaluz de Salud. Distrito Sanitario Costa del Sol. UGC Los Boliches. Fuengirola, Málaga. España. [2]Residencia de Mayores "Carmen". Marbella, Málaga. España. [3]Centro de Día de Alzheimer (AFA). Marbella, Málaga. España. [4]Departamento de Enfermería Universidad Ciencias de la Salud. Málaga, España

Introducción: Las demencias se triplicarán para 2050. Dar mayor calidad de vida significará cuidar en la comunidad. Sin embargo el número de cuidadoras familiares ha descendido, también las horas de cuidados semanales. Por lo que los recursos de la comunidad, como los centros de día de Alzheimer (AFA) serán cada vez más necesarios. Existe una alta prevalencia de desnutrición en esta población, se habla que hasta un 40% de los paciente están ya desnutridos al diagnóstico y seguirán desnutriéndose conforme evoluciona la enfermedad.

Objetivos: Evaluar el estado nutricional de los pacientes con demencia en centros de día de Alzheimer.

Metodología: Estudio transversal. Valoración física, psíquica, antropométrica y del estado nutricional en 3 centros AFA, participando: 103 pacientes. *Variables:* peso, talla, IMC, MNA y circunferencia brazo y de la pantorrilla, índice de Barthel, test de Pfeiffer.

Resultados:

- Estado físico: 65% dependencia severa ≤ 60; 35% dependencia moderada ≤ 90.
- Estado cognitivo: 50% deterioro severo (8-10 puntos); 31% deterioro moderado (6-7).
- Ayuda para comer: 73% ayuda leve/supervisión; 27% dependencia total.
- IMC: 23,5% desnutrición (IMC < 22%).
- MNA: 21% malnutrición (MNA < 17); 48% riesgo de malnutrición (MNA 17-23,5 puntos).
- CB: 2% desnutrición (< 21 cm); 10,8% riesgo de desnutrición (21-22 cm).
- CP: 29,4% desnutrición (< 31 cm).

Conclusión: Los pacientes AFA pasan media vida internados y media en su domicilio. La muestra presentó dependencia física

y mental severa, requirieron ayuda leve o supervisión para comer. La mitad de la muestra se encontraba en riesgo de malnutrición, también aparecieron cifras elevadas de desnutrición. Valores superiores a los que aparecen en la literatura para pacientes en la comunidad (35% para riesgo nutricional y 7% para desnutrición ya establecida) (SENPE 2009), pero inferiores si se comparan con la prevalencia en institucionalizados (riesgo de desnutrición 41% y desnutrición 56,6% (Camina M et al. 2012).

048 Evaluación nutricional y tendencias de consumo de alimentos en universitarios de Madrid

Iglesias López M, Mata G

Universidad Francisco de Vitoria. Pozuelo de Alarcón, Madrid. España

Objetivo: Realizar una valoración nutricional y conocer los hábitos dietéticos para evaluar la tendencia en el consumo de determinados alimentos, en estudiantes de la Universidad Francisco de Vitoria de Madrid.

Método: La población estudiada son 300 estudiantes universitarios de ambos sexos de la Comunidad de Madrid, con una edad media de 22 años. Para el estudio se realizó una encuesta de recuerdo de alimentos de 3 días y se confeccionó una encuesta de hábitos alimenticios previamente validada. Para el estudio estadístico se empleó el SPSS 15.0

Resultados: La población estudiada de ambos sexos presenta normopeso (75,8% para hombres y 81,3% para mujeres). Respecto a la actividad física el 42,4% de los hombres y el 58,3% de las mujeres refieren actividad ligera. Realizan 3 comidas el 63,3% de los hombres y el 44% de las mujeres. Desayunan siempre todas las mañanas el 54,5% de los hombres y el 61,2% de las mujeres. El 42,4% de los hombres refiere consumir alimentos precocinados a veces y el 39,8% de las mujeres lo hace a veces. Ambos sexos indican que mayoritariamente consumen una vez por semana hamburguesas y salchichas tipo Frankfurt (45,5% de los hombres y 53% de las mujeres). Respecto al consumo de bebidas alcohólicas de alta graduación ambos sexos muestran una tendencia al consumo 1 vez por semana, consumo que indican que no es de forma habitual (51,5% de los hombres y 45,2% de mujeres).

Conclusiones: El estilo de vida de la juventud actual muestra una tendencia a presentar patrones semejantes, que será necesario estudiarlos más en profundidad para identificar posibles trastornos como el de la obesidad.

049 Evaluación del estado nutricional en personas mayores de 65 años con diabetes en farmacias comunitarias

Mera Gallego I[1], Fornos Pérez J[2], Ferrer Úbeda J[3], Ruiz Lara A[4], Mera Gallego R[5], García Rodríguez P[6], Barreiro Juncal M[7], Andrés Rodríguez N[8]

[1]Farmacia Eduardo Satue. Grupo Berbes de Investigación y Docencia. Maella, Zaragoza. España. [2]Farmacia Fornos Pérez. Grupo Berbes de investigación y docencia. Cangas do Morrazo, Pontevedra, España. [3]Farmacia Enrique Ferrer. Valencia, España. [4]Farmacia Ruiz Lara. Cuenca, España. [5]Farmacia Andrés CB. Grupo Berbés de investigación y docencia. Vigo, España. [6]Farmacia Fornos Pérez. Grupo Berbes de investigación y docencia. Cangas do Morrazo, Pontevedra, España. [7]Farmacia López Colmenero. Grupo Berbés de investigación y docencia. Vigo, España. [8]Farmacia Andrés CB. Grupo Berbés de investigación y docencia. Vigo, España

Introducción: Los ancianos con diabetes son pacientes en riesgo de malnutrición, llegando a padecerla en un 50%.

Objetivo: Evaluar el estado nutricional de personas mayores de 65 años con diabetes, que acuden a la farmacia comunitaria y compararlo con el de no diabéticas.

Metodología: Estudio observacional-transversal, en farmacias españolas de SEFAC, del 9 de noviembre al 9 de diciembre de 2015. *Criterios de Inclusión:* usuario ≥ 65 años, con autonomía, distribuidos en dos grupos: diabéticos y no diabéticos. *Variables:* características antropométricas, diabetes (sí/no)y estado nutricional [cuestionario Mini Nutritional Assessment (MNA) (24-30 puntos: normal, 17-23,5 puntos: riesgo de malnutrición,< 17 puntos: malnutrición)]. *Procedimiento:* ofrecimiento. Medidas antropométricas y MNA. *Intervención:* información verbal-escrita sobre hábitos higiénico-dietéticos en función del resultado. Los datos se registraron y analizaron de manera anónima. *Tamaño muestral:* para un número estimado de diabéticos en España de 3.080.000, proporción esperada de variable principal del 50% y previendo pérdidas del 20%, se consideró necesario incluir 462 personas diabéticas.

Resultados y conclusiones: 1.078 usuarios, 652 (64,7%) mujeres, de 75,5 ± 7,4 años, 462 (42,8%) diabéticos. 73,4% con sobrepeso/obesidad. IMC = 28,6 ± 4,8 sin diferencias significativas entre sexos, mayor en diabéticos (29,0 ± 4,8 *vs.* 28,3 ± 4,8, p = 0,0173). El 7,5% de diabéticos están malnutridos frente al 6,7% de no diabéticos. 39,1% de diabéticos están en riesgo de malnutrición frente al 29,7% de no diabéticos. El porcentaje de mujeres en riesgo de malnutrición/malnutrición es superior al de hombres (46,1% *vs.* 32,5% p < 0,0001). También es mayor en mujeres diabéticas frente no diabéticas (46,6% *vs.* 36,3%, p = 0,0022). El número de diabéticos que toma más de 3 medicamentos (81,9%) es mayor que en no diabéticos (60,1%) p < 0,001. Mismo resultado para úlceras (13,4% *vs.* 8,7%, p = 0,0144). El 73,1% de los diabéticos consideran que sí tienen problemas de nutrición frente al 80,7% de los que no p = 0,0132. El 30,0% de los diabéticos consideran mejor su estado de salud frente al 45,9% de los no diabéticos. El 82,0% de personas mayores de 65 años están en situación de malnutrición/riesgo de malnutrición, siendo mayor en diabéticos que en no diabéticos y en mujeres que en hombres. Tres de cada 4 personas mayores de 65 años tienen sobrepeso/obesidad, siendo mayor en hombres que en mujeres, y en diabéticos que no diabéticos.

050 Fiabilidad de los cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos usados en estudios en población pediátrica

Rendo-Urteaga T[1,2], Nascimento-Ferreira M[1,2], Yanaguihara E[1], Sadalla Collese T[1,2], Costa de Oliveira Forkert E[1,2], Ferreira de Moraes A[1,2,3], Moreno L[2,4], Carvalho H[1]

[1]Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil. [2]Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España. [3]Johns Hopkins University. Baltimore, EE. UU. [4]Universidade de São Paulo - Professor Visitante. São Paulo, Brasil

Introducción: El estado nutricional de niños y adolescentes es un determinante del crecimiento y la salud. Por tanto, evaluar la ingesta alimentaria en esta población con métodos fiables es fundamental.

Objetivos: Revisar la fiabilidad de cuestionarios de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) usados en diferentes estudios en niños/adolescentes y comparar las evidencias empíricas de fiabilidad con los resultados del estudio multicéntrico SAYCARE (South American Youth/Child cARdiovascular and Environmental study).

Metodología: Se realizó una revisión incluyendo estudios en niños/adolescentes sanos (3-17años), que evaluaban la fiabilidad del CFCA e incluían el coeficiente de concordancia Kappa (k). El estudio de fiabilidad del CFCA de SAYCARE fue realizado en una sub-muestra de 42 niños/adolescentes (3-17 años) de São Paulo-Brasil, publicado en octubre de 2015. Construimos un modelo de meta-análisis [kappa combinado e intervalo de confianza 95% (IC95%)] para comparar la fiabilidad de los CFCA entre estudios. Valores k superiores a 0,40 son considerados aceptables.

Resultados: Nuestro modelo de meta-análisis incluyó ocho estudios. La inclusión de SAYCARE no alteró los resultados. La fiabilidad (k) combinada de los grupos de alimentos recuperados, para niños y adolescentes respectivamente fue: 0,53 (IC95%: 0,49-0,57) y 0,53 (IC95%: 0,50-0,56) para "frutas"; 0,52 (IC95%: 0,48-0,56) y 0,48 (IC95%: 0,45-0,52) para "verduras"; 0,56 (IC95%: 0,50-0,62) y 0,40 (IC95%: 0,34-0,46) para "alubias"; 0,58 (IC95%: 0,53-0,63) y 0,63 (IC95%: 0,59-0,68) para "refrescos"; 0,56 (IC95%: 0,52-0,60) y 0,31 (IC95%: 0,26-0,36) para "agua". El CFCA de SAYCARE presentó fiabilidad para niños y adolescentes, respectivamente, de 0,54 (IC95%: 0,40-0,68) y 0,43 (IC95%: 0,29-0,57) para "frutas"; 0,66 (IC95%: 0,52-0,80) y 0,51 (IC95%: 0,37-0,65) para "verduras"; 0,58 (IC95%: 0,44-0,72) y 0,67 (IC95%: 0,53-0,81) para "alubias"; 0,43 (IC95%: 0,29-0,57) y 0,51 (IC95%: 0,37-0,65) para "refrescos"; 0,32 (IC95%: 0,19-0,45) y 0,56 (IC95%: 0,42-0,70) para "agua".

Conclusión: Excepto por "agua" en niños de la sub-muestra SAYCARE y adolescentes de otros estudios, los resultados indican que los CFCA presentan buena fiabilidad para valorar la ingesta alimentaria en población pediátrica.

Financiación: FAPESP (nº2014/25233-0) y CNPq (nº471266/2013-2).

051 Contribución de los grupos de alimentos a los macronutrientes para los diferentes momentos de consumo. Estudio ANIBES

Ruiz Moreno E[1], Rodríguez Alonso P[1], Valero Gaspar T[1], Ávila Torres J[1], Varela Moreiras G[1,2]

[1]Fundación Española de la Nutrición (FEN). Madrid, España. [2]Universidad CEU San Pablo. Madrid, España

Introducción: El estudio científico representativo ANIBES sobre encuestas de alimentación y nutrición, tiene entre sus objetivos conocer la ingesta de macronutrientes de la población.

Objetivo: El objetivo concreto presentado es conocer el aporte de diferentes grupos de alimentos a los macronutrientes para cada uno de los diferentes momentos de consumo: desayuno (DES), media mañana (MM), comida (COM), merienda (ME), cena (CE) y otros momentos (OT).

Metodología: La muestra está compuesta por 2009 participantes que cumplimentaron un Registro Dietético de 3 días con un dispositivo tablet, realizando descripciones detalladas y tomando fotos antes y después de su consumo.

Resultados: Las proteínas son aportadas principalmente en DES por leche y derivados (46,2%) y cereales y derivados (28,4%). En COM y CE las carnes son el principal aporte (37,5%-21,3%), seguido de pescados (13,6%) en COM y embutidos (15,1%) en CE. En la MM, ME y OT, las proteínas son aportadas por leche y derivados, embutidos y pan. El aceite de oliva es el principal aporte de lípidos en COM (29,6%) y CE (23,6%) seguido de carne y derivados. En DES son bollería-pastelería, leche y aceites y grasas. En el resto de ingestas, son bollería-pastelería y embutidos los primeros grupos. En cuanto a hidratos de carbono, en todas las ingestas el pan es el principal alimento proveedor. Tan solo en ME es desbancado por bollería-pastelería y en OT por bollería-pastelería y refrescos. Los azúcares añadidos, en DES son aportados por azúcar (30,5%), bollería-pastelería (23,2%) y chocolates (20,6%). Al igual que en MM y ME, donde además los refrescos con azúcar se sitúan en primer lugar (20,1%-25,4%). En la COM y CE, los refrescos con azúcar ocupan el primer lugar (50,4%-41,2%), seguido de derivados lácteos y azúcares.

Conlusión: El aporte de los grupos de alimentos en los diferentes momentos del día, ayuda a conocer los diferentes patrones alimentarios y adecuar los mensajes nutricionales a las poblaciones destinadas.

052 ¿Una mayor puntuación en el índice de alimentación está asociado con un mejor estatus en nutrientes y biomarcadores?

Aparicio-Ugarriza R[1], Luzardo-Socorro R[1], Palacios G[1,2], Bibiloni M[2,3], Julibert A[3], Tur J[2,3], González-Gross M[1,2]

[1]ImFINE Reserach Group. Universidad Técnica de Mdrid. Madrid, España. [2]CIBERobn (Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición CB12/03/30038). Madrid, España. [3]Grupo de Investigación en Nutrición Comunitaria y Estrés Oxidativo (NUCOX). Universidad de las Illes Balears. Palma de Mallorca, España

Introducción: Los índices de calidad de dieta evalúan y categorizan a los individuos en función de si su patrón de alimentación es más o menos saludable.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue investigar si el índice de alimentación (Healthy Eating Index, HEI) se asocia con una mejor ingesta de nutrientes y grupos de alimentos, y de biomarcadores nutricionales en personas mayores españolas.

Metodología: Una sub-muestra de 28 participantes españoles (60% mujeres) del estudio PHYSMED, mayores de 55 años formaron parte del estudio. La ingesta dietética fue evaluada mediante dos recordatorios de 24 horas no consecutivos en

cada una de las estaciones del año. Veintidós nutrientes y 14 grupos de alimentos fueron analizados mediante el programa DIAL. Se calculó el índice de alimentación HEI, propuesto por Kennedy y cols. (1995). Además, se recogieron muestras de sangre y se analizó vitamina D, vitamina B12, folatos, homocisteina y perfil lipídico. Los datos fueron analizados mediante regresión lineal multinivel.

Resultados: Los participantes obtuvieron una puntuación total del HEI de 64,0 ± 7,0 (buena calidad de la dieta). Sin embargo, no se obtuvieron diferencias significativas entre sexos, edad, condición física y variación estacional. Se observa una asociación negativa entre colesterol, alcohol y ácidos grasos monoinsaturados con el HEI (β = -0,0387, $p < 0,002$; β = -0,839, $p < 0,002$; β = -0,3074, $p < 0,007$, respectivamente). En relación al grupo de alimentos, se observó una tendencia de asociación positiva entre el pescado y el HEI (β = 0,1120, $p > 0,053$). Solo el folato eritrocitario mostró una asociación positiva y significativa con el HEI (β = -0,0298, $p < 0,036$).

Conclusiones: El 71,4% de los participantes presentan una buena calidad de la dieta, pero este índice no mostró buena asociación para la mayoría de nutrientes, grupos de alimentos y biomarcadores.Serán necesarios más estudios que tengan en cuenta la calidad de la dieta, la actividad física y estilo de vida en personas mayores.

Financiado Instituto de Salud Carlos III (PI11/01791).

053 Valoración de la dieta de un grupo de población infanto-juvenil con enfermedad celiaca

Ballestero Fernández C[1], Úbeda Martín N[1], Alonso Aperte E[1], Varela Moreiras G[1,2]

[1]Universidad CEU San Pablo. Madrid, España. [2]Fundación Española de Nutrición. Madrid, España

Introducción: Se hace necesario el manejo nutricional de las personas celiacas con el objetivo de identificar las necesidades y evaluar las posibles carencias de la dieta sin gluten.

Objetivos: Valoración nutricional de la ingesta dietética de un grupo de población infanto-juvenil con enfermedad celiaca (EC) comparado con un grupo control de las mismas características.

Material y métodos: Estudio transversal descriptivo en 70 celiacos (dieta sin gluten desde hace más de un año) y 67 controles (4-18 años). Se registró la ingesta dietética mediante cuestionarios de 24 horas de tres días, y se analizó el aporte de energía y nutrientes y su adecuación a las recomendaciones mediante el programa DIAL.

Resultados: Se han encontrado diferencias significativas entre el grupo de sujetos con EC y los sujetos controles en la ingesta diaria analizada de proteínas, calcio, fósforo, magnesio, hierro, zinc, selenio, tiamina, riboflavina, piridoxina, ácido fólico, ácido pantoténico, ácidos grasos poliinsaturados y ácidos grasos poliinsaturados ω3. En los nutrientes mencionados la ingesta ha sido inferior en individuos con EC. La adecuación de la ingesta analizada a la recomendada se encuentra por debajo del 80% para el calcio -EC: 64,1% (24,1-133,2); controles: 74,7% (43,6-145,5), ácido fólico -EC: 67,4% (23,3-190,5); controles: 82,0% (32,5-244,5)-, hierro -EC: 76,0% (18,9-212,2); controles: 103,5% (46,7-223)-, magnesio -EC: 74,4% (32,4-180,0); controles: 82,80% (29,5-179,4)-, vitamina E -EC: 62,2% (31,0-111,3); controles: 65,0% (20,0-162,0)- y vitamina D -EC: 10,0% (1,2-294,7); controles: 13,2% (0,9-360,7)-.

Conclusiones: Se concluye que los niños y adolescentes con EC tienen mayor riesgo de ingesta insuficiente de calcio, ácido fólico, hierro, magnesio y vitamina E. En los dos grupos existe un alto riesgo de ingesta insuficiente de vitamina D.

054 Efecto del consumo de espinacas en el contenido de ácidos grasos de cadena corta en heces de ratas con esteatosis inducida

Elvira Torales L, González Barrio R, Hidalgo N, Martín Pozuelo G, Santaella M, García Alonso J, Periago Castón M

Departamento de Tecnología de los Alimentos, Nutrición y Bromatología. Universidad de Murcia. Murcia, España

Introducción: Los vegetales de hojas verdes, entre ellas las espinacas son reconocidas por su actividad en la promoción de la salud, atribuido a las propiedades funcionales de sus nutrientes como los carotenoides (Roberts y Moreau, 2016) y el aporte de fibra dietética (FD). El consumo de FD incrementa la formación en heces, por acción de la microbiota, de ácidos grasos volátiles de cadena corta (AGVCC) con reconocidos efectos beneficiosos sobre la salud (Puddu y cols., 2014; Morrison y Preston, 2016).

Objetivo: Evaluar el efecto del consumo de espinacas en el contenido de AGVCC en heces de ratas Sprague Dawley sanas y con esteatosis inducida a través de la dieta.

Metodología: El estudio *in vivo* se realizó empleando 44 ratas Spague Dawley, que fueron alimentadas con dieta estándar (N) y dieta grasa (H), suplementada con distinto contenido de espinacas, resultando 6 grupos experimentales por combinación de la dieta y el contenido en espinacas. El tiempo de intervención fue de 5 semanas y se tomaron las muestras de heces al inicio y al final, realizando la determinación de AGVCC de acuerdo al método adaptado de Mateo-Anson y cols. (2011).

Resultados: La presencia de espinacas en la dieta de los animales de los grupos N, incrementó ligeramente el contenido de AGVCC en las heces, sin diferencias significativas, a excepción del contenido en ácido propiónico. A pesar de no haber diferencias significativas para los demás AGVCC, se observó para las ratas alimentadas con dieta H, el contenido de AGVCC disminuyó a lo largo del estudio, debido al consumo de grasa. La suplementación de la dieta H con espinacas no mostró un efecto sobre el contenido de AGVCC.

Conclusiones: El consumo de espinacas incrementa la producción de ácido propiónico en animales sanos, mientras que la grasa de la dieta disminuye la producción de los AGVCC.

055 Cambios en la microbiota intestinal promovidos por el consumo de espinacas en ratas con esteatosis inducida

Elvira Torales L, González Barrio R, Gómez C, Navarro González I, Domenech G, García Alonso J, Periago Castón M

Departamento de Tecnología de los Alimentos, Nutrición y Bromatología. Universidad de Murcia. Murcia, España

Introducción: El perfil de la microbiota intestinal es relacionada con beneficios que promueven la salud (Salinas, 2013), estando vinculada a la dieta. Los efectos prebióticos de la fibra dietética y otros carbohidratos indigestibles sobre la microbiota (Schwiertz y cols., 2009) se ha investigado ampliamente, despertando el interés por compuestos polifenólicos como prebióticos. Sin embargo, el posible efecto de los carotenoides que alcanzan el intestino grueso sobre la microbiota no ha sido estudiado.

Objetivo: Evaluar los cambios en la población de la microbiota intestinal por el consumo de espinadas en ratas Sprague Dawley sanas y con esteatosis inducida a través de la dieta, asociada con el consumo de fibra dietética y de carotenoides.

Metodología: El estudio *in vivo* se realizó empleando 44 ratas Spague Dawley, alimentadas con dieta estándar (N) y dieta grasa (H), suplementadas con distinto contenido de espinacas, resultando 6 grupos experimentales por combinación de dieta y contenido en espinacas. Se determinó el contenido de microbiota mediante la extracción de ADN de las suspensiones fecales mediante el kit comercial Qlamp® DNA Stool Mini Kit (QIAGEN, Hilden, Germany) y la determinación de los principales grupos por PCR.

Resultados: La presencia de espinacas mostró incremento en la población de Bifidobacterium longum para ambos grupos, N y H, los Enterococcus aumentan su población para el grupo N alto en espinaca y las Enterobacterias incrementan, solo en el grupo H con alto contenido en espinacas. En general, en los grupos H disminuyó ligeramente la población de la microbiota con respecto a los grupos N debido al consumo de grasa excepto para las Enterobacterias y Enterococcus faecalis que presentaron un aumento en su población.

Conclusiones: El consumo de espinacas promueve el crecimiento de Bifidobacterium longum en el tracto intestinal, sin embargo, la ingesta de grasa prolifera la microbiota patógena como las Enterobacterias y Enterococos.

056 Consumo energético según estado de nutrición medido a través de la actimetría

Gutiérrez Hervás A[1], Martínez- Amorós N[2], Rizo-Baeza M[2], Juste Ruiz M[3], Cortés-Castell E[3]

[1]Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante. Alicante, España. [2]Departamento Enfermería. Universidad de Alicante. Alicante, España. [3]Departamento de Farmacología, Pediatría y Química Orgánica. Universidad Miguel Hernández. Elche, Alicante. España

Introducción: Actualmente se está comprobando que, ante el sobrepeso y la obesidad, es tan importante la dieta como el ejercicio físico. Se han establecido programas de actuación que promueven el ejercicio físico entre los niños, incluso en edades tempranas.

Objetivos: Analizar la actividad física y el consumo energético que tienen los niños en su vida cotidiana y si estos varían con el estado de nutrición de los menores.

Metodología: Se estudiaron 136 niños de 2 a 7 años. Se midió la actividad física mediante actimetría (Actigraph GT3X), durante 5 días consecutivos (3 laborales y 2 festivos). Se realizó una media ponderada de actividad diaria. Se les midió talla y peso y se calculó el Z-Score del IMC para su edad y sexo. A partir de este se clasificaron los niños en delgados ($ZS < -1$), normopeso ($-1 < ZS \leq 1$), sobrepeso ($1 < ZS < 2$) y obesidad ($ZS \geq 2$). Se calculó la energía consumida durante el ejercicio a través del teorema del esfuerzo.

Resultados: La actividad diaria total presentó una mediana de 581 (IQ 190) cuentas/minuto. Se encontraron los siguientes factores asociados con un elevado nivel de actividad física, con significación estadística ($p < 0,005$): menor estado nutricional ($B = -1,55$; IC95%: de -2,02 a -1,08; $p < 0,001$), menor edad ($B = -1,33$; IC95%: de -1,72 a -0,93; $p < 0,001$) y mayor gasto energético ($B = 0,02$; IC95%: de 0,02 a 0,03; $p < 0,001$).

Conclusión: El conjunto de los niños estudiados tiene una actividad física baja. Mayor edad y mayor grado de estado de nutrición son factores de riesgo para una menor actividad física. Lógicamente, por la teoría del esfuerzo físico, tienen un mayor consumo energético los niños obesos, aunque se muevan menos. Por ello, es necesario promover programas de hábitos de vida saludables entre preescolares que incluyan ejercicio físico.

057 Perfil característico de acilcarnitinas como marcador postnatal de retraso de crecimiento intrauterino

Sánchez Pintos P[1], Cocho de Juan JA[1], Roca I[1], de Castro M[1], Leis R[2], Fraga Bermúdez J[1], Couce Pico M[1]

[1]Unidad de Diagnóstico y Tratamiento de Enfermedades Metabólicas Congénitas (UDyTEMC). Servicio de Pediatría. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Instituto de Investigación Sanitaria (IDIS). Santiago de Compostela, A Coruña. España. [2]Unidad de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. Servicio de Pediatría. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. IDIS, CIBERobn. ISCIII. Santiago de Compostela, A Coruña. España

Introducción: Pese al avance obstétrico la restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) continúa siendo un problema frecuente. La evaluación óptima del RCIU, por su morbilidad a corto y largo plazo, es esencial para establecer un correcto seguimiento posterior.

Objetivo: Evaluar la utilidad del patrón postnatal de acilcarnitinas como marcador de RCIU al nacimiento.

Pacientes y métodos: Estudio observacional en 2.514 recién nacidos (RN) con evaluación del perfil de acilcarnitinas mediante espectrometría de masas en tándem, en las muestras de sangre impregnada en papel obtenidas para el cribado neonatal amplia-

do. Aquellos neonatos con posterior diagnóstico de algún error congénito del metabolismo caracterizado por alteración de acilcarnitinas fueron excluidos. Las variables de estudio recogidas incluyen: sexo, edad gestacional, biometrías al nacimiento, índice de masa corporal (IMC), índice ponderal (IP), cociente peso/longitud y tipo de alimentación. Consideramos como RN con potencial retraso de crecimiento fetal: (1) RN pequeños para su edad gestacional (PEG), definidos como aquellos con peso al nacimiento < percentil 10 para su edad gestacional; (2): aquellos con z score de peso/longitud < 1DE; (3) con percentil de IMC < percentil 3 para su sexo y (4) con IP < 2,32 g/cm^3.

Resultados: El porcentaje de restricción de crecimiento en nuestra población varía desde el 5,1% (129/2514) de acuerdo con IP, al 9,9% (250/2514) de PEG, el 10,4% (263/2514) en función del IMC y el 12,1% (306/2514) según el cociente peso/longitud. Pese a esta variabilidad, independientemente del criterio empleado para la evaluación, el patrón postnatal de acilcarnitinas objetivado en los neonatos con RCIU se caracteriza por niveles más altos de carnitina libre (CL), acilcarnitinas de cadena corta (C2, C3 y C5) y de C18:2 ($p < 0,01$) así como del cociente CL/C16 ($p < 0,001$) y niveles menores de C4DC ($p < 0,01$).

Conclusiones: Nuestros resultados confirman la utilidad del patrón de acilcarnitinas, información integrada en el cribado metabólico neonatal, como marcador diagnóstico del RCIU.

058 Evaluación de la dieta española desde 1964 hasta 2015: resultados de las encuestas de consumo de alimentos

Rodríguez Alonso P[1], Valero Gaspar T[1], Ruiz Moreno E[1], Ávila Torres J[1], Varela Moreiras G[1,2]

[1]Fundación Española de la Nutrición. Madrid, España. [2]Universidad CEU San Pablo. Madrid, España

Introducción: Es necesario evaluar el consumo de alimentos y bebidas así como la energía y los nutrientes ingeridos para conocer los hábitos alimentarios y las tendencias de los españoles.

Objetivos: Analizar la disponibilidad de alimentos y bebidas en los hogares españoles desde los años 60 hasta nuestros días. Evaluar la energía y nutrientes consumidos y su adecuación a las ingestas diarias recomendadas.

Metodología: El estudio se basó en el consumo de alimentos y bebidas en los hogares españoles. La muestra ha estado formada por los datos obtenidos a través de la Encuesta de Presupuestos Familiares desde 1964 a 1991 y del Panel de Consumo de Alimentos desde 2000 a 2015, en colaboración con la Fundación Española de la Nutrición.

Resultados: En el año 2015, el consumo más elevado correspondió al grupo de bebidas sin alcohol 333,8 g/persona/día seguido de otros grupos de alimentos como leche y productos lácteos 298,2 g/persona/día y frutas 286,9 g/persona/día. El mayor consumo de energía correspondió a la zona norte de España. Cantabria fue la región con mayor aporte energético 2.434,9 kcal/persona/día seguida de La Rioja 2.373,3 kcal/persona/día y Galicia 2.326,1 kcal/persona/día. La disponibilidad de energía en los hogares se redujo aproximadamente 890 kcal/persona/día, cuando se compara el consumo medio en 2015 (2.116 kcal/persona/día) con 1964 (3.008 kcal/persona/día). La contribución (%) de los macronutrientes a la energía total a partir de 1964 hasta 2015 también muestra importantes diferencias (proteínas 1964: 12% *vs.* 2015: 15%; lípidos 1964: 32% *vs.* 2015: 40%; carbohidratos 1964: 53% *vs.* 2015: 41,9%). Los resultados de los años 1960 se acercaron más a las recomendaciones.

Conclusión: En las últimas décadas, se han producido cambios significativos en los patrones de consumo de alimentos. Los resultados muestran una disminución en el consumo de energía por persona y también muestran diferencias en el perfil calórico. Es necesario diseñar estrategias para fomentar una dieta saludable que permita la recuperación y el mantenimiento de las características tradicionales de la dieta mediterránea.

059 ¿Está la ingesta de macro y micronutrientes relacionada con la condición física de los españoles adultos?

Aparicio-Ugarriza R[1], Luzardo-Socorro R[1], Palacios G[1,2], Bibiloni M[2,3], Tur J[2,3], González-Gross M[1,2]

[1]ImFINE Reserach Group. Universidad Técnica de Madrid. Madrid, España. [2]CIBERobn (Physiopathology of Obesity and Nutrition CB12/03/30038). Madrid, España. [3]Research Group on Community Nutrition and Oxidative Stress. Palma de Mallorca, España

Introducción: La condición física (CF) se asocia como un predictor independiente de todas las causas de las enfermedades y la mortalidad.Además,el papel de la calidad de la dieta en la reducción de la progresión de las enfermedades crónicas es cada vez más importante. Adecuados hábitos alimenticios podrían estar involucrados en la modulación de esta asociación.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue evaluar la asociación entre la CF y el estado nutricional en españoles mayores de 55 años.

Metodología: Cuatrocientos veintisiete participantes (57% mujeres), mayores de 55 años realizaron 4 pruebas de CF. Se establecieron patrones de comportamiento mediante el análisis de cluster de la CF y los participantes fueron divididos en 3 grupos: baja, media y alta CF. La ingesta dietética se evaluó mediante dos recuerdos no consecutivos de 24 h y la energía y la ingesta de nutrientes se calcularon a través de un programa de ordenador (ALIMENTA; NUCOX, Palma, España). Los datos fueron analizados utilizando el modelo lineal generalizado con el sexo y la edad como covariables.

Resultados: Se encontraron diferencias significativas entre los grupos de CF para la energía ($p < 0,029$), proteínas vegetales ($p < 0,004$), fibra ($p < 0,005$) y polisacáridos ($p < 0,049$). A nivel de los micronutrientes, se observaron diferencias significativas en: potasio (K), magnesio (Mg), niacina,

fósforo (P), selenio (Se), ácido fólico, vitamina B6 y vitamina C (todos $p < 0,01$); vitamina E y ácido pantoténico (AP) (todos $p < 0,05$). Además, después de la comparación por pares, se obtuvieron diferencias significativas entre los grupos de alta y baja CF en: grasas, carbohidratos y polisacáridos ($p < 0,05$); proteínas vegetales, monosacáridos y fibra (todos $p < 0,01$). Se observaron diferencias significativas entre los grupos de alta y baja CF para K, Mg, P, Se, niacina, AP, ácido fólico, vitamina B6 y C (todos $p < 0,01$); calcio, vitamina D y E (todos $p < 0,05$). El grupo de alta CF consumió mayores niveles de dichas variables.

Conclusión: La CF muestra una buena asociación con la mayoría de los macronutrientes y micronutrientes y se confirmaron las asociaciones esperadas entre ambos.

Financiado por Instituto Carlos III (PI11/01791).

060 Valoración del estado nutricional en estudiantes universitarios de Galicia (Campus de Lugo)

Porto Arias J, Lorenzo T, Lamas A, Regal P, Cardelle A, Cepeda A

Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

Introducción: La alimentación durante la infancia y la adolescencia tiene una gran transcendencia en la edad adulta. La etapa universitaria es uno de los momentos más críticos, dado el gran número de cambios en el estilo de vida del estudiante. Estos cambios serán clave en el establecimiento de patrones y hábitos dietéticos que permanecerán en la vida adulta futura.

Objetivos: Estudio epidemiológico observacional, que incluye una valoración del estado nutricional, hábitos de vida y una bioquímica básica de los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela.

Métodos: Se analizaron 62 estudiantes (hombres y mujeres) de diferentes grados de la universidad de Santiago de Compostela (Campus de Lugo): una historia médica completa, un análisis antropométrico y una bioquímica básica mediante un sistema de análisis utilizando sangre capilar.

Resultados: La mayoría de los estudiantes viven en pisos compartidos durante el período universitario. En general, sus necesidades energéticas están bien cubiertas por la ingesta de alimentos, pero los patrones dietéticos observados mostraron un alto grado de desequilibrio en cuanto a la variedad de los alimentos consumidos. La evaluación de la ingesta diaria de macronutrientes mostró un alto consumo de proteínas y lípidos (esencialmente grasas saturadas), y bajo de hidratos de carbono. Todo esto debido a un bajo consumo de cereales, frutas, huevos y productos lácteos y un alto consumo de carne, pescado, pastas y alcohol. Los resultados obtenidos permitieron clasificar a la población universitaria de Galicia como normonutrida, con menos de un 9 % de estudiantes con un IMC menor de 18 kg/m^2 y un 16% con valores superiores a 25. Por término medio, el perfil lipídico sanguíneo de la población no mostró alteraciones destacables, salvo en el caso de un 11% de mujeres (colesterol total elevado) y un 5% de hombres (colesterol total elevado), presentando las mujeres mayores niveles de HDL-c que los hombres. En el caso de la glucemia, los niveles basales resultaron más altos en el caso de los estudiantes varones (20% >1 00 mg / dl).

Conclusiones: La población universitaria en Galicia tiene una alimentación adecuada a pesar de existir un desequilibrio en relación a la variedad de los alimentos consumidos. Bioquímicamente se observa que las mujeres tienen un mayor riesgo de hipercolesterolemia y los hombres una mayor tendencia a tener niveles de glucosa elevados.

061 Evaluación nutricional de futbolistas de dos categorías semiprofesionales diferentes

Regal P, Porto Arias J, Paz López L, Barreiro Buceta F, Cardelle Cobas A, Cepeda Sáez A

Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

Introducción: Una ingesta de nutrientes adecuada antes, durante y después del ejercicio, puede marcar línea entre obtener una mejora o una lesión muscular. Para maximizar su rendimiento, el deportista necesita aportar la energía (carbohidratos) y macronutrientes necesarios, particularmente proteínas, además de una buena fuente de hidratación y electrolitos, tanto durante el entrenamiento como en competición.

Objetivos: Evaluación de los hábitos dietéticos, gasto energético e ingesta energética de futbolistas de dos categorías semi-profesionales diferentes.

Metodología: Veintitrés futbolistas (hombres) de Preferente Autonómica y 17 de 3ª Autonómica (inferior categoría) fueron incluidos en el estudio. Los datos se obtuvieron mediante: cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, recuento de 72 horas, cuestionario de actividad física. Procesado de los datos: Easydiet® y Excel. El estudio se realizó respetando la Declaración de Helsinki y bajo consentimiento informado.

Resultados: Los resultados mostraron un mayor requerimiento energético en los futbolistas de la categoría superior. En ambos casos, la ingesta cubrió la demanda de energía. Un desequilibrio en la ingesta de nutrientes fue detectado en ambos equipos, alcanzando las recomendaciones solo para productos lácteos, y en el caso de "Preferente Autonómica" también para huevos y carnes magras. Se observó un exceso de grasas saturadas, dulces y bebidas alcohólicas, y déficit de vegetales, frutas, pescado y vegetales, así como una hidratación insuficiente.

Conclusiones: Los requerimientos energéticos se cubren con la ingesta en ambas categorías futbolísticas. Sin embargo, los futbolistas semiprofesionales muestran, en general, un desequilibrio en cuanto a tipo de alimentos ingeridos, más marcado en el caso de la categoría inferior. Esto podría resultar en un peor rendimiento deportivo, además de un riesgo para su salud.

NUTRICIÓN CLÍNICA

062 Evaluación de la transferencia placentaria de ácidos grasos marcados con isótopos estables en mujeres embarazadas obesas

Gázquez A[1], Ruiz-Palacios M[2], Prieto-Sánchez M[3], García-Hernández C[3], Blanco-Carnero J[3], Schierbeek H[4], van Harskamp D[4], van Goudoever J[4], Demmelmair H[1], Koletzko B[1], Larqué E[2]

[1]Division of Metabolic and Nutritional Medicine. Dr. von Hauner Children's Hospital. Ludwig Maximilian University of Munich. Munich, Alemania. [2]Departamento de Fisiología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. Murcia, España. [3]Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital Clínico Virgen de la Arrixaca. Universidad de Murcia. Murcia, España. [4]Department of Paediatrics. Emma Children's Hospital. Free University of Amsterdam. Amsterdam, Países Bajos

Introducción: La obesidad pregestacional es uno de los predictores más potentes de obesidad durante la niñez. No obstante, los mecanismos implicados en la programación fetal de la obesidad son desconocidos.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue evaluar la transferencia materno-fetal de ácidos grasos (AG) en mujeres con y sin obesidad.

Metodología: Se reclutaron 10 embarazadas control normopeso y 10 con obesidad antes del embarazo (Índice de Masa Corporal (IMC) > 30 kg/m^2) que debían ser sometidas a una cesárea programada. Las participantes recibieron oralmente 0,5 mg/kg de ácido oleico (OA), 0,5 mg/kg de linoleico (LA) y 0,1 mg/kg de docosahexaenoico (DHA) marcados con 13C 12 h antes de la cesárea. Se tomaron muestras de plasma materno antes de la aplicación de los isótopos y cada 4 h hasta el parto, cuando también se cogió sangre de cordón y placenta. El enriquecimiento 13C/12C y los AG fueron determinados mediante cromatografía de gases-espectrometría de masas (CG-IRMS).

Resultados: El IMC de las embarazadas obesas fue mayor antes del embarazo y también en el parto (28,2 ± 0,6 kg/m^2 control *vs.* 35.6 ± 1.1 kg/m^2 $p < 0,001$). El peso placentario tendió a ser mayor en las obesas, probablemente por la tendencia hacia valores mayores de insulina en estas mujeres. Sin embargo, los triglicéridos y el colesterol séricos fueron muy similares entre los dos grupos. Las embarazadas obesas no padecían hiperlipidemia. La incorporación de los AG marcados en el plasma materno fue similar entre ambos grupos. No obstante, se observaron mayores concentraciones de LA y DHA marcado en la fracción de ácidos grasos libres de las obesas, las cuales parecen tener un metabolismo más rápido. La relación entre las concentraciones de 13C-AG plasma fetal/materno fue similar entre controles y obesas (OA: 0,24 ± 0,05% *vs.* 0,18 ± 0,03% $p = 0,285$, LA: 0,39 ± 0,06% *vs.* 0,25 ± 0,04% $p = 0,052$, DHA: 0,50 ± 0,08 *vs.* 0,35 ± 0,06% $p = 0,148$).

Conclusión: La transferencia materno-fetal de ácido oleico, linoleico y DHA fue similar entre embarazadas normopeso y obesas sin hiperlipidemia.

063 Relación fósforo/proteína en derivados cárnicos en relación a su empleo en pacientes con insuficiencia renal crónica

Fernández Fernández M, Franco Abuín C

Departamento de Higiene e Inspección de Alimentos. Facultad de Veterinaria. Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

Introducción: El tratamiento dietético conservativo de los enfermos con insuficiencia renal crónica (IRC) necesita del control de la proteína y fósforo, siendo importantes también el control de otros oligoelementos como el potasio, sodio y calcio. Usualmente se deben de pautar dietas en donde hay que mantener un límite de P entre 800-1.000 mg/día. Para ello se emplean las tablas de ratio fósforo proteína, en donde se deben de emplear alimentos proteicos con un ratio fósforo/proteína de entre 10 y 12 mg/g. Sin embargo el fósforo inorgánico que está presente por medio de aditivos alimentarios como los fosfatos juega un importante papel debido a su mayor biodisponibilidad, no existiendo actualmente datos bibliográficos suficientes que valoren este elemento.

Objetivos: En el presente trabajo se han estudiado alimentos con un contenido fósforo/proteína en el umbral de su posible uso en el tratamiento de enfermos con IRC.

Metodología: Determinación de proteína, fósforo, sodio, potasio y calcio de cada uno de los productos estudiados. El primer elemento mediante Análisis Elemental e ICP-MS para el resto.

Resultados: Los resultados han puesto de manifiesto que los ratios fósforo/proteína de los alimentos investigados (jamón cocido, chorizo, salchichas, merluza congelada empanada y gambas congeladas) se encuentran muy por encima de 10-12 mg/g, además de la existencia de porcentajes de fósforo inorgánico entre el 16 y el 36% del total de fósforo.

Conclusiones: Estos alimentos, dados los resultados, no entrarían dentro de las recomendaciones para este tipo de pacientes.

064 Importancia de la relación omega-6/omega-3 en la nutrición de recién nacidos muy prematuros

Alshweki A, Pérez-Muñuzuri A, Baña A, de Castro M, Fraga J, Couce M

Servicio de Neonatología. Hospital Clinico Universitario de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, A Coruña. España

Introducción: Los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga se transfieran más al feto en el último trimestre del embarazo. En ese momento la rápida síntesis de tejido cerebral requiere un nivel suficiente de omega-3 (ω-3) y omega-6 (ω-6). En los gran prematuros, este suministro se interrumpe.

Objetivos: Este estudio fue diseñado para determinar los efectos de diferentes contribuciones de ω-6 y ω-3 en neonatos muy prematuros.

Metodología: Se realizó un ensayo clínico aleatorizado en el que los RN < 1.500 g y/o < 32 semanas de edad gestacional fueron asignados a uno de dos grupos, en base a la fórmula láctea

que iban a recibir el primer año de vida. El grupo A con 24 prematuros recibieron leche de fórmula con una relación ω-6/ω-3 de 2/1, y el grupo B de 21 prematuros, recibieron leche de fórmula con ω-6/ω-3 de 1/1. El crecimiento, los potenciales evocados visuales y auditivos y los ácidos grasos plasmáticos se midieron periódicamente. El desarrollo psicomotor se evaluó mediante la escala de Brunet-Lézine a los 2 años de edad.

Resultados: A los 12 meses de edad corregida, el grupo A tenían valores más altos que el B de ácido araquidónico (6,95 ± 1,55% *vs.* 4,55 ± 0,78%, $p < 0,01$) y ácidos grasos poliinsaturados (41,02 ± 2,09% *vs.* 38,08 ± 2,32%, $p < 0,05$). También lograron una puntuación media más alta del Brunet-Lézine (99,9 ± 9 *vs.* 89,7 ± 11, $p = 0,013$). No hubo diferencias significativas en crecimiento o potenciales evocados entre los dos grupos.

Conclusiones: Los neonatos muy prematuros que consumieron fórmula con ω-6/ω-3 de 2/1 tenían mayores niveles en sangre de ácidos grasos esenciales, así como un mejor desarrollo psicomotor, en comparación con recién nacidos muy prematuros que consumían fórmula con ω-6/ω-3 de 1/1. Por tanto, debemos tener en cuenta la alimentación de lactantes muy prematuros con leche de fórmula similar a la materna en la relación ω-6/ω-3 de 2/1.

065 Dieta e hígado graso no alcohólico (NAFLD)

Iglesias González P, Franco Abuín C

Departamento de Higiene e Inspección de Alimentos. Facultad de Veterinaria. Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

Introducción: El hígado graso no alcohólico (EHGNA), del inglés NAFLD *(non-alcoholic fatty liver disease),* es un proceso patológico emergente en el mundo desarrollado que consiste en una acumulación de grasa a nivel del hígado no relacionada con el consumo o abuso de alcohol por parte de las personas que sufren dichos procesos. Diversos autores han establecido hipótesis sobre el origen de este proceso en base a la dieta, así como también se han establecido diversas pautas de tratamiento dietético.

Objetivos: Realizar una revisión bibliográfica acerca de la Enfermedad del Hígado Graso No Alcohólico orientada a la etiología y al tratamiento de la misma.

Metodología: Búsqueda y estudio de lo publicado entre los años 2012-2016 a partir de las bases de datos Scopus, Web of Science y Google Académico.

Resultados, discusión y conclusiones: La revisión ha puesto de manifiesto que la EHGNA podría presentarse como un elemento más del denominado síndrome metabólico y que, de todos los procesos que se incluyen en el síndrome metabólico, la obesidad parece ser el elemento más importante en el desarrollo de la EHGNA. Los factores dietéticos más importantes, tanto en el origen como en el tratamiento del hígado graso no alcohólico, son la grasa total de la dieta o bien la fructosa e hidratos de carbono totales cuando la energía de la dieta está por encima de sus requerimientos. Por otro lado, el tratamiento de elección sería realizar ejercicio físico tanto aeróbico como anaeróbico y seguir una dieta adaptada a las necesidades individuales, rica en grasas mono y poliinsaturadas y baja en hidratos de carbono simples y grasas saturadas.

066 Coaching nutricional: fundamentos, metodología y aplicación a casos clínicos concretos

Novo Martínez Á, Miranda López J

Departamento de Higiene, Inspección y Control de Alimentos. Facultad de Veterinaria. Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

A pesar de la existencia de recomendaciones sobre hábitos de vida saludables para prevenir las enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la alimentación, la población general continúa teniendo reticencias a seguir estas indicaciones.

Por este motivo, además del conocimiento técnico propio de la formación y capacitación del profesional dietista-nutricionista, es de gran importancia que estos se formen específicamente en saber motivar, dirigir y fidelizar a sus pacientes para obtener mejores resultados. En este sentido, surge la idea del *coaching* nutricional, como un proceso a través del cual la persona se identifica a sí mismo y vence sus obstáculos, crea el entorno adecuado y adopta la actitud y la determinación necesarias para conseguir el cambio en su alimentación, logrando a su vez mejorar otros aspectos de su persona y de su estilo de vida.

No obstante, a pesar de su importante implantación en el mundo anglosajón, existe muy poca bibliografía al respecto sobre esta materia en español. Por este motivo, a lo largo de este trabajo pretendo realizar una guía en español de actuación en materia de *coaching* nutricional, además de recopilar la última evidencia científica de los éxitos recientes de esta metodología aplicada a la mejora de hábitos alimentarios y prevención de enfermedades como la obesidad y la diabetes. Adicionalmente, como parte práctica del mismo describiré también el procedimiento aplicado a una paciente con obesidad y diabetes tipo I, detallando las barreras expresadas por la paciente que le impedían progresar en su terapia y las herramientas empleadas para en la misma, detallando los resultados de la monitorización de la paciente y discutiendo los resultados obtenidos.

067 Presencia de residuos de antimicrobianos en alimentos de origen animal y su influencia en la microbiota y el microbioma

Méndez Vilabrille V, Miranda López J

Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

Introducción: La composición de la microbiota y del microbioma intestinal humano ha sido objeto de atención por parte de la comunidad científica internacional en los últimos años, debido a su efecto directo o indirecto sobre gran cantidad de funciones fisiológicas y enfermedades. En concreto, en el caso de las en-

fermedades más relacionadas con la nutrición, esta microbiota se ha visto que juega una función primordial, y que numerosos agentes externos pueden modificarla para hacerla más proclive a desarrollar dichas enfermedades, o a prevenir su aparición.

Dentro de estos factores externos, destaca la capacidad de modificación de la microbiota el consumo de antibióticos. Se han publicado numerosos trabajos al respecto, muchas veces con resultados contradictorios, pero casi empre utilizando dosis y antibióticos que son habituales en medicina humana. Por el contrario, mucha menos atención ha recibido el estudio de los efectos de dichos antibióticos sobre la microbiota cuando estos son ingeridos a muy bajas dosis, como los residuos que contienen (de modo legal) algunos alimentos de origen animal.

Objetivo: El objetivo del presente trabajo es proporcionar una versión actualizada del conocimiento actual de la microbiota intestinal humana, y sus efectos sobre la salud humana. Además evaluaremos la acción de residuos de los tres antibióticos más utilizados en medicina veterinaria sobre los diferentes grupos microbianos que componen la microbiota intestinal.

Metodología: La metodología utilizada fue un experimento *in vivo* y *in vitro.*

Resultados y conclusión: Los resultados obtenidos muestran claramente que aún a las dosis permitidas en los alimentos, estos antibióticos tienen efectos sobre las diferentes poblaciones bacterianas que componen la microbiota, originando y pudiendo haber sido un agente predisponente a las altas tasas de sobrepeso y obesidad en los países desarrollados. De forma inesperada, se descubrió que también las dichas dosis tratadas de antibiótico producían estrés y caída de pelo. Como conclusión, se produce disbiosis y alopecia.

068 Evaluación de la transferencia placentaria de ácidos grasos marcados con isótopos estables en mujeres embarazadas obesas

Gázquez A[1], Ruiz-Palacios M[2], Prieto-Sánchez M[3], García-Hernández C[3], Blanco-Carnero J[3], Schierbeek H[4], van Harskamp D[4], van Goudoever J[4], Demmelmair H[1], Koletzko B[1], Larqué E[2]

[1]Departamento de Nutrición y Metabolismo. Hospital pediátrico Dr. von Hauner. Universidad Ludwig Maximilian de Múnich. Múnich, Alemania. [2]Departamento de Fisiología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. Murcia, España. [3]Servicio de Ginecología y Obstetricia. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Universidad de Murcia. Murcia, España. [4]Departamento de Pediatría. Hospital Pediátrico Emma. Universidad Libre de Ámsterdam. Ámsterdam, Países Bajos

Introducción: La obesidad pregestacional es uno de los predictores más potentes de obesidad durante la niñez. No obstante, los mecanismos implicados en la programación fetal de la obesidad son desconocidos.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue evaluar la transferencia materno-fetal de ácidos grasos (AG) en mujeres con y sin obesidad.

Metodología: Se reclutaron 10 embarazadas control normopeso y 10 con obesidad antes del embarazo (índice de masa corporal (IMC) > 30 kg/m^2) que debían ser sometidas a una cesárea programada. Las participantes recibieron oralmente 0,5 mg/kg de ácido oleico (OA), 0,5 mg/kg de linoleico (LA) y 0,1 mg/kg de docosahexaenoico (DHA) marcados con 13C 12h antes de la cesárea. Se tomaron muestras de plasma materno antes de la aplicación de los isótopos y cada 4 h hasta el parto, cuando también se cogió sangre de cordón y placenta. El enriquecimiento 13C/12C y los AG fueron determinados mediante cromatografía de gases–espectrometría de masas (CG-IRMS).

Resultados: El IMC de las embarazadas obesas fue mayor antes del embarazo y también en el parto (28,2 ± 0,6 kg/m^2 control *vs.* 35,6 ± 1,1 kg/m^2 $p < 0.001$). El peso placentario tendió a ser mayor en las obesas, probablemente por la tendencia hacia valores mayores de insulina en estas mujeres. Sin embargo, los triglicéridos y el colesterol séricos fueron muy similares entre los dos grupos. Las embarazadas obesas no padecían hiperlipidemia. La incorporación de los AG marcados en el plasma materno fue similar entre ambos grupos. No obstante, se observaron mayores concentraciones de LA y DHA marcado en la fracción de ácidos grasos libres de las obesas, las cuales parecen tener un metabolismo más rápido. La relación entre las concentraciones de 13C-AG plasma fetal/materno fue similar entre controles y obesas (OA: 0,24 ± 0,05% *vs.* 0,18 ± 0,03% p = 0,285, LA: 0,39 ± 0,06% *vs.* 0,25 ± 0,04% p = 0,052, DHA: 0,50 ± 0,08 *vs.* 0,35 ± 0,06% p = 0,148).

Conclusión: La transferencia materno-fetal de ácido oleico, linoleico y DHA fue similar entre embarazadas normopeso y obesas sin hiperlipidemia.

069 La metformina mejora parámetros de sensibilidad a la insulina en niños obesos prepúberes

Pastor-Villaescusa B[1], Caballero-Villarraso J[2], Cañete M[3], Latorre M[4], Vázquez-Cobela R[5], Hoyos R[6], Maldonado J[6], Bueno G[4], Leis R[5], Gil Á[1,7,8], Cañete R[8,9], Aguilera C[1,7,8]

[1]Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix". Universidad de Granada. Granada, España. [2]Servicio de Análisis Clínico. Hospital Universitario Reina Sofía. Servicio Andaluz de Salud. Córdoba, España. [3]Grupo PAIDI CTS-329. Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC). Córdoba, España. [4]Unidad de Endocrinología Pediátrica. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza, España. [5]Unidad de Investigación en Nutrición, Crecimiento y Desarrollo Humano de Galicia. Hospital Clínico Universitario de Santiago. Santiago de Compostela, A Coruña. España. [6]Departamento de Pediatría. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Servicio Andaluz de Salud, Granada. España. [7]Ciber de Obesidad y Nutrición, CIBERobn. Madrid, España. [8]Instituto de Investigación Biosanitaria ibs. Granada, España. [9]Sección de Endocrinología Pediátrica. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba, España

Introducción: La metformina es un fármaco indicado para tratar la diabetes mellitus tipo-II debido a su efecto anti-hiperglucemiante, pudiendo ser eficaz para el tratamiento de la obesidad. Sin embargo, existe poca evidencia de su efecto en niños, y su diferente respuesta según pubertad.

Objetivo: Evaluar el efecto de metformina en la sensibilidad a la insulina en niños obesos según el estado puberal.

Métodos: Ensayo clínico multicéntrico aleatorizado, prospectivo, doble-ciego controlado por placebo en niños obesos entre 7-14 años estratificado por pubertad y sexo (80 prepúberes: 40 niños, 40 niñas; 80 púberes: 40 niños, 40 niñas) (Nº Eudra CT: 2010-023061-21). Recibieron 1 g de metformina o placebo durante 6 meses. Se recogieron muestras sanguíneas al inicio y al final del estudio. El índice QUICKI *(quantitative insulin sensitivity check index)* fue calculado como 1/(log insulina ayunas [µU/ml]+log glucosa en ayunas [mg/dl]). Mediante la tecnología-XMap se analizaron las concentraciones plasmáticas de adiponectina y leptina. Se calculó el ratio adiponectina/leptina (RAL). Para comprobar las diferencias del tratamiento se aplicó un modelo de análisis lineal general para medidas repetidas con ajuste de variables confusoras y separando por estado puberal, usando el programa estadístico SPSS-22.0.

Resultados: El IMC-Z-score disminuyó significativamente con metformina respecto al tratamiento con placebo en los niños prepúberes ($p = 0,035$). El índice QUICKI y el RAL aumentaron significativamente en metformina en comparación con el placebo en el grupo de prepúberes ($p = 0,013$; $p = 0,039$, respectivamente).

Conclusiones: La metformina disminuye el IMC-Z-score y mejora parámetros de sensibilidad a la insulina en niños prepúberes. El estado puberal juega un papel importante en el efecto de la metformina en niños obesos que debe ser más estudiado.

Financiación: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Departamento General de Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios. Instituto de Salud Carlos III- Fondo de Investigación Sanitaria (FONDOS FEDER), Redes temáticas de investigación cooperativa RETIC (Red SAMID RD12/0026/0015).

070 Hábitos alimentarios, exceso de peso corporal y niveles de vitamina D en pacientes residentes en Mallorca que acuden a consulta de nutrición

Blanco Anesto J

Nutriclinic. Grupo de Investigación en Nutrición Comunitaria y Estrés Oxidativo, CIBERobn. Palma de Mallorca, España

Introducción: En el siglo XXI tenemos una creciente epidemia mundial de obesidad.

Objetivo: El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los pacientes que visitaron la consulta de nutrición entre el año 2011 a la fecha actual, y comparar los hábitos alimentarios y el estilo de vida según el estado nutricional. Además, en un subgrupo de pacientes se valoró el nivel en sangre de vitamina D.

Metodología: Se estudiaron 1.888 pacientes (1.607 mujeres, 281 hombres) a los que se les calculó el índice de masa corporal (IMC, kg/m^2) y se les realizó una encuesta dietética cualitativa y de estilo de vida. Además, a un grupo de 197 pacientes, se determinó los niveles en sangre de vitamina D.

Resultados: Presentaban normopeso, sobrepeso y obesidad el 23,9%, el 38,6% y el 37,5% de los pacientes, respectivamente. Los sujetos con exceso de peso corporal (sobrepeso + obesidad) declararon no desayunar, realizar ≤ 3 comidas al día, consumir pocas frutas (< 6 raciones/semana) y verduras (< 7 raciones/semana), y consumir bebidas azucaradas con mayor frecuencia que los sujetos con normopeso. La lactancia materna y la actividad física regular fueron más frecuentes en los pacientes con normopeso, mientras que el uso de anticonceptivos orales lo fue en los sujetos con exceso de peso corporal. En general, el 43% de los pacientes declaró ser fumador y el 23% tomaba alcohol. De los 197 pacientes a los que se determinaron los niveles en sangre de vitamina D, el 71,6% tenía valores por debajo de 30 ng/mL, y el 83,7% de ellos padecía exceso de peso corporal.

Conclusión: Los hábitos alimentarios inadecuados y el sedentarismo incrementan la probabilidad de padecer sobrepeso y obesidad. La vitamina D supone actualmente un problema de salud.

071 Evaluación del estado nutricional a través de indicadores antropométricos, dietéticos y bioquímicos de pacientes diagnosticados con obesidad mórbida en Palma de Mallorca

Blanco Anesto J

Nutriclinic. Grupo de Investigación en Nutrición Comunitaria y Estrés Oxidativo, CIBERobn. Palma de Mallorca, España

Introducción: La obesidad es considerada una enfermedad y un estado crónico y leve de inflamación asociado a una serie de alteraciones como la resistencia a la insulina y un riesgo cardiovascular elevado. En el siglo XXI tenemos una creciente epidemia mundial de obesidad.

Objetivo y métodos: El objetivo fue evaluar el estado nutricional a través de indicadores dietéticos, antropométricos y bioquímicos de 81 pacientes (19 hombres, 62 mujeres) con diagnóstico de obesidad mórbida (índice de masa corporal ≥ 40 kg/m^2). Se administró una encuesta con evaluación dietética cualitativa semanal de los últimos 6 meses y estilo de vida. Además se realizó una analítica sanguínea.

Resultados: El 43% de los pacientes declaró obesidad en la infancia y el 42% no recibió lactancia materna. El 79% declaró antecedentes familiares de obesidad y el 58% declaró antecedentes familiares de diabetes tipo-2. Además, el 79% de los pacientes también declaró más de 15 años de obesidad. Entre las transgresiones dietéticas más destacadas estaba no desayunar o realizar un desayuno inadecuado (83%) y realizar 3 o menos comidas al día (52%), una baja ingesta de frutas (< 6 raciones/semana, 51%), verduras (< 7 raciones/semana, 100%) y ensaladas (< 7 raciones/semana, 100%), y el consumo de bebidas azucaradas (46%). En general, los pacientes realizaban poca (15%) o ninguna (84%) actividad física, siendo su estilo de vida sedentario. Las alteraciones metabólicas más frecuente fueron: altos niveles de colesterol LDL (49%), hipercolesterolemia (32%), hiperuricemia (29%), hiperglucemia (27%), bajos niveles de colesterol HDL (19%) e hipertensión arterial (19%).

Conclusión: En pacientes con obesidad mórbida es alta la prevalencia de antecedentes familiares de obesidad, la baja ingesta de frutas y verduras, un estilo de vida sedentario. La obesidad mórbida constituye un serio problema de salud con un elevado riesgo cardiovascular.

072 Nutrición parenteral de inicio precoz en recién nacidos pretérmino: efectos metabólicos e influencia en la morbilidad neonatal

Lago Rivero N, Concheiro Guisan A, Fernández-Carrera González I, Fra Fernández S, Vázquez López C, Inaraja Bobo M, Piñeiro Corrales G

Complejo Hospitalario Universitario de Vigo. Vigo, España

Introducción: Estudios recientes han demostrado que la administración de nutrición parenteral (NP) en las primeras horas de vida y, concretamente proteínas, permiten un balance nitrogenado positivo, un menor déficit energético, una mejor producción de insulina endógena y una mayor ganancia ponderal.

Objetivo: Analizar los efectos metabólicos e influencia en la morbilidad neonatal de la NP en recién nacidos prematuros, tras la implantación de un protocolo de inicio de NP en las 6 primeras horas de vida.

Metodología: Se han incluido todos los neonatos de < 37 semanas de gestación y peso inferior a 1,5 kg que han recibido NP precoz durante el año 2015 en nuestro centro (36 casos) y se han comparado con 33 recién nacidos con características similares que han nacido antes de la implantación del protocolo. Los datos han sido extraídos de la historia clínica de los pacientes, en las que se han recogido características relevantes de la gestación y del parto y datos de la evolución respiratoria, infecciosa, metabólica y somatométrica (peso, longitud y perímetro craneal).

Resultados: Al nacimiento ambos grupos fueron comparables en cuanto a: edad gestacional, incidencia de preeclampsia materna, diabetes gestacional, administración de corticoides prenatales, edad materna, peso, longitud y perímetro craneal. Respecto a la evolución de los pacientes, los recién nacidos que recibieron NP precoz mostraron una mayor estabilidad y desarrollo respiratorio, y presentaron un crecimiento mayor en peso, longitud y en perímetro craneal. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a casos de sepsis nosocomial ni complicaciones metabólicas: acidosis metabólica, incremento del BUN y homeostasis de la glucosa.

Conclusiones: La administración de nutrición parenteral en la primeras horas de vida mejora la evolución respiratoria y somatométrica del recién nacido prematuro, sin repercusión negativa en la morbilidad del paciente.

073 Dificultades técnicas en la evaluación de la adiposidad en preescolares: impedancia bio-eléctrica frente a antropometría (ecuación de Slaughter)

Lizarraga-Corona E, Larrosa-Haro A, Vásquez-Garibay E, Romero-Velarde E, Velasco-Ruiz L, Vallarta-Robledo J

Instituto de Nutrición Humana. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México

Introducción: La información actual sobre la validez de la impedancia bio-eléctrica (IBE) en niños menores de cinco años es escasa y controvertida, en particular porque puede sobrestimar la adiposidad.

Objetivos: Comparar y correlacionar la adiposidad evaluada por antropometría e IBE y reportar las dificultades del uso de IBE en preescolares.

Metodología: Se realizó un estudio piloto transversal en una muestra aleatoria de 24 niños de 3-5 años de edad. Se evaluó la adiposidad con IBE y con la ecuación de Slaughter que utiliza los pliegues cutáneos tricipital y de pantorrilla. La IBE se realizó con la técnica estándar en la localización de los electrodos; se realizaron mediciones repetidas modificando la distancia entre los electrodos proximales y distales. Estadísticos: t de Student, correlación de Pearson y el método de Bland-Altman.

Resultados: El porcentaje de grasa corporal obtenido por IBE con la colocación de los electrodos en posición estándar fue casi el doble de los obtenidos por la ecuación de Slaughter ($p < 0,001$). Las mediciones repetidas con IBE con los electrodos situados a distancias variables entre ellos, permitieron obtener resultados similares a los obtenidos con la ecuación de Slaughter al utilizar el doble de la distancia convencional, sin diferencia estadística entre ambas técnicas.

Conclusión: El ajuste de la distancia entre los electrodos de IBE puede ser una alternativa para obtener resultados más confiables en los niños en edad preescolar. Sin embargo, se requieren más estudios para establecer el valor de esta técnica en este grupo etario.

074 Efecto de los ácidos grasos y los polifenoles del aceite de oliva virgen extra en un modelo dietético murino con ausencia del receptor de LDL

Álvarez Amor L[1], Luque Sierra A[1], Varela Pérez L[1], Martín Bermudo F[1,2]

[1]Cabimer. Sevilla, España. [2]CIBERDEM. Madrid, España

Introducción: El síndrome metabólico (SM) es un conjunto de factores de riesgo para la salud, que incluyen obesidad, resistencia a la insulina, dislipidemia y esteatosis hepática. El consumo de aceite de oliva puede prevenir su aparición.

Objetivos: Estudiar, en un modelo murino carente del receptor de LDL y SM inducido por dieta rica en grasas saturadas (SFA-HFD), el efecto de la misma HFD, pero basada en grasas monoinsaturadas (HFD-MUFA) ricas en polifenoles (OL) procedentes del aceite de oliva.

Metodología: Ratones KO hembra Leiden LDLR-/- y estirpe salvaje C57BL6J de 5 semanas de edad (n = 120), se han dividido en 3 grupos de 20 animales para cada cepa alimentados con diferentes dietas: control, HFD-SFA (45% de la ingesta calórica procedentes de grasas saturadas) y HFD-MUFA-OL (45% de la ingesta calórica procedentes del aceite de oliva) durante 4 meses. Se les midió el peso, perfil lipídico (LDL, HDL, triglicéridos y colesterol total), glucemia, test de intolerancia intraperitoneal a la glucosa, transaminasas (GOT y GPT) e histología hepática (H-E, Oil red y Sirius Red).

Resultados: Los ratones salvajes HFD-SFA desarrollan SM con limitado daño hepático y aumento de GPT ($p < 0,05$) con respecto a los HFD-MUFA-OL. No hay diferencias significativas en el peso de los KO con dieta HFD-MUFA-OL con respecto a los KO con

dieta HFD-SFA, ni con respecto a los animales salvajes HFD-SFA. Se ven diferencias en el colesterol HDL ($p < 0,05$), triglicéridos ($p < 0,05$), glucemia ($p < 0,05$), insulinemia ($p < 0,001$) y daño hepático (transaminasas, esteatosis y fibrosis) ($p < 0,001$) en los KO con dieta HFD-MUFA-OL con respecto a los HFD-SFA. Existen diferencias en la GPT ($p < 0,001$) de los KO HFD-MUFA-OL con respecto a la cepa salvaje con la misma dieta.

Conclusiones: Nuestros datos indican que la cepa Leiden LDLR-/- tiene una mayor susceptibilidad de daño hepático ante la ingesta de compuestos polifenólicos o grasas monoinsaturadas.

AGL2014-54585-R (MINECO).

075 La mañana tiene un mayor componente genético que la noche relacionado con características alimenticias: horario, cortisol y MEQ

López Mínguez J[1,2], Madrid J[1,2], Ordoñana J[2,3], Garaulet M[1,2]

[1]Departamento de Fisiología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. Murcia, España. [2]IMIB-Arrixaca. Murcia, España. [3]Departamento de Anatomía Humana y Psicobiología. Escuela de Psicología, Universidad de Murcia. Murcia, España

Introducción: El horario de las comidas es un aspecto novedoso a tener en cuenta en los estudios nutricionales. Es fácil creer que los horarios de las comidas son puramente ambientales debido al frenético ritmo de 24-h en las sociedades modernas, sin embargo estudios previos sugieren que el horario es heredable. Hay evidencias que sugieren que la regulación de la ingesta ocurre debido a la interacción de un sistema multifactorial entre los que interviene el cortisol, el horario del sueño y el sistema circadiano.

Objetivo: Por ello el objetivo de este trabajo fue determinar el componente genético de todos estos factores juntos.

Métodos: Una muestra de 53 pares de gemelas adultas seleccionadas del Registro de Gemelos Murciano participó en este estudio, formado por 28 pares de MZ y 25 pares DZ. La edad media fue de 52 años (SD: 6.03; rango: 46-69). La zigosidad fue determinada por un test de ADN. La contribución genética relativa [aditiva (A) y dominante (D)] y factores únicos ambientales en las diferentes variables fue estimada.

Resultados: Los resultados obtenidos sugieren hay un mayor componente genético en las variables especialmente de la mañana, como son el horario del desayuno, el cortisol matutino y la hora del despertar (42-64%). El horario de la comida y la cena mostraron una menor influencia genética (39%), así como en la hora de irse a dormir (36%) y el cortisol nocturno (33%). Finalmente también determinamos la heredabilidad del cronotipo (42%).

Conclusiones: Las variables de horarios de comida tienen un mayor componente genético durante la mañana el cual va disminuyendo conforme avanza el día, por lo que el efecto ambiental es mayor en aquellas variables de la noche. Teniendo en cuenta los resultados, podríamos centrar nuestros esfuerzos en la modificación de aquellas variables nocturnas para mejorar los resultados en una intervención nutricional.

076 Una dieta alta en grasas basada en aceite de oliva podría resultar contraproducente en el modelo de ratón LDLR-/- contra la aterosclerosis

Luque Sierra A[1], Álvarez Amor L[1], Martín Bermudo F[1,2], Varela Pérez L[1]

[1]Cabimer. Sevilla, España. [2]CIBERDEM. Madrid, España

Introducción: La aterosclerosis es una enfermedad cardiovascular inflamatoria crónica que resulta de la combinación de muchos factores de riesgo, tanto genéticos como ambientales. Una dieta alta en grasa puede ser un factor aterogénico, provocando hiperlipidemia y lesiones en arterias de gran calibre.

Objetivo: Pretendemos estudiar los efectos de dietas altamente calóricas pero con diverso perfil lipídico y contenido polifenólico en ratones *knockout* para el receptor LDL.

Metodología: Se han utilizado tres grupos de ratones hembra C57BL6/J-Leiden LDLR-/- ($n = 20$/grupo) de 5 semanas de edad, alimentadas durante 6 meses con distintas dietas: dieta control (LFD), dieta rica en grasas saturadas (45% total de la ingesta calórica; HFD-L) y dieta rica en grasas basada en aceite de oliva virgen extra rico en polifenoles (45% total de la ingesta calórica; HFD-MUFA-OL). Se ha medido el peso corporal, perfil lipídico plasmático (colesterol total, HDL, LDL/VLDL, triglicéridos), glucemia e insulinemia, resistencia intraperitoneal a la glucosa, lesiones en el arco y válvulas aórticas por medio del estudio en-face y cortes histológicos de corazón (Sirius Red y Oil Red O).

Resultados: Tanto las dietas HFD-MUFA-OL como HFD-L indujeron hiperglucemia e insulinorresistencia ($p < 0,01$) *vs.* LFD, sin diferencias significativas entre ellos, como tampoco respecto a los niveles de colesterol y triglicéridos. Sin embargo, en HFD-L los niveles fueron significativamente mayores en el HDL ($p < 0,05$) y LDL/VLDL ($p < 0,01$) plasmáticos. Las lesiones ateroscleróticas en la aorta fueron mayores en el grupo HFD-MUFA-OL *vs.* LFD ($p < 0,01$), pero no comparado al HFD-L. No se encontraron diferencias significativas con respecto a las lesiones en las válvulas aórticas entre las tres dietas ($p = ns$).

Conclusiones: En este modelo de ratón la dieta HFD-MUFA-OL no mejora los parámetros fisiopatológicos de la aterosclerosis, a pesar del distinto perfil lipídico de ambas dietas. La dosis de polifenoles y/o MUFA en la ingesta podría ser la clave subyacente.

AGL2014-54585-R (MINECO).

077 Emociones y obesidad. Comparación entre una población seleccionada aleatoriamente a pie de calle (STREET) y una población que acude a un programa de adelgazamiento (ONTIME)

Gómez Abellán P[1], Carrasco-Benso M[1], Herrero-Cerezo E[1], Ríos de Moya-Angeler R[2], Gambín-Murcia A[1], Barraco G[1], Martínez-Lozano N[1], Martínez-Núñez V[2], Burgos Marcos J[2], Martínez-Martínez P[2], Guillen-Ortiz J[2], González-Navarro P[2], Garaulet M[1]

[1]Departamento de Fisiología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. IMIB-Arrixaca. Murcia, España. [2]Centro de Salud "La Paca". Servicio Murciano de Salud (SMS). Lorca, Murcia. España

Introducción: Las emociones influyen en cuánto y qué comemos y por tanto pueden asociarse con la obesidad. Querer perder peso puede alterar la relación entre emociones e ingesta.

Objetivos: Comparar la asociación entre emociones y obesidad en sujetos seleccionados a pie de calle con aquellos que acuden a un tratamiento de pérdida de peso; estudiar si las emociones influyen en la efectividad del tratamiento.

Métodos: Se aplicó el "Cuestionario de Comedor Emocional" (EEQ) en dos poblaciones: STREET: seleccionada aleatoriamente: 545 sujetos (84% adultos; 64% mujeres; IMC: 26,4 ± 6,0; edad: 40 ± 18 años) y ONTIME: 3.844 sujetos que acuden a perder peso a centros de nutrición (96% adultos; 75% mujeres; IMC: 31 ± 6; edad: 41 ± 13 años). Además se estudiaron parámetros relacionados con la obesidad y la pérdida de peso.

Resultados: En ambas poblaciones encontramos una asociación significativa entre ser comedor emocional y tener sobrepeso/obesidad en la edad adulta ($p < 0,001$), pero no en niños ($p > 0,05$). Los sujetos de ONTIME son más emocionales ante la comida que la población STREET (score-emociones-ONTIME = 12,0 *vs.* score-emociones-STREET = 7,6; $p < 0,001$). El análisis factorial del EEQ mostró en STREET el factor determinante de la obesidad fue la cantidad y tipo de alimento, mientras que en ONTIME fueron características propias del individuo como comer cuando se está aburrido, enfadado o solo. El análisis de regresión logística mostró que los sujetos más emocionales tuvieron 1,3 veces más probabilidad de perder menos peso que los menos emocionales (OR (95% CI) = 1,3 (1,10-1,51) ($p = 0,001$)).

Conclusiones: Las emociones se asocian con la obesidad en adultos. Realizar un tratamiento de pérdida de peso se asocia con ser comedor emocional. Los factores determinantes de la obesidad en ONTIME fueron características propias del individuo mientras que en STREET fueron cantidad y tipo de alimento. Además ser comedor emocional es un predictor de menor éxito en el tratamiento de pérdida de peso.

078 Evaluación de los ritmos circadianos: estudio metodológico en la población infanto-juvenil: población ONTIME-JR

Martínez Lozano N[1], Barraco G[1], Vales-Villamarín C[1], Blaya M[1], Zapata V[1], Ríos R[2], García M[2], Garaulet M[1]

[1]Universidad de Murcia. Murcia, España. [2]Área de Salud de Lorca. Lorca, Murcia, España

Introducción: Estudios recientes muestran una asociación entre cronobiología y obesidad en adultos. Se hace necesario llevar a cabo nuevos estudios en la población infanto-juvenil para determinar si esta asociación existe también en edades más tempranas.

Objetivo: El objetivo principal es comprobar si es posible aplicar técnicas ya utilizadas en adultos, en niños/as y si son capaces de detectar su salud circadiana.

Metodología: Se ha realizado un estudio piloto sobre 250 alumnos (población ONTIME-JR, 124 niñas y 126 niños) de tres colegios de Murcia de edades comprendidas entre 8-12 años. Se han evaluado variables antropométricas y circadianas a través de técnicas no invasivas durante 1 semana de estudio en condiciones habituales.

Resultados: Los datos revelan que las técnicas de evaluación del sistema circadiano utilizadas en adultos mediante el análisis del ritmo de temperatura periférica, actividad y posición (y la variable integradora TAP) son capaces de detectar cronodisrupción en niños, y determinar diferencias entre sexos tanto en valores medios de las variables, como en otros marcadores de salud circadiana como son la fragmentación del ritmo (IV), la estabilidad del ritmo (IS) y el índice de funcionamiento circadiano (CIF) ($p < 0,05$). Los datos muestran valores de CIF en la variable TAP significativamente inferiores en niños que en niñas (0,66 ± 0,75 AU, 0,68 ± 0,64 AU; $p = 0,011$) lo que sugiere un peor estado circadiano en el sexo masculino.

Conclusión: En conclusión, este estudio piloto demuestra que las técnicas utilizadas en adultos pueden aplicarse a niños siendo capaces de detectar diferencias entre niños y niñas. Además revela que la variable TAP es útil para determinar la salud circadiana en niños.

Agradecimientos: Este estudio ha contado con el apoyo de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) con la concesión de 1º Beca XLS Medical para la investigación en obesidad.

079 La hora de la comida predice la efectividad de pérdida de peso en portadores del alelo común de perilipina. Estudio ONTIME

Vera Pérez B[1], Bonnet Rubio G[1], Gómez Abellán P[1], Lee Y[2], Ordovás J[2,3,4], Garaulet Aza M[1]

[1]Laboratorio de Cronobiología. Departamento de Fisiología. Universidad de Murcia e Instituto Murciano de Investigaciones Biomédicas (IMIB). Murcia, España. [2]Nutrition and Genomics Laboratory. Jean Mayer United States Department of Agriculture Human Nutrition Research Center on Aging at Tufts University. Boston, Massachusetts. EE. UU. [3]Departamento de Investigación Clínica. Centro Nacional Investigaciones Cardiovasculares (CNIC). Madrid, España. [4]Departamento de Genómica Nutricional. Instituto Madrileño de Estudios Avanzados en Alimentación. Madrid, España

Objetivo: El objetivo de este estudio es determinar si la perilipina (PLIN1), proteína circadiana estabilizadora de los lípidos en el adipocito, interactúa con la hora de la comida para la pérdida de peso. Concretamente, determinar si comer tarde empeora la movilización de grasa del adipocito, en particular en portadores de ciertas variantes génicas de PLIN1.

Metodología: Se estudiaron 1.287 sujetos con sobrepeso/obesidad (IMC: 31 ± 5 kg/m^2) que acudían a perder peso a centros de nutrición (estudio ONTIME). Se analizaron variables antropométricas, horarios de comidas y diversos genotipos de PLIN1. Los principales resultados fueron la efectividad del programa y la progresión de pérdida de peso durante 28 semanas de tratamiento.

Resultados: Nuestros resultados muestran que el locus PLIN1 se asoció con la variabilidad de respuesta al programa de pérdida

de peso. En concreto, los portadores del alelo menor C de PLIN1 6209T>C se asociaron con una mejor respuesta a la pérdida de peso (p = 0,035). De hecho, la probabilidad de ser mejor respondedor -% de pérdida de peso ≥ 7,5 (mediana)- fue un 33% mayor en los portadores C respecto a los TT (OR = 1,32; 95%IC: 1,05-1,67; p = 0,017). Además encontramos una interacción entre hora de la comida y la variante PLIN1 14995A>T para la pérdida de peso (p = 0,035). Los portadores AA que eran comedores tardíos mostraron una menor pérdida de peso (p < 0,001), en cambio la hora de la comida no influyó en la pérdida de peso de los portadores TT (p = 0,326).

Conclusiones: La variabilidad del locus PLIN1 se asocia con la variabilidad de los resultados de la pérdida de peso basado en un programa de intervención dietético-conductual. Además comer tarde se relaciona con una peor efectividad en la pérdida de peso en los portadores del genotipo AA de la variante PLIN1 14995A>T. Estos resultados contribuyen a nuestra capacidad para implementar tratamientos más precisos y exitosos de la obesidad.

080 La frecuencia de la siesta en una región mediterránea del sudeste de España y su relación con parámetros de ingesta-conducta alimentaria. Población ONTIME

Vera Pérez B, Nestertsov V, Garaulet Aza M

Laboratorio de Cronobiología. Departamento de Fisiología. Universidad de Murcia e Instituto Murciano de Investigaciones Biomédicas (IMIB). Murcia, España

Introducción: La siesta es una costumbre habitual en la cultura española que consiste generalmente en un descanso corto de 20 a 30 minutos, aunque puede durar más de una hora. Muchos estudios científicos entran en contradicción acerca de si la siesta en beneficiosa o no para la salud. A esto se le añade la poca la información que se tiene sobre la relación entre la siesta con la obesidad.

Objetivo: El principal objetivo de nuestro estudio fue hacer un análisis en una muestra de pacientes que acuden a centros de pérdida de peso sobre sus hábitos de siesta y su posible relación con distintos aspectos relacionados con la obesidad.

Metodología: Se estudiaron un total de 2.715 sujetos con sobrepeso/obesidad (IMC: 31 ± 6 kg/m^2) de los cuales se obtuvo información sobre sus hábitos de siesta (población ONTIME). La frecuencia de la siesta fue de 1.114 sujetos que la dormían frente a 1.601 que no. Dentro de los que dormían siesta, el 73% dormían más de 30 minutos mientras que el 23% restante dormían una siesta de menor duración.

Resultados: Nuestros resultados muestran que la frecuencia de siesta y el tipo de siesta se ha asociado significativamente con la ingesta dietética y la conducta alimentaria de tal manera que aquellos que dormían siesta presentaban más barreras a la hora de perder peso frente a los que no la dormían, score de barreras (1.1 ± 0,3; 0.1 ± 0,2) (p: 0,008) y además tenían una tendencia a ingerir más dulces (63 ± 3 g; 55 ± 3 g) (p: 0.082). En cambio, dentro de los del grupo "siesta corta" ingerían menos dulces y tenían menos barreras.

Conclusiones: Estos resultados nos dan una información de gran interés que anteriormente se desconocía y nos ayudará a comprender e indagar aún más sobre los beneficios o perjuicios que nos aporta este hábito tan característico en España.

081 Ritmos circadianos de la sensibilidad a la insulina en el tejido adiposo humano: efecto del sueño

Carrasco-Benso M[1], Rivero-Gutiérrez B[2], López-Mínguez J[1], Anzola A[2], Díez-Noguera A[3], Madrid-Pérez J[1], Luján-Mompeán J[4], Martínez-Augustin O[2], Scheer F[5], Garaulet M[1]

[1]Departamento de Fisiología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia; IMIB-Arrixaca. Murcia, España. [2]Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II. CIBERehd. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada. Granada, España. [3]Departamento de Fisiología. Facultad de Farmacia. Universidad de Barcelona. Barcelona, España. [4]Servicio de Cirugía General. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia, España. [5]Division of Sleep and Circadian Disorders. Brigham and Women's Hospital. Division of Sleep Medicine. Harvard Medical School. Boston, EE. UU.

Introducción: En humanos, la sensibilidad a insulina varía con la hora del día presentando valores decrecientes durante la noche. Los mecanismos responsables de esta variación, así como factores que pueden contribuir a su buen funcionamiento, no están claros.

Objetivo: Se investigó si el tejido adiposo (TA) expresa ritmos circadianos intrínsecos para la sensibilidad a insulina que estén contribuyendo a este fenómeno, y su relación con las características del sueño.

Métodos: Las biopsias de TA subcutáneo y visceral se obtuvieron a partir de pacientes con obesidad extrema (IMC: 41.8 ± 6.3 kg/m^2; 46 ± 11años), 9 sujetos diabéticos y 9 no diabéticos, que fueron sometidos a cirugía de bypass gástrico. Con el objetivo de evaluar el ritmo y su amplitud en la señalización de la insulina, se midió la fosforilación de AKT cada 4 horas a lo largo de 24 horas in vitro en respuesta a concentraciones de insulina (0, 1, 10 and 100 nM). Las características de sueño de los participantes fueron también evaluadas (Inicio del sueño: 00:29 ± 01:05 hh:mm; Duración: 7.15 ± 1.44 h).

Resultados: Estos datos revelaron que el TA subcutáneo exhibe un ritmo circadiano interno para la señalización de insulina (p < 0,00001). La sensibilidad a insulina alcanza su máximo (acrofase) hacía mediodía, siendo un 54 % mayor que durante la medianoche (p = 0,009). Además, la amplitud del ritmo en la sensibilidad a insulina se correlacionó negativamente con la hora de acostarse in vivo (p = 0,020; es decir, cuanto más tarde, menor amplitud del ritmo), y positivamente con la duración del sueño in vivo (p = 0,023; es decir, cuanto más horas dormían, mayor amplitud del ritmo). No hubo ritmos en el TA visceral (p = 0,643).

Conclusión: Se demuestra que acostarse tarde y dormir poco, empeora el ritmo de sensibilidad a insulina en el tejido adiposo subcutáneo, disminuyendo su amplitud.

082 Caracterización de un hidrolizado lácteo extensivo para fórmulas hipoalergénicas y el efecto de la digestión *in vitro* sobre su perfil peptídico

García Cruz M[1], de Almagro García C[1], Rodríguez-Palmero M[1], López-Alonso Fandiño R[2], Rivero Urgell M[1], Jiménez López J[1]

[1]Laboratorios Ordesa. Sant Boi de Llobregat, Barcelona. España. [2]Grupo de Investigación BIOPEP. CIAL-CSIC. Madrid, España

Introducción: Las fórmulas extensivamente hidrolizadas están indicadas como tratamiento nutricional en niños con alergia a las proteínas de la leche de vaca. Dado que las proteínas lácteas encriptan péptidos bioactivos, la generación industrial de hidrolizados de proteína láctea o el mismo proceso de digestión puede dar lugar a péptidos con actividad biológica.

Objetivo: Caracterizar el perfil peptídico de un hidrolizado hipoalergénico extensivo y evaluar cómo puede influir el proceso de digestión en la composición y secuencia de los péptidos mayoritarios.

Metodología: A partir de un hidrolizado proteico comercial se realizó un proceso de digestión in vitro mediante incubación a pH = 4 con pepsina a 37 ˚C durante 1 h y posteriormente a pH = 7 con una mezcla de tripsina y quimiotripsina a 37 ˚C y 1 h. El perfil de pesos moleculares de ambos hidrolizados se analizó por HPLC-SEC, empleando como fase móvil una mezcla de H_20:Acetonitrilo:TFA (700:300:1), mientras que las secuencias de los péptidos mayoritarios se analizaron por HPLC y detección por MALDI-TOFF.

Resultados: El hidrolizado extensivo presentaba un 95% de los péptidos con un peso molecular inferior a los 1.000 Da y un 99% inferior a 3.000 Da, y se identificaron péptidos procedentes de la beta-caseína y alfa-caseína. El proceso de digestión *in vitro* no modificó el perfil de pesos moleculares del hidrolizado pero modificó el número y el perfil de péptidos identificados. Mediante comparación de las secuencia peptídicas identificadas en bases de datos de péptidos bioactivos se identificaron dos péptidos con actividad antihipertensiva.

Conclusiones: En las fórmulas lácteas extensivamente hidrolizadas el proceso de digestión in vitro puede dar lugar a variaciones en los perfiles peptídicos, lo que puede modificar las propiedades bioactivas iniciales del hidrolizado extensivo.

083 Estudio nutricional de los pacientes con esclerosis lateral amiotrófica atendidos en la Consulta Monográfica del Área Sanitaria de Ferrol: experiencia en los primeros seis meses de funcionamiento

Tejera Pérez C, Toimil Hermida M, Porca Fernández C, Bellido Guerrero D, Brun Otero M, Naveiro Soneira J, de Deus Fonticoba T

Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol. Ferrol, España

Introducción: La esclerosis lateral amiotrófica (ELA) es una enfermedad neurodegenerativa causada por la alteración neuronal de la vía piramidal. Desde el punto de vista nutricional afecta fundamentalmente a la deglución y produce aumento del gasto energético basal.

Objetivos: Análisis características demográficas y soporte nutricional de los pacientes con ELA atendidos en la Consulta Monográfica de nuestro Área Sanitaria.

Metodología: Estudio observacional retrospectivo. Se han analizado las siguientes variables: edad, edad al diagnóstico, tiempo evolución, tipo de soporte nutricional, tipo soporte ventilatorio, valoración nutricional en primera visita y sucesivas.

Resultados: En total se han atendido a 13 pacientes (7 hombres), prevalencia 6,2 casos/100.000 habitantes. Edad media 66,5 ± 11,8 años. Edad media al diagnóstico 64,2 ± 12,2 años. Tiempo evolución medio de la enfermedad 24,1 ± 14,5 años. El soporte nutricional oral se inició de media a los 9,1 meses del diagnóstico. El soporte enteral se inició de media a los 17,1 meses tras el diagnóstico (6 PEG, 1 gastrostomía radiológica, 1 SNG). Albúmina 3,5 ± 0,7 g/dL. Colesterol total 176 ± 44 mg/dL. Linfocitos totales 1908 ±466 células/mm3. Soporte ventilatorio: 6 BiPAP, 3 traqueotomía, 4 pacientes sin soporte ventilatorio. Se han producido 3 éxitus por evolución natural de la enfermedad.

Conclusiones: La ELA es una enfermedad poco prevalente con importantes implicaciones desde el punto de vista nutricional. Nuestra prevalencia y manejo son similares a las series publicadas. El soporte nutricional en estos pacientes ha demostrado mejorar su calidad de vida.

084 Percepción de la imagen corporal de niños de 7 a 18 años por ellos mismos y sus padres

Martínez Amorós N[1], Gutiérrez-Hervás A[2], Rizo-Baeza M[1], Cortés-Castell E[2]

[1]Departamento de Enfermería. Universidad de Alicante. Alicante, España. [2]Departamento de Farmacología, Pediatría y Química Orgánica. Universidad Miguel Hernández. Elche, España

Introducción: En el sobrepeso y la obesidad, uno de los posibles problemas es la falsa percepción sobre la imagen que los niños tienen de sí mismos y la que tienen sus padres.

Objetivo: Analizar ambas percepciones para comprobar si esta varía con el estado nutricional real de los niños.

Material y métodos: Se estudiaron 208 niños/as de 7 a 18 años de un municipio de Albacete. Se midió talla y peso y se calculó el Z-Score del IMC para su edad y sexo. A partir de este se clasificaron los niños en: delgados (ZS < -1), normopeso (-1 < ZS ≤ 1), sobrepeso (1 < ZS ≤ 2) y obesidad (ZS > 2). Se pasó una encuesta con figuras a los niños y a sus padres sobre la percepción que tenían sobre la imagen corporal del menor.

Resultados:

– Opinión de los padres sobre sus hijos: de los niños delgados al 3,8% los ven obesos, de los niños que están en normopeso al 79,3% los ven con menos peso del real y al 7,8% con más peso, de los niños que están en sobrepeso al 53,9% los ven con menor peso y al 17,9% con mayor, y de los niños obesos al 53,8% los ven con menor peso del real.

– Opinión de los niños sobre sí mismos: el 33,3% de los niños delgados se ven normales, de los niños con normopeso el 13,9% se ven delgados y el 1,7% se ven con exceso de peso, de los niños con exceso de peso el 4,5% se ven delgados y el 51% se ven normales.

Conclusión: Existe una clara distorsión entre la imagen que tienen los padres y ellos mismos sobre su estado nutricional y la realidad. Puede ser una causa del fracaso de actividades de prevención y tratamiento del sobrepeso y obesidad.

ALIMENTOS FUNCIONALES

085 Efectos postprandiales del extracto de algarroba rico en tanatos condensados sobre la lipemia

Macho González A, Bertocco G, Garcimartín A, Benedí J, Bastida S, Sánchez-Muniz F; Grupo Nutrición y Salud Cardiovascular

Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. Madrid, España

Introducción: La enfermedad cardiovascular (ECV) es una de las causas principales de morbi-mortalidad en todo el mundo. En numerosos estudios, se ha demostrado que la presencia en la dieta de ciertos alimentos o ingredientes, como los polifenoles, puede normalizar la lipemia postprandial y por tanto reducir el riego de ECV.

Objetivo: El objetivo es conocer los efectos de concentraciones crecientes de un extracto de fibra de algarroba (Ex) (control, 25, 50 y 150 mg/kg p.c.), con elevado contenido en taninos altamente condensados (TAC), sobre la lipemia postprandial en un estudio piloto.

Metodología: Ratas Wistar macho de 2 meses de edad normolipémicas fueron divididas en 4 grupos según la dosis a ensayar de Ex. Previo al inicio del experimento, las ratas se mantuvieron en ayunas (14 horas). Posteriormente se les administró 1 mL de aceite de oliva que llevaba en suspensión la dosis correspondiente del Ex. A continuación, cada hora y durante un periodo de 4 horas, se les extrajo sangre de la cola y se analizó en plasma los niveles de colesterol y triglicéridos.

Resultados: Todas las dosis ensayadas redujeron significativamente la trigliceridemia y el área bajo la curva (AUC). La concentración máxima de triglicéridos plasmáticos apareció en controles a las 2 horas, y en los animales administrados con Ex a las 3 horas, lo que señala un retraso en la digestión y absorción de lípidos. Los valores de colesterol plasmáticos en las ratas tratadas con las tres dosis de Ex revelaron diferencias significativas ($p < 0,05$) a la cuarta hora en relación al control mostrando una disminución del 37% para la administración de 150 mg/kg p.c.

Conclusión: El Ex en este estudio piloto muestra claros efectos hipolipemiantes, lo que sugiere su potencialidad como ingrediente funcional para la reducción de factores de riesgo de ECV en animales dislipémicos.

Subvencionado por AGL2014-53207-C2-2-R.

086 Efecto del consumo a largo plazo de té blanco sobre la oxidación producida por envejecimiento y el daño oxidativo agudo

Pérez Llamas F, Espinosa Ruiz C, Cabrera Villa L, López Jiménez J, Zamora Navarro S

Universidad de Murcia. Murcia, España

Introducción: Se han demostrado las propiedades beneficiosas de la infusión de hojas de té (Camelia sinensis), en la prevención de ciertas enfermedades, tales como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas, y en el envejecimiento. La adriamicina es un agente antitumoral usado en clínica, que incrementa el estrés oxidativo en las células.

Objetivo: Se ha evaluado el efecto protector del consumo a largo plazo de té blanco frente al estrés oxidativo producido por adriamicina en hígado y cerebro de rata.

Metodología: Se utilizaron ratas Sprague Dawley a las que se les administró en el agua de bebida 0, 15 y 45 mg de extracto seco de té blanco/kg de peso corporal durante un periodo de 12 y 24 meses (ensayos A y B, respectivamente).

Resultados: *Ensayo A:* tras 12 meses de tratamiento con té, a un grupo de animales se les administró mediante inyección intraperitoneal 15 mg de adriamicina/kg de peso corporal, y a otro grupo solución salina (grupo control), tras 48 horas, los animales fueron anestesiados y extraídos el hígado y el cerebro. *Ensayo B:* tras 24 meses de tratamiento con té, los animales fueron anestesiados y ambos órganos extraídos. La oxidación de lípidos y proteínas en ambos tejidos fue analizada mediante la determinación de las concentraciones de hidroperóxidos y grupos carbonilo.

Conclusiones: El consumo de té blanco durante 12 meses, a dosis no farmacológicas, neutralizó el daño oxidativo causado por adriamicina, tanto en hígado y como en cerebro. Por el contrario, el tratamiento durante 24 meses, a dosis no farmacológicas, no alteró las concentraciones de hidroperóxidos y grupos carbonilo en estos tejidos. El tratamiento con té blanco protegió frente al daño oxidativo causado por el agente oxidante tanto en hígado como en cerebro, mientras que no tuvo efectos observables frente al estrés oxidativo crónico que se produce durante el proceso de envejecimiento.

087 Estudio *in vivo* del efecto antiglicante de los compuestos del café

Fernández Gómez B[1], Nicolai M[2], Picariello G[3], Pasquale F[2,3], Mesa García M[4], del Castillo Bilbao M[1]

[1]Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación. Madrid, España. [2]Departamento de Agricultura de la Universidad de Nápoles "Federico II". Nápoles, Italia. [3]Instituto de Ciencias de la Alimentación (ISA-CNR). Avellino, Italia. [4]Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix". Centro de Investigaciones Biomédicas. Universidad de Granada. Granada, España

Introducción: Estudios previos *in vitro* han demostrado el carácter antiglicante del café y de su principal componente fenólico:

ácido clorogénico (ACG). Sin embargo, no existen datos de su efecto antiglicante *in vivo.*

Objetivo: El objetivo de este estudio es comprobar el efecto antiglicante del café verde, café tostado y ACG en un modelo animal de diabetes tipo 2.

Metodología: Treinta y dos ratas obesas (Zucker-Lepr fa/fa: ZF/Gmi -/-) fueron divididas en cuatro grupos (n = 6-8) y tratadas con: 1 ml de agua (control), 10 mg ACG/kg peso corporal/día (ACG), extracto de café verde conteniendo 10 mg ACG/kg peso corporal/día (CV), y extracto de café tostado conteniendo 10 mg ACG/kg peso corporal/día (CT). Además, se incluyó un grupo de ratas delgadas no diabéticas (ZF/Gmi +/+) (n = 6) que recibieron 1 ml de agua. La dosis se administró disuelta en 1 ml de agua, mediante una sonda nasofaríngea durante 4 semanas. Se determinaron los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en sangre y fructosamina en plasma mediante ensayos colorimétricos y los niveles plasmáticos de compuestos avanzados de la glicación (AGEs) mediante ELISA. Los cambios estructurales de las proteínas plasmáticas tras la administración de los tratamientos se evaluaron mediante electroforesis en dos dimensiones y MALDI-TOF.

Resultados: La suplementación de los animales diabéticos con ACG, CV y CT disminuyó significativamente ($p < 0.05$) los niveles en sangre de HbA1c en comparación con el grupo diabético no tratado. No se encontraron diferencias significativas ($p > 0.1$) en los niveles de fructosamina y AGEs después del tratamiento con ACG, CV y CT. Sin embargo, el proteoma de los animales diabéticos tratados muestra menos oxidaciones de los grupos amino y glicaciones en las proteínas del plasma al igual que el grupo delgado no diabético.

Conclusión: Los resultados demuestran un efecto antiglicante in vivo de los dos extractos del café y del ACG.

088 Síntesis de compuestos bioactivos derivados del L-triptófano durante el proceso de vinificación

Fernández Cruz E[1], Álvarez Fernández M[1], Cantos Villar E[2], Troncoso González A[1], García Parrilla M[1]

[1]Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla (US). Sevilla, España. [2]Área de Tecnología, Postcosecha e Industria Agroalimentaria. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (IFAPA). Rancho de la Merced, Jerez de la Frontera. Cádiz, España

Introducción: La presencia de compuestos bioactivos en vino tales como la melatonina ha sido evidenciada. Este compuesto se sintetiza durante la fermentación alcohólica por cepas de la levadura Saccharomyces debido a la presencia del aminoácido L-triptófano en el mosto.

Objetivo: Este trabajo pretende averiguar si la variedad de uva utilizada para la obtención de mosto tiene un papel importante durante el posterior proceso de vinificación llevado a cabo por distintos tipos de levadura.

Metodología: Para ello, se han analizado los extractos de mostos de diferentes variedades (Corredera, Chardonnay, Moscatel, Palomino Fino, Sauvignon Blanc, Tempranillo y Vijiriega) utilizando un equipo de cromatografía líquida de alta resolución (UHPLC) acoplado a un espectrómetro de masas de alta resolución (HRMS).

Resultados: Los resultados obtenidos muestran diferencias significativas entre las variedades de uva. Sorprendentemente, la cantidad de L-triptófano no fue una variable determinante para la síntesis de compuestos bioactivos. El triptofol fue el metabolito que apareció en mayores concentraciones. La melatonina se detectó en todas las fermentaciones, siendo su presencia significativa en las variedades Corredera y Moscatel. Por otro lado, el etil ester de triptófano se identificó en todas las fermentaciones. La síntesis de ácido 3-indolacético se vio incrementada en los primeros días (1-3) para luego disminuir en todas las variedades, con excepción de la variedad Corredera. Sin embargo, ni la serotonina ni la N-acetilserotonina se identificaron durante el proceso de vinificación.

Conclusión: Por tanto, la elección de la variedad de vino para la obtención de compuestos bioactivos derivados del aminoácido L-triptófano no dependen en exclusiva de la concentración de este precursor, sino del conjunto de otras variables que deben ser estudiadas en un futuro.

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (AGL2013-47300-C3-2-R) y por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (FPU13/04820).

089 Evaluación del efecto de aceites de oliva virgen con diferente contenido en compuestos bioactivos sobre biomarcadores de inflamación

Sánchez Rodríguez E[1], Biel Glesson S[2], Fernández Navarro J[2], Calleja M[2], Espejo Calvo J[3], Roca M[4], Covas M[5], Fitó Colomer M[6], Gil Á[1], Martínez de Victoria E[7], Mesa M[1]

[1]Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix" (INyTA). Universidad de Granada. Granada, España. [2]Fundación para la Investigación Biosanitaria de Andalucía Oriental. Granada, España. [3]Instituto para la Calidad y Seguridad Alimentaria S.L. Granada, España. [4]Departamento de Fitoquímica de los Alimentos. Instituto de la Grasa. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Universidad Pablo de Olavide. Sevilla, España. [5]NUPROAS (Nutritional Project Assessment). Handesbolag (NUPROAS HB). Nacka, Suecia. [6]Instituto Hospital del Mar de Investigaciones Biomédicas. CIBERobn ciber de la Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición. Parque de Investigación Biomédica de Barcelona. Barcelona, España. [7]Departamento de Fisiología. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix" (INyTA). Universidad de Granada. Granada, España

Introducción: El aceite de oliva virgen (AOV) ha demostrado protección frente a la enfermedad cardiovascular, principalmente debido a su contenido en compuestos bioactivos con propiedades antioxidantes y antiinflamatorios.

Objetivos: Evaluar el efecto de la administración de tres AOV con distinto contenido en compuestos bioactivos sobre marcadores de inflamación.

Metodología: Se realizó un estudio de intervención cruzado, aleatorizado, controlado y doble ciego en 51 adultos sanos. Se evaluaron los beneficios del consumo de: a) un AOV control, con

bajo contenido en compuestos fenólicos (124 ppm); b) un AOV optimizado, con elevado contenido en compuestos fenólicos (490 ppm); y c) un aceite enriquecido, obtenido a partir del mismo AOV optimizado (488 ppm de compuestos fenólicos) al que se le añadieron ácidos triterpénicos obtenidos de la propia aceituna (350 ppm). Los voluntarios tomaron 30 mL diarios en crudo de cada uno de los aceites durante 3 semanas, separados por periodos de lavado de dos semanas y utilizaron el mismo tipo de aceite para cocinar durante ese periodo. Se determinaron marcadores de inflamación en plasma mediante la tecnología xMAP. Los resultados a tiempo inicial y tras tres semanas de intervención con cada aceite, así como los tratamientos entre sí, se compararon mediante un modelo lineal mixto ajustado, considerando ($p < 0,05$) significativo.

Resultados: La ingesta diaria de 30 mL de AOV enriquecido durante tres semanas disminuyó la concentración de IL-8 y TNF-α plasmática en voluntarios sanos.

Conclusión: El enriquecimiento de un AOV en ácidos triterpénicos proporcionó un efecto antiinflamatorio adicional al observado tras el consumo de un AOV sin estos compuestos.

Agradecemos la financiación aportada para la realización del ensayo clínico a las empresas: SAN FRANCISCO DE ASIS DE MONTEFRÍO, S. Coop. And., ACER CAMPESTRES S.L y AGROINSUR S.L., en el marco del proyecto de I+D FEDER-INTERCONECTA "NUTRAOLEUM" Nº 00064835 / ITC-20131031.

090 Evaluación del efecto de aceites de oliva virgen con diferente contenido en compuestos bioactivos sobre biomarcadores de daño endotelial

Sánchez Rodríguez E[1], Biel Glesson S[2], Fernández Navarro J[2], Calleja M[2], Espejo Calvo J[3], Romero C[4], Covas M[5], Fitó Colomer M[6], Gil Á[1], Martínez de Victoria E[7], Mesa M[1]

[1]Departamento de Bioquímica y Biología Molecular II. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix" (INyTA). Universidad de Granada. Granada, España. [2]Fundación para la Investigación Biosanitaria de Andalucía Oriental. Granada, España. [3]Instituto para la Calidad y Seguridad Alimentaria S.L. Granada, España. [4]Departamento de Biotecnología de Alimentos. Instituto de la Grasa (IG-CSIC). Universidad Pablo de Olavide. Sevilla, España. [5]NUPROAS (Nutritional Project Assessment). Handesbolag (NUPROAS HB). Nacka, Suecia. [6]Instituto Hospital del Mar de Investigaciones Biomédicas. CIBERobn ciber de la Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición. Parque de Investigación Biomédica de Barcelona. Barcelona, España. [7]Departamento de Fisiología. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix" (INyTA). Universidad de Granada. Granada, España

Introducción: El aceite de oliva virgen (AOV) ha demostrado ser protector frente a la enfermedad cardiovascular debido a sus compuestos bioactivos, importantes por sus propiedades antioxidantes.

Objetivos: Evaluar el efecto de la administración de tres AOV con distinto contenido en compuestos bioactivos sobre marcadores de daño endotelial.

Metodología: Se realizó un estudio de intervención cruzado, aleatorizado, controlado y doble ciego en 51 adultos sanos. Se evaluaron los beneficios del consumo de: a) un AOV control, con bajo contenido en compuestos fenólicos (124 ppm); b) un AOV optimizado, con elevado contenido en compuestos fenólicos (490 ppm); y c) un aceite enriquecido (488 ppm de compuestos fenólicos) al que se le añadieron ácidos triterpénicos obtenidos de la propia aceituna (350 ppm). Los voluntarios tomaron 30 mL diarios en crudo de cada uno de los aceites durante 3 semanas, separados por periodos de lavado de dos semanas y utilizaron el mismo tipo de aceite para cocinar. Se determinaron marcadores de función endotelial en plasma mediante la tecnología xMAP y ELISA. Los resultados a tiempo inicial y tras tres semanas de intervención con cada aceite, se compararon mediante un modelo lineal mixto ajustado, considerando significativo $p < 0,05$.

Resultados: Los tratamientos con AOV control y optimizado redujeron la concentración de endotelina-1 plasmática sin observarse cambios en el resto de biomarcadores de daño endotelial determinados.

Conclusión: La ingesta diaria de 30 mL de AOV con al menos 124 ppm de compuestos fenólicos durante tres semanas puede mejorar la función endotelial, mientras que la presencia de triterpenos no presenta ningún efecto adicional en voluntarios sanos.

Agradecemos la financiación aportada para la realización del ensayo clínico a las empresas: SAN FRANCISCO DE ASIS DE MONTEFRÍO, S. Coop. And., ACER CAMPESTRES S.L y AGROINSUR S.L., en el marco del proyecto de I+D FEDER-INTERCONECTA "NUTRAOLEUM" Nº 00064835 / ITC-20131031.

091 Caracterización nutricional y capacidad antioxidante de semillas de *Salvia hispánica L.*

González Martínez B[1], González Trejo A[1], Hernández Herrero M[2]

[1]Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, México. [2]Universidad Autónoma de Barcelona. Bellaterra, Barcelona. España

Introducción: La chía *(Salvia hispánica L)* es un alimento milenario en Latinoamérica con múltiples beneficios para la salud, es rica en proteína, fibra, ácidos grasos esenciales y antioxidantes, los cuales son importantes para el buen funcionamiento de las actividades metabólicas, y aportan un efecto benéfico a mediano y largo plazo en la prevención de enfermedades coronarias y neoplásicas.

Objetivo: Caracterizar la semilla de chía mediante análisis proximal y determinar la capacidad antioxidante en extractos metanólicos.

Metodología: Se realizó el análisis proximal a 5 marcas comerciales de semilla de chía cultivadas en México, se cuantificaron: humedad, cenizas, proteínas, lípidos, fibra cruda, y extracto libre de nitrógeno (ELN) siguiendo metodología oficial internacional (AOAC). Se determinó la capacidad antioxidante en extractos metanólicos de la semilla por los métodos de DPPH (Bondet, 1997), FRAP (Benzie y Strain, 1996) y ABTS (Van den Berg, 2000).

Resultados: La chía presentó entre 4,43 y 8,15% de humedad, la fracción seca contenía: lípidos de 31,39 a 36,68%, proteínas entre 18,24 y 27,37%, el ELN de 20,67 a 30,68%, fibra

cruda entre 25,23 y 29,42% y el contenido de cenizas de 3,62 a 4,69%. El rendimiento promedio de los extractos metanólicos fue de 3,61 ± 0,43%. La capacidad antioxidante en los extractos de chía (mM de TEAC g-1) fue de 2,49 + 0,15, 8,32 + 0,91 y 4,77 + 0,38 para DPPH, FRAP y ABTS respectivamente.

Resultados similares de la composición de nutrimentos han sido reportados por Ayerza (2013) y Porras et al. (2014) en semilla de Sudamérica (Ecuador) y de México respectivamente. La capacidad antioxidante es superior a la reportada por Sargi et al. 2013 y Da Silva en 2014.

Conclusiones: Se comprueba que la chía es un alimento rico en lípidos, proteínas y fibra. El extracto metanólico presentó valores elevados de capacidad antioxidante por lo que su consumo puede brindar efectos saludables.

092 Actividad inhibitoria sobre la enzima convertidora de angiotensina de extractos de semilla de chía

González Martínez B, Ortega Villarreal A, López Hernández A

Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, México

Introducción: La hipertensión arterial es un factor de riesgo de las enfermedades cardiovasculares, la terapia incluye fármacos inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA). Se han encontrado alimentos con compuestos bioactivos que poseen actividad inhibitoria de la ECA; uno de ellos es la semilla de chía *(Salvia hispanica L.).*

Objetivos: Evaluar la actividad inhibitoria *in vitro* de los compuestos fenólicos presentes en los extractos etanólico y metanólico de semilla de chía sobre la ECA.

Metodología: Se obtuvieron extractos etanólico y metanólico de chía previamente desgrasada. Se cuantificó el contenido de cinco compuestos fenólicos principales mediante cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Se realizó una separación de los extractos empleando cromatografía de exclusión molecular. La evaluación de la actividad inhibitoria de la ECA se realizó mediante un ensayo enzimático para obtener el porcentaje de inhibición de los extractos crudos y fracciones.

Resultados: Se encontraron compuestos fenólicos en los extractos etanólico y metanólico de chía con actividad inhibitoria de la ECA del 51,0 ± 2,8 y 62,6 ± 3,0% (100 mg/mL), respectivamente ($\alpha = 0,05$). Las cinco fracciones seleccionadas de cada extracto demostraron una inhibición del 9 al 34%, en donde la 1, 4 y 5 presentaron diferencia significativa entre los solventes de extracción; la mayoría de las fracciones del extracto metanólico tuvieron una actividad inhibitoria mayor. Se identificaron: kaempferol, miricetina, ácido cafeico y un compuesto con características estructurales similares a los flavonoles analizados según el tiempo de retención obtenido.

Conclusiones: Los extractos de chía presentaron capacidad de inhibir la ECA, los compuestos fenólicos fueron responsables de esta actividad. Estos resultados concuerdan con estudios reportados de otros alimentos y de compuestos fenólicos aislados de alimentos. Se sugiere que los ácidos fenólicos y flavonoides pueden ser incluidos en la dieta como coadyuvantes en el tratamiento integral de los pacientes con hipertensión arterial.

093 Efecto de la incorporación de quitosano sobre las propiedades microbiológicas y físico-químicas de salchichas frescas de carne de cabra bajas en grasa

S. do Amaral D[1], Cardelle Cobas A[2,3], S. Madruga M[1], E. Pintado M[2]

[1]DEA-Departamento de Engenharia de Alimentos. Centro de Tecnologia. Universidade Federal da Paraíba. Joao Pessoa, Brasil. [2]Centro de Biotecnologia e Química Fina – Laboratório Associado. Escola Superior de Biotecnologia. Universidade Católica Portuguesa/Porto. Porto, Portugal. [3]Laboratorio de Higiene, Inspección y Control de Alimentos. Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

Introducción: La carne de cabra presenta un interesante potencial de comercialización debido a sus interesantes características nutricionales como es su contenido en proteínas de alta calidad. Su procesado podría ser una buena alternativa para aumentar la aceptabilidad de aquellos cortes que son rechazados por el consumidor. Si además se utilizan aditivos naturales en su elaboración, su aceptabilidad aumentaría. En este sentido, el quitosano se presenta como un interesante conservante natural debido a sus numerosas propiedades biológicas como son, por ejemplo, sus propiedades antimicrobianas e hipocolesterolémicas.

Objetivo: En el presente trabajo, se ha querido elaborar un producto saludable, utilizando carne de cabra y quitosano como aditivo natural, concretamente una salchicha fresca, con el objetivo de evaluar el efecto de su incorporación sobre sus propiedades microbiológicas y físico-químicas.

Metodología: Las salchichas se elaboraron con un 10% de grasa, con y sin quitosano (muestras control), el cual se incorporó en un 2%. Una vez elaboradas se almacenaron a 4 °C durante 21 días, periodo durante el cual se fueron tomando muestras que fueron analizadas desde un punto de vista microbiológico (determinándose el contenido en bacterias mesófilas, psicrófilas, Enterobacterias, hongos y levaduras) y desde el punto de vista físico-químico (determinando la oxidación lipídica, el color, textura y la capacidad de retención de agua).

Resultados: Los resultados obtenidos indicaron que la incorporación de quitosano es tecnológicamente viable. Se observó una reducción del crecimiento microbiano y de la oxidación lipídica así como un aumento del color rojo en aquellas muestras que contenían quitosano. Las muestras tratadas también mostraron una mejora en las características asociadas al cocinado adquiriendo una textura más firme.

Conclusiones: Aunque es necesario completar los estudios realizados para mostrar las propiedades beneficiosas de este nuevo producto, los resultados obtenidos en el presente trabajo indican que la incorporación de un 2% de quitosano en las salchichas elaboradas con carne de cabra es tecnológicamente viable, mostrando además una mejora de la calidad y aumentando el tiempo de vida útil del producto.

094 Impact goat sausage added chitosan or chitosan glycosylated on hepatic and fecal cholesterol in dyslipidemic mice

Estévez Pintado M[1], Castro Q. Dias C[2], Késsia B. Soares J[3], Cardelle-Cobas A[1], do Amaral DS[2], Madruga MS[2]

[1]Escola Superior de Biotecnologia. Universidade Católica Portuguesa. Porto, Portugal. [2]DEA - Department of Food Engineering. Technology Centre. Federal University of Paraiba. João Pessoa, Brazil. [3]Department of Nutrition. Center of Education and Health. Federal University of Campina Grande. Cuité, Brazil

Introduction: Meat products like sausages are commonly sought after by consumers. The use of a lean goat meat incorporating a functional compound as chitosan can produce sausages to promote consumers' health.

Objective: To evaluate the effect of the consumption of goat sausage added chitosan or chitosan glycosylated on hepatic and fecal cholesterol.

Methodology: Wistar rats were divided into 5 groups, Control (GC), Dyslipidemia (GD), Sausage (GS), Sausage with Chitosan (GQ), Sausage with Chitosan Glycosylated (GQG). Dyslipidemia was induced in all the groups previously for 14 days, except in GC group. The sausages prepared with goat meat added chitosan or chitosan glycosylated were offered by gavage. Feces were collected twice. The liver was removed and together with the feces were used for quantitation of cholesterol.

Results: Dyslipidemic mice. In GQG (524.41 ± 8.3 mg/100 g) there was a reduction of hepatic cholesterol compared to other dyslipidemic groups. All dyslipidemic groups showed elevated fecal cholesterol levels compared to the control group in the two samples of faeces (59.3 ± 6.2 and 76.7 ± 16.4 mg/100 g, respectively). In the first collection GD (938.52 ± 11.76 mg/100 g) excreted more fecal cholesterol than the other groups, followed by GQ (741.83 ± 10.62 mg/100 g) and GQG (728.82 ± 5, 91 mg/100 g). In the second collection of feces, the GD also excreted more cholesterol. The GQG (721.54 ± 10.15 mg/100 g) showed higher fecal cholesterol when compared to the GQ group (678.67 ± 8.55 mg/100 g).

Discussion: The addition of glycosylated chitosan to the sausage proved effective in reducing hepatic cholesterol, but in fecal excretion, the action of chitosan was highlighted in the first collection, while the glycosylated was similar in the two collections.

Conclusion: The glycosylated chitosan incorporated goat sausage added chitosan or chitosan glycosylated has a relevant hypocholesterolemic action in the liver of dyslipidemic mice.

095 Nutritional, rheological and sensory properties of probiotic goat yogurt added bee native *M. scutellaris* honey

Estévez Pintado M[1], Machado T[2], Oliveira M[3], Queiroga R[2]

[1]Escola Superior de Biotecnologia. Universidade Católica Portuguesa. Porto, Portugal. [2]Laboratório de Bromatologia. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, Brasil. [3]Laboratório de Tecnologia de Alimentos. Unidade Acadêmica de Saúde. Universidade Federal de Campina Grande. Cuité, Brasil

Introduction: The goat yogurt added with stingless bee honey can be an excellent base for the addition of probiotics microorganisms in order to obtain a functional product with nutritional quality and pleasant flavor.

Objectives: This study intended to develop a goat yogurt added of *Lactobacillus acidophilus* and different bee honey concentrations of *Melipona scutellaris* and to evaluate the technological characteristics, physico-chemical, microbiological and sensorial attributes.

Methodology: The probiotic yogurts added of different honey concentrations were elaborated and codified: I0 (control - 0%), IM5 (5%), IM10 (10%), IM15 (15%) and stored at refrigerated temperature (five weeks). Honey and yoghurt were analyzed in terms of technological and physico-chemical characteristics. Honey was complemented with amino acids and sugars profiles, antioxidant activity and volatile compounds. The yogurts were also analyzed in terms of microbiological characteristics and after 14 days in terms of sensorial properties.

Results and conclusions: The yogurts color, in general, showed a reduction of brightness influenced by the amount of honey added, where the yogurt I0 was considered clearer than the other yogurts, mainly due the colors compositions of added bee honey. The honey addition provided positive changes in the viscosity and in the sensorial acceptance, suggesting the substitution of addition total solids and/or stabilizers in yogurt production. All the yogurts showed at the end of the storage the appropriate viable counts (6.5 log cfu.g-1) of probiotic microorganism, therefore maintaining the capacity to provide the beneficial effects to the consumer. The yogurt development elaborated with goat milk, honey and probiotic, can be an attractive initiative for obtaining a product with nutritional, functional and sensorial quality attractive for the consumers.

Financial partners: CNPq; Universidade Federal da Paraíba e CAPES.

096 Obtención de un ovoproducto con contenido reducido en colesterol

Yanes Marqués O, Cobas C, López M, Belda V

Departamento de Higiene e Inspección de Alimentos. Facultad de Veteterinaria (USC). Lugo, España

Introducción: El colesterol es un compuesto lipídico indispensable para el buen funcionamiento del organismo humano pues se encuentra formando parte de las membranas celulares y desempeña un papel crítico en el proceso de formación de determinadas hormonas, vitaminas y sales biliares. Sin embargo, una concentración elevada de colesterol en sangre se asocia con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. A pesar de que los estudios científicos publicados hasta la fecha no han terminado de demostrar una relación clara entre el consumo de colesterol

dietético y el aumento del riesgo cardiovascular, las recomendaciones alimentarias actuales para la población española aconsejan limitar la ingesta de colesterol a menos de 300 mg al día. El huevo es uno de los alimentos con mayor cantidad de colesterol, acumulándose este en la yema.

Objetivo: Teniendo en cuenta dicha recomendación, así como el actual crecimiento del mercado de los alimentos funcionales, el objetivo del presente trabajo es elaborar un ovoproducto como es yema de huevo líquida, con un contenido reducido en colesterol empleando un biopolímero derivado de la quitina: el quitosano.

Métodos: Se ha aprovechado la capacidad de esta sustancia para acomplejar lípidos y su idoneidad para formar films con la finalidad de captar buena parte del contenido en colesterol del ovoproducto y poder retirarlo. El resultado final se cuantificó mediante cromatografía de gases - espectrometría de masas. También se llevó a cabo un análisis de aceptabilidad del ovoproducto final por parte del conusmidor, así como un análisis del tiempo de vida útil del producto.

Resultados y conclusiones: El producto obtenido presentó una reducción del contenido en colesterol del 45% con respecto al original, un tiempo de vida útil mayor y mantuvo, además, sus características organolépticas habituales.

097 Desarrollo tecnológico de un producto derivado del huevo enriquecido en antioxidantes mediante la adición de extractos polifenólicos de uva roja y blanca

Lamas A, Cardelle-Cobas A, Miranda J, Franco C, Cepeda A

Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

Introducción: Los huevos son un producto apreciados por los consumidores. Desempeñan un papel fundamental en la dieta mundial y son un ingrediente versátil con múltiples posibilidades y excelente relación calidad-precio. Los huevos son buenos candidatos para ser usados como base para el desarrollo de alimentos funcionales debido a sus múltiples aplicaciones. Se han desarrollado gran cantidad de productos usando los huevos como base: con contenido reducido de colesterol, enriquecidos en omega-3, etc.

Objetivo: Se desarrollaron productos derivados del huevo enriquecidos en antioxidantes usando extractos polifenólicos de uva roja y blanca obtenidos como un residuo de la industria vinícola.

Metodología: Los extractos polifenólicos se caracterizaron para determinar su contenido en compuestos fenólicos y su capacidad antioxidante. Esta se probó a concentraciones diferentes de extractos (0.08.10 g/L) y frente a tres radicales diferentes (ABTS • +, DPPH y Fe2 + ·). Después, los extractos se añadieron en la concentración óptima a la yema de huevo de dos maneras: directa y encapsulados. Luego se preparó un producto derivado de huevo en forma de barra. Después de los tratamientos térmicos aplicados se evaluó de nuevo la actividad antioxidante. Finalmente, se realizó un ensayo para determinar la aceptabilidad del consumidor para cada producto.

Resultados: Los extractos polifenólicos de uva roja y blanca mostraron una capacidad antioxidante in vitro interesante y su incorporación en el producto derivado de huevo fue tecnológicamente factible. Sin embargo, cuando se añade directamente, la prueba de consumidores mostró una aceptación baja debido al oscurecimiento de la yema. En cambio, cuando se agregaron encapsulados los resultados mejoraron considerablemente.

Conclusiones: Basándose en los resultados y, aunque son necesarios más estudios, este trabajo muestra que los extractos polifenólicos de los residuos de uvas rojas y blancas se pueden utilizar para la obtención de un producto de huevo derivado funcional enriquecido con antioxidantes.

098 Evaluación *in vitro* del potencial efecto prebiótico de los extractos polifenólicos de la uva roja y blanca obtenidos durante el proces o de elaboración del vino

Rodríguez Costa S, Miranda-López J, Cepeda A, Cardelle-Cobas A

Laboratorio de Higiene, Inspección y Control de Alimentos. Departamento de Química Aanalítica, Nutrición y Bromatología. Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

Introducción: La fuerte relación entre la dieta y la salud es bien conocida. Aunque la función principal de la dieta es proporcionar nutrientes para satisfacer las necesidades metabólicas, el uso de alimentos para mejorar la salud y el estado de bienestar es una idea cada vez más aceptada en los últimos tres decenios. Como es bien sabido, la microbiota intestinal humana tiene efectos significativos sobre la salud del huésped, por lo que el interés en el mantenimiento de su equilibrio y la actividad ha fomentado la investigación y desarrollo de nuevos prebióticos y probióticos con mayor funcionalidad.

Objetivo: En este proyecto, el objetivo fue evaluar el potencial efecto prebiótico de extractos de uva roja y blanca, obtenidos durante el proceso de elaboración del vino.

Metodología: A tal efecto, un estudio *in vitro* con cultivos puros de *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, utilizando métodos de microbiología básica, se llevó a cabo en primer lugar. En segundo lugar, se llevó a cabo un estudio con cultivos mixtos utilizando inóculos fecales humanos en un simulador de la parte distal del colon. Los recuentos bacterianos se obtuvieron mediante reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa en tiempo real.

Resultados: Los resultados obtenidos mostraron que, en los ensayos llevados a cabo con cultivos puros, todas las cepas ensayadas de Lactobacillus y Bifidobacterium fueron capaces de utilizar los sustratos como fuente de carbono. En los ensayos desarrollados con muestras de heces, los resultados obtenidos mostraron un aumento en la población de Lactobacillus y Bifidobacterium que indica una selectividad en el consumo de sustrato.

Conclusiones: Aunque son necesarios para evaluar el posible efecto prebiótico de estos extractos polifenólicos más estudios, estos resultados preliminares indican que son fermentados por las poblaciones de *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* de una manera selectiva y que podrían ser buenos candidatos para ser utilizados como prebióticos.

099 Leche con perfil de nutrientes mejorado de forma natural. Análisis de los efectos sobre la salud de los consumidores y el medio natural

Roibás L[1], Barreiro R[2], Martínez Lede I[3], Hospido A[1]

[1]Group of Environmental Engineering and Bioprocesses. Departamento de Ingeniería Química. Instituto de Tecnología. Universidade de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, A Coruña. España. [2]Laboratory of Food Hygiene. Inspection and Control (LHICA). Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Universidade de Santiago de Compostela. Lugo, España. [3]Feiraco SCG. Santiago de Compostela, A Coruña. España

Este estudio compara la marca de leche UHT UNICLA, caracterizada por una composición nutricional mejorada, con la leche convencional, en términos de efectos sobre la salud y el medio ambiente. A diferencia de las leches enriquecidas, Unicla se obtiene de forma natural mejorando la dieta de las vacas lecheras. El resultado es una reducción significativa de la saturación de la grasa de la leche, el enriquecimiento en selenio y en ácidos grasos más saludables: ácido oleico, ácidos grasos omega-3, ácido linoleico conjugado, ácido vaccenico...

Los efectos para la salud se han analizado en base a la literatura, y el análisis ambiental se ha centrado en aquellos ámbitos donde se esperan los mayores impactos, y por tanto se han calculado las huellas de carbono (HC) e hídrica (HH) de la producción de leche. Se compararon cinco productos finales: 3 leches de tipo convencional (desnatada, semidesnatada y entera) y 2 Unicla (desnatada y semidesnatada). Como unidad functional se eligió un litro de leche envasado que entra al centro de distribución regional.

Se espera que la leche Unicla disminuya el riesgo de enfermedad cardiovascular y proteja a los consumidores contra el daño oxidativo, entre otros beneficios para la salud. En el aspecto ambiental, la HC de los productos Unicla es, de media, un 10% menor que la de sus equivalentes convencionales, debido principalmente a las bajas emisiones entéricas causadas por la dieta Unicla. No se encontraron diferencias significativas entre la HH de ambas marcas. La leche cruda es la principal contribución a ambas huellas (supone de media, el 83,2 y el 84,3% de la HH total de Unicla y convencional, respectivamente, y el 99,9% de la HH).

100 Estudio de la relación de la ingesta de productos lácteos no enriquecidos/ enriquecidos de forma natural (Unicla) sobre perfil de ácidos grasos en membrana de eritrocitos y los niveles séricos de triglicéridos, selenio y dos selenoproteínas (Se-P y Se-Alb), en jóvenes de 13-16 años de edad

Barreiro R[1], Martínez Lede I[2], Goris A[2], Cepeda A[1]

[1]Laboratory of Food Hygiene, Inspection and Control (LHICA). Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Universidade de Santiago de Compostela. Lugo, España. [2]Feiraco SCG. Ames, Santiago de Compostela. A Coruña, España

Estudio de la relación de la ingesta de productos lácteos no enriquecidos/enriquecidos de forma natural (Unicla) sobre perfil de ácidos grasos de la membrana de los eritrocitos y los niveles séricos de triglicéridos, selenio, selenoproteína P (Se-P), y selenoalbumin (Se-Alb), en jóvenes de 13 a 16 años de edad (30 hombres, 22 mujeres). Las muestras de sangre se tomaron tres veces durante el transcurso de 6 meses. La primera toma de muestras se realizó en el inicio del estudio reflejó la situación con ingesta de lácteos normales (grupo de control). Desde esta fecha, se establecieron dos grupos: el grupo 2 (ingesta de productos lácteos no enriquecidos), y el grupo 3 (ingesta de productos lácteos enriquecidos). Se tomaron muestras de sangre después de un período de 3 meses. Por último, se establecieron otros dos grupos: el grupo 4 se forma a partir de los sujetos del grupo 2 que cambiaron la ingesta de productos lácteos enriquecidos; y el grupo 5, formada por los sujetos del grupo 3 que cambiaron la ingesta de productos lácteos no enriquecidos (la toma de muestras también en este caso se llevó a cabo después de unnuevo período de 3 meses).

101 Estudio de la relación de la ingesta de productos lácteos no enriquecidos / enriquecidos de forma natural (Unicla) sobre perfil de ácidos grasos de la membrana de los eritrocitos y los niveles séricos de selenio en mujeres adultas sanas

Goris Pereiras A[1], Martínez Lede I[1], Barreiro R[2], Miranda Ponte S[3], Mosquera Fernández T[3], Cepeda A[2]

[1]Feiraco SCG. Ames, Santiago de Compostela. A Coruña, España. [2]Laboratory of Food Hygiene, Inspection and Control (LHICA). Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Universidade de Santiago de Compostela. Lugo, España. [3]Servicio Galego de Saúde (SERGAS). Santiago de Compostela, A Coruña. España

Investigación en una muestra de población compuesta por 40 mujeres adultas sanas, de la influencia de la ingesta de lácteos Unicla frente a lácteos convencionales sobre la evolución de los siguientes parámetros sanguíneos:

- Estatus de selenio.
- Perfil de AG n-3 plasmáticos y en membrana de eritrocitos.
- Índice de saturación en membrana de eritrocitos.
- Protein C quinasa.
- Hormonas: E2, E2 libre, E1, E1S, testosterona, DHEA-S, SHGB y prolactina en sangre.
- N.º de participantes reclutadas: 40.
- Sexo: mujeres.
- Duración del ensayo 6 meses, con cruce de dietas a los 3 meses.

102 Análisis del contenido de enterolactona en leche Unicla y su significación biológica para el ser humano

Estévez R[1], Martínez Lede I[2], Goris Pereiras A[2], Costoya Puente J[1]

[1]Centro de Investigación en Medicina Molecular e Enfermedades Crónicas (CIMUS-USC). Santiago de Compostela, A Coruña. España. [2]Feiraco SCG. Ames, Santiago de Compostela. A Coruña, España

Los lignanos son compuestos vegetales con un prometedor futuro en el ámbito de la prevención o tratamiento de enfermedades de carácter metabólicas y degenerativas de carácter crónico.

Se presentan los resultados de la investigación de la transferencia a la leche a través de la inclusión en la alimentación de las vacas de semillas de lino y otros alimentos ricos en estos componentes. En segundo término se analiza la influencia de estos lácteos en el contenido de enterolactona en suero sanguíneo humano y se discute su significación biológica en relación con la protección de la salud de los consumidores.

145 Determinación conjunta de polifenoles y triterpenos pentacíclicos de la *Olea europaea L.* en plasma de rata por HPLC-MS

Gómez-Contreras A, Moreno-González R, Lenard J, Juan ME, Planas JM

Departament de Bioquímica i Fisiologia. Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació e Institut de Recerca en Nutrició i Seguretat Alimentària-UB. Universitat de Barcelona. Barcelona

Introducción: La aceituna contiene compuestos polifenólicos y triterpenos pentacíclicos con efectos beneficiosos tales como antioxidante, cardioprotector y antitumoral.

Objetivos: Desarrollar un método de extracción conjunta de polifenoles (hidroxitirosol, tirosol y oleuropeína) y triterpenos (ácidos maslínico, oleanólico y ursólico; eritrodiol y uvaol) en plasma para su posterior determinación por HPLC-MS, validar el método y verificar su aplicación en ratas administradas con un homogenado de aceitunas.

Metodología: El método consiste en una extracción líquido-líquido con evaporación a sequedad del solvente y reconstitución con metanol 80%. Se han evaluado diferentes solventes (metanol-etanol, 1:1; metanol 100%; acetato de etilo y acetonitrilo) y el efecto de acidificar las muestras con ácido acético o fosfórico. La validación se ha realizado siguiendo los criterios de la EMA 2011. Se ha administrado un homogenado de aceitunas de la variedad Marfil a ratas Sprague-Dawley (n = 6) a una dosis de 0,9 g/100 g de peso corporal; tras 240 minutos se han obtenido muestras sanguíneas por punción cardiaca, las cuales fueron procesadas con el método desarrollado y analizadas por HPLC-MS.

Resultados: Se ha optimizado la extracción al utilizar acetato de etilo en muestras sin acidificar. La validación ha indicado que el método es lineal (R > 0,99), sensible, preciso (CV < 15%) y exacto para todos los analitos, con una recuperación > 92% y sin efecto matriz. Se ha logrado determinar 8,7 nM de hidroxitirosol, 10,9 nM de tirosol, 40,4 nM de ácido maslínico y 3,9 nM de ácido oleanólico, en plasma de rata, 4 horas después de la administración.

Conclusiones: Se ha desarrollado y validado un método de extracción conjunta para determinar en plasma polifenoles y triterpenos. El método se ha verificado al analizar plasma obtenido tras la administración de aceitunas en rata, constituyendo el punto de partida para futuros estudios farmacocinéticos.

Subvencionado por AGL2013-41188 (MINECO) y 2014SGR1221 (Generalitat de Catalunya).

MISCELÁNEA

103 Consumo de silicio, lúpulo y cerveza sin alcohol detiene el daño oxidativo del cerebro causado por la ingesta de aluminio

Merino P[1], Santos-López J[2], Garcimartín A[2], Benedí J[2], González-Muñoz M[1], Sánchez-Muniz F[2]

[1]Facultad de Farmacia. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares, Madrid. España. [2]Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España

Introduccion: El consumo moderado de cerveza ha sido asociado con una disminución de los efectos neurotóxicos inducidos por metales. En trabajos previos nuestro grupo de investigación demostró que la cerveza y el silicio detuvieron a los efectos oxidativos del aluminio modificando la expresión y actividad de enzimas antioxidantes.

Objetivo: El presente estudio fue diseñado para explorar el efecto de la cerveza sin alcohol y sus principales componentes bioactivos, silicio y lúpulo, en el daño oxidativo cerebral causado por la ingesta de Al.

Metodología: Grupos de ocho ratas Wistar macho se agruparon en los siguientes lotes: a) control; b) aluminio(Al); c) Al + lúpulo; d) Al + Si; y e) Al + cerveza sin alcohol. Se evaluó el estado antioxidante con los siguientes marcadores: a) actividad de enzimas antioxidantes superóxido-dismutasa (SOD), catalasa (CAT), la glutatión reductasa (GR), y la glutatión peroxidasa (GPx); y b) Niveles de glutation oxidado (GSSG) y reducido (GSH).

Resultados: La actividad antioxidante en cerebro resultó afectada negativamente por la administración de Al, esto produjo un incremento en la relación GSSG/GSH y la actividad de GPx. La acción conjunta de Al + Si o Al + lúpulo fue capaz de reducir, al menos parcialmente, los efectos negativos observados en las ratas tratadas con Al. Al + Si aumentó significativamente GR y GPx y mejoró GSSG / GSH mientras que Al + lúpulo aumentó significativamente SOD frente al grupo de Al. Los efectos observados en animales de Al + cerveza no difirieron significativamente con los de Al + Si o Al + lúpulo, y sugieren un efecto conjunto de los dos componentes.

Conclusiones: Los resultados permiten la hipótesis de que la cerveza sin alcohol bloquea parcialmente los efectos negativos del aluminio en el cerebro, lo que sugiere un mecanismo sinérgico de sus componentes principales. De esta forma, la cerveza, así como sus componentes silicio y lúpulo se pueden emplear en la prevención de enfermedades neurodegenerativas relacionadas con un mecanismo de estrés oxidativo.

Art. 83 proyecto UCM-Glycan Finace Corp Ltd; AGL2014-53207-C2-2-R y beca Manuel de Oya, proyecto asociado del Centro de Información Cerveza y Salud.

104 La obesidad inducida por dieta rica en grasa en ratones machos y hembras adultos se asocia con un deterioro inmunológico

De la Fuente M[1,2], Martínez de Toda I[1,2], Jiménez B[1], Hunsche C[1,2]

[1]Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. [2]Instituto de Investigación del Hospital 12 de Octubre. Madrid, España

Introducción: La obesidad ha sido asociada con niveles crónicos de inflamación y oxidación y con alteraciones de la respuesta inmunitaria. Aunque la obesidad se ha propuesto como un modelo de inmunosenecencia prematura, y este hecho se ha comprobado en ratones hembras obesas por ingestión de una dieta rica en grasa durante la adolescencia, los efectos que dicha ingestión pueda tener en la edad adulta en machos y hembras, no han sido estudiados todavía.

Objetivo: El objetivo fue estudiar varios parámetros de función inmunitaria y estado redox en ratones machos y hembras obesos por ingestión de una dieta rica en grasa en la edad adulta.

Metodología: Ratones machos y hembras de la cepa ICR/CD1 adultos (28 semanas) ingirieron una dieta con 60% de grasa durante 14 semanas. Otros tomaron dieta estándar (controles). A las 42 semanas de edad se analizó el peso, la presión arterial, los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol sanguíneos, y en leucocitos peritoneales la capacidad fagocítica de los macrófagos, la capacidad digestiva del material ingerido, la actividad antitumoral natural killer (NK), la producción de radicales libres (niveles de anión superóxido), y la actividad de enzimas antioxidantes como la catalasa y glutatión peroxidasa (GPx).

Resultados: Los resultados mostraron que los ratones alimentados con dieta rica en grasa tuvieron pesos ($p < 0,01$) y niveles de glucosa ($p < 0,001$), triglicéridos ($p < 0,05$) y colesterol ($p < 0,01$) mayores que los controles. En las funciones inmunitarias, los obesos presentaron menor capacidad fagocítica ($p < 0,001$), digestiva ($p < 0,05$ en hembras) y de actividad NK ($p < 0,05$), especialmente las hembras. En los parámetros de estado redox, los obesos mostraron mayores niveles de anión superóxido y de actividad GPx.

Conclusión: En conclusión, la ingestión de dieta rica en grasa durante la edad adulta produce obesidad tanto en machos como en hembras, la cual se acompaña de un deterioro de la respuesta inmunitaria y del estado redox.

Financiación: FIS (PI15/01787) ISCIII-FEDER-RETICEF-(RD12/0043/0018).

105 Una dieta rica en gliadina provoca una alteración de parámetros bioquímicos, de función inmunitaria y estrés oxidativo en ratones adultos con un envejecimiento prematuro

De la Fuente M[1,2], Garrido A[1,2], Cruces J[1,2], Sanz Y[3], Ceprián N[1,2]

[1]Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España. [2]Instituto de Investigación del Hospital 12 de Octubre. Madrid, España. [3]Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos-CSIC. Valencia, España

Introducción: La inadecuada comunicación entre los sistemas homeostáticos, nervioso e inmunitario, provoca un aumento de la morbilidad y mortalidad. Esto se ejemplariza en un modelo de envejecimiento prematuro, en el que los ratones que responden peor al estrés de una actividad novedosa (explorar un laberinto en T) tienen un sistema inmunitario más envejecido y una menor esperanza de vida que los que lo hacen bien. Por ello se denominaron *prematurely aging mice* (PAM). Las células inmunitarias de PAM expuestas *in vitro* a péptidos de gliadina mostraron una alteración funcional que se asemejaba a la que tiene lugar en la enfermedad celiaca, lo que permitía proponer a estos animales como un buen modelo para el estudio de esa enfermedad.

Objetivo: El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de una dieta rica en gliadina sobre parámetros bioquímicos, inmunitarios y de estrés oxidativo de PAM adultos.

Metodología: Se utilizaron 14 hembras ICR-CD1 PAM de 32 ± 4 semanas que recibieron durante 4 semanas una dieta enriquecida con gluten (PAMGLU, 120 g/kg dieta) o una dieta estándar (PAMC). Se controló el peso semanalmente. Al finalizar se midieron parámetros bioquímicos sanguíneos (glucosa, colesterol y triglicéridos), de función en leucocitos peritoneales (quimiotaxis y fagocitosis de macrófagos, y quimiotaxis y proliferación de linfocitos) y de estado redox (enzimas antioxidantes glutatión reductasa (GR) y peroxidasa (GPx) y la enzima pro-oxidante xantina oxidasa) en esas células.

Resultados: Los resultados mostraron en los PAMGLU, respecto a los PAMC, mayores niveles de glucosa y colesterol, mayor quimiotaxis y proliferación de linfocitos y menor capacidad fagocítica. También, mostraron mayores actividades de GPx y GR.

Conclusión: En conclusión, los PAMGLU presentan alteraciones de la inmunidad innata y adaptativa, así como del estado redox, similares a las presentes en individuos con enfermedad celiaca.

Financiación: FIS (PI15/01787)-ISCIII-FEDER; RETICEF-(RD12/0043/0018)-ISCIII-FEDER.

106 Cultura alimentaria de un grupo de inmigrantes subsaharianos y hábitos dietéticos en su adaptación a la sociedad de acogida

Romero Gómez I, Silvestre Castelló D, Miranda Sanz M, Vila Villar M, Descals Selma C

Universidad Cardenal Herrera CEU. Moncada, Valencia. España

Introducción: Adaptar los hábitos alimentarios de la población inmigrante a su nuevo entorno, desde el desconocimiento o la exclusión, aumenta el riesgo de que su alimentación sea inadecuada con graves consecuencias para su salud.

Objetivo: El objetivo es conocer la realidad alimentaria de un grupo de inmigrantes procedentes de África subsahariana (AS) y analizar como la adaptan a nuestros hábitos; con el fin de identificar los posibles puntos de riesgo de malnutrición.

Material y métodos: Los datos se recogen los datos de 20 personas, procedentes de AS (10 hombres y 10 mujeres), residentes en Valencia más de 10 años. La información se recoge a

través de entrevista abierta sobre preguntas establecidas previamente; así como con encuesta propia y registro de consumo de alimentos de 24 horas.

Resultados: La población encuestada manifiesta que no dispone de recursos ni información suficiente para ocuparse de su dieta, siendo el precio el único criterio destacado que rige la elección de sus alimentos. El 100% de hombres y el 50% de mujeres realizan tres o menos comidas al día. La comida fuerte es la del medio día pero muy escasa, insuficiente en carbohidratos y proteínas; muy pocas veces incluye frutas y verduras. El consumo diario de alimentos indica es insuficiente en todos los grupos de alimentos, especialmente lácteos, también frutas, verduras y proteicos. Todos los encuestados consumen diariamente aceite de palma y han introducido en su dieta el aceite de semillas y de oliva. Las mujeres beben más de 4 vasos/diarios, los hombres se reduce a un máximo de 3. Siempre usan agua embotellada para beber.

Conclusión: La alimentación de la población estudiada muestra riesgo de déficit de calcio, proteínas y vitaminas. Su desconocimiento de nuestros alimentos, agudiza la dificultad que encuentran para establecer una dieta saludable.

107 Presencia de trazas de tetraciclina en alimentos y su influencia sobre la microbiota intestinal en animales de experimentación

Roca Saavedra P, Miranda López J, Cardelle Cobas A, Cepeda Sáez A

Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

La composición de la microbiota intestinal humana ha sido objeto de una gran atención por parte de la comunidad científica internacional en los últimos años, debido a su efecto directo o indirecto sobre gran cantidad de funciones fisiológicas y enfermedades. En concreto, en el caso de las enfermedades más relacionadas con la nutrición, esta microbiota se ha visto que juega una función primordial, y que numerosos agentes externos pueden modificarla para hacerla más proclive a desarrollar dichas enfermedades, o a prevenir su aparición.

Dentro de estos factores externos, destaca por su enorme capacidad de modificación de la microbiota el consumo de antibióticos. Se han publicado numerosos trabajos al respecto, muchas veces con resultados contradictorios, pero casi siempre utilizando dosis y antibióticos que son habituales en medicina humana. Por el contrario, mucha menos atención ha recibido el estudio de los efectos de dichos antibióticos sobre la microbiota cuando estos son ingeridos a muy bajas dosis, como los residuos que contienen (de modo legal) algunos alimentos de origen animal.

El objetivo del estudio es comprobar los efectos que causan bajas dosis de tetraciclina (100 microg/kg de alimento) (dosis establecida como LMR según la legislación europea) sobre la microbiota intestinal de animales de experimentación (ratones Mus musculus C57BL/6).

Los resultados obtenidos muestran que trazas de tetraciclinas consumidas a largo plazo modifican de manera sustancial la proporción de los distintos grupos bacterianos presentes en la microbiota y originan un estado de disbiosis.

108 Influencia de los hábitos de consumo y estilo de vida gallegos sobre la microbiota humana

Roca Saavedra P, Castro Penalonga M

Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

Uno de los factores que en los últimos años más ha sido relacionado con la obesidad y numerosas enfermedades metabólicas es la diferente proporción de las poblaciones microbianas del intestino, llamadas microbiota. Dado que existen muchos factores que pueden afectar a la composición de la microbiota, es de capital interés el disponer de información acerca de cuál es la composición de la microbiota en las diferentes poblaciones, para así conocer mejor las posibilidades que tenemos de influir sobre ella para mejorar el manejo dietético de los pacientes.

Por ello, se ha planteado la realización del presente trabajo, para determinar la composición de la microbiota intestinal en la población de Galicia y como afectan a la misma los patrones dietéticos típicos de la región.

Como resultado, hemos podido comprobar que la microbiota intestinal de la población muestreada, y por ende su microbioma, muestra una presencia más numerosa en el colon distal (la región más poblada del cuerpo humano), que la mayor parte de los trabajos publicados hasta la fecha. También mostró algunas particularidades, como son un número anormalmente elevado de actinobacteria, lo que en parte puede explicar las elevadas tasas de obesidad en nuestra Comunidad Autónoma, y una elevada cantidad de bacterias pertenecientes a los géneros *Lactobacillus spp.* y *Bifidobacterium spp.,* tradicionalmente considerados como beneficiosos para la salud. Una comparación estadística posterior también nos ha revelado diferencias en la microbiota en función del peso corporal de los sujetos, edad, o grado de adherencia a la dieta atlántica.

109 Efecto de dos variantes genéticas del receptor de omega 3 y 6, FFAR4, sobre el daño hepático en una población con obesidad infantil

Codoñer Alejos A, Carrasco Luna J, Codoñer Franch P

Universitat de València. Valencia, España

Introducción y objetivo: La obesidad es una enfermedad multifactorial que depende de la interacción entre factores genéticos y ambientales, siendo muy importante los primeros en edad pediátrica. Recientemente se ha demostrado el papel que juega el receptor celular de omega 3 y 6, FFAR4, en el desarrollo de la obesidad genética y en las patologías asociadas a ella, como el hígado graso no alcohólico. En este trabajo se analiza la asociación de 2 secuencias polimórficas de una base (SNPs)

(rs11187533 y rs12243124) del gen FFAR4, con el daño hepático producido por la obesidad.

Material y métodos: Se realizó un genotipado de 214 niños, con edades comprendidas entre 5 y 16 años y con un IMC z-score mayor de 2 desviaciones estándar, utilizando para ello sondas TaqMan y Q-PCR. Para valorar el daño producido en el hígado se midieron las concentraciones séricas de las aminotransferasas ALT y AST. El estudio de asociación se realizó con el software online SNPStats del Instituto Catalán de Oncología.

Resultados: Los resultados mostraron una asociación positiva entre el rs12243124 y la ALT (valor p: 0.02; Diff.: 7,82), con una herencia recesiva. El doble alelo TT se comporta como un factor protector de tener valores altos de ALT. Los individuos de nuestra población que presentan el doble alelo TT tienen valores más bajos de ALT y por tanto, un menor nivel de daño hepático, medido por esta aminotransferasa.

Conclusiones: Este estudio nos muestra la importancia de las variaciones en la secuencia del gen FFAR4 en el desarrollo de la inflamación que se produce en el hígado de individuos en que padecen obesidad en edades pediátricas. Este SNP podría ser útil como marcador genético en estudios de riesgo de esta patología asociada a la obesidad. También podría ayudarnos en la suplementación con omega 3 y 6, cuando esta fuera de utilidad.

110 Tendencias de consumo y repercusión nutricional en el año internacional de las legumbres

Rodríguez Alonso P[1], Ruiz Moreno E[1], Valero Gaspar T[1], Ávila Torres J[1], Varela Moreiras G[1,2]

[1]Fundación Española de la Nutrición. Madrid, España. [2]Universidad CEU San Pablo. Madrid, España

Introducción: Con motivo del Año Internacional de las Legumbres, se están llevando a cabo diferentes acciones para dar a conocer las propiedades de las legumbres y fomentar su consumo.

Objetivos: Elaboración de un informe cuyo objetivo es conocer la importancia de las legumbres en nuestra alimentación, las tendencias de consumo y el impacto del mismo en la calidad de la dieta.

Metodología: Se ha realizado una evaluación del consumo de las legumbres, una descripción de las principales características nutricionales de las legumbres, una revisión de las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables de las legumbres y un estudio económico en relación con su aporte nutricional.

Resultados: El consumo de legumbres ha descendido un 74,1% en los últimos 50 años, siendo en 1964 de 41 g/persona/día y en el año 2015 de 10,6 g/persona/día. En España se recomiendan de 3-4 raciones de legumbres semanales, considerando entre 60-80 g de alimento crudo por ración. En el año 2015, se ha encontrado que la población española no llegaba a consumir ni una ración de legumbres semanal. Según el Reglamento (CE)Nº1924/2006, las legumbres contienen alto contenido en proteínas, fibra, hierro, magnesio, potasio, fósforo, folatos y vitamina B1, muy bajo contenido en sodio y en azúcares y son fuente de zinc y de niacina. En relación al coste económico por nutriente (euros por unidad de nutriente), obtener nutrientes desde las legumbres como fuente de proteínas, fibra, vitaminas y minerales es más económico en general que obtenerlo de otros grupos de alimentos: así, un gramo de proteína obtenido a través de lentejas, es aproximadamente el doble de económico que obtenerla del huevo o del pollo. El presente estudio también incluye otros puntos como aspectos nutricionales, importancia de su consumo en las diferentes etapas de la vida, métodos de cocción, alergias potenciales, mitos, desperdicio alimentario y recetas.

Conclusiones: Es necesario fomentar el consumo de legumbres, intentando llegar a las recomendaciones indicadas, y así mejorar nutricionalmente nuestro modelo alimentario.

111 Cambios inducidos por el resveratrol en la expresión de microRNAs en el tejido adiposo de rata y su relacion con la lipogénesis *de novo*

Gracia A[1], Miranda J[1,3], Fernández-Quintela A[1,3], Eseberri I[1,3], García-Lacarte M[2], Milagro F[2,3], Martínez J[2,3], Aguirre L[1,3], Portillo M[1,3]

[1]Grupo Nutrición y Obesidad. Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia y Centro de Investigación Lucio Lascaray. Universidad del País Vasco. Vitoria-Gasteiz, España. [2]Departamento de Nutrición, Ciencia de los Alimentos y Fisioloía. Centro de Investigación en Nutrición. Universidad de Navarra. Pamplona, España. [3]CIBERobn Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición. Instituto de Salud Carlos III. Madrid, España

Introducción: Los microRNAs (miRNAs), son fragmentos de RNAs no-codificantes que regulan post-transcripcionalmente la expresión de genes mediante un emparejamiento con el ARN mensajero y la consiguiente degradación de los transcritos. Estos miRNAs son reguladores esenciales de diversos procesos biológicos como el metabolísmo lipídico.

Objetivo: El objetivo fue determinar los cambios producidos por el resveratrol en el perfil de miRNAs de tejido adiposo de rata, y observar si estos cambios pueden modificar la traducción de genes involucrados en el metabolismo de los triglicéridos.

Material y métodos: Se utilizaron 16 ratas macho Wistar distribuidas en dos grupos experimentales: grupo control y grupo tratado con resveratrol (30 mg/kg/d). Las ratas fueron alimentadas con dieta obesogénica, durante 6 semanas. En primer lugar se realizó un array de microRNA en tejido adiposo perirrenal, cuyo peso se vio reducido significativamente tras el tratamiento con el polifenol. En las ratas tratadas con resveratrol se observó un aumento de la expresión de miR-539-5p y miR-1224. Se realizó una sobreexpresión de ambos microRNAs en adipocitos 3T3-L1. Las expresiones génica y proteica de SP1 y fasn se midieron por RT-PCR y Western Blot, respectivamente. Para el estudio estadístico se aplicó el test t de Student.

Resultados: La expresión proteica de SP1, diana de ambos miRNAs, se vio reducida en el tejido adiposo de las ratas tratadas con resveratrol. El estudio de sobreexpresión reveló que solo el miRNA-539-5p estaba asociado con la disminución de SP1. A su vez, también se vieron reducidas la expresión proteica de SREBP1 y la expresión génica de fasn.

Conclusión: Estos resultados sugieren que los cambios en la expresión del miR-539-5p inducidos por el tratamiento con resveratrol están involucrados en la inhibición de la lipogénesis de novo en el tejido adiposo producida por este polifenol, lo cual a su vez explica en parte la reducción del tamaño del tejido adiposo perirrenal.

112 Efecto de diferentes condiciones de cultivo sobre la expresión de genes inflamatorios en adipocitos 3T3-L1 y macrófagos RAW 264.7

López-Pascual A, Gil-Cantero M, Martínez J, González-Muniesa P

Universidad de Navarra. Pamplona, España

Introducción: La obesidad es una enfermedad inflamatoria crónica multifactorial. El inicio de este proceso inflamatorio involucra varias vías de señalización, entre las cuales se ha propuesto la hipoxia en el tejido adiposo.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue investigar los efectos de diferentes condiciones proinflamatorias sobre la expresión génica de determinados marcadores en adipocitos 3T3-L1 y macrófagos RAW 264.7. Metodología: Los macrófagos RAW 264.7 y los adipocitos 3T3-L1 (14 días postdiferenciación) se expusieron 24 horas a hipoxia (1% O2, 94% N2, 5% CO2) o lipopolisacárido (LPS, 100 ng/ml en normoxia). Además, los adipocitos se incubaron a medio condicionado (MC, 25% del medio de macrófagos activados por LPS), resultante de la activación de macrófagos con 100 ng/ml LPS 24 h. Se analizó la expresión de 19 genes mediante q-RT-PCR.

Resultados: En macrófagos activados con LPS la expresión de Adipoq, Arg1, Il6 y Il1b aumentó, mientras que Vegfa disminuyó. En macrófagos en condiciones de hipoxia aumentó Cd206, Il4, Tlr4 y Pdk4, y disminuyó Vegfa y Tnfa. Por otro lado, en adipocitos activados por LPS disminuyó de Tnfa y Adipoq. En adipocitos en hipoxia aumentó Angptl4, Glut1, Phd1, Phd2 y Adipoq, y disminuyó Mcp1. Por último, en MC en adipocitos Il6 aumentó, y disminuyó Tnfa. Todos ellos estadísticamente significativos tras ser comparados con el control negativo.

Conclusiones: En macrófagos activados por LPS, así como en hipoxia, se observó un balance hacia las vías proinflamatorias. Por otro lado, en adipocitos en hipoxia el balance fue hacia una respuesta antiinflamatoria. Por último, en adipocitos activados por LPS y en medio condicionado la respuesta fue proinflamatoria. Los resultados de este estudio son preliminares, ya que el tamaño muestral es pequeño, pero sugieren un posible uso del MC para mimetizar la infiltración de macrófagos presente en obesidad.

Los autores recibieron financiación del CIBERobn (CB12/03/30002). ALP cuenta con la beca predoctoral FPU.

113 Plan de muestreo (pm) de la ingesta de carotenoides en la ESO por alumnos de formación profesional en el marco del proyecto Erasmus+ KA219 "prevención del fracaso escolar relacionado con malos hábitos y adicciones: intercambio en buenas prácticas educativas" coordinado por el I.E.S. Andrés de Vandelvira

Rubio Moraga A[1], Estévez Santiago R[2], Chiarabelli-Guerrero H[2], Ahrazem O[3], Gómez Gómez M[1], López Cano E[1], Artigao Castillo M[4], Ruiz Felipe J[4]

[1]Facultad de Farmacia. Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete, España. [2]Institute of Food Science and Technology and Nutrition (ICTAN). CSIC. Madrid, España. [3]Instituto Botánico. Universidad de Castilla-La Mancha. Albacete, España. [4]I.E.S. Andrés de Vandelvira. Albacete, España

Introducción: En el marco del Proyecto Europeo se ha llevado a cabo un PM sobre la ingesta de carotenoides en la ESO por parte de los alumnos de formación profesional (FP) de Laboratorio y Análisis y Control de Calidad.

Objetivos: Realizar un estudio por alumnos de FP sobre la importancia de los carotenoides para la salud para divulgar los beneficios de su ingesta a diferentes cursos de la ESO y colaborar con centros de investigación de la UCLM y del CSIC para llevar a cabo encuestas dietéticas para hacer campañas de corrección de malos hábitos en la ingesta de Carotenoides.

Metodología: El método elegido para el proceso de aprendizaje es el cooperativo. A través de videoconferencia se contacta con los grupos de Investigación para optimizar y elegir el tipo de encuesta a realizar a los 450 alumnos de la ESO. Durante la primera parte de la intervención se realiza la campaña de información sobre los carotenoides y en la segunda, los alumnos realizan la encuesta (cuestionarios de frecuencia de consumo incluyendo los alimentos que mayor aporte de carotenoides suponen a la dieta media española, el cálculo de su ingesta se realiza con el uso de la base de datos de carotenoides de Beltrán et al. 2012.

Resultados: Con el PM realizado se ha informado a los alumnos de la ESO sobre la importancia de la ingesta de carotenoides para la salud y recabar datos para elaborar campañas de mejora de malos hábitos en alimentación.

Conclusiones: Durante la campaña de información los alumnos de FP han adquirido un liderazgo compartido entre ellos y los investigadores, mientras se ha estimulado la interdependencia positiva entre el alumnado, la responsabilidad individual en la elaboración de la base de datos que se trabajará en cursos posteriores y las habilidades cooperativas durante la campaña de información.

114 Valoración de la calidad de vida en pacientes adultos con enfermedad celiaca

Crujeiras Martínez V, Martinón Torres N, Saborido Fiaño R, Leis Trabazo R

Unidad de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, A Coruña. España

Introducción y objetivo: La enfermedad celiaca (EC) produce afectación en la calidad de vida (CV) del paciente que la padece. El objetivo de este estudio fue desarrollar una herramienta eficaz para la medición de la CV en los adultos con EC.

Materiales y métodos: Estudio transversal realizado entre enero del 2008 y noviembre del 2010 que consistió en una entrevista personal a pacientes diagnosticados de EC pertenecientes a una misma comunidad autónoma. Se entrevistó a un total de 111 pacientes entre 18 y 65 años. Se les aplicó un cuestionario específico de CV en pacientes celiacos adultos CDGAL que consta de 9 ítems valorados de 1 (mínimo) a 10 (máximo) y divididos en dos apartados: CV y EC.

Resultados:

Cuestionario: mediana (P25-P75).

1. Mi CV antes del diagnóstico era: 6,8 (4,2-8-2).
2. Mi CV es actualmente: 7,4 (5,1-8,6).
3. Creo que mejoría en mi CV, desde el momento de mi diagnóstico hasta ahora, se debe a que sigo una dieta exenta de gluten: 9,4 (7,9-10).
4. La EC ha influido negativamente en mis relaciones personales: 5,5 (6,8-3,5).
5. La EC ha influido negativamente en mi trabajo: 4,1 (1,9-5,7).
6. Me he planteado alguna vez no tener descendencia, antes riesgo de que mis hijos padezcan la EC: 3,2 (1,4-4,3).
7. Creo que los aspectos psicológicos de la EC son los que más afectan a mi CV: 6,8 (3,5-8,1).
8. Creo que los aspectos físicos de la EC son los que afectan a mi CV: 3,5 (1,8-6,2).
9. Cómo valora el apoyo recibido respecto a la EC por parte de:
   - Su familia: 9,8 (9-10).
   - Su médico: 9,1 (8,2-9,7).
   - La sociedad: 6,7 (4,6-8,5).
   - La política sanitaria: 1,8 (1,2-3,1).

Conclusiones: La dieta exenta de gluten es la base del tratamiento de la EC, pero no debemos perder de vista la importante repercusión que conlleva dicho diagnóstico en la CV de nuestros pacientes.

115 ¿Qué tipo de ejercicio es el más recomendado para prevenir las caídas en adultos mayores?

Gutiérrez-Hervás A[1], Gimeno-Da Silva A[1], Martínez-Amorós N[2], Rizo-Baeza M[2], Cortés-Castell E[3]

[1]Universidad Cardenal Herrera-CEU. Elche, Alicante. España. [2]Universidad de Alicante. San Vicente del Raspeig, Alicante. España. [3]Universidad Miguel Hernández. Sant Joan D´Alacant, Alicante. España

Introducción: Según la OMS, se calcula que anualmente se producen 37,7x106 caídas, de las cuales 424.000 son mortales, siendo la segunda causa mundial de muerte por lesiones no intencionales. El ejercicio físico es útil para la prevención de dichas caídas.

Objetivo: Analizar qué tipo de ejercicio físico es más eficaz en la prevención de caídas en adultos mayores.

Metodología: Se realizó una revisión bibliográfica sistemática en Medline y Scopus, con las palabras claves: "accidental falls"; "prevention"; "excercise"; "adults"; "aerobic excercise". Criterios de inclusión: artículos que trataran la prevención de caídas en personas mayores de 50 años mediante el ejercicio físico, publicados en los últimos 5 años y en lengua española o inglesa, y de exclusión: complicaciones médicas asociadas y no relacionadas con la prevención de caídas y artículos que no cumplieran con los criterios de calidad.

Resultados: Se registraron un total de 762 artículos. Tras aplicar los criterios de inclusión, los criterios de exclusión y la guía CASPE, un total de 24 artículos fueron incluidos. Se clasificaron en diferentes grupos, dependiendo del tipo de ejercicio: Yoga, Pilates, Tai Chi y otras actividades físicas. Todos los artículos concluían que estas actividades físicas ayudaban a prevenir las caídas en adultos mayores. Aquellas actividades que mejoraban el equilibrio eran las que reducían un mayor número de caídas.

Conclusiones: Tanto esta revisión como otras realizadas previamente, muestran evidencia acerca de la prevención de caídas en personas mayores mediante la realización de ejercicio físico. Además, se puede concluir que el ejercicio físico en general, y el yoga en particular, es una de las mejores terapias para evitar dichas caídas, debido a que mejora el equilibrio del cuerpo y proporciona estabilidad.

116 Análisis evolutivo de la enterocolitis necrosante en el gran prematuro y sus posibles factores de riesgo

Martínez Blanco B, Couce Pico M, Pérez Muñuzuri A, Leis Trabazo R

Complejo Hospitalario Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, A Coruña. España

Introducción: La enterocolitis necrosante (ECN) es la patología digestiva más frecuente y grave en el período neonatal. Se produce una necrosis isquémica de la mucosa intestinal, asociada a inflamación, invasión de microorganismos formadores de gas entérico. Afecta principalmente a recién nacidos prematuros y con peso menor de 1.500 g, siendo considera una de las principales complicaciones neonatales en las UCI pediátricas.

Metodología: Estudio retrospectivo observacional sobre una población de prematuros, en la cual se analiza la evolución de la ECN y sus diferentes grados y los posibles factores de riesgo asociados a esta. Se han incluido 712 prematuros, todos ellos < 1.500 g y/o ≤ 32 semanas de edad gestacional (EG).

Resultados: De los 712 pacientes estudiados, 31 han presentando ECN, lo que supone una incidencia global de 4,35%, destacando que la mayor parte de los casos se encuentra entre los prematuros muy extremos (28 semanas de EG) o de muy bajo peso, siempre teniendo en cuenta que la tendencia global a lo largo de los años es a disminuir. Del mismo modo, se ha encontrado una relación estadísticamente significativa entre la ECN y algunos factores de riesgo, entre los que destacan la canalización de la

vena umbilical, ya que que el número de casos de ECN en los pacientes canalizados prácticamente dobla la frecuencia esperada.

Conclusiones: En función de los resultados obtenidos, podemos concluir que la prevención de la prematuridad, la restricción de la canalización umbilical junto con la puesta en marcha del Banco de leche materna son medidas de gran importancia para la disminución de los casos de ECN.

117 ¿Cómo se puede mejorar la calidad de vida de pacientes diagnosticados de enfermedad celiaca? Aplicación del cuestionario Canadian Celiac Health Survey

Crujeiras MartÍnez V, Martinón Torres N, Saborido Fiaño R, Leis Trabazo R

Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, A Coruña. España

Objetivo: El objetivo de este estudio fue valorar aquellos factores que permitan mejorar la CV de un paciente diagnosticado de enfermedad celiaca (EC).

Materiales y métodos: Estudio realizado entre enero del 2008 y noviembre del 2010 que consistió en una entrevista personal a 305 pacientes diagnosticados de EC pertenecientes a una misma Comunidad Autónoma. Se les aplicó el cuestionario Canadian Celiac Health Survey (CCHS) validado y adaptado a nuestro entorno.

Resultados: La edad media al diagnóstico fue de 10,2 años. En el 33,4% se valoró otra hipótesis diagnóstica inicial, (71,1% adultos *vs.* 11,9% pacientes pediátricos). El retraso diagnóstico medio fue de 3,2 años (8 meses en pacientes pediátricos y 8,1 años en adultos). Un paciente refirió no haber sido bien informado del diagnóstico, sin embargo solo el 16,6% de los niños y el 0,9% de los adultos fueron remitidos a un especialista en dietética y nutrición. Eliminar el gluten de la dieta para la mitad de los encuestados fue fácil o muy fácil, a pesar de ello casi dos tercios de los encuestados evita ir a restaurantes y un tercio en el caso de los niños evita viajar. La mitad del grupo de los adultos refiere tener problemas para encontrar comida sin gluten, disminuyendo al 31% en los niños. Un poco más de la mitad de los casos (54% del grupo de niños y 67% del grupo de adultos) refieren tener a menudo dificultades para identificar si un alimento contiene gluten según etiquetado.

Conclusiones: A pesar de los grandes avances, la CV de nuestros pacientes se ve afectada por el retraso en el diagnóstico, escasa información con respecto al seguimiento y tratamiento, limitaciones de integración en actividades sociales, dificultades para encontrar comida sin gluten y confusiones en el etiquetado de los alimentos.

118 DHA y Maresin 1 mejoran el estado inflamatorio y metabólico del tejido adiposo blanco en ratones con obesidad inducida por la dieta

Martínez-Fernández L[1,2], González-Muniesa P[1,2,3,4], Laiglesia-González L[1,2], Sainz N[2], Prieto-Hontoria P[1,5], Martínez J[1,2,3,4], Moreno-Aliaga M[1,2,3,4]

[1]Departamento de Ciencias de la Alimentación y Fisiología. Facultad de Farmacia y Nutrición. Universidad de Navarra. Pamplona, España. [2]Centro de Investigación en Nutrición. Facultad de Farmacia y Nutrición. Universidad de Navarra, Pamplona, España. [3]CIBERobn Fisiología de la Obesidad y Nutrición. Centro de Investigación Biomédica en Red, ISCII. Madrid, España. [4]IDISNA, Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra. Pamplona, España. [5]Escuela de Ciencias de la Actividad Física, el Deporte y la Salud. Universidad SEK. Santiago de Chile, Chile

Introducción: La inflamación crónica de bajo grado asociada a la obesidad se relaciona con un aumento de la producción de mediadores pro-inflamatorios y una disminución de anti-inflamatorios en tejido adiposo blanco (TAB). Los ácidos grasos omega-3 presentan acciones anti-inflamatorias adscritas en parte a la síntesis de mediadores lipídicos pro-resolutivos de inflamación, derivados de estos ácidos grasos, tales como resolvinas y maresinas.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue examinar los efectos del ácido docosahexaenoico (DHA) y de Maresina 1 (MaR1), un mediador lipídico derivado del DHA, sobre la composición corporal y la expresión de adipocitoquinas y quimiocinas en TAB de ratones con obesidad inducida por la dieta (DIO).

Metodología: Se dividieron ratones C57BL/6J en dos grupos: dieta estándar (n = 12) o dieta alta en grasa (n = 36). Tras 3 meses, los ratones DIO se dividieron en 3 subgrupos a los que se les administró vía intraperitoneal: vehículo, DHA (4 µg/g peso) o MaR1 (2 µg/kg peso) durante 10 días. La composición corporal se midió al final del estudio mediante QMR. La expresión de adipocitoquinas se determinó mediante RT-PCR.

Resultados: Aunque ninguno de los tratamientos (MaR1 o DHA) modificó el peso corporal de los ratones, ambos tratamientos redujeron la adiposidad, principalmente en depósito subcutáneo. Además, el tratamiento con MaR1 disminuyó la expresión de la quimiocina Mcp-1 y las citoquinas pro-inflamatorias Il-1β y Tnf-α mientras que la expresión de adiponectina aumentó. El DHA también redujo los niveles de expresión de Il-1β y Tnf-α y disminuyó la expresión de Dpp-4.

Conclusión: Estos resultados sugieren que la MaR1 podría tener aplicación terapéutica para reducir la inflamación del TAB asociada a la obesidad, a dosis mucho menores que el DHA.

Los autores recibieron el apoyo del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) del Gobierno de España (BFU2012-36089), Gobierno de Navarra (67-2015) y CIBERobn (CB12/03/30002). L.M.F. cuenta con beca predoctoral FPI.

119 Estreñimiento en la primera consulta de Gastroenterología Pediátrica

Martinón Torres N[1], Saborido Fiaño R[1], Crujeiras Martínez V[1], Busto Cuiñas M[2], Leis Trabazo R[1]

[1]Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, A Coruña. España. [2]Hospital Universitario de Pontevedra. Pontevedra, España

Introducción y objetivos: El estreñimiento es un motivo frecuente de derivación al especialista en Digestivo, pero son muchos los niños cuyo estreñimiento pasa desapercibido. Se ha

querido evaluar la prevalencia de este problema en la primera consulta especializada, tanto si era el motivo de derivación como si no.

Material y métodos: Estudio retrospectivo y descriptivo de los casos de estreñimiento detectados en una primera consulta de Gastroenterología Pediátrica de dos hospitales (uno secundario y otro terciario), durante 4 meses consecutivos. Para la definición de estreñimiento se siguieron los criterios de Roma III. En cada uno de los pacientes se recogieron: edad, sexo, motivo de consulta, encopresis y/o rectorragia asociadas, tiempo de evolución y características del tratamiento recibido.

Resultados: Se revisaron 274 pacientes que acudieron por primera vez a la consulta de Gastroenterología Pediátrica y se detectaron 38 niños con estreñimiento, lo que supone una prevalencia en la primera consulta de especializada del 14%. La media de edad fue de 6,01 años (0,4-14,33) y la mediana de 6,5. Un 26% de los casos llevaban más de tres años de evolución. Hubo un ligero predominio en niñas (55% frente al 45%). En 6 de ellos había encopresis asociada, y en otros 6, sangre en las deposiciones. Tan solo un cuarto de estos niños consultaban por estreñimiento; el resto (76%) lo hacían por diferentes motivos: dolor abdominal recurrente (12), encopresis (4), desnutrición o estancamiento ponderal (4), sospecha de reflujo gastroesofágico (3), sospecha de enfermedad celiaca (3), rectorragia (1), distensión abdominal (1) e intolerancia a la lactosa (1). Prácticamente todos los que consultaban por estreñimiento habían recibido algún tipo de tratamiento previo, aunque en la mayoría de los casos (75%) habían sido infratratados. Sin embargo solo un tercio de los estreñimientos que se detectaron durante la anamnesis y/o la exploración física habían sido tratados por este motivo antes de llegar a la consulta de especializada.

Conclusiones: El estreñimiento es un problema pediátrico frecuente que en muchos casos es infradiagnosticado e infratratado antes de llegar a la consulta de Gastroenterología. Los principales motivos de consulta que genera son: dolor abdominal recurrente y encopresis, especialmente en torno a los 6 años de edad. Parece importante concienciar acerca de la elevada prevalencia de esta entidad, que en muchos casos lleva años de evolución provocando síntomas en el paciente.

120 Eficacia del diseño de un sistema de valoración de ingesta dietética y recuento de macronutrientes y micronutrientes, mediante registro dietético fotográfico (RDF)

Porca Fernández M[1], Tejera Pérez C[1], Bellido Guerrero D[1], Bellido Castañeda V[2], García Almeida J[3], Barreiro Aguirre R[1], López Leira A[1]

[1]Complejo Hospitalario Universitario de Ferrol (CHUF). Ferrol, A Coruña. España. [2]Hospital de Cruces. Bilbao, España. [3]Complejo Hospitalario Virgen de la Victoria. Málaga, España

Introducción: Es bien conocida la importancia que ejerce la alimentación sobre la prevención, desarrollo y tratamiento de diferentes enfermedades, teniendo especial interés en el caso de enfermedades crónicas. Uno de los problemas a los que la nutrición se enfrenta es la dificultad para establecer lo que un individuo ingiere. El registro de ingesta es un recurso útil para la estimación de la misma, pero es solamente válido si se incluye de manera exacta todo lo ingerido. Entre las causas de error se encuentran sobretodo el concepto personal de ración "normal" y la sobrestimación/subestimación de la ingesta.

Objetivo: Valorar la eficacia de un sistema de valoración de ingesta dietética y recuento de macronutrientes y micronutrientes, mediante registro fotográfico, que se pueda integrar en la práctica clínica habitual y permita realizar educación nutricional adaptada.

Material y métodos: Se seleccionaron 25 pacientes con obesidad valorados en nuestra unidad. Se realiza valoración de ingesta mediante 2 tipos de registros y se comparan los resultados. Ítems analizados: energía, macronutrientes y micronutrientes, correcta distribución, confección culinaria, postre y bebida. Análisis estadístico con SPSS® 20.

Resultados: resultados obtenidos:

– Variables cualitativas: registro escrito-RDF.

Distribución del plato %: correcta 80-10. Confección culinaria %: se detalla 10-95. Postre %: se detalla 55-100. Bebida %: se detalla 35-95.

– Variables cuantitativas (Tabla I):

Tabla I. Registro escrito-RDF

Energía (Kcal)	388 ± 201,4	521,1 ± 202,1
Proteínas (g)	21,6 ± 10,5	25,9 ± 12,8
Grasa total (g)	13,9 ± 10,4	21,9 ± 12,2
HCO total (g)	41,7 ± 31,9	53,1 ± 32,1
Fibra (g)	4,8 ± 4,1	6,3 ± 4,8
Grasa saturada (g)	3,2 ± 3,3	4,8 ± 4,1
Grasa monoinsaturada (g)	6,6 ± 4,9	11,1 ± 6,2
Grasa poliinsaturda (g)	1,6 ± 1,4	3,6 ± 4,8
Colesterol (mg)	111,1 ± 122,7	103,2 ± 120,4
Calcio (mg)	110,4 ± 97,5	168,5 ± 193,6
Hierro (mg)	2,6 ± 1,8	3,4 ± 1,8
Sodio (mg)	659,2 ± 499,3	858,1 ± 631,1
Ácido fólico (µg)	69,9 ± 50,2	78,3 ± 44,9
Vitamina B12 (µg)	1,0 ± 0,9	4,7 ± 13,41

Hubo diferencias ES (entre $p < 0,001$ y $p < 0,02$) entre el registro tradicional y el RDF en todos los pares, excepto en 3. En todos los pares de datos, el RDF supraestimó la ingesta declarada por el paciente, con excepción de los 3 casos anteriormente mencionados, en los que la ingesta declarada no fue ES diferente de la fotografiada. En cuanto a las variables cualitativas se detecta una mayor exactitud a la hora de detallar y evaluar lo ingerido.

Conclusiones: El uso del registro fotográfico permite que tengamos datos más fiables, detectar errores y olvidos en el registro y que el paciente se sienta implicado, permitiendo una mejor

reeducación alimentaria y adherencia al tratamiento. Son necesarias futuras intervenciones para evaluar resultados a largo plazo.

121 Actividad antiinflamatoria de hidrolizados proteicos de altramuz en un modelo de absorción abdominal

Millán-Linares M[1], Montserrat-de la Paz S[2], Yust M[1], Millán F[1], Pedroche J[1]

[1]Grupo de Proteínas Vegetales. Sevilla, España. [2]Laboratorio de Nutrición Celular y Molecular. Sevilla, España

Antecedentes y objetivos: Estudios recientes han demostrado que los hidrolizados proteicos de altramuz (LPH) podrían ser una importante fuente de péptidos bioactivos, especialmente mostrando actividad antiinflamatoria. Sin embargo, debido a su posible degradación por las enzimas digestivas así como las ubicadas en el borde intestinal, no está claro si estos péptidos resisten la absorción intestinal y alcanzan el torrente sanguíneo donde pueden ejercen su efecto antiinflamatorio inicial. De esta manera, se ha investigado la actividad antiinflamatoria in vitro de LPH en un sistema de cocultivo con células caco-2 epiteliales intestinales y células de macrófagos derivados a THP-1-.

Métodos: Las células Caco-2 fueron tratadas con LPH a diferentes concentraciones (500 y 100 µg/mL). Los mediadores inflamatorios se evaluaron después de seis horas en presencia de LPH en células caco-2 y en los macrófagos derivados a THP-1 después de la absorción transepithelial por la monocapa de células caco-2. La expresión génica de citoquinas fue medida por PCR cuantitativa y los niveles de proteínas fueron evaluados por ensayos de ELISA.

Resultados y conclusión: Los resultados indicaron que LPH son capaces de cruzar el monocapa intestinal de células caco-2 y la membrana epitelial de humanos manteniendo la actividad antiinflamatoria en macrófagos derivados a THP-1 ubicados en la zona inferior. Por lo tanto, la inclusión de LPHs a medida en los alimentos puede ayudar a prevenir las enfermedades crónicas relacionadas con la inflamación.

122 Actividad diamino oxidasa (DAO) sérica en pacientes migrañosos

Latorre Moratalla M[1], Comas-Basté O[1], Comas-Basté J[2,3], Comas-Basté L[2,3], Lorente-Gascón M[3], Duelo A[4], Vidal-Carou M[1]

[1]Department of Nutrition, Food Sciences and Gastronomy - INSA - XaRTA. Campus de l'Alimentació de Torribera. Universitat de Barcelona. Barcelona, España. [2]Department of Nutrition, Food Sciences and Gastronomy - INSA - XaRTA. Campus de l'Alimentació de Torribera. Universitat de Barcelona. Sant Cugat del Vallés, Barcelona. España. [3]Departamento de Ciencias Básicas. Universitat Internacional de Catalunya. Sant Cugat del Vallés, Barcelona. España. [4]Departamento de Nutrición. Instituto Clínico del Déficit de DAO (ICDDAO). Sant Cugat del Vallés, Barcelona. España

Introducción: La intolerancia a la histamina se debe a un desequilibrio en la homeostasis de la histamina debido a una reducción de la actividad diamino oxidasa (DAO) intestinal, causando la acumulación de esta amina en plasma. Algunos autores han relacionado el déficit de DAO con enfermedades de alta prevalencia en la población, como migraña, enfermedades inflamatorias y degenerativas intestinales o dermatitis atópica. Un mayor conocimiento de la actividad DAO sérica en pacientes migrañosos permitiría establecer una relación entre intolerancia a la histamina por déficit de DAO y migraña.

Objetivo: Determinar la prevalencia del déficit de DAO en personas sanas y en pacientes con diagnóstico confirmado de migraña.

Metodología: La prevalencia del déficit de DAO se evaluó en un total de 198 voluntarios procedentes de la Unidad de Cefalea del Hospital General de Cataluña: 137 diagnosticados de migraña (de acuerdo con los criterios actuales de la International Headache Society) y 61 voluntarios sanos considerados como grupo control. Las muestras de sangre se recogieron mediante punción venosa con un tubo de EDTA después de un período de ayuno de 8 horas. La actividad de la enzima DAO se determinó mediante un test ELISA, considerando aquellos valores por debajo de 80 HDU/ml (unidades degradadoras de histamina/ml) como déficit de DAO.

Resultados: El valor medio de actividad DAO en pacientes afectados de migraña (64,5 ± 33,5 HDU/ml) fue significativamente inferior ($p < 0,0001$) al obtenido en voluntarios sanos (91,9 ± 44,3 HDU/ml). En el grupo de pacientes migrañosos se observó una elevada prevalencia de déficit de DAO (88%). Además, un 44% de los voluntarios sanos mostraron niveles de actividad DAO por debajo de los 80 HDU/ml. Para estos sujetos no se registró información a cerca de otras patologías asociadas al déficit de DAO.

Conclusiones: El déficit de DAO fue más frecuente en los pacientes con migraña que en la población sana. Son necesarios más estudios con el fin de evaluar si el déficit de DAO es la causa o el desencadenante de la migraña. En este caso, una dieta libre de histamina y/o la suplementación con DAO exógena podrían desempeñar un papel importante en el tratamiento de este trastorno.

123 Evidencia de perfil de metilación específico de resistencia a la insulina en tejido adiposo visceral de pacientes con obesidad mórbida

González-Izquierdo A[1], Díaz-Lagares A[2], Moreno-Navarrete J[3], Carreira M[1], Sandoval J[4], Amil M[1], Esteller M[2], Casanueva F[1], Fernández-Real J[3], Crujeiras A[1]

[1]Laboratorio de Endocrinología Molecular y Celular. Instituto de Investigación Sanitaria (IDIS). Complejo Hospitalario Universitario de Santiago (CHUS) y Universidad de Santiago de Compostela (USC). Santiago de Compostela, A Coruña. España. CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERobn). Madrid, España. [2]Cancer Epigenetics and Biology Program (PEBC). Bellvitge Biomedical Research Institute (IDIBELL). L´Hospitalet de Llobregat, Barcelona. España. [3]Departmento de Diabetes, Endocrinología y Nutrición. Instituto de Investigación Biomédica de Girona (IdIBGi). Girona, España. CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERobn). Madrid, España. [4]Laboratory of Personalized Medicine. Epigenomics Unit. Medical Research Institute La Fe. Valencia, España

Introducción: El exceso de peso corporal ejerce un efecto perjudicial sobre la acción de la insulina. Dilucidar los posibles mecanismos implicados es relevante para combatir dicho proceso. Estudios previos relacionan la metilación del DNA con desequilibrios en la regulación del metabolismo. Por tanto, una regulación epigenética podría estar actuando sobre los diferentes factores que modulan la sensibilidad a la insulina.

Objetivo: Evaluar el perfil de metilación del tejido adiposo visceral (TAV) asociado a la resistencia a la insulina en pacientes con obesidad mórbida.

Metodología: Se estudió un grupo de pacientes obesos mórbidos que fueron clasificados como insulino-resistentes (IR) o insulino-sensibles (IS). La resistencia a la insulina fue definida según un punto de corte en los valores M del "euglycemic-hyperinsulinemic clamp" < 4,7. El perfil de metilación se determinó por hibridación del DNA aislado de TAV en "the Infinium HumanMethylation450 BeadChip array".

Resultados: Comparando los niveles de metilación de DNA entre IR e IS, se identificaron 982 sitios CpG con diferencias significativas ≥ 5% entre ambos grupos. Dichos CpGs fueron asociados con 538 genes, capaces de distinguir completamente los pacientes IR de los IS. Del total, 247 fueron localizados en promotores y 56 (10%) fueron asociados a Diabetes según el "Human Diabetes Proteome Project". Además, la mayoría participaban en rutas de señalización de la insulina tales como COL9A1, COL11A2, CD44, MUC4, ADAM2, IGF2BP1, GATA4, TET1, ZNF714, ADCY9, TBX5 y HDACM.

Conclusiones: Este estudio demuestra por primera vez la existencia de un metiloma asociado a resistencia a la insulina en TAV. Los resultados obtenidos identifican potenciales biomarcadores epigenéticos y nuevas dianas terapéuticas para la prevención y el tratamiento de las alteraciones en la sensibilidad a la insulina asociada a la obesidad.

Este trabajo ha sido financiado por el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII)-FEDER, Ministerio de Sanidad, (PI 14/01012; CIBERobn).

124 El ácido fitánico: efectos de su consumo sobre la salud humana y perspectiva actual

Mariño Lorenzo P, Miranda López J

Departamento de Higiene e Inspección de Alimentos. Facultad de Veterinaria. Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

Introducción: El ácido fitánico es un ácido graso metil-ramificado presente en la dieta humana, derivado de la degradación enzimática de fitol y posteriormente oxidado por la microbiota del rumen y ciertos organismos marinos. En consecuencia, el ácido fitánico llega al cuerpo humano por medio de la ingestión de alimentos de origen animal, como carne roja, productos lácteos y alimentos marinos, especialmente aceites y grasas de origen marino.

Objetivo: El objetivo es realizar una revisión de la última evidencia científica sobre el contenido de ácido fitánico en los alimentos y las rutas bioquímicas implicadas en su metabolismo. También se discutirán las evidencias sobre los beneficios y sobre los riesgos para la salud humana derivados de su ingesta, y su potencialidad como componente bioactivo.

Metodología: Para ello se hace una revisión de artículos científicos encontrados en Scopus y Web of Knowledge.

Resultados: El ácido fitánico se acumula en el sistema nervioso central de personas con ciertos trastornos peroxisomales como la enfermedad de Refsum, y causar así trastornos neurológicos. En los últimos años, además de sus efectos neurotóxicos, el ácido fitánico fue relacionado con el cáncer de próstata. Sin embargo, también se describen algunos beneficios derivados de su ingesta, como la prevención del síndrome metabólico, diabetes tipo 2, el aumento de la diferenciación de adipocitos de la grasa parda y la reducción del riesgo de padecer ciertos tipos de cáncer, como el de mama y colon.

Conclusiones: La bibliografía apoya en parte la hipótesis de que el ácido fitánico podría desempeñar un papel importante para mejorar el perfil metabólico, por ello debería resultar atractiva la inclusión de "productos ricos en ácido fitánico" en la dieta de los consumidores de riesgo, pero es necesaria una investigación más profunda de los posibles beneficios y riesgos de su consumo, sobre todo los relacionados con efectos neurológicos, antes de potenciar su desarrollo.

125 Incidencia de hígado graso no alcohólico en la historia natural de la intolerancia hereditaria a la fructosa

De Castro M[1], Sánchez-Pinos P[1], Suárez del Villar R[2], Aldámiz-Echevarría L[2], Llarena M[2], Andrade F[2], Legarda M[2], de las Heras J[2], Ruiz M[3], Alcalde C[4], Couce M[1]

[1]Unidad de Diagnóstico y Tratamiento de Enfermedades Congénitas del Metabolismo. Departamento de Pediatría. Hospital Clínico Universitario. Universidad de Santiago. Santiago de Compostela, A Coruña. España. [2]Unidad de Metabolismo. Hospital Universitario de Cruces. Biocruces Health Research Institute. GCV-CIBER de Enfermedades Raras (CIBERER). Bilbao, España. [3]Unidad de Pediatría. Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria. Santa Cruz de Tenerife, España. [4]Unidad de Pediatría. Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid, España

Objetivo: Valoración de la incidencia de hñigado graso no alcohólico durante la evolución de pacientes diagnosticados de intolerancia hereditaria a la fructosa debida a déficit de aldolasa B y descripción de potenciales factores de riesgo asociados.

Métodos: Estudio transversal multicéntrico en el que participaron cuatro unidades españolas dedicadas al diagnóstico y tratamiento de errores congénitos del metabolismo. Se incluyeron 16 pacientes (5 hombres, 11 mujeres) con intolerancia hereditaria a la fructosa.

Resultados: Un paciente fue diagnosticado mediante cribado selectivo; 12 pacientes durante los 2 primeros años de vida y 3 pacientes en la edad adulta. El tiempo medio de evolución de la enfermedad desde el diagnóstico fue de 7,6 años (rango de 2 a 29 años). Dos pacientes presentaron un índice de masa corporal (IMC) en rango de sobrepeso. El porcentaje de disialotransferrinas

fue de 1,6% (valores normales: 0,7-2,8%). Se realizó estudio genético del gen ALDOB encontrándose 7 pacientes homocigotos para la mutación p.A150P, 6 homocigotos para c.360_363delCAAA. El genotipo p.A150P/c.360_363delCAAA se identificó en un paciente y p.A150P/p.N335K en dos pacientes. Además, se observó la presencia de hígado graso no alcohólico en 9 pacientes (7 de ellos presentaban la mutación p.A150P), y de hepatomegalia en 3 pacientes (todos ellos con la mutación p.A150P).

Conclusiones: Encontramos una alta incidencia de hígado graso no alcohólico durante la evolución de los pacientes con intolerancia hereditaria a la fructosa, lo cual es independiente de su control metabólico y de su índice de masa corporal. Nuestros hallazgos sugieren que la mutación p.A150P confiere un mayor riesgo de hígado graso no alcohólico y hepatomegalia.

126 Asociación entre residir en altitud y la incidencia de síndrome metabólico: análisis prospectivo en la cohorte SUN

López-Pascual A, Bes-Rastrollo M, Sayón-Orea C, Pérez-Cornago A, Díaz-Gutiérrez J, Pons J, Martínez-González M, Martínez J, González-Muniesa P

Universidad de Navarra. Pamplona, España

Introducción: El síndrome metabólico (MetS) es un conjunto de complicaciones clínicas entre las cuales están la obesidad central, hiperglucemia, dislipemia e hipertensión. Estudios previos han encontrado una menor incidencia de enfermedades metabólicas en personas que residen permanentemente en altitud.

Objetivo: El objetivo de nuestro estudio fue evaluar la asociación longitudinal entre la altitud de residencia y la incidencia de MetS y cada uno de sus componentes en una cohorte prospectiva española, el proyecto Seguimiento Universidad de Navarra (SUN).

Metodología: El estudio incluyó 6.860 graduados universitarios, a los que se imputó la altitud de residencia con el código postal referido en los cuestionarios mediante el Instituto Nacional de Cartografía, los cuales fueron categorizados en terciles de altitud. Al inicio no presentaban ninguno de los criterios del MetS. Mediante modelos de riesgos proporcionales de Cox (Hazard Ratio o HR) se evaluó la asociación entre la altitud de residencia y el riesgo de desarrollar MetS durante el seguimiento.

Resultados: Tras un seguimiento de 10 años, se identificaron 462 casos de MetS. Una vez ajustado por posibles confusores, los sujetos en la categoría mayor de altitud de residencia (> 456 m) mostraron un riesgo significativamente menor de desarrollar MetS en comparación con aquellos en el tercil inferior (< 122 m) de altitud [definición armonizada: HR = 0,75 (intervalo de confianza del 95%: 0,58-0,97); p de tendencia lineal = 0,029].

Residir a mayor altitud se asoció con un menor riesgo de desarrollar MetS en el proyecto SUN.

Conclusión: Estos resultados sugieren que la altitud geográfica podría ser un factor a considerar relacionado con las enfermedades metabólicas.

Los autores recibieron financiación del CIBERobn (RD 06/0045), FEDER (PI10/02658, PI10/02293, PI13/00615, PI14/01668, PI14/01798, PI14/01764, G03/140) y Gobierno de Navarra (45/2011, 122/2014). ALP cuenta con la beca predoctoral FPU.

127 Diseño de una intervención de promoción de la salud en niños

Gascón Cortés E, Lobo Escolar E

Universidad de Zaragoza. Zaragoza, España

Introducción: Se presenta el diseño de una estrategia de Promoción de la Salud en población infantil que busca complementar el proyecto internacional de "La Ciudad de las Niñas y de los Niños" que intenta que los protagonistas de la construcción de la ciudad sean los niños y las niñas, incluyendo la perspectiva de la salud de manera participativa.

Objetivo: El objetivo es que los niños tomen conciencia sobre cuáles son sus hábitos y descubran los más saludables, que sean capaces de compartir los conocimientos sobre un desayuno saludable y de generar conocimiento sobre los activos en salud y así, servir de transmisores a sus familias.

Metodología: Dentro de la acción "Vamos Solos a la Escuela" en la que recuperan la experiencia de caminar juntos y solos al colegio, se han desarrollado nuevas actividades como "El Trébol del Desayuno", "Mapeando los Activos de Nuestro Camino Escolar", una Observación participante en la que se analizaron las características de los almuerzos y dentro de la actividad "Caperucita Camina Sola" se ha elaborado un nuevo "Tarjetón de Otros hábitos antes de ir al cole" que recoge información sobre hábitos de sueño y desayuno.

Resultados: Se muestran los resultados preliminares, concretamente de la Observación participante donde se contempló la variedad de almuerzos y se observó que muchos los guardaban en "tupers". En cuanto a los resultados sobre la valoración de hábitos, se observó que los participantes dormían entre nueve y diez horas y que el 100% desayunaban todos los días antes de ir al colegio.

Conclusiones: A partir de la intervención se pueden describir, inicialmente, las conductas de salud de los niños; asimismo, se ha observado que las actividades desarrolladas han permitido reforzar ideas hacia hábitos saludables y sugerir la mejora de hábitos menos saludables. Se considera que las actividades diseñadas desde el enfoque salutogénico complementan el proyecto global.

128 Análisis del inmunofenotipaje de los linfocitos intraepiteliales en pacientes celiacos tras establecer una dieta sin gluten a largo plazo

Saborido Fiaño R, Martinón Torres N, Crujeiras Martínez V, Leis Trabazo R

Unidad de Gastroenterología Pediátrica, Hepatología y Nutrición. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, A Coruña. España

Objetivo: Evaluar los cambios de los linfocitos intraepiteliales en la mucosa intestinal de pacientes celiacos tras la realización de una dieta libre de gluten durante un largo periodo de tiempo.

Métodos: El inmunofenotipaje de los linfocitos intraepiteliales (subtipos TCRγδ y NK-*like*) fue analizado mediante citometría de flujo en 81 niños con enfermedad celiaca que recibían dieta con gluten, en 30 pacientes celiacos que realizaban dieta sin gluten (DSG) y en 10 niños sanos (grupo control). Asimismo, se realizó un subanálisis en 2 subgrupos basándose en los años establecidos de DSG: (a) 2-6 años y (b) más de 6 años.

Resultados: La determinación del subtipo TCRγδ en los pacientes celiacos que ingerían gluten (32,9 ± 13,2%) y los que realizaban una DSG (35,9 ± 16,4%) fue significativamente mayor al valor obtenido en el grupo control (7,5 ± 9,8%). Asimismo, la determinación del subtipo TCRγδ en los pacientes con DSG durante más de 6 años (22,9 +/- 9,5%) fue significativamente inferior a la de los pacientes con una DSG durante 2-6 años (44,5 +/- 14,2%). Tras analizar el subtipo NK-*like*, se detectó que los valores obtenidos en pacientes celiacos que ingerían gluten (3,7 ± 8,8%) y los que realizaban DSG (11,0 ± 7,1%) eran significativamente inferiores a los del grupo control (42,4 ± 17,6%). El subanálisis realizado en función de los años de DSG no mostros diferencias estadísticamente significativas, observándose valores de 10,1 +/-8,2% y 12,4 +/-5,1% en pacientes con DSG durante 2-6 años o durante más de 6 años respectivamente.

Conclusiones: Tras establecer una dieta sin gluten durante un largo periodo de tiempo se observa una disminución permanente del subtipo NK-*like*. Sin embargo se ha detectado, que aunque los valores del subtipo TCRγδ permanecen más elevados que en el grupo control, existe una tendencia hacia valores normales.

129 Presencia de residuos de antimicrobianos en alimentos de origen animal y su influencia en la microbiota y el microbioma

Méndez Vilabrille V, Miranda López J

Departamento de Higiene e Inspección de Alimentos. Facultad de Veterinaria. Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

Introducción: La composición de la microbiota y del microbioma intestinal humano ha sido objeto de atención por parte de la comunidad científica internacional en los últimos años, debido a su efecto directo o indirecto sobre gran cantidad de funciones fisiológicas y enfermedades. En concreto, en el caso de las enfermedades más relacionadas con la nutrición, esta microbiota se ha visto que juega una función primordial, y que numerosos agentes externos pueden modificarla para hacerla más proclive a desarrollar dichas enfermedades, o a prevenir su aparición. Dentro de estos factores externos, destaca la capacidad de modificación de la microbiota el consumo de antibióticos. Se han publicado numerosos trabajos al respecto, muchas veces con resultados contradictorios, pero casi empre utilizando dosis y antibióticos que son habituales en medicina humana. Por el contrario, mucha menos atención ha recibido el estudio de los efectos de dichos antibióticos sobre la microbiota cuando estos son ingeridos a muy bajas dosis, como los residuos que contienen (de modo legal) algunos alimentos de origen animal.

Objetivo: El objetivo del presente trabajo es proporcionar una versión actualizada del conocimiento actual de la microbiota intestinal humana, y sus efectos sobre la salud humana. Además evaluaremos la acción de residuos de los tres antibióticos más utilizados en medicina veterinaria sobre los diferentes grupos microbianos que componen la microbiota intestinal.

Metodología: La metodología utilizada fue un experimento *in vivo* y *in vitro*.

Resultados: Los resultados obtenidos muestran claramente que aún a las dosis permitidas en los alimentos, estos antibióticos tienen efectos sobre las diferentes poblaciones bacterianas que componen la microbiota, originando y pudiendo haber sido un agente predisponente a las altas tasas de sobrepeso y obesidad en los países desarrollados. De forma inesperada, se descubrió que también las dichas dosis tratadas de antibiótico producían estrés y caída de pelo.

Conclusión: Como conclusión, se produce disbiosis y alopecia.

130 Efectos de la terapia por infrarrojo lejano en parámetros bioquímicos sanguíneos de futbolistas semi-profesionales

Paz López L, Barreiro Buceta F, Porto Arias J, Cardelle Cobas A, Regal López P, Cepeda Sáez A

Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

Introducción: La terapia por infrarrojo lejano (IRL) se basa en la aplicación de radiación sobre el cuerpo mediante el uso de, por ejemplo, saunas, lámparas y tejidos. Algunos estudios han sugerido los tratamientos con IRL como terapia prometedora en ciertas enfermedades, tales como las enfermedades no transmisibles. También se ha indicado su potencial como herramienta deportiva de recuperación muscular.

Objetivos: Evaluación de la terapia IRL en parámetros de la bioquímica sanguínea de futbolistas semi-profesionales.

Metodología: Veintitrés futbolistas (hombres) fueron divididos aleatoriamente en dos grupos: 16 sometidos a terapia IRL (15 sesiones en una capsula a 50-60 °C, 30 minutos, repartidas en 2 meses) y 7 usados como control. Se tomaron muestras de sangre a principio y final de estudio. La bioquímica sanguínea incluyó: glucosa, urea, ácido úrico, colesterol (total, HDL, VDL, VLDL), triglicéridos, hierro, albúmina, creatinina, creatina fosfokinasa, lactato, proteína C-reactiva. Los experimentos se realizaron respetando la Declaración de Helsinki y bajo aprobación del correspondiente comité ético. Otros parámetros medidos fueron: edad, peso, estatura, tensión arterial. Para verificar la existencia de cambios significativos se realizó un test-t para muestras pareadas.

Resultados: Se observó una mejora significativa en presión arterial, colesterol total, HDL y LDL en los sujetos sometidos a terapia IRL. Igualmente, los niveles de lactato sanguíneo disminuyeron notablemente en dicho grupo de deportistas y no así en el grupo control.

Conclusiones: La terapia IRL tiene efecto beneficioso en el tratamiento de enfermedades no transmisibles tales como el síndrome metabólico, mediante la mejora de ciertos parámetros bioquímicos y presión arterial. Esto indica que puede ser utilizado como tratamiento complementario en intervenciones nutricionales. Igualmente, la mejora en los niveles de lactato demuestra su gran potencial como herramienta para una mejor recuperación muscular y excreción de productos de desecho metabólico en deportistas.

131 Efectos de la terapia por infrarrojo lejano en parámetros antropométricos y composición corporal de futbolistas semi-profesionales

Barreiro Buceta F, Porto Arias J, Paz López L, Cardelle Cobas A, Regal P, Cepeda Sáez A

Universidad de Santiago de Compostela. Lugo, España

Introducción: Generalmente, la terapia por infrarrojo lejano (IRL) consiste en exponer el cuerpo a radiación durante 30 minutos en máquinas específicamente diseñadas para ello. No es visible al ojo humano, pero sí es perceptible por el calor que produce. Varios estudios han demostrado que el futuro de las terapias IRL en recuperación deportiva es prometedor. Ocasionan un aumento en la circulación periférica (vasodilatación), mejoran la evacuación del edema, limitan la inflamación y la sensación de dolor y promueven la reparación muscular.

Objetivos: Evaluación del efecto de la terapia IRL en la composición corporal y en parámetros antropométricos de futbolistas semi-profesionales.

Metodología: Veintitrés futbolistas (hombres) fueron divididos aleatoriamente en dos grupos: 16 sometidos a terapia IRL (15 sesiones en una capsula a 50-60 °C, 30 minutos, repartidas en 2 meses) y 7 usados como control. Parámetros generales, composición corporal y antropometría: edad, peso, estatura, índice de masa corporal, grasa corporal, masa muscular, masa libre de grasa, agua corporal total, pliegues (bicipital, tricipital, subescapular, suprailíaco y abdominal) y perímetros (cintura y cadera). Los experimentos se realizaron respetando la Declaración de Helsinki y bajo aprobación del correspondiente comité ético. Se realizó un test-t para muestras pareadas.

Resultados: Se observó una disminución significativa en peso, índice de masa corporal, grasa corporal y en todos los pliegues (salvo tricipital) y circunferencias medidos en los sujetos sometidos a terapia IRL; no así en el grupo control.

Conclusiones: La terapia IRL tiene efecto evidente en la composición corporal y parámetros antropométricos básicos, reduciendo el porcentaje de grasa corporal con la consiguiente disminución de los pliegues y perímetros corporales de deportistas. Junto con el consejo profesional de un nutricionista y buenas estrategias de suplementación, este tipo de terapias pueden ser usadas para obtener una mejora corporal en el deportista y por lo tanto una mejora en su rendimiento.

132 Maresin 1 mejora la sensibilidad a la insulina y modula la función del tejido adiposo blanco en ratones ob/ob

Martínez Fernández L[1,2], González-Muniesa P[1,2,3,4], Laiglesia L[1,2], Sainz N[2], Prieto-Hontoria P[1,5], Martínez J[1,2,3,4], Moreno-Aliaga M[1,2,3,4]

[1]Departamento de Nutrición, Ciencia de los Alimentos y Fisiología. Facultad de Farmacia y Nutrición. Universidad de Navarra. Pamplona, España. [2]Centre for Nutrition Research. Facultad de Farmacia y Nutrición. Universidad de Navarra. Navarra, España. [3]CIBERobn Physiopathology of Obesity and Nutrition. Centre of Biomedical Research Network, ISCIII. Madrid, España. [4]IDISNA, Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra. Pamplona, España. [5]Escuela de Ciencias de la Actividad Física, el Deporte y la Salud. Universidad SEK. Santiago de Chile, Chile

Introducción: La expansión del tejido adiposo blanco (TAB) en obesidad da lugar a una inflamación crónica de bajo grado que contribuye al desarrollo de enfermedades asociadas como la diabetes tipo 2. Los ácidos grasos omega-3 presentan acciones anti-inflamatorias adscritas en parte a la síntesis de mediadores lipídicos pro-resolutivos de la inflamación, derivados de estos ácidos grasos, tales como resolvinas y maresinas.

Objetivos: El objetivo de este estudio fue examinar los efectos de Maresin 1 (MaR1) en la sensibilidad a la insulina en un modelo genético de obesidad (ratones ob/ob) y explorar los potenciales mecanismos subyacentes.

Metodología: Ratones ob/ob macho fueron divididos en dos grupos (n = 7) tratados vía intraperitoneal bien con salino o MaR1 (2 µg/kg) durante 20 días. Se les realizó un test de tolerancia a la insulina (ITT) el día 19 de tratamiento. Los niveles de Akt y AMPK total y fosforilado se determinaron en el TAB mediante Western Blot y la expresión de adipocitoquinas se estudió mediante RT-PCR.

Resultados: La MaR1 mejoró el test de tolerancia a la insulina en comparación con los ob/ob no tratados. A este resultado le acompañó un aumento en la fosforilación de Akt y AMPK en el TAB. Además, el tratamiento con MaR1 disminuyó la expresión de las proinflamatorias Mcp-1, Tnf-α e Il-1β mientras la expresión de Il-10 y adiponectina, dos adipocitoquinas con propiedades antiinflamatorias e insulino sensibilizadoras, aumentó significativamente.

Conclusiones: Estos resultados sugieren propiedades insulino sensibilizadoras de MaR1 en obesidad, las cuales podrían estar relacionadas con la activación de AMPK. Adicionalmente, estos datos muestran que MaR1 es capaz de modular la expresión de adipocitoquinas involucradas en la regulación de la inflamación y la sensibilidad a la insulina.

Los autores recibieron el apoyo del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) del Gobierno de España (BFU2012-36089), Gobierno de Navarra (67-2015) y CIBERobn (CB12/03/30002). L.M.F. cuenta con beca predoctoral FPI.

133 Diferencias en la composición corporal de futbolistas según la categoría de juego

Barreiro Buceta F, Paz López L, Porto Arias J, Regal López P, Cardelle Cobas A, Cepeda Sáez A

Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, A Coruña. España

Introducción: La composición corporal es un aspecto muy importante en nutrición deportiva. El fútbol en concreto, requiere momentos de aceleración e inercia en forma de velocidad y explosividad, tales como saltos o cambios de dirección, en la ejecución biomecánica de los gestos deportivos. Se ha observado que con un menor porcentaje de grasa corporal y una mayor masa muscular, el rendimiento futbolístico y las probabilidades de éxito deportivo aumentan.

Objetivos: Valoración y comparativa de la composición corporal de futbolistas semiprofesionales frente a amateurs, para observar su importancia según su división/categoría de juego.

Metodología: *Muestra poblacional:* 23 futbolistas de un equipo semiprofesional de "Preferente Autonómica Gallega" (5ª categoría del fútbol español) y 17 futbolistas de otro equipo amateur de "3ª Autonómica Gallega" (8ª categoría), todos varones. *Parámetros antropométricos:* estatura (m), peso (kg), índice de masa corporal, % grasa corporal, masa grasa (kg), masa libre de grasa (kg), masa muscular (kg) y agua corporal total (kg). *Información complementaria:* pliegues (bicipital, tricipital, subescapular, suprailíaco y abdominal) y perímetros (cintura y cadera) corporales, bioquímica sanguínea (creatina fosfoquinasa, lactato, proteína C-reactiva). Para verificar la existencia de diferencias significativas entre los equipos se realizó una prueba t-Student para muestras independientes.

Resultados: Diferencias significativas ($p < 0,05$) en estatura, masa muscular, masa libre de grasa y agua corporal total, presentando valores más altos el equipo de mayor categoría. Los niveles de lactato y proteína C-reactiva en sangre se mostraron más elevados en el equipo de categoría inferior.

Conclusiones: Existen diferencias de composición corporal en futbolistas según su categoría de juego, principalmente en masa muscular, siendo esto el reflejo de las diferencias existentes en cuanto a carga/exigencia física e intensidad de adiestramientos. Los valores bioquímicos igualmente son reflejo de la forma física de los deportistas.

134 Influencia del sexo, la edad, el estadio puberal de Tanner y la composición corporal sobre el estado de hidratación en adolescentes. Subestudio *up & down*

Rodríguez Laprast J, Gómez Martínez S, Hernández González A, Marcos Sánchez A

Institute of Food Science, Technology and Nutrition. Spanish National Research Council. Madrid, España

Introducción: El estado hídrico está influenciado por distintos factores, sobre los cuales debe profundizarse.

Objetivo: Evaluar el efecto del sexo, la edad, el Tanner y la composición corporal sobre el estado de hidratación.

Metodología: Se analizaron 46 varones y 35 mujeres, 13-18 años, en un seguimiento de dos años. Los sujetos fueron agrupados según edad (≤ o > 14) y Tanner (≤ o > 3). Agua-corporal-total (TBW), agua-extracelular (ECW) y masa grasa (% FM) fueron analizados mediante bioimpedancia.

Resultados: En el primer año, el porcentaje de individuos dentro del rango óptimo de TBW, fue de un 32,6% en varones y un 8,6% en mujeres, resultando para ECW inicial un 47,8% en varones y 68,6% en mujeres. En el segundo año el valor porcentual para TBW alcanzó un 34,8% en varones y 2,9% en mujeres, y para ECW un 80,4% en varones y 65,7% en mujeres. En los grupos con un nivel de Tanner < 3, se encontraron valores más altos tanto de ECW en ambos sexos como de TBW en varones, al igual que de % FM en mujeres. Sin embargo, los varones con un Tanner < 3 presentaron el porcentaje de grasa más bajo. Enfatizar que, en el segundo año, solo el 4% de los varones y el 9% de las mujeres estaban en un Tanner < 3. Al comparar el conjunto de adolescentes por grupos de edad, tanto el TBW como ECW resultó mayor en varones en ambos puntos del seguimiento, y en mujeres en el primer año. El aumento de TBW y ECW en varones está más relacionado con el grupo de edad que con el % FM.

Conclusiones: La relación entre el Tanner y la grasa dependiente del estadio puberal no son los únicos factores que influyen en el estado hídrico, sino que parámetros como el TBW y ECW están más influenciados por la edad. Como consecuencia, consideramos que factores comportamentales en este periodo de cambio de edad (dieta y ejercicio) deberían ser estudiados.

135 Efecto del consumo de zumo de tomate en la expresión de genes involucrados en la respuesta inflamatoria en ratas con esteatosis inducida por la dieta

Periago Caston M, Navarro-González I, Navarro-González G, González-Barrio R, Santaella M, Alcázar M, Elvira-Torales L, García-Alonso L

Área de Conocimiento de Nutrición y Bromatología. Departamento de Tecnología de los Alimentos, Nutrición y Bromatología. Universidad de Murcia. Murcia, España

Introducción: El hígado graso no alcohólico (NAFLD) abarca un espectro de signos de daño hepático que van desde la esteatosis simple en su mayor parte en forma benigna a una lesión intermedia, denominada esteatohepatitis no alcohólica (NASH), y, a veces cirrosis.

Objetivos: Estudiar el efecto del consumo de zumo de tomate y la correspondiente acumulación del licopeno en el hígado en la expresión de genes relacionados con la peroxidación lipídica y las rutas de señalización de citoquinas, en ratas con esteatosis inducida evaluando un efecto hepatoprotector del licopeno.

Material y métodos: Veinticuatro ratas macho Sprague-Dawley fueron alimentadas con dieta normal (N) y dieta grasa (H), utilizando agua o zumo de tomate comercial como bebida, dando cuatro grupos experimentales. Tras 5 semanas los animales se sacrificaron. En el hígado se analizó el contenido de licopeno por HPLC (Martín-Pozuelo et al., 2014) y la expresión de genes mediante el array PARN-157ZD (Qiagen), que incluye 84 genes relacionados con la enfermedad del hígado graso.

Resultados: El licopeno se acumuló en el hígado de los animales que consumieron zumo de tomate, un contenido significativamente mayor en aquellos que tomaban la dieta H. Los animales que ingirieron la dieta H, sin zumo de tomate, y que por lo tanto desarrollaron esteatosis mostraron cambios significativos para 3 genes involucrados en la respuesta inflamatoria, 4 en la apoptosis y 7 en la señalización de adipocinas, cuando lo comparamos con el grupo control. Hay que destacar que, tras el consumo de zumo de tomate, tanto por los animales con esteatosis como por los animales sanos hay un número menor de genes modulados.

Conclusiones: La acumulación de licopeno en el hígado parece tener un efecto hepatoprotector modulando las respuestas de genes involucrados en la respuesta inflamatoria.

136 Efecto del consumo de zumo de tomate en la expresión de genes involucrados en el metabolismo lipídico en ratas con esteatosis inducida por la dieta

Periago Caston M, Navarro-González I, Martín-Pozuelo G, González-Barrio R, Domenech G, López M, García-Alonso J

Área de Conocimiento de Nutrición y Bromatología. Departamento de Tecnología de los Alimentos, Nutrición y Bromatología. Universidad de Murcia. Murcia, España

Introducción: Estudios recientes han puesto de manifiesto que la acumulación del licopeno en el hígado en ratas sanas y con esteatosis inducida a partir de la dieta puede mejorar el metabolismo lípido, a partir de un incremento en la síntesis de compuestos del metabolismo oxidativo, activando la β-oxidación de los ácidos graso y modulando la expresión de los receptores nucleares, como los PPARα (Bernal et al., 2013; Meléndez-Martínez et al., 2013; Martín Pozuelo et al., 2014).

Objetivos: Estudiar el efecto del consumo de zumo de tomate en la expresión de genes relacionados con el metabolismo lipídico en ratas con esteatosis inducida evaluando un efecto hepatoprotector del licopeno.

Material y métodos: Veinticuatro ratas macho Sprague-Dawley fueron alimentadas con dieta normal (N) y dieta grasa (H), utilizando agua o zumo de tomate comercial como bebida, dando cuatro grupos experimentales. Tras 5 semanas los animales se sacrificaron. En el hígado se analizó el contenido de licopeno por HPLC (Martín-Pozuelo et al., 2014) y la expresión de genes mediante el array PARN-157ZD (Qiagen), que incluye 84 genes relacionados con la enfermedad del hígado graso.

Resultados: El licopeno se acumuló en el hígado de los animales que consumieron zumo de tomate, con un contenido significativamente mayor en aquellos que tomaban la dieta H. En el grupo con esteatosis se observó una sobreexpresión general de los genes relacionados con el metabolismo lipídico, incluyendo la β-oxidación, metabolismo del colesterol y otros lípidos, y transportadores de lípidos en general. En los grupos que tomaron zumo de tomate (tanto los animales sanos como con esteatosis) se observó una modulación de la expresión de distintos genes, involucrados en una metabolización lipídica más eficiente.

Conclusiones: Estos resultados sugieren un posible papel hepatoprotector del licopeno en la acumulación de grasa, ejerciendo un efecto preventivo frente al esteatosis.

137 Relación entre el IMC de la madre y la microbiota intestinal del hijo

Cerdó Ráez T[1,2,3], Ruí Rodríguez A[1,3,5,6], Jáuregui R[7], Suárez A[5,6], Campoy C[1,2,3,4]

[1]EURISTIKOS Centro de Excelencia de Investigación Pediátrica. Universidad de Granada. Granada, España. [2]Departamento de Paediatría. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. Granada, España. [3]Centro de Investigación Biomédica. Universidad de Granada. Granada, España. [4]CIBERESP: Centro de Investigación Biomédica en Epidemiología y Salud Pública. Instituto Carlos III. España. [5]Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. Universidad de Granada. España. [6]Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Granada. Granada, España. [7]Microbial Interactions and Processes Research Group. Helmholtz Centre for Infection Research. Braunschweig, Alemania

Introducción: Los primeros meses de vida de los neonatos son muy importantes para el establecimiento de la microbiota intestinal, ya que se llevarán a cabo numerosos cambios hasta alcanzar un estado relativamente estable. Este proceso está influenciado por factores ambientales, incluyendo el tipo de parto, lactancia, duración de la gestación y las condiciones higiénicas. La adquisición y el establecimiento de una microbiota intestinal tienen un impacto considerable en los resultados de salud posteriores.

Objetivos: El proyecto PREOBE, entre otros objetivos, pretende realizar un estudio de la composición de la microbiota intestinal en los niños a los 6 meses y 18 meses de edad. Además de analizar posibles asociaciones entre los cambios en la microbiota intestinal y el índice de masa corporal (IMC) de la madre.

Material y métodos: El proyecto PREOBE es un estudio observacional que dispone de una cohorte de mujeres con normo-peso, sobrepeso y obesidad. En este análisis nos hemos centrado en el estudio de las posibles asociaciones entre las muestras de microbiota intestinal de 131 niños de 6 meses (n = 52) y 18 meses (n = 79) de edad, a las cuales se les ha secuenciado el gen 16S rRNA, y el IMC de la madre.

Resultados: Hemos observado un cambio importante en la composición de la microbiota intestinal de 6 a 18 meses de edad, con un enriquecimiento significativo en Bacteroidetes y Verrucomicrobia. Cuando se clasificaron las muestras basadas en el IMC de la madre, a través de distancia Unifracs, observamos tres grupos diferentes en función de si la madre presentaba peso normal, sobrepeso u obesidad.

Conclusiones: Existen diferencias en la composición de la comunidad microbiana intestinal a partir de 6 meses a 18 meses de edad, probablemente debido a cambios en la dieta durante este periodo. La composición de la comunidad de la microbiota intestinal del niño es diferente dependiendo del estado metabólico materno.

138 Evolución del crecimiento en niños nacidos de mujeres obesas durante los dos primeros años de vida en función del tipo de alimentación durante los primeros 3 meses de vida

Ladino L[1,2], Torres-Espínola FJ[1], Arias M[1], Parejo-Laudicina E[1], García-Valdés L[1], Segura MT[1], Miranda MT[3], Campoy C[1,4]

[1]EURISTIKOS Centro de Excelencia de Investigación Pediátrica. Universidad de Granada. Granada, España. [2]Institute of Research in Nutrition, Genetics and Metabolism IINGM. El Bosque University. Bogotá, Colombia. [3]Departamento de Bioestadística. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. Granada, España. [4]Departamento de Pediatría. Facultad de Medicina. Unversidad de Granada. Granada, España

Introducción y objetivos: El objetivo del estudio fue analizar el crecimiento de niños en función del peso pre-concepcional materno y el tipo de alimentación durante los primeros meses de vida.

Método: El estudio se realizó en 90 pares de madres-hijos participantes en el Estudio PREOBE. Se incluyeron hijos nacidos de madres obesas (OB) (n = 28) y normopeso (NP) (n = 62). Se realizaron medidas antropométricas de los niños a los 3, 6, 12, 18 y 24 meses de edad, y fueron comparadas con los estándares de crecimiento de la WHO. Los niños fueron clasificados según su alimentación en a los 3 meses en: alimentación exclusiva materna (AM), fórmula infantil (FI) y alimentación mixta. Se aplicaron test de ANOVA corregidos por Bonferroni mediante el programa estadístico SPSS 21.0. Los resultados fueron expresados en puntuaciones Z.

Resultados: A los 6 meses de edad, los hijos de OB con AM mostraron menores puntaciones Z para el peso según longitud (P/L), índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia del punto medio del brazo (PMB) comparado con aquellos nacidos de NP (P/L: -1,38 ± 0,79 *vs.* -0,04 ± 0,78, p = 0,01; IMC: -1,49 ± 0,78 *vs.* -0,14 ± 0,78, p = 0,01; PMB -0,85 ± 0,74 *vs.* 0,6 2 ± 0,82, p = 0,001). Finalmente, los hijos de OB con FI mostraron una puntuación Z para el IMC similar a los hijos de NP con AM (-0,59 ± 0,74 *vs.* -0,14 ± 0,78, p > 0,05). Estos resultados no se encontraron a los 24 meses de vida.

Conclusiones: Niños nacidos de OB con FI y niños nacidos de NP con AM mostraron un IMC similar a los 6 meses de edad, esta tendencia desaparece a largo plazo.

This study has been supported by the Ministry of Economy, Science and Innovation (PREOBE Excellence Project, Ref. P06-CTS-02341). The Spanish Ministry of Economy and Competitiveness, Ref. BFU2012-40254-C03-01. Disclosure of interest: Ladino L received a research fellowship from Nestlé Nutrition Institute.

139 Análisis de los índices de adiposidad de los hijos de madres con sobrepeso, obesidad y diabetes gestacional desde el nacimiento hasta los 3,5 años de edad: proyecto PREOBE

Torres-Espínola F[1,2], López-Jaimez G[1], Arias M[1,2], Segura M[1,2], García-Valdés L[1,2], Campoy C[1,2,3]

[1]EURISTIKOS Centro de Excelencia de Investigación Pediátrica. Universidad de Granada. Granada, España. [2]Departamento de Pediatría. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. Granada, España. [3]CIBERESP: National Network of Research in Epidemiology and Public Health. Instituto Carlos III. España

Introducción: La obesidad se ha convertido en un problema de Salud Pública de gran relevancia por su impacto en la morbi-mortalidad de la población. Se sabe actualmente que la misma tiene su origen desde la vida fetal, por lo que se han multiplicado los esfuerzos por identificar los condicionantes precoces de esta enfermedad y sus co-morbilidades.

Objetivo: El objetivo del presente estudio es identificar las diferencias en la evolución de los marcadores de adiposidad de 310 niños nacidos de madres sanas normopeso (18,5 ≤ BMI < 25) (N) (n: 128), con sobrepeso pre-concepcional (25 ≤ BMI < 30) (Sp) (n: 54), obesidad pre-concepcional (BMI ≥ 30) (Ob) (n: 58) o que desarrollaron diabetes gestacional (DG) (n: 76). Los niños eran participantes en el estudio PREOBE y se evaluaron al nacimiento, 3, 6, 12, 18, 24 meses y 3,5 años de edad.

Resultados: Los niños Ob presentaron al nacimiento un perímetro torácico (p = 0.021) y de cintura (p = 0,023) mayor que los niños N. A los 3 meses de edad, los hijos de DG mostraron un pliegue tricipital significativamente mayor respecto al grupo de niños N (p = 0,047); igualmente, a los 3 meses de edad, los hijos de Sp presentaron un mayor percentil de peso para la edad (p = 0,008), respecto al grupo de Ob; sin embargo, los hijos de madres con DG mostraron un z-score del pliegue tricipital inferior al de los hijos de N (p = 0,033). A los 6 meses de edad, los niños Sp presentaron un pliegue bicipital mayor al de los niños nacidos de Ob (p = 0,003); los hijos de N presentaron un z-score del perímetro braquial mayor que los hijos de Ob (p = 0,027). A los 3.5 años, los hijos de Sp mostraron un perímetro de la cadera (p = 0,028) y un pliegue medio del muslo (p = 0,044) mayores en comparación con los hijos de N. Tanto a los 12 como a los 24 meses de edad, no se encontraron valores significativos para ninguno de los datos antropométricos registrados.

Conclusiones: Se observan diferencias significativas en los marcadores de adiposidad entre los diferentes grupos de estudio; los resultados sugieren que durante los primeros 3.5 años de vida los hijos nacidos de madres Ob muestran una menor adiposidad respecto a los niños nacidos de madres con Sp o N. En la muestra de estudio no se ha comprobado la presencia de un adelanto significativo del rebote adiposo en ninguno de los grupos de estudio.

This study has been funded by Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía. (P06-CTS-02341). Excellence Project, the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness. Ref. BFU2012-40254-C03-01.

140 Análisis de la publicidad de alimentos para niños a través de la televisión en España: prueba de la exposición al *marketing* televisivo

Hernández-Torres J[1], Campos D[2], Agil A[3], López-Robles J[2], Campoy C[2,4]

[1]Hospital Universitario San Rafael. Granada, España. [2]EURISTIKOS Centro de Excelencia de Investigación Pediátrica. Universidad de Granada. Gra-

nada, España. [3]Departamento de Farmacología. Universidad de Granada. Granada, España. [4]Departamento de Pediatría. Universidad de Granada. Granada, España

Objetivo: El objetivo del presente estudio es evaluar los cambios en la publicidad de alimentos para niños a través de la televisión durante el año 2013 respecto al año 2007, analizando el efecto de la aplicación de las directivas Europeas y las leyes de Salud Pública Española publicadas al respecto en 2011.

Metodología: Se grabaron 2 canales temáticos para niños (CT) y 2 canales generalistas (CG) para todas las edades, entre los meses de abril y mayo de 2013, durante 2 días de diario y 2 días de fin de semana. Los anuncios de alimentos se clasificaron como fundamentales *(core food advertisement –CFA)* (equilibrio nutricional, bajo contenido energético), no fundamentales (N-CFA) (perfil energético desequilibrado o alto contenido energético), u otros (OFA) (supermercados y alimentos especiales).

Resultados: Se grabaron un total de 1.263 anuncios de alimentos (CT: 579/CG: 684) emitidos en 2013. Los más anunciados en la programación de la TV fueron los alimentos NCFA (54,9%) durante los días de diario ($p < 0,001$). Los niños que vieron los CG tuvieron más riesgo relativo de estar expuestos a anuncios de comida rápida respecto a aquellos que vieron CT (RR = 2,133, 95% IC: 1,398-3,255); los CFAs se emitieron con más frecuencia en 2013 (CG: 23,7%; y CT: 47,2%) *vs.* 2007 (CT: 22,9%) ($p < 0,001$). Durante el año 2013, la proporción de anuncios de alimentos emitidos entre NCFA/CFA y OFA en los picos de espacios para niños fue mayor en los CT (203/162) que en los CG (189/140), y significativamente mayor que los mostrados en los CT en 2007 (180/36, $p < 0,001$).

Conclusiones: La emisión de anuncios de N-CFA en los CT es menor actualmente que hace 6 años; no obstante, la exposición general de los niños a través de la TV en España ha empeorado y es mayor a N-CFA que a CFA. En 2013, los niños que vieron los CG tuvieron más riesgo de estar expuestos a anuncios de comida rápida que cuando vieron los CT.

This work was partially supported by the NUTRIMENTHE EU Project, Grant agreement no. 212652 and the University of Granada, Granada, Spain.

141 Observación e intervención en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad

Gutiérrez-Hervás AI[1], Martínez-Amorós N[2]

[1]Departamento de Farmacología, Pediatría y Química Orgánica. Universidad Miguel Hernández. Elche, Alicante. España. [2]Departamento de Enfermería. Universidad de Alicante. Alicante, España

Introducción: Los últimos datos del estudio ALADINO cifran la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 9 años en el 45%. Por otro lado, un estado nutricional inadecuado puede influir de manera negativa en la calidad del sueño de los menores.

Objetivo: Analizar las variables que influyen en el sobrepeso y obesidad infantil y aplicar el tratamiento dietético pertinente para solventar cada uno de los casos.

Metodología: Estudio observacional y de intervención, con análisis cuantitativo y cualitativo, cuya población de estudio son niños y adolescentes, de las comunidades: Castilla la Mancha y Comunidad Valenciana, con edades entre 2 y 17 años. En la fase observacional, se obtendrá: medidas antropométricas (IMC, perímetros, tensión arterial y composición corporal, mediante pliegues cutáneos e impedancia), hábitos alimentarios, actividad física mediante actimetría y biomarcadores de ritmos circadianos (hormonas: melatonina y cortisol) de los participantes y la percepción de los padres respecto a la imagen corporal y la alimentación de sus hijos. En la fase de intervención, se usará un método dietético cuali-cuantitativo, con un seguimiento de 6 meses de pérdida de peso y 3 meses más de mantenimiento. Este método está basado en una dieta equilibrada con el uso de alimentos de la zona y de fácil aplicación, cabe destacar la participación de los padres como principales responsables de la alimentación de sus hijos. Todos los datos serán introducidos para su registro y estudio estadístico en los siguientes programas: SEINAPTRACKER (Z-score), TANITA (impedancia), EASYDIET (valoración nutricional) y SPSS Statistics.0

Resultados y conclusión: El sobrepeso y obesidad infantil están relacionados con una mayor tensión arterial, mayor grasa corporal, peor calidad en la dieta, menor actividad física y alteración en las hormonas circadianas. La percepción de la imagen corporal de los niños o sus padres no corresponde con el estado nutricional real.

142 Fibrosis quística en la edad pediátrica: estado nutricional y función pulmonar antes y después del cribado neonatal

Fernández Lorenzo AE[1], Vázquez Gómez L[1], Moreno Álvarez A[1], Solar Boga A[1], Colon Mejeras C[2], Sirvent Gómez J[1], Barros Angueira F[3], Leis Trabazo R[2]

[1]Servicio de Pediatría. Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña. A Coruña. España. [2]Servicio de Pediatría. Complejo Hospitalario Universitario de Santiago. Santiago de Compostela, A Coruña. España. [3]Fundación Pública Galega de Medicina Genómica Santiago. Santiago de Compostela, A Coruña. España

Objetivos: Analizar las características de los pacientes con Fibrosis Quística (FQ) diagnosticados a través del cribado neonatal; y b) identificar potenciales ventajas de este método diagnóstico comparado con el diagnóstico clásico basado en síntomas.

Material y métodos: Se incluyeron pacientes con FQ menores de 18 años en seguimiento en una unidad de Gastroenterología Infantil. Estudio retrospectivo y comparativo de dos grupos: diagnosticados por cribado (actual) o por diagnóstico clásico basado en síntomas (anterior a 2003). Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS v20.0 ($p \leq 0,05$).

Resultados: Se incluyeron 39 pacientes (21 niños y 18 niñas, edad media de 8.55 años), con una media de seguimiento de 7.7 años. El 53.8% de los pacientes se diagnosticón por el cribado. El estudio genético mostró la mutación D-F508 en un alelo en el 74.3% (28% en homocigosis), con una mayor variabilidad genética en el grupo del cribado. En este grupo, la edad al diagnóstico fue menor (3.3 ± 16.2 meses *vs.* 27.6 ± 46.8 meses) y también

los niveles de cloro en sudor (73.8 ± 30,4 mEq/L *vs.*101.9 ± 13.7 mEq/L, p < 0,001). Los pacientes diagnosticados por cribado tienen niveles de vitamina D mayores (41.2 ± 33.4 ng/mL *vs.* 29.6 ± 16,5 ng/mL) y un mejor estado nutricional (61.9% con IMC > p50 *vs.* 11.2% con IMC > p50). Todos los pacientes con malnutrición severa al diagnóstico (IMC < P3 para edad y sexo) se diagnosticaron antes del cribado. La función pulmonar no estaba alterada de forma global en el grupo de cribado frente a los diagnosticados previamente (FEV1: 112.0 ± 24.9% *vs.* 86.0 ± 31.8%). Las formas atópicas de la enfermedad, definidas por los valores de cloro en sudor estaban presentes en el 20.5%. Estos pacientes presentan una menor expresividad clínica, siendo la función pancreática al diagnóstico normal en todos ellos.

Conclusiones: Los pacientes con FQ diagnosticados por cribado tienen un mejor estado analítico, nutricional y pulmonar lo que sugiere un beneficio en esta forma de diagnóstico. La detección de formas atípicas, en un porcentaje no descrito hasta la fecha puede explicar en parte los resultados encontrados.

143 Estudio comparativo del test de hidrógeno espirado en población pediátrica asintomática y en niños con dolor abdominal funcional

Martínez Azcona O[1], Vázquez Gómez L[1], Niño Grueiro I[1], Comesaña R[1], Menéndez Riera M[1], Pérez Domínguez M[1], Moreno Álvarez A[1], Solar Boga A[1], Leis Trabazo R[2]

[1]Servicio de Pediatría. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña. A Coruña. España. [2]Servicio de Pediatría. Complejo Hospitalario Universitario de Santiago. Santiago de Compostela, A Coruña. España

Introducción: El dolor abdominal crónico funcional constituye una patología con una elevada prevalencia en la edad pediátrica, con alto impacto en la calidad de vida personal y familiar. A pesar de la normalidad de estudios complementarios que definen esta patología como propiamente funcional, cada vez son más frecuentes los trabajos que relacionan el dolor abdominal crónico con la malabsorción de fructosa.

Material y métodos: Estudio de validación de pruebas diagnósticas con componente prospectivo y retrospectivo realizado en pacientes de edad pediátrica entre 5 y 15 años en el primer semestre del año 2016. Se estudiaron dos grupos, el primero de niños asintomáticos y el segundo de niños con dolor abdominal crónico, con el objetivo de comparar la prevalencia de malabsorción de fructosa, determinada por un test de hidrógeno positivo, en ambos grupos.

Resultados: Se incluyeron un total de 105 niños, 34 sanos y 71 con dolor abdominal crónico funcional. Las características demográficas fueron similares en ambos grupos. Se identificaron 26/34 (76,4%) niños sanos con test positivo y 33/64 (51,6%) niños con dolor abdominal crónico. De los niños con test de hidrógeno positivo, el 60,6% de los niños con DAC y el 48,0% de los sanos tenían menos de diez años. La respuesta al tratamiento dietético en los niños en los que se pudo valorar fue buena o muy buena en más del 90% de los casos.

Conclusión: Se observa una mayor prevalencia de malabsorción de fructosa en niños sanos que en niños con dolor abdominal crónico, coincidiendo estos resultados con los publicados por otros autores. El tratamiento dietético parece ser efectivo en niños con clínica y test de hidrógeno positivo.

Nutr Hosp 2016; 33(Supl. 7):65-68 ISSN 0212-1611 - CODEN NUHOEQ S.V.R. 318

ARÁN

Nutrición Hospitalaria

Índice de Autores

A
Achón y Tuñón M, 23
Agil A, 61
Aguilera C, 4, 32
Aguilera-García C, 3, 5
Aguirre L, 5, 49
Ahrazem O, 50
Alcalde C, 55
Alcaraz Ortega R, 11
Alcázar M, 59
Aldámiz-Echevarría L, 55
Alonso Aperte E, 23, 26
Alshweki A, 30
Álvarez Amor L, 34, 35
Álvarez Fernández M, 40
Alves Peixoto R, 6
Amil M, 54
Andrade F, 55
Andrés P, 22
Andrés Rodríguez N, 16, 24
Androutsos O, 15
Anzola A, 37
Aparicio A, 22
Aparicio-Ugarriza R, 25, 28
Arias M, 61
Arrizabalaga-López M, 19
Artigao Castillo M, 50
Ávila Torres J, 10, 25, 28, 49
B
Ballestero Fernández C,
Bammann K, 14
Baña A, 30
Barbosa Carvalho H, 16
Barja-Fernández S, 3, 4
Barraco G, 35, 36
Barreiro R, 13, 45
Barreiro Aguirre R, 53
Barreiro Buceta F, 29, 57, 58
Barreiro Juncal M, 24
Barros Angueira F, 62
Bastida S, 39
Bedoya JJ, 3
Belda V, 43
Bellido Castañeda V, 53
Bellido Guerrero D, 38, 53
Bel-Serrat S, 20
Beltrán de Miguel B, 7
Benedí J, 39, 46
Benítez-Estévez AJ, 22
Bertocco G, 39
Bes-Rastrollo M, 56
Bibiloni M, 25, 28
Bibiloni Esteva M, 15
Biel Glesson S, 40, 41
Blanco Anesto J, 33
Blanco-Carnero J, 9, 30, 32
Blaya M, 36
Bonnet Rubio G, 36
Börnhorst C, 14
Breidanassel C, 10
Brizuela Rodicio L, 16
Brun Otero M, 38
Bueno G, 4, 32
Burgos Marcos J, 35
Busto Cuiñas M, 52
C
Caballero-Villarraso J, 32
Cabo García L, 23
Cabrera Villa L, 39
Calleja M, 40, 41
Calvo-Malvar M, 22
Campos D, 61
Campoy C, 19, 60, 61
Cantos Villar E, 40
Cañete M, 32
Cañete R, 32
Cardelle A, 29
Cardelle Cobas A, 29, 42, 43, 44, 48, 57, 58
Cárdenas Gámez E, 23
Carrasco Luna J, 48
Carrasco-Benso M, 35, 37
Carreira M, 54
Carvalho H, 24
Casanueva F, 3, 54
Castelao C, 3, 4
Castro Penalonga M, 48
Castro Q. Dias C, 43
Cepeda A, 1, 13, 29, 44, 45
Cepeda Sáez A, 16, 19, 29, 48, 57, 58
Cepeda Sanz A, 16
Ceprián N, 47
Cerdó Ráez T, 60
Chiarabelli-Guerrero H, 50
Cobas C, 43
Cocho de Juan JA, 27
Codoñer Alejos A, 48
Codoñer Franch P, 48
Colon Mejeras C, 62
Coma del Corral M, 11
Comas Basté O, 7, 12, 54
Comas-Basté J, 54
Comas-Basté L, 54
Comesaña R, 63
Concheiro Guisan A, 34
Cortés-Castell E, 12, 27, 38, 51
Costa de Oliveira Forkert E, 16, 24
Costoya Puente J, 45
Couce M, 30, 55
Couce Pico M, 27, 51
Covas M, 40, 41
Cruces J, 47
Crujeiras A, 54
Crujeiras Martínez V, 50, 52, 56
Cuadrado Vives C, 7
Cuadrado-Soto E, 22
Cuevas Sierra A, 8
D
Dallongeille J, 21
De Almagro García C, 38
De Castro M, 27, 30, 55
De Clercq B, 14
De Craemer M, 15
De Deus Fonticoba T, 38
De Haro Reyes E, 11
De Henauw S, 10, 20, 21
De la Fuente M, 47
De la O A, 10, 20
De las Heras J, 55
De Miguel-Etayo M, 20
De Miguel-Etayo P, 19
Del Castillo Bilbao M, 39
Demmelmair H, 30, 32
Descals Selma C, 47
Díaz-Bao M, 13
Díaz-Gutiérrez J, 56
Díaz-Lagares A, 54
Diéguez C, 3
Diéguez Marín M, 16
Díez-Noguera A, 37
do Amaral DS, 42, 43
Domenech G, 27, 60
Duelo A, 54
E
Eiben G, 14
Elvira Torales L, 26, 27, 59
Eseberri I, 49
Espejo Calvo J, 40, 41
Espinosa Ruiz C, 39
Esteller M, 54
Estévez R, 45

Estévez Pintado M, 43
Estévez Santiago R, 50
Etxeberria U, 5
F
Fernández Colomer B, 6
Fernández Cruz E, 40
Fernández Fernández M, 30
Fernández Gómez B, 39
Fernández Lorenzo AE, 62
Fernández Martínez I, 8
Fernández Menéndez S, 6
Fernández Navarro J, 40, 41
Fernández Sánchez M, 6
Fernández-Alvira J, 14
Fernández-Carrera González I, 34
Fernández-Quintela A, 49
Fernández-Real J, 54
Ferrari M, 10, 20
Ferreira de Moraes A, 16, 24
Ferrer Úbeda J, 24
Fitó Colomer M, 40, 41
Folgueira C, 3, 4
Fornos Pérez J, 16, 24
Fra Fernández S, 34
Fraga J, 30
Fraga Bermúdez J, 27
Franco C, 44
Franco Abuín C, 19, 30, 31
Fuentes S, 9
G
Gambín-Murcia A, 35
Garagorri J, 19
Garaulet M, 35, 36, 37
Garaulet Aza M, 36, 37
García M, 36
García Almeida J, 53
García Alonso J, 26, 27
García Cruz M, 38
García Irazusta M, 9
García Parrilla M, 40
García Rodríguez P, 16
García Rodríguez P, 24
García-Alonso J, 60
García-Alonso L, 59
García-Hernández C, 30, 32
García-Lacarte M, 49
García-Valdés L, 61
Garcimartín A, 39, 46
Garrido A, 47
Gascón Cortés E, 56
Gázquez A, 30, 32
Gesteiro E, 21
Gil A, 4, 32, 40, 41
Gil M, 4
Gil-Cantero M, 50
Gil-Hernández Á, 3, 5
Gimeno-Da Silva A, 51
Gómez C, 27
Gómez Abellán P, 35, 36
Gómez Borrego A, 9
Gómez Gómez M, 50
Gómez Martínez S, 59
Gómez-Contreras A, 46
Gómez-Llorente C, 3, 5
Gómez-Martínez S, 20
González P, 4
González Barrio R, 26, 27
González González P, 23
González Martínez B, 41, 42
González Trejo A, 41
González-Barrio R, 59, 60
González-Gil E, 20
González-Gross M, 10, 20, 21, 25, 28
González-Izquierdo A, 54
González-Muniesa P, 50, 52, 56, 58
González-Muñoz M, 46
González-Navarro P, 35
González-Sáenz P, 3, 4
Goris A, 45
Goris Pereiras A, 45
Gottrand F, 10, 20, 21
Gracia A, 49
Gracia-Marco L, 10
Grupo Nutrición y Salud Cardiovascular, 39
Gude F, 22
Guillen-Ortiz J, 35
Gutiérrez Hervás A, 12, 27, 38, 51, 62
Gwozdz W, 14
H
Hernández González A, 59
Hernández Herrero M, 41
Hernández-Torres J, 61
Herrero-Cerezo E, 35
Hidalgo N, 26
Hospido A, 45
Hoyos R, 32
Hunsche C, 47
Huybrechts I, 10, 20
I
Iglesia I, 20
Iglesias González P, 31
Iglesias López M, 8, 24
Iguacel Azorín I, 14
Inaraja Bobo M, 34
Iotova V, 15
J
Jáuregui R, 60
Jiménez B, 47
Jiménez Cervero M, 10
Jiménez López J, 38
José Ruiz-Pastor M, 9
Juan ME, 46
Julián C, 10
Julibert A, 25
Juste Ruiz M, 27
K
Kafatos A, 10, 20, 21
Kaknani Uttumchandani S, 23
Kersting M, 10, 20, 21
Késsia B. Soares J, 43
Koletzko B, 15, 30, 32
Kulaga Z, 15
L
Ladino L, 61
Lage Pión M, 16
Lago Rivero N, 34
Laiglesia L, 58
Laiglesia-González L, 52
Lamas A, 29, 44
Lancis Saez M, 11
Larqué E, 9, 30, 32
Larrosa-Haro A, 34
Latorre M, 32
Latorre-Moratalla M, 7, 12, 54
Lechuga Sancho A, 18
Leclercq C, 20
Lee Y, 36
Legarda M, 55
Leis R, 1, 3, 4, 22, 27, 32
Leis Trabazo R, 50, 51, 52, 56, 62, 63
Lenard J, 46
Lizarraga-Corona E, 34
Llarena M, 55
Llorente Ayala B, 11
Lobo Escolar E, 56
López M, 43, 60
López Cano E, 50
López Conesa N, 8
López Hernández A, 42
López Jiménez J, 39
López Leira A, 53
López Méndez Y, 19
López Mínguez J, 35
Lopez-Alonso Fandiño R, 38
López-Jaimez G, 61
López-Mínguez J, 37
Lopez-Pascual A, 50, 56
López-Robles J, 61
López-Sobaler A, 22
Lorente-Gascón M, 54
Lorenzo T, 29
Luján-Mompeán J, 37
Luque Sierra A, 34, 35
Luzardo-Socorro R, 25, 28
M
Macarulla M, 5
Machado T, 43
Macho González A, 39
Madrid J, 35
Madrid-Pérez J, 37
Madruga MS, 42, 43
Magro Horcajada M, 10
Maldonado J, 32
Manios Y, 10, 20, 21
Marcos A, 19, 20, 21
Marcos Sánchez A, 59
Mariño Lorenzo P, 55
Martí A, 19
Martín Bermudo F, 34, 35
Martín Oliveros A, 10

Martín Pozuelo G, 26
Martines Vilchez S, 23
Martínez J, 5, 49, 50, 52, 56, 58
Martínez Amorós N, 27, 38
Martínez Azcona O, 63
Martínez Blanco B, 51
Martínez de Toda I, 47
Martínez de Victoria E, 40, 41
Martínez Fernández L, 58
Martínez Lede I, 45
Martínez Lozano N, 36
Martínez Nieto J, 17, 18
Martínez-Amorós N, 12, 51, 62
Martínez-Augustin O, 37
Martínez-Fernández L, 52
Martínez-González M, 56
Martínez-Lozano N, 35
Martínez-Martínez P, 35
Martínez-Núñez V, 35
Martín-Matillas M, 19
Martín-Pozuelo G, 60
Martinón Torres N, 50, 52, 56
Mata G, 8, 24
Mateos Lardies A, 10
Méndez Vilabrille V, 31, 57
Menéndez Riera M, 63
Mera Gallego I, 16, 24
Mera Gallego R, 24
Merino P, 46
Mesa M, 40, 41
Mesa García M, 39
Miguel-Berges M, 15
Milagro F, 5, 49
Millán F, 54
Millán Escamilla A, 23
Millán-Linares M, 54
Milton-Laskibar I, 5
Miranda J, 44, 49
Miranda MT, 61
Miranda López J, 31, 48, 55, 57
Miranda Ponte S, 45
Miranda Sanz M, 8, 47
Miranda-López J, 44
Molinero A, 10
Molnar D, 10, 14, 20
Montserrat-de la Paz S, 54
Moreno L, 4, 10, 14, 19, 21, 24
Moreno Álvarez A, 62, 63
Moreno Aznar L, 15
Moreno-Aliaga M, 52, 58
Moreno-Aznar L, 20
Moreno-González R, 46
Moreno-Navarrete J, 54
Mosquera Fernández T, 45
Mouratidou T, 10, 15, 20
Muñiz Rodríguez P, 11
N
Nascimiento-Ferreira M, 16, 24
Nava del Val M, 9
Navarro-González G, 59
Navarro-González I, 27, 59, 60
Naveiro Soneira J, 38
Nestertsov V, 37
Nicolai M, 39
Niño Grueiro I, 63
Nogueiras R, 3, 4
Novalbos Ruiz J, 17, 18
Novo Martínez Á, 31
O
Oliveira M, 43
Olza J, 4
Ordoñana J, 35
Ordovás J, 36
Ortega R, 22
Ortega Villarreal A, 42
P
Pala V, 14
Palacios G, 25, 28
Palacios-Le Blé G, 20
Papoutsou S, 14
Pardo Coto P, 23
Parejo-Laudicina E, 61
Partearroyo T, 12
Partearroyo Cediel T, 10
Pasquale F, 39
Pastor Martín R, 15
Pastor-Villaescusa B, 32
Paz López L, 29, 57, 58
Pedrero-Camizo R, 20
Pedroche J, 54
Peña V, 4
Peña León V, 3, 4
Perales-García A, 22
Pérez Domínguez M, 63
Pérez Félez A, 21
Pérez Llamas F, 8, 39
Pérez Muñuzuri A, 30, 51
Pérez-Cornago A, 56
Periago Castón M, 26, 27, 59, 60
Picariello G, 39
Pintado M E, 42
Piñeiro Corrales G, 34
Plada M, 20
Planas JM, 46
Pons J, 56
Porca Fernández C, 38
Porca Fernández M, 53
Portillo M, 5, 49
Porto Arias J, 29, 57, 58
Prieto-Hontoria P, 52, 58
Prieto-Sánchez M, 9, 30, 32
Puga A, 12
Q
Queiroga R, 43
R
Rausell Bueno C, 8
Regal P, 13, 29, 58
Regal López P, 57, 58
Rendo-Urteaga T, 16, 24
Ríos R, 36
Ríos de Moya-Angeler R, 35
Rivero Urgell M, 38
Rivero-Gutiérrez B, 37
Rizo-Baeza M, 12, 27, 38, 51
Roca I, 27
Roca M, 40
Roca Saavedra P, 48
Rodríguez Alonso P, 10, 25, 28, 49
Rodríguez Costa S, 44
Rodríguez Laprast J, 59
Rodríguez Martín A, 17, 18
Rodríguez Rubí D, 23
Rodríguez-Palmero M, 38
Rodríguez-Rodríguez E, 22
Roibás L, 45
Romero C, 41
Romero Gómez I, 47
Romero-Velarde E, 34
Rubio Moraga A, 50
Ruí Rodríguez A, 60
Ruiz J, 20
Ruiz M, 55
Ruiz Felipe J, 50
Ruiz Lara A, 24
Ruiz Moreno E, 10, 25, 28, 49
Ruiz-Alcaraz A, 9
Ruiz-Ojeda F, 3, 5
Ruiz-Palacios M, 9, 30, 32
Rupérez-Cano A, 3, 5
Russo P, 14
S
Saborido Fiaño R, 50, 52, 56
Sadalia Collese T, 16, 24
Sainz N, 52, 58
Sánchez Fideli M, 11
Sánchez Pintos P, 27
Sánchez Rodríguez E, 40, 41
Sánchez-Campillo Muñoz M, 9
Sánchez-Muniz F, 39, 46
Sánchez-Pinos P, 55
Sánchez-Solís M, 9
Sandoval J, 54
Santabárbara J, 19, 20
Santaella M, 26, 59
Santaliestra Pasías A, 15, 21
Santos-López J, 46
Sanz Y, 47
Sanz Medel A, 6
Saucedo Figueredo M, 9, 23
Sayón-Orea C, 56
Scalfi L, 21
Scheer F, 37
Schierbeek H, 30, 32
Segura M, 61
Segura MT, 61
Seoane LM, 3, 4
Siani A, 20
Silvestre Castelló D, 8, 47
Sirvent Gómez J, 62
Sjostrom M, 21

Solano Pérez L, 7
Solar Boga A, 62, 63
Stehle P, 20
Suárez A, 60
Suárez del Villar R, 55
T
Tejera Pérez C, 38, 53
Toimil Hermida M, 38
Torres-Espínola F, 61
Troncoso González A, 40
Tur J, 25, 28
Tur Marí J, 15
U
Úbeda Martín N, 26
Urrialde R, 22
V
Val Sanz L, 11
Valdivia Santibañez I, 11
Valero Gaspar T, 10, 25, 28, 49
Vales-Villamarín C, 36
Vallarta-Robledo J, 34
Valverde de Quevedo J, 9
van Goudoever J, 30, 32
van Harskamp D, 30, 32
Varela Moreiras G, 10, 12, 25, 26, 28, 49
Varela Pérez L, 34, 35
Vásquez-Garibay E, 34
Vázquez B, 19
Vázquez Gómez L, 62, 63
Vázquez López C, 34
Vázquez-Cobela R, 3, 4, 32
Veciana-Nogués M, 7, 12
Veidebaum T, 14
Velasco-Ruiz L, 34
Vera Pérez B, 36, 37
Vérez Cotelo N, 16
Vicente-Rodríguez G, 10
Vidal-Carou C, 7
Vidal-Carou M, 12, 54
Vila Villar M, 47
Villagrán Pérez S, 17, 18
Villalobos Colina D, 5, 14
W
Widhalm K, 10, 20, 21
Wolters M, 14
Y
Yanaguihara E, 16, 24
Yanes Marqués O, 43
Yust M, 54
Z
Zamora Navarro S, 8, 39
Zapata V, 36
Zornoza M, 9

Notas

Notas

Notas

Notas