

VIII

Congreso Sociedad Española de Nutrición (SEN)



NUTRIRSE
EN SALUD

Murcia

24-27 de Octubre

2001

EFFECTOS DE LA DIABETES MELLITUS (TYPE 1 ID) EN ANTROPOMETRÍA Y MARCADORES BIOLÓGICOS: ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE CHICOS Y CHICAS

De la Rosa B*, Montero A*, Ceñal MJ**, Nielsen A***, Martínez R***, Marcos A.

* Instituto de Nutrición y Bromatología (CSIC-UCM). Facultad de Farmacia. Ciudad Universitaria. Madrid. ** Hospital de Móstoles. Madrid. *** Unidad de Antropología UAM. Madrid.

La diabetes mellitus (Type 1 ID) es el trastorno metabólico crónico que se presenta con mayor frecuencia en niños y adolescentes, manifestándose cuando se destruyen más del 90% de las células β del páncreas. El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de la enfermedad en algunos parámetros biológicos (hematológicos y bioquímicos) y antropométricos en un grupo de pacientes con Type 1 ID (n = 24). Los resultados fueron comparados con un grupo control (n = 43), del mismo sexo, edad y nivel sociocultural. No hubo diferencias significativas en el IMC. Sin embargo, algunos de los pliegues cutáneos fueron significativamente más altos en pacientes que en controles, siendo mayor la diferencia significativa en las chicas que en los chicos. Los parámetros relacionados con el músculo fueron también mayores en pacientes que en controles. Mientras que los parámetros relacionados con las series sanguíneas roja y blanca fueron significativamente mayor y menor respectivamente en los chicos diabéticos que en controles, pero en ambos grupos de chicas no se observaron diferencia significativa. Los parámetros bioquímicos fueron similares en chicos y chicas: los valores de glucosa basal, colesterol HDL, y la fosfatasa alcalina fueron significativamente más altos en pacientes que en el grupo control mientras que el calcio total y el magnesio fueron menores en los pacientes.

Conclusiones: Las consecuencias de la Type 1 ID actúa de forma diferente en chicas que en chicos según los resultados antropométricos, hematológicos y bioquímicos obtenidos en este estudio. Mientras que las chicas sufren mayores diferencias en la antropometría, los chicos parecen tener mayores alteraciones en los parámetros hematológicos.

Estudio financiado por Cuétara, S.A.

UNA DIETA RICA EN ACEITE DE PESCADO REDUCE EL NÚMERO DE ADULTOS INTESTINALES Y LARVAS MUSCULARES EN RATAS INFECTADAS CON *TRICHINELLA SPIRALIS*

Rodríguez-Osorio M, Gómez-García V, Rodríguez Serrano F, Sanz Sampelayo MR, Boza J.

Unidad de Nutrición Animal. Estación Experimental del Zaidín Profesor Albareda, 1. 18008 Granada.

En esta comunicación damos a conocer los resultados del primer estudio sobre el efecto de los n-3 PUFA sobre una helmintiasis, usando como modelo *Trichinella spiralis*. En dos experimentos separados, 40 ratas Wistar fueron alimentadas con una dieta estándar y otras 40 con la dieta estándar más 10% de aceite de pescado. Pasadas 4 semanas, 20 animales de cada grupo fueron infectados con 1.000 larvas y sacrificados (10) a los 6 días postinfección para el recuento de adultos en el intestino y los otros a los 35 días postinfección para el recuento de larvas musculares. Los niveles de anticuerpos fueron medidos por inmunofluorescencia indirecta antes de la infección y a los 35 días de la misma. La producción de IFN- γ fue medida mediante ELISA. Los resultados de este estudio mostraron:

- El crecimiento y la utilización del alimento fueron mejores en los animales alimentados con la dieta de pescado.
- Después de la infección se observó una caída tanto en el crecimiento como en la ingesta, las que resultaban menores en los animales alimentados con la dieta de aceite de pescado.
- Los intestinos de las ratas alimentadas con aceite de pescado mostraron menos signos de infección.
- Los adultos intestinales y larvas musculares fueron reducidas en 23,2% y 29,9% respectivamente.
- Los niveles de anticuerpos cuticulares fueron más altos en el grupo con dieta de aceite de pescado.
- La producción de IFN- γ fue más baja en los animales del grupo de aceite de pescado.

OXIDACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS Y COLESTEROL DURANTE EL ALMACENAMIENTO EN CONGELACIÓN DE SALMÓN ASADO

Echarte M, Zulet MA, Ansorena D, Astiasarán I.*

Hoy en día una práctica culinaria muy utilizada es el almacenamiento en congelación de alimentos cocinados. En estas condiciones especies de pescados con alto contenido en grasa, como el salmón, son susceptibles de sufrir procesos de oxidación. Estos procesos de oxidación podrían afectar a los ácidos grasos, incluyendo los ω -3 PUFAs los cuales tiene gran importancia desde el punto de vista nutricional. Además también puede aumentar el contenido de los productos procedentes de la oxidación del colesterol (COPs), que contienen implicaciones negativas en la salud.

El objetivo de este estudio fue estudiar la intensidad de los procesos de oxidación que sufren los ácidos grasos y el colesterol en muestras de salmón asado y almacenado en congelación (-18°C) durante 2 meses.

El perfil de los ácidos grasos obtenido por GC para el salmón asado (tiempo = 0) y para el salmón sado y congelado (tiempo = 2 meses) resultó en un contenido de SFA de 14,70 y 13,78, 21,50 y 19,38 de MUFA, 22,41 y 22,87 de PUFA (ω -3 + ω -6). Se encontró una disminución significativa en el contenido de ácido docosahexaenoico (10,5 y 8,79 g/100 g de grasa para tiempo = 0 y tiempo = 2 meses respectivamente).

El contenido de COPs (analizado por GC/MS) aumenta desde 7,38 a 21,13 ppm durante los dos meses de congelación. El colestanoetriol, 7-cetocolesterol y 7- β hidroxicolesterol aumentaron significativamente durante la congelación. El 7- α hidroxicolesterol y el α -epoxicolesterol solo se encontraron en las muestras congeladas. El 25-hidroxicolesterol no fue encontrado en ninguna de las muestras.

EFFECTOS FISIOLÓGICOS DE LA UTILIZACIÓN DE DIFERENTES FUENTES DE ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS DE CADENA LARGA EN LAS LECHE INFANTILES

Rodríguez-Palmero M, Santamaría A, Sala A, Garrido FJ, Jérez A, Castellote AI, López MC, Campoy C, Bayés R, Rivero M.

Laboratorios Ordesa.

Introducción: Los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (AGPI-CL) son fundamentales para el desarrollo y maduración del sistema nervioso central y en la retina del recién nacido, por lo que resulta de gran interés su adición a las leches infantiles. A nivel nutricional, es importante en las leches infantiles la relación AGPI-CL n-6/AGPI-CL n-3, similar a la leche materna.

Objetivos: Analizar la influencia de las leches infantiles enriquecidas con AGPI-CL procedentes de fosfolípidos de huevo o de organismos unicelulares sobre el crecimiento y desarrollo somático y las concentraciones plasmáticas de AGPI-CL en recién nacidos a término.

Objetivos: Analizar la influencia de las leches infantiles enriquecidas con AGPI-CL procedentes de fosfolípidos de huevo o de organismos unicelulares sobre el crecimiento y desarrollo somático y las concentraciones plasmáticas de AGPI-CL en recién nacidos a término.

Material y métodos: Veintinueve recién nacidos a término sanos fueron asignados a tres grupos de alimentación: lactancia materna (LM), leche de inicio suplementada con AGPI-CL procedentes de los fosfolípidos de huevo (FL) y leche de inicio suplementaria con triglicéridos producidos por microorganismos unicelulares (TG). Se determinó la composición en ácidos grasos de los fosfolípidos plasmáticos, así como un estudio antropométrico pormenorizado durante los 6 meses que duró el seguimiento, midiendo los parámetros de peso, talla, perímetro cefálico y perímetro torácico.

Resultados: Los niveles plasmáticos medios de AA a los tres meses de vida fueron de 4,39% para LM, 2,73% para FL y de 3% para TG. En el caso de DHA los valores fueron de 9,51% para LM, 7,69% para FL y 8,36% para TG. Las diferencias encontradas entre los distintos grupos mediante el análisis estadístico por el análisis de la varianza (ANOVA), no resultaron estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

Conclusión: Con la leche infantil suplementada con AGPI-CL en forma de triglicéridos, se consiguen los mismos efectos que con la leche infantil suplementada con fosfolípidos de huevo. Ambas fórmulas consiguen un perfil lipídico plasmático similar al conseguido por los niños alimentados con leche materna durante los 3 primeros meses de vida.

DIFERENCIAS EN EL PATRÓN ALIMENTARIO DE ESCOLARES PROCEDENTES DE MEDIO URBANO Y RURAL EN LA PROVINCIA DE SEGOVIA

Núñez Martín C, Alcaraz J, Kiriakos K y cols.*

Vocalía de Alimentación del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Segovia.

Dentro de los resultados del plan Plenufar (Plan de Educación Nutricional por el Farmacéutico), la Vocalía de Alimentación ha realizado una valoración de las encuestas cumplimentadas por los escolares participantes. La muestra analizada estaba formada por 403 escolares de 10 a 12 años: 304 (146 chicos y 158 chicas) de medio urbano y 99 (48 chicos y 51 chicas) procedentes del medio rural.

Algunos de los aspectos analizados fueron:

- Respecto al hábito del desayuno, el porcentaje de omisión en medio urbano fue del 3% mientras que en medio rural, la totalidad de los escolares desayunaban. El porcentaje de escolares que incluyen cereales en el desayuno es significativamente mayor en medio urbano (38% frente a 25% rural ($p < 0,01$)). Hay un mayor porcentaje de niños rurales que incluyen la leche (92%) frente a 85% en medio urbano.
- Los escolares del medio rural consumen significativamente más pan que los de medio urbano en los que un 14% no tomaban habitualmente.
- En el medio rural hay un mayor porcentaje de niños que consumen fruta a diario (74%) frente a 60% en medio urbano.
- El porcentaje de niños que consumen pizzas y hamburguesas con asiduidad (1-2 veces por semana) es significativamente superior en medio urbano.
- Respecto a las aversiones, para ambos grupos las verduras son los alimentos que menos gustan (49% en medio rural y 50% en medio urbano), seguido del pescado (24%) para el medio rural y de las legumbres (17%) para los niños de medio urbano.
- Respecto a la preocupación por el peso en ambos grupos se observa que un 75% de los casos están a gusto con su peso, y del 25% restante, un 10% de los niños de medio rural y el 17% de los de medio urbano preferirían estar más delgados.

(* *Nuestro agradecimiento al trabajo realizado por los 23 farmacéuticos participantes en la provincia de Segovia, verdaderos protagonistas del Plan Plenufar.*

SITUACIÓN EN VITAMINA C DE ANCIANOS INSTITUCIONALIZADOS. CONDICIONANTES DIETÉTICOS

Navia B*, Campos Dompedro JR**, Sáez P**, Navarro C**, Bermejo L*, Besabe B*, Faci M*, Marín L*, Lozano MC*, Andrés P*, Ortega RM*.

* Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia UCM. Madrid. ** QUAVITAE. Programa de Atención Institucional. Madrid.

Se ha valorado la ingesta de vitamina C y el consumo de frutas y verduras (principales fuentes de la vitamina) de un grupo de 110 ancianos institucionalizados (43 varones y 67 mujeres) residentes en tres centros pertenecientes a la Comunidad de Madrid, utilizando la técnica de "Pesada precisa individual" durante 7 días. A nivel bioquímico los niveles séricos de ácido ascórbico fueron valorados utilizando método fluorimétrico.

La ingesta media de vitamina C del colectivo fue de $104,7 \pm 49,5$ mg/día (174,5% de las ingestas recomendadas), existiendo un 16,4% de ancianos que no cubren las ingestas recomendadas para esta vitamina. El consumo medio de frutas y de verduras y hortalizas, fue de $149,6 \pm 89,0$ y $205,3 \pm 75,9$ g/día, respectivamente, cifra escasa si tenemos en cuenta que se deben consumir entre 2 y 4 raciones día del grupo frutas (100-150 g/ración) y entre 3 y 5 raciones/día del de verduras y hortalizas (150-200 g/ración). Los niveles séricos de la vitamina C fueron de $6,9 \pm 2,6$ µg/ml, cifra por encima del límite de normalidad (> 3 µg/ml).

Se observa una clara influencia de la ingesta a nivel bioquímico, dado que los ancianos con cifras séricas deficitarias de la vitamina (≤ 3 µg/ml) (8,3% de la población estudiada) tuvieron una ingesta ($66,3 \pm 27,5$ mg/día) y contribución a la cobertura de las ingestas recomendadas para esta vitamina (110,6 \pm 45,8%), así como un consumo de frutas y de verduras y hortalizas ($106,0 \pm 43,4$ g/día y $157,2 \pm 66,3$ g/día) significativamente inferior ($p < 0,05$), a la de los ancianos con una situación bioquímica adecuada de vitamina C (con una ingesta de $110,7 \pm 49,0$ mg/día de esta vitamina; lo que supone una contribución a la cobertura de las ingestas recomendadas del 184,6 \pm 81,7%; y resulta de un consumo de $155,0 \pm 91,5$ g/día de frutas y de $212,5 \pm 75,4$ g/día de verduras y hortalizas).

Se comprueba que aunque la ingesta media de vitamina C es muy aceptable un 16,4% de ancianos no cubren las ingestas recomendadas y un 8,3% presentan niveles séricos inadecuados, lo que pone de relieve la conveniencia de aumentar el consumo de frutas y sobre todo de verduras en el colectivo.

Estudio patrocinado por Unilever.

EFFECTO DE LA DISTRIBUCIÓN ENERGÉTICA Y DEL NÚMERO DE COMIDAS A LO LARGO DEL DÍA SOBRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN UN GRUPO DE ADULTOS JÓVENES

Cabeza C, Vinuesa S, Carbajal A.

Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. UCM.

Diversos estudios han sugerido una posible relación entre la distribución energética y el número de comidas realizadas a lo largo del día y el peso corporal. El objeto de este trabajo es analizar la relación de estos parámetros con el índice de masa corporal (IMC) en una muestra de 132 individuos de 30 a 50 años (65 hombres, $39,5 \pm 6,3$ años y 68 mujeres $38,9 \pm 6,2$ años). Mediante un recuerdo de 24 horas se recogió información sobre el número de comidas realizadas y los menús consumidos en cada una de ellas. Igualmente, se recogieron datos de peso, talla y actividad física realizada. Para cuantificar la distribución energética, se asignó una puntuación a cada persona de acuerdo con la cantidad de energía consumida (mínimo: principalmente en la última parte del día (comida, merienda y cena) y máximo, en el desayuno y la comida). El IMC fue mayor en hombres que en mujeres ($26,3 \pm 3,9$ kg/m² y $22,8 \pm 3,1$ kg/m²; $p < 0,001$). Un alto porcentaje de la muestra desarrolla una actividad moderada (55,6%) o ligera (34,5%). El número de comidas/día realizadas fue mayor en mujeres ($4,03 \pm 0,74$) que en hombres ($3,7 \pm 0,77$) ($p < 0,05$). Se ha observado un menor IMC en aquellas personas que consumen la mayor parte de la energía en desayuno y comida (mayor puntuación) $r = -0,675$; $p < 0,001$ ($r = -0,708$ en mujeres y $r = -0,513$ en hombres; $p < 0,001$) y en los que realizan mayor número de comidas a lo largo del día ($r = -0,254$; $p < 0,001$).

SIMBIÓTICOS EN FÓRMULAS INFANTILES Y LA ABSORCIÓN DE COBRE Y MANGANESO

Pérez-Conesa D, López G, Ros G, Abellán P, Haro JF, Periago MJ.

Área de Nutrición y Bromatología. Facultad de Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo.

Muchos estudios han demostrado que los hidratos de carbono no digeribles, tales como fructooligosacáridos o galactooligosacáridos (GOS) mejoran la absorción de Ca, Mg, P y Fe. Sin embargo, la biodisponibilidad de Cu y Mn está menos documentada. Nosotros especulamos si la mezcla de bifidobacterias y GOS, en un único producto llamado simbiótico, podría tener un mejor efecto estimulante sobre la absorción de Cu y Mn en el intestino grueso que el uso sólo de probióticos o prebióticos. En el presente estudio, 24 ratas Sprague-Dawley macho de 3 semanas de edad fueron separadas en 4 grupos [control y fórmula infantil simbiótica (bifidobacteria + 1,2%, 5% o 10% GOS)] teniendo un peso medio similar. Las ratas fueron alimentadas con las dietas experimentales y agua desionizada *ad libitum* durante 30 días. Para el estudio de balance mineral, se recogieron muestras de heces y orina en los días 8, 18 y 28 durante 3 días seguidos en cada período. Se midió el contenido mineral en muestras de las dietas, heces y orina, tras la incineración de las mismas y con el uso de un espectrómetro de absorción atómica. Los ratios de absorción aparente (AA) y de retención (R) de Cu y Mn se calcularon con las siguientes fórmulas:

$$AA (\%) = [(ingesta - excreción fecal)/(ingesta)] \times 100.$$

$$R (\%) = [(ingesta - excreción fecal - excreción urinaria)/(ingesta)] \times 100.$$

También se evaluó el ratio de eficacia alimenticia, el peso del contenido y de la pared del ciego y colon, así como el pH de los mismos.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA GENERAL CONTENIDO EN COLESTEROL Y PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS TOTALES DE TRES EMBUTIDOS CRUDOS-CURADOS IBÉRICOS ESPAÑOLES: SALCHICHÓN DE SALAMANCA, CHORIZO EXTREMEÑO Y LOMO DE HUELVA

Urdaniz Baztan AO, Cid Canda C, Bello Gutiérrez J.

Universidad de Navarra.

El objetivo del trabajo consistió en realizar un estudio analítico de la composición química general, del contenido en colesterol y del perfil de ácidos grasos totales de tres tipos de embutidos ibéricos crudos-curados españoles: lomo de Huelva, salchichón de Salamanca y chorizo extremeño.

La metodología empleada en la determinación de parámetros de composición química general fueron métodos oficiales de análisis con algunas modificaciones. El análisis de contenido en colesterol se llevó a cabo y se cuantificó por CG/FID. El perfil de ácidos grasos también fue determinado por CG/FID, previa derivatización de los mismos en sus ésteres metílicos.

El lomo de Huelva resultó tener un contenido en proteína de 39,5% y un contenido en grasa de 21,3%. El salchichón de Salamanca contiene un 24,9% de proteína y un 35,8% de contenido de grasa y el chorizo extremeño tiene un contenido en proteína de 24,3% y un 43,3% de contenido de grasa. Puede considerarse que los tres productos tienen un aporte energético considerable.

En relación con su perfil de ácidos grasos, el ácido oleico es el mayoritario, con un contenido de 41,23% en el lomo de Huelva, 41,43% en el salchichón de Salamanca y 44,62% en el chorizo extremeño. En segundo lugar está el ácido palmítico con un contenido de 21,76% en el salchichón de Salamanca, 25,42% en el chorizo extremeño y 27,13% en el lomo de Huelva. El contenido de ácido esteárico fue de 10,88% en el salchichón de Salamanca y 12,50% en el chorizo extremeño y 12,56% en lomo de Huelva. El contenido de ácido linoleico fue de 4,58% en el lomo de Huelva, 4,79% en el chorizo extremeño y 6,03% en el salchichón de Salamanca. El contenido de colesterol no supera en ningún caso los 130 mg/100 g.

Estos productos son especialmente ricos en ácido oleico, considerado un ácido importante en una dieta saludable.

EFFECTO DE LA VITAMINA C EN LA ABSORCIÓN DE HIERRO DE ZUMOS ENRIQUECIDOS CON PIROFOSFATO FÉRRICO

Haro JF, Martínez C, Pérez D, Ros G, Vidal ML, Abellán P*.*

Área de Nutrición y Bromatología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. Murcia. * Hero España, S.A. Departamento de Investigación y Desarrollo. Murcia.

La elevada prevalencia de la anemia nutricional en ciertas regiones del mundo, está atribuida por muchas autoridades a una baja absorción del hierro no hemo. El ácido ascórbico anula el efecto de los inhibidores dietéticos y además es uno de los más poderosos promotores conocidos en la absorción del hierro no hemo, debido principalmente a dos razones: 1) previene la formación de complejos de hierro insolubles y no absorbibles y 2) facilita la absorción del hierro por la formación de un quelato con el hierro férrico en el alimento a Ph ácido del estómago; el hierro quelado permanece soluble a pH alcalino en el duodeno. El propósito de este estudio fue investigar el efecto de la vitamina C en la biodisponibilidad relativa del hierro de una suspensión acuosa de pirofosfato férrico (FP), usado en la suplementación de zumos cítricos comparada con una sal de sulfato ferroso (FS) empleando como modelo ratas en una un método de depleción-repleción. Las ratas fueron sometidas a un período de depleción durante 4 semanas, y luego se dividieron en 4 grupos empleando como única fuente de hierro zumo de cítricos preparados con pirofosfato férrico y sulfato ferroso con y sin vitamina C. Las concentraciones de hierro fueron: 56,375 mg/l y de vitamina C: 39,75 mg/100 ml. Las ratas fueron sometidas luego a 3 períodos de balance independientes durante 3 días, para determinar el efecto de la vitamina C en la absorción del hierro.

EFFECTO DE LA RESTRICCIÓN CALÓRICA EN EL DESARROLLO DE LA ENCEFALITIS ALÉRGICA EXPERIMENTAL

López Varela S, Chacón F, Cano P, Arce A, Pazo D, Esquifino AI.

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular III, Facultad de Medicina. Universidad Complutense, Madrid.

En la actualidad está ampliamente aceptado que la restricción calórica (CR) está asociada con cambios en los sistemas inmune y neuroendocrino, y ambos sistemas desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de las enfermedades autoinmunes, como la encefalitis alérgica experimental (EAE), por ello nos planteamos estudiar el efecto de una restricción calórica controlada durante 30 días en la aparición y desarrollo de la EAE y sus efectos sobre el sistema endocrino. Se analizaron ratas Lewis de 35 días de edad a las que se sometieron a diferentes regímenes dietéticos durante 30 días. Ningún animal del grupo RC desarrolló la EAE al compararlo con el grupo control (C) (todos los animales desarrollan la enfermedad en grado 1). Los niveles plasmáticos de prolactina (PRL), ACTH como corticosteron (B) fueron más elevados en el grupo CR respecto al C y la inducción de la EAE promueve un incremento de los niveles plasmáticos de las hormonas estudiadas. Estos resultados indican que la elevación de los niveles plasmáticos de PRL, ACTH y B provocados por la CR protegen contra el desarrollo de la EAE.

INGESTA DE CAROTENOIDES EN ADOLESCENTES MURCIANOS

Baraza JC, Aehle R, López MJ, Pérez-Llamas F, Garaulet M, Zamora S.

Departamento de Fisiología. Universidad de Murcia.

Existe un creciente interés por conocer el consumo de carotenoides, tanto provitamínicos como no provitamínicos, desde que diferentes estudios han sugerido su destacado papel en la prevención de algunas enfermedades degenerativas, tales como cáncer y enfermedades cardiovasculares.

El objetivo ha sido estimar la ingesta dietética (media \pm DE) de seis de estos compuestos, en un colectivo adolescente (15-18 años= de la región de Murcia (n = 101), mediante un registro dietético continuo de 7 días. Se han considerado 14 frutas y 15 hortalizas, que representan más del 95% del consumo de estos grupos de alimentos en España (Olmedilla y cols., 1997).

Carotenoides Ingesta ($\mu\text{g}/\text{día}$)	Mujeres (n = 48)	Varones (n = 53)	Total (n = 101)
α -carotenos	184 \pm 306	180 \pm 294	182 \pm 298
β -carotenos.....	689 \pm 803	642 \pm 748	664 \pm 771
β -criptoxantina	89 \pm 155	110 \pm 164	100 \pm 159
Licopeno	1.570 \pm 2.619	1.439 \pm 2.136	1.501 \pm 2.367
Luteína	212 \pm 270	236 \pm 253	255 \pm 260
Zeaxantina.....	2,92 \pm 4,12	5,53 \pm 9,24	4,29 \pm 7,35
Carotenoides totales	2.746 \pm 3.313	2.615 \pm 2.721	2.677 \pm 3.002

Existe una extraordinaria variabilidad en el consumo de carotenoides entre los adolescentes, no siendo el sexo un factor condicionante. El estudio muestra unas ingestas de β -carotenos, β -criptoxantina, luteína y zeaxantina muy inferiores a las descritas por otros autores en la población española adulta, siendo muy similar a la de α -carotenos y mayor de licopeno.

¿PRESENTA ADECUADA INGESTA NUTRICIONAL LA MUJER EMBARAZADA?

Nario Soto SD*, López Román FJ*, Noguera Marín C**, Villegas García JA*, López Nicolás JM*, Martínez Cachá A*.

* Departamento de Nutrición Humana y Dietética. Universidad Católica de Murcia. ** Unidad de Ginecología y Obstetricia del Centro de Salud de Santa María de Gracia. Murcia.

Introducción: El estado nutricional de la mujer embarazada influye en el resultado final del embarazo, en especial en cuanto al peso del neonato, factor que tiene una estrecha relación con la mortalidad del mismo.

Objetivo: Valorar la ingesta nutricional de las mujeres embarazadas.

Material y método: La muestra de 22 mujeres embarazadas pertenecientes al área de un Centro de Salud de Murcia fue valorada mediante una encuesta nutricional recordatorio de 24 horas (3 días). En dicha encuesta también se recogieron datos generales referentes a la edad, edad gestacional, nivel de estudios, estado civil, enfermedades crónicas, tóxicos que consume y actividad cotidiana. Mediante técnicas de estadística inferencial (test no paramétricos de Wilcoxon y U de Mann-Whitney) se compararon los resultados obtenidos del test con cada una de las recomendaciones dietéticas de la RDA. Asimismo se intentaron establecer diferencias en la ingesta nutricional atendiendo a las distintas variables cualitativas analizadas.

Resultados: Se han encontrado diferencias significativas en la ingesta de proteínas (mayor que las recomendaciones). Las kilocalorías consumidas también han resultado ser menores de las recomendadas. En cuanto a los micronutrientes, la mujer embarazada ingiere por debajo de las recomendaciones la vitamina D, el ácido fólico, el calcio y el hierro. No se aprecian diferencias en cuanto a la ingesta si comparamos a las mujeres embarazadas atendiendo a tóxicos consumidos, edad gestacional, nivel de estudios, estado civil y actividad cotidiana.

Conclusiones: La mujer embarazada de dicha área sanitaria presenta graves deficiencias en su ingesta nutricional, tanto en macronutrientes como en micronutrientes básicos para el normal desarrollo del producto de la concepción.

DIFERENCIAS NUTRICIONALES EN LOS ANCIANOS SEGÚN SU LUGAR DE RESIDENCIA

Soriano Canales Y, López Román FJ, Villegas García JA, López Nicolás JM, Martínez Cachá A.

Departamento de Nutrición Humana y Dietética. Universidad Católica de Murcia.

Introducción: Diversos estudios realizados en EE.UU. y Europa, tanto de tipo transversal como longitudinal, han establecido una desigual ingesta nutricional entre ancianos institucionalizados y aquellos que viven en su domicilio, a favor de los no institucionalizados.

Objetivos: Estimar las diferencias en el estado nutricional de personas mayores de 65 años institucionalizadas frente a los no institucionalizados en la región de Murcia.

Material y métodos: Se ha obtenido una muestra de 91 personas mayores de 65 años, residentes de la región de Murcia, a la que se les realizó una encuesta que constaba de un cuestionario nutricional recordatorio de 24 horas (3 días) y una serie de datos generales (sexo, lugar de residencia, enfermedades, tóxicos que consume, nivel de estudios, actividad física que realiza, etc.). Los resultados de dicha encuesta fueron sometidos a técnicas de estadística inferencial (test t-Student para muestras independientes) para intentar establecer diferencias entre ancianos institucionalizados y no institucionalizados atendiendo a macronutrientes, micronutrientes y kilocalorías consumidas.

Resultados: Se han obtenido diferencias significativas para la ingesta de proteínas, siendo mayor la de ancianos no institucionalizados, y para la cuantificación de kilocalorías, siendo mayor la de ancianos institucionalizados. En cuanto a micronutrientes, la ingesta de vitamina D, tiamina y piridoxina es mayor en personas institucionalizadas y la de ácido fólico y vitamina C es mayor en personas no institucionalizadas.

Conclusiones: Los ancianos institucionalizados consumen más kilocalorías y los no institucionalizados más proteínas. Con estos resultados no podemos afirmar que los ancianos institucionalizados de nuestra región estén peor nutridos.

LA NUTRICIÓN EN LOS ANCIANOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA TERMINAL SEGÚN EL TRATAMIENTO SUSTITUTIVO

Abeza Pérez MR, De la Cruz García P, Villegas García JA, López Nicolás JM, Martínez-Cachá A.

Diplomatura de Nutrición Humana y Dietética. Universidad Católica San Antonio. Murcia.

Introducción: Durante el envejecimiento se producen una serie de cambios a nivel de todos los órganos y sistemas del organismo que modifican la capacidad de alimentación del anciano. De tal forma, que los requerimientos nutricionales de los ancianos deben ser ajustados en función de la edad, sexo, actividad física, enfermedades asociadas, etc.

Objetivo: Conocer los requerimientos nutricionales de los ancianos con insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) según el tratamiento sustitutivo al que están sometidos.

Material y método: Análisis de los requerimientos nutricionales de los ancianos con IRCT en función de la edad, sexo, actividad física y del tipo de tratamiento sustitutivo (hemodiálisis, diálisis peritoneal continua ambulatoria y trasplante renal).

Conclusiones: 1) Los requerimientos nutricionales de los ancianos con IRCT deben adecuarse al tratamiento sustitutivo. 2) La nutrición es un factor primordial en la supervivencia de este colectivo.

CONTENIDO DE MICRONUTRIENTES MINERALES EN DISTINTOS TIPOS DE PIZZAS

Amaro López MA, Sánchez Pozo D, Zurera Cosano G, Sánchez Sáez JJ, Moreno Rojas R.

Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Córdoba.

El objetivo de este trabajo es determinar si existen diferencias significativas en el contenido de Cu, Fe y Zn de pizzas en función de sus ingredientes principales. Se muestrearon por triplicado lotes diferentes de 35 tipos distintos de pizzas, procurando escoger el mayor número posible de las principales marcas y variedades comerciales disponibles en el mercado español. Los micronutrientes minerales se analizaron mediante espectrofotometría de absorción atómica con llama, obteniéndose las siguientes concentraciones medias (mg/kg) (n = 105 muestras).

Pizzas	Cu	Fe	Zn
Atún	1,16 ± 0,11	9,14 ± 2,99	8,49 ± 1,26
Carne	1,13 ± 0,13	7,84 ± 2,07	11,8 ± 2,72
Carne-vegetal	1,14 ± 0,10	7,54 ± 1,69	10,2 ± 1,24
Pescado-mariscos	1,13 ± 0,39	12,6 ± 0,53	8,88 ± 0,71
Queso	1,13 ± 0,15	6,26 ± 0,88	12,9 ± 2,09
Tomate-queso.....	1,06 ± 0,15	7,31 ± 0,99	7,73 ± 1,68
Total.....	1,12 ± 0,17	8,16 ± 3,04	9,96 ± 2,60

COMPOSICIÓN MINERAL DE SALCHICHAS

Amaro López MA, Sánchez Pozo D, Zurera Cosano G, Sánchez Sáez JJ, Moreno Rojas JJ.

Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Córdoba.

Las salchichas tipo frankfurt (industrial) constituyen una alternativa nutricional a la que se recurre frecuentemente dentro de los hábitos alimentarios basados en la comida rápida. Son numerosas las variedades comerciales disponibles al consumidor y entendemos que sería conveniente plantearse si pudieran existir diferencias significativas en su valor nutricional. Por ello, los objetivos prioritarios de esta investigación son cuantificar el contenido de calcio, magnesio, sodio y potasio de diferentes tipos de salchichas existentes en el mercado y estudiar la influencia de sus ingredientes cárnicos sobre la presencia de estos macronutrientes minerales. Las muestras se adquirieron en distintas superficies comerciales, tomándose 3 lotes de 67 tipo de salchichas, procurando elegir el mayor número de marcas y variedades, al objeto de que la muestra sea la más representativa posible. Las determinaciones analíticas se realizaron mediante espectrofotometría de absorción atómica con llama y las concentraciones medias totales (mg/kg) halladas son las siguientes (n = 201 muestras); [Ca] = 440 ± 300, [Mg] = 127 ± 53,7, [Na] = 9.451 ± 2.157 y [K] = 1.556 ± 690.

EFFECTO PROTECTOR DE LA LECHE DE CABRA POR SU ALTO CONTENIDO Y BUENA UTILIZACIÓN DE DOS MINERALES ANTIOXIDANTES (CINC Y SELENIO)

López Aliaga I, Alférez MJM, Barrionuevo M, Campos MS.

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

El cinc y el selenio tienen un efecto protector frente a los radicales libres y previenen de enfermedades cardiovasculares y otras patologías, tales como el cáncer.

Los síndromes de malabsorción (resección intestinal) reducen la utilización digestiva y metabólica de estos dos minerales. Los efectos de las dietas de leche de cabra y vaca sobre el metabolismo de cinc y utilización digestiva de selenio, eran estudiados en ratos controles (transectadas) y reseçadas (resección del 50% de intestino delgado distal). La resección intestinal reduce el coeficiente de digestibilidad aparente (CDA) y balance de cinc con la dieta elaborada con leche de vaca, y es similar entre ratas transectadas y reseçadas alimentadas con dieta de leche de cabra o dieta estándar (IAN, 1977). El CDA y balance de selenio no se afecta por la resección intestinal en animales alimentados con las tres dietas estudiadas. En las ratas transectadas y reseçadas el CDA y balance de cinc y selenio es más alto con la dieta de leche de cabra que con las otras dos dietas. En general, la resección intestinal no afecta el depósito de cinc en los diferentes órganos estudiados. En relación con el tipo de dieta suministrado, la dieta elaborada con leche de cabra es la que favorece el mayor depósito de cinc en los diferentes órganos estudiados, seguido por la dieta estándar y es más bajo con la dieta de leche de vaca, tanto en ratas transectadas como reseçadas.

El presente estudio demuestra el efecto beneficioso de la leche de cabra con respecto a la leche de vaca sobre el metabolismo de cinc y utilización digestiva del selenio en ratas controles (transectadas) y especialmente con síndrome de malabsorción.

EFFECTO BENEFICIOSO DE LA LECHE DE CABRA SOBRE LA UTILIZACIÓN NUTRITIVA DE HIERRO Y COBRE

Barrionuevo M, Alférez MJM, López Aliaga I, Campos MS.

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

La búsqueda de dietas que mejoren la utilización digestiva y metabólica de hierro y cobre en síndrome de malabsorción nos ha conducido a estudiar la leche de cabra por sus especiales características nutricionales y compararla con la leche de vaca, que es la habitualmente consumida.

Se ha estudiado el metabolismo de hierro y cobre en ratas transectadas (controles) y en ratas reseçadas (resección del 50% de intestino delgado distal). Las dietas utilizadas eran dieta estándar recomendada por el Instituto Americano de Nutrición (IAN, 1977) y dietas basadas en leches de cabra o vaca. La resección intestinal reduce el coeficiente de digestibilidad aparente (CDA) de hierro en las tres dietas ensayadas. En ratas transectadas y reseçadas el CDA de hierro es más alto con la dieta de leche de cabra, seguido por la dieta estándar y es más bajo con la dieta de leche de vaca. El CDA de cobre no se afecta por la resección intestinal en los animales alimentados con dieta de leche de cabra y es más alto que en los otros dos grupos de animales alimentados con las otras dietas. La resección intestinal reduce el CDA de cobre con la dieta estándar y la dieta de leche de vaca. Cuando ambos grupos de animales se alimentan con dieta de leche de cabra, el depósito de hierro en los órganos estudiados es mayor que en los alimentados con dieta de leche de vaca y similar a los que se les da la dieta estándar. El contenido de cobre en riñón es más bajo en los animales resecados que en los transectados, excepto en el caso de los alimentados con dieta de leche de cabra. Este estudio muestra el efecto beneficioso de la leche de cabra con respecto a la de vaca sobre el metabolismo de hierro y cobre en ratas controles y especialmente con síndrome de malabsorción.

CÓMO LA LECHE DE CABRA MEJORA LA UTILIZACIÓN DIGESTIVA DE LA GRASA Y EL PERFIL LIPÍDICO EN RATAS

Alfárez MJM, Barrionuevo M, López Aliaga I, Lisbona F, Campos MS.

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

Se ha estudiado el efecto de la grasa de las leches de cabra y vaca sobre la utilización digestiva de este nutriente y sobre algunos parámetros bioquímicos relacionados con el metabolismo lipídico, en ratas con resección del 50% de intestino delgado distal y en ratas controles (transectadas). El nivel de grasa es de un 10% en todas las dietas, pero la calidad lipídica es distinta: aceite de oliva (dieta estándar), grasa proveniente de liofilizado de leche de cabra o vaca para la elaboración de las otras dos dietas estudiadas. La utilización digestiva de la grasa es menor en animales ressecados que en transectados para las tres dietas estudiadas. En ambos grupos de animales, el coeficiente de digestibilidad aparente (CDA) de la grasa es mayor cuando consumen la dieta estándar (aceite de oliva) que cuando ingieren la dieta cuya fuente lipídica la aporta la leche (cabra o vaca). Por otro lado, la utilización digestiva de la grasa es superior para ratas transectadas y ressecadas que toman la dieta elaborada con leche de cabra (rica en MCT) frente a las que ingieren la dieta con leche de vaca y se aproxima a los valores obtenidos con el aceite de oliva (dieta estándar). El consumo de la leche de cabra disminuye los niveles séricos de colesterol y mantiene unos niveles adecuados de triglicéridos, HDL-colesterol y de las transaminasas GOT y GPT, tanto en animales ressecados como transectados (controles), respecto a la dieta con leche de vaca, lo que indica el efecto beneficioso de la leche de cabra sobre el metabolismo lipídico. A la vista de estos resultados se podría aconsejar el consumo de leche de cabra, tanto en individuos con síndrome de malabsorción como en la población en general.

MEJORA DE LA UTILIZACIÓN NUTRITIVA DE CALCIO Y FÓSFORO EN SÍNDROME DE MALABSORCIÓN POR LA LECHE DE CABRA

Campos MS, López Aliaga I, Alfárez MJM, Barrionuevo M.

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

Una resección masiva de intestino delgado, tal como la extirpación del 50% de intestino delgado distal (IDD) puede conducir a problemas de malabsorción de muchos nutrientes, incluyendo calcio y fósforo. La leche constituye una de las principales fuentes, y en óptima proporción, de estos dos minerales. Se ha analizado el efecto de la leche de cabra sobre la utilización digestiva y metabólica de calcio y fósforo en ratas ressecadas (50% IDD) en comparación con la dieta de leche de vaca y la dieta estándar (sin leche) (IAN, 1977). Las tres dietas ensayadas contenían 20% de proteína y 10% de grasa, con diferentes calidades proteica y lipídica. El coeficiente de digestibilidad aparente (CDA) y el balance (retención) de calcio y fósforo en los animales ressecados se aproximó al de los controles y era ligeramente más alto en el caso de los animales que se les daba la dieta de leche de cabra. En cuanto al depósito de calcio en órganos, tales como fémur, esternón y músculo Longissimus dorsi, es significativamente superior para las ratas transectadas y ressecadas que toman la dieta elaborada con leche de cabra, respecto a la dieta con leche de vaca o dieta estándar (sin leche). El contenido de fósforo en hueso (fémur y esternón), es más elevado para ambos grupos de animales que toman dieta con leche (cabra o vaca) respecto a la dieta estándar. Además, el contenido de fósforo en cerebro, riñón y bazo de animales transectados y ressecados que consumen la dieta con leche de cabra, respecto a los que consumen la dieta a base de leche de vaca. En conclusión, el aumento en los porcentajes de proteína (20%) y grasa (10%) de animales con resección intestinal (50% IDD) favorece la adaptación del intestino remanente. Por otra parte, el consumo de alimentos naturales como es la leche de cabra, aumenta la utilización digestiva y el depósito de calcio y fósforo en órganos diana para estos animales, tanto en animales controles como ressecados.

Es por esto que se recomienda el consumo de leche de cabra en situaciones de síndrome de malabsorción, así como en la población en general, debido a sus efectos beneficiosos sobre la utilización digestiva y sobre el destino metabólico de calcio y fósforo.

IMPORTANCIA DE LA SUPLEMENTACIÓN DIETÉTICA EN LA REALIMENTACIÓN DE PACIENTES CON ANOREXIA

Gómez S*, Samartín S*, Nova E*, Morandé G**, Marcos A*.

* INB (CSIC-UCM). Facultad de Farmacia. UCM. ** Servicio de Psiquiatría. Hospital Niño Jesús. Madrid.

La anorexia nerviosa (AN) es un trastorno de la conducta alimentaria, cuya incidencia se está incrementando de manera vertiginosa entre la población adolescente. Se requiere un equipo multidisciplinar para el seguimiento de estas pacientes. Su tratamiento es complejo; siendo necesario incluso la hospitalización. En la realimentación de estas pacientes se están utilizando distintas terapias nutricionales. Por ello, hemos evaluado 3 tipos de tratamientos nutricionales hospitalarios con y sin suplementación, y se ha juzgado si la administración de suplementos nutricionales es necesaria como parte del tratamiento.

Al evaluar estas dietas, se observó que, aunque en general, alcanzan las recomendaciones para la población española, son deficitarias en algún mineral como el cinc y el hierro, excepto para el grupo que recibe una mayor dosis de suplemento. Lo mismo ocurre con la vitamina A. Es importante considerar que estas pacientes padecen un estado de malnutrición y, por esta razón, sus dietas no deben ser deficitarias en ningún micronutriente. Por este motivo, se sugiere que el uso de suplementos puede repercutir positivamente en la realimentación.

Este estudio ha sido financiado por Nutricia.

¿SE MODIFICA EL PATRÓN DE CONSUMO DE CARNE SEGÚN ENVEJECEMOS?

Amiano P, Goikoetxea O, Dorronsoro M, Larrañaga N, Grupo EPIC.

Subdirección de Salud Pública de Gipuzkoa. Departamento de Sanidad. Gobierno Vasco.

Objetivos: El objetivo de este estudio es evaluar la variación del consumo habitual de carne; carnes rojas, blancas, vísceras, embutidos y su aporte a la energía al aumentar la edad en las cinco regiones del Proyecto EPIC en España.

Métodos: Estudio transversal en los 41.446 individuos hombres y mujeres de la cohorte EPIC-España, con edades entre los 35 y 69 años, pertenecientes a los cohortes del norte de Asturias, Navarra, Gipuzkoa y sur de Granada y Murcia. Entre 1993-1997 se realizó la evaluación de la ingesta con el método de la historia de dieta estructurado en ocasiones ingesta en cuestionario informatizado y entrevista personal. También se realizó una extracción de sangre, mediciones antropométricas y se cumplimentó un cuestionario de otros factores y estilos de vida. El análisis presenta datos crudos de consumo de diferentes tipos de carne. La comparación de medias se ha realizado mediante el test ANOVA, mediante un análisis bivariante y de regresión logística se ha observado el efecto de la edad.

Resultados: La cantidad diaria de carne consumida por los hombres disminuye en un 20% al aumentar la edad, las carnes roja 21% y embutidos 31% ($p < 0,000$). En las mujeres esta disminución es del 23% para el total de carne, 29% carnes rojas y 35% los embutidos ($p < 0,000$). Al aumentar la edad el aporte de carne blanca al total varía del 21% al 25% en los hombres y del 27% al 35% en las mujeres. El aporte de embutidos en los hombres varía del 28% al 24% y en las mujeres del 27% al 22% en las mujeres. El 58% de los más jóvenes y solo un 38% de los mayores superan las recomendaciones del consumo de menos de 80 g/d de carnes rojas y embutidos. El consumo de una ración o más de carne se asoció con la edad, 35-40 [OR = 1,30 (1,23-1,43)]; 40-45 ([OR = 2,01 (1,87-2,11)]; 45-50 [OR = 1,76 (1,64-1,85)]; 50-55 [OR = 1,59 (1,48-1,71)]; 55-60 [OR = 1,28 (1,19-1,38)]. El aporte de energía por las carnes disminuye en un 12% en los hombres y 17% en las mujeres.

Conclusiones: Se evidencian diferencias en los hábitos de consumo de carne con el aumento de la edad en las cinco provincias del norte y sur del EPIC-España.

El aporte de carnes blancas aumenta mientras que el de carnes rojas y embutidos disminuye con la edad en ambos géneros.

Con el aumento de la edad la energía aportada por las carnes disminuye de una forma más pronunciada que la ingesta de energía total.

A medida que aumenta la edad parece que los hábitos de consumo de carne son más saludables.

ESTUDIO DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS DE UN GRUPO DE UNIVERSITARIOS DE OURENSE

De la Montaña Miguélez J, González Carnero J, Míguez Bernárdez M.

Área de Nutrición y Bromatología. Facultad de Ciencias. Campus de Ourense. Universidad de Vigo.

Los hábitos alimentarios de los jóvenes van a determinar en gran medida el estado de salud en la etapa adulta. En este trabajo se estudian los hábitos de jóvenes universitarios de Ourense utilizando el método de Cuestionario de Frecuencia. El consumo de los grupos de alimentos se cuantifica en raciones por semana, incluyéndose en cada grupo los alimentos más representativos de cada uno.

Los alimentos más consumidos son los hidratos de carbono (pan blanco, azúcar y galletas); en menor proporción se consumen los lácteos (leche semidesnatada y yogur); hortalizas (lechuga y tomate); frutas (naranja y manzana); carnes (embutidos, ternera y cerdo), pescados (atún en lata), huevos y legumbres. En cuanto a las bebidas, se ingieren preferentemente refrescos de cola, en el grupo de las bebidas analcohólicas, cerveza dentro de las alcohólicas y café en cuanto a las bebidas estimulantes.

VALORACIÓN BIOQUÍMICA DE LA INFLUENCIA DEL PICOLINATO DE CROMO SOBRE EL METABOLISMO PROTEICO

Meseguer I, González MJ, Martínez Para MC, Aguilar MV, Mateos CJ, Bernao A.

Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Alcalá.

El cromo es un micronutriente esencial involucrado tanto en el metabolismo glucídico como lipídico. Así se ha propuesto la administración de suplementos dietéticos de este mineral para evitar enfermedades geriátricas. Sin embargo, las repercusiones de dicha suplementación sobre el metabolismo de proteínas no ha sido estudiada hasta el momento, siendo el propósito de este trabajo.

Para ello, se han determinado distintos parámetros bioquímicos indicativos del metabolismo proteico tales como proteínas plasmáticas totales, urea plasmática y urinaria y creatinina en plasma y orina de ratas a las que se les ha administrado picolinato de cromo en distintas concentraciones (0, 100, 200 y 500 µg/ml).

Los resultados obtenidos muestran una disminución de los niveles plasmáticos y urinarios de creatinina respecto a los controles al igual que las concentraciones de urea en orina ($p < 0,01$). Estos datos podrían estar relacionados con la nefrotoxicidad que altas concentraciones de este mineral pueden ocasionar.

SUPLEMENTACIÓN DIETARIA CON FOLATO EN RATAS EN CRECIMIENTO Y VIEJAS. RELACIÓN CON EL METABOLISMO DE LA METIONINA

Anchón M, Alonso-Aperte E, Varela-Moreiras G.

Sección de Nutrición. Departamento de CC. Biomédicas (I), Facultad de CC. Experimentales y de la Salud. Universidad San Pablo-CEU. Boadilla del Monte. Madrid.

Se considera que las actuales concentraciones de folato en suplementos o en alimentos fortificados no suponen ingestas excesivamente elevadas para ningún grupo de población, aunque un aumento en la ingesta de ácido fólico podría suponer un riesgo para las personas con deficiencia en vitamina B₁₂ no diagnosticada, particularmente en la edad avanzada. Hemos informado anteriormente de un efecto negativo de la suplementación con altas dosis de folato sobre la utilización de la dieta en ratas gestantes, en crecimiento y viejas.

Objetivos: Determinar los efectos de dicha suplementación con folato a largo plazo sobre algunos marcadores bioquímicos y metabólicos relacionados con el ciclo de la metionina/metilación, en el que el ácido fólico participa como sustrato, en ratas en crecimiento y viejas.

Diseño experimental: Ratas Wistar macho en crecimiento y viejas recibieron dieta suplementaria con folato (40 mg/kg dieta) o dieta control (1m g/kg dieta), durante 29 días, tras un período de adaptación. Se determinaron marcadores bioquímicos implicados en el ciclo de la metionina y marcadores de funcionamiento metabólico.

Resultados: La suplementación con dosis elevadas de folato aumentó las concentraciones de folato sérico tanto en las ratas en crecimiento como en las viejas, pero no afectó a las concentraciones de vitaminas B₆ ni B₁₂. Además, la suplementación redujo las concentraciones de homocisteína plasmática en las ratas en crecimiento, aunque no en las viejas. Las actividades enzimáticas implicadas en el ciclo de la metionina tampoco se vieron afectadas. La concentración de creatinina sérica se redujo en las ratas en crecimiento suplementadas, pero las concentraciones de ALT/AST (alaninaminotransferasa/aminotransferasa aspártica), bilirrubina, ácido úrico y urea, no se modificaron.

INGESTA DE VITAMINAS Y MINERALES EN UN COLECTIVO DE ANCIANOS INSTITUCIONALIZADOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

López-Sobaler AM*, Campos JR**, Prieto A**, Aparicio A*, Marín L*, Navarro AR*, Mena MC*, Ruch A*, Perea JM*, Requejo AM*

* Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia UCM. Madrid. ** QUAVIDAE. Programa de Atención Institucional. Madrid.

Se ha estudiado la ingesta de vitaminas y minerales de un colectivo de 110 ancianos institucionalizados (43 varones y 67 mujeres). Para realizar el estudio dietético se ha empleado el método de "Pesada precisa", durante 7 días, y se han empleado las tablas de composición de alimentos del instituto de nutrición, y las ingestas recomendadas (IR) de nutrientes para la población española, departamento de nutrición (1994).

Contribución de la ingesta de vitaminas y minerales a las IR (%)

(X ± DS)	Total	Varones	Mujeres
B1	115,58 ± 29,07	115,75 ± 26,22	115,48 ± 30,95
B2	106,70 ± 25,03	95,86 ± 19,06***	113,66 ± 26,03***
Niacina	139,64 ± 38,09	135,09 ± 36,72	142,56 ± 38,94
B6	73,31 ± 20,48	74,46 ± 19,11	72,57 ± 21,42
Folatos.....	87,27 ± 29,97	94,33 ± 27,73*	82,73 ± 30,67*
B12	182,32 ± 97,89	204,54 ± 119,00**	168,07 ± 79,29**
Vit. C.....	174,52 ± 82,52	163,36 ± 69,57	181,68 ± 89,54
Vit. A.....	81,29 ± 26,80	76,91 ± 24,07	84,10 ± 28,23
Vit. D.....	55,19 ± 45,28	71,76 ± 56,91*	44,56 ± 31,11*
Vit. E.....	94,99 ± 52,21	106,46 ± 51,85°	87,64 ± 51,49°
Calcio	93,95 ± 23,90	94,55 ± 21,66	93,56 ± 25,39
Hierro.....	89,55 ± 25,60	100,51 ± 23,71***	82,52 ± 24,41***
Yodo.....	61,25 ± 14,80	54,87 ± 12,81***	65,34 ± 14,63***
Cinc.....	44,93 ± 11,92	48,01 ± 11,16*	42,95 ± 12,06*
Magnesio.....	71,23 ± 16,81	70,96 ± 16,85	71,41 ± 16,91

° $p < 0,01$; * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$. Diferencias significativas en función del sexo.

Se comprueba que un amplio porcentaje de la población no cubre sus IR de piridoxina, folatos, vitamina A, D, yodo, cinc y magnesio. El aumento de la actividad física del colectivo puede permitir una mayor ingesta de alimentos, y con ello, la de vitaminas y minerales.

Estudio patrocinado por Unilever.

COCIENTE RESPIRATORIO Y GASTO ENERGÉTICO DE AYUNO EN MUJERES OBESAS Y POSOBESAS ESTABLES: FACTORES DE RIESGO PARA LA RECUPERACIÓN DEL PESO CORPORAL

Lopes Rosado E, Bressan Resende Monteiro J.

Departamento de Nutrição e Saúde. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. Minas Gerais. Brasil.

El alto cociente respiratorio (CR), caracterizado por la baja oxidación de lípidos, y la reducción del gasto energético (GE) han sido considerados como factores de riesgo para la recuperación del peso corporal, así como la velocidad para la oxidación de los nutrientes en ayuno. Para evaluar la influencia de estos factores, 7 mujeres obesas (IMC = 30,43 ± 2,84), 38,14 ± 5,52 años, saludables, fueron seleccionadas. Los individuos recibieron una dieta hipocalórica hasta que alcanzaron el estado de posobeso estable, con la pérdida mínima del 10% del peso corporal y su mantenimiento por 30 días. El CR de ayuno (CRA) y GE de ayuno (GEA) fueron medidos por la calorimetría indirecta (Deltrac II®) para mujeres obesas y posobesas. Las mujeres obesas demostraron alto CRA, alcanzando el punto máximo más rápidamente (23,47 minutos con 0,81 moles de CO₂/moles de O₂) en relación a las posobesas (17,85 minutos con 0,82 moles de CO₂/moles de O₂), sugiriendo que estas mujeres tuvieron un rápido decrecimiento de la oxidación de lípidos. Las mujeres obesas demostraron alto GEA y alcanzaron el punto mínimo más rápidamente (21,36 minutos con 1.458,59 kcal) en relación a las posobesas (17,20 minutos en 1.462,12 kcal), sugiriendo que estas mujeres disminuyeron la oxidación de nutrientes más rápidamente, preservando el tejido corporal. Por lo tanto, durante la pérdida de peso, ocurre la reducción progresiva de la oxidación de lípidos y también el decrecimiento del GE. Los posobesos han demostrado decrecimiento de la eficiencia metabólica, que podría ser un factor importante en la recuperación del peso corporal.

Apoyo: FAPEMIG.

SUPLEMENTACIÓN CON PICOLINATO DE CROMO. EFECTO DE LA DOSIS SOBRE EL METABOLISMO LIPÍDICO EN RATAS DIABÉTICAS

Aguilar MV, Meseguer I, De la Fuente P, Mateos CJ, González MJ, Martínez Para MC.

Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Alcalá.

En individuos diabéticos se han detectado bajos niveles de cromo. Este bajo contenido podría ser responsable de complicaciones asociadas con la diabetes como son las alteraciones lipídicas.

En este trabajo 40 ratas con diabetes, inducida químicamente, han sido tratadas con un suplemento de picolinato de cromo (0, 100, 200 y 500 µg/día) durante 60 días y se han determinado los niveles plasmáticos de colesterol, triglicéridos y lipoproteínas.

Resultados: Los niveles de colesterol son independientes de la dosis de picolinato de cromo administrada salvo con dosis elevadas ($3,86 \pm 0,8$ frente a $4,18 \pm 0,18$) al igual que con los triglicéridos ($9,91 \pm 0,01$ frente a $10,06 \pm 0,08$). En cuanto a las lipoproteínas los resultados obtenidos son dosis-dependientes.

ACTIVIDAD DE LA CATEPSINA A HEPÁTICA Y MUSCULAR EN RATAS SUPLEMENTADAS CON PICOLINATO DE CROMO

González MJ, Martínez Para MC, Aguilar MV, Bernao A, Mateos CJ, Meseguer I.

Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Alcalá.

EL efecto del cromo sobre el crecimiento, debido a su acción moduladora de la insulina, ha sido evaluado mediante la determinación de la actividad de enzimas involucradas en el catabolismo proteico (catepsina A hepática y muscular), en ratas Wistar en edad infantil suplementadas con distintas dosis de picolinato de cromo (0, 100, 200 and 500 µg/ml).

Aunque el metabolismo proteico hepático fue similar en los grupos estudiados, la actividad de la catepsina A muscular experimentó una disminución de su actividad, descenso que fue significativo para las dosis más elevadas (200 y 500 µg/ml). Por tanto, parece ser que altas dosis de picolinato de cromo producen una disminución de la depleción proteica tan solo a nivel muscular.

Estos resultados parecen ser contrarios a los esperados, dado el escaso efecto que produce el picolinato de cromo sobre la tasa de crecimiento global de los animales, por lo que se sugiere que cualquier efecto anabólico posible del cromo debido a la estimulación de la insulina, sería probablemente marginal. Además, los diferentes pasos que integran las acciones anabólicas en la deposición muscular proteica no están todavía dilucidadas, estando implicados mecanismos indirectos, tales como cambios en el perfil hormonal o flujo sanguíneo.

EVOLUCIÓN DE LA INGESTA DE CINCO, CALCIO Y MAGNESIO DURANTE EL PERÍODO DE GESTACIÓN EN MUJERES DEL CORREDOR DEL HENARES

Martínez Para MC, Aguilar MV, Cortés Prieto J, Morán P, Mateos CJ, Meseguer I, González MJ.

Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Alcalá. Madrid.

El estado mineral de las mujeres gestantes es determinante en el desarrollo fetal. En este estado mineral influyen diversos factores, entre ellos la ingesta.

En este trabajo se ha calculado la evolución que experimenta la ingesta de calcio, cinc y magnesio a lo largo de los tres trimestres de embarazo. Para ello se han seleccionado 40 mujeres procedentes del Hospital Príncipe de Asturias (Alcalá de Henares) que han cumplimentado un cuestionario de frecuencia de consumo de 7 días a lo largo de los tres trimestres del embarazo.

Los resultados obtenidos son:

Calcio: 1.383,99 mg/día; 1.459,84 mg/día; 1.448,93 mg/día.

Magnesio: 331,13 mg/día; 384,73 mg/día; 411,40 mg/día.

Cinc: 9.705 mg/día; 10,14 mg/día; 9.960 mg/día

Estos resultados demuestran la no existencia de diferencias significativas ($p < 0,05$) a lo largo del embarazo.

PREVALENCIA DE LA MUTACIÓN C677T DE LA MTHFR EN UNA POBLACIÓN DE MUJERES EMBARAZADAS DE MADRID Y SU RELACIÓN CON TRES COMPLICACIONES DE LA GESTACIÓN

González-Medina A, Úbeda A*, Alonso-Apperte E*, Reyes L*, Sánchez-Vera I**, Santacruz B***, Bonet B****, Varela Moreiras G*.*

* Sección de Nutrición y Bromatología. ** Sección de Fisiología y Morfología. Facultad de Ciencias Experimentales y de la Salud. Universidad San Pablo CEU (Madrid). *** Área de Obstetricia y Ginecología. **** Área de Pediatría y Neonatología. Fundación Hospital Alcorcón. Madrid.

La 5,10-metiltetrahidrofolato reductasa (MTHFR) es una enzima del ciclo de los folatos que cataliza la reducción del 5,10-metiltetrahidrofolato a 5-metiltetrahidrofolato, forma circulante del ácido fólico y principal donante de grupos carbonados para la remetilación del a homocisteína a metionina. La mutación C677T en el gen de la MTHFR, que causa termolabilidad y baja actividad de la enzima, ha sido identificada como factor de riesgo para varias patologías (defectos del tubo neural, enfermedad cardiovascular, etc.). En este estudio hemos analizado la prevalencia de la mutación en una población de mujeres embarazadas y su relación con tres complicaciones ligadas a la gestación: diabetes gestacional (DG), retraso en el crecimiento fetal intrauterino (CIR) e hipertensión transitoria de la gestación (HTG). Este estudio está incluido en un proyecto más amplio, en el cual se están analizando marcadores bioquímicos relacionados con el ciclo de los folatos, destacando entre ellos la concentración sanguínea de folatos y homocisteína, a la vez que se evalúa el estado nutricional.

Se determinó el polimorfismo C677T de la MTHFR en sangre periférica de 183 mujeres embarazadas del Hospital de Alcorcón (Madrid) mediante la extracción del ADN nuclear, amplificación mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y posterior digestión con la enzima de restricción *HinfI*. Del total de muestras, 64 (35%) fueron homocigotos de tipo "salvaje", 107 (58,5%) heterocigotos y 12 (6,5%) homocigotos para la mutación. Se obtuvieron, además, las historias clínicas de 120 mujeres para relacionar la mutación con las complicaciones. Los datos fueron analizados estadísticamente con un test χ^2 . Los resultados no mostraron relación entre la mutación y DG ($p = 0,57$), CIR ($p = 0,09$) y HTG ($p = 0,70$).

LINFOPENIA DE LINFOCITOS T AUXILIARES Y DISMINUCIÓN EN LA RESPUESTA PROLIFERATIVA EN RATAS OBESAS INDUCIDAS POR DIETA DE CAFETERÍA

Lamas O, Martí A, Martínez JA.

Departamento de Fisiología y Nutrición. Universidad de Navarra.

Los individuos obesos tienden a presentar mayor susceptibilidad a las infecciones que los individuos delgados, aunque las causas subyacentes no son completamente conocidas. El objetivo de nuestro estudio es comparar la función inmune en ratas obesas (O) por dieta de cafetería y ratas control (C) en el que se determinaron las subpoblaciones linfocitarias y la respuesta blastogénica de linfocitos ante mitógenos. La subpoblación de linfocitos T auxiliares disminuyó (O: $21,25 \pm 1,55$ frente a C: $26,79 \pm 0,88$) en ratas obesas comparado con ratas control. Además la respuesta proliferativa de los esplenocitos de ratas obesas ante lipopolisacárido (LPS) (O: $0,78 \pm 0,14$ frente a C: $1,95 \pm 0,25$) y la respuesta ante la fitohemaglutinina (PHA) (O: $1,37 \pm 0,09$ frente a C: $2,52 \pm 0,32$) fue significativamente menor comparada con los correspondientes controles. Este estudio permite concluir que, en la obesidad inducida por la dieta la respuesta inmune parece estar disminuida: menor número de linfocitos y alteración de la respuesta ante mitógenos.

INFLUENCIA DEL POLIMORFISMO-308G/A EN EL GEN DEL FACTOR-ALFA DE NECROSIS TUMORAL (TNF α) SOBRE EL FENOTIPO DE OBESIDAD

Corbalán MS*, Marti A*, Patiño A**, Tebar FJ***, Martínez JA*

* Departamento de Fisiología y Nutrición. ** Laboratorio de Pediatría. Universidad de Navarra. *** Servicio de Endocrinología. Hospital Virgen la Arrixaca. Murcia.

Estudios de ligamiento han demostrado una relación positiva entre marcadores cercanos a la posición del TNF α y la obesidad. En este estudio se ha analizado el polimorfismo en la posición – 308 G/A de este gen en una población de 159 individuos obesos (IMC > 30 kg/m²), tras el aislamiento de ADN genómico y mediante la técnica de PCR seguida de una digestión con la enzima de restricción NcoI. La obesidad se ha caracterizado a través de algunos parámetros antropométricos como el índice de masa corporal (IMC), el porcentaje de grasa corporal y el perímetro de la cadera.

La frecuencia de aparición del polimorfismo en la población obesa es 24,5% y se ha observado que influye en algunos parámetros relacionados con la obesidad. Los individuos obesos con la mutación tienen un IMC, porcentaje de grasa y perímetro de la cadera significativamente superior que los no mutados.

Fenotipo	Mutados (– 308 A)	No mutados (308 G)	p
n	39	120	
Edad (años).....	41,4 \pm 1,7	42,8 \pm 1,0	0,48
IMC (kg/m ²)	39,5 \pm 0,9	37,0 \pm 0,5	0,01
Grasa corporal (%).....	45,2 \pm 0,9	42,9 \pm 0,6	0,02
Cadera (cm)	127,9 \pm 2,3	122,8 \pm 1,1	0,03

El polimorfismo – 308 A en el gen TNF α parece estar asociado con los niveles de grasa corporal.

ABSORCIÓN Y DISTRIBUCIÓN TISULAR DE COBRE EN RATAS ALIMENTADAS CON GRASA DE SARDINA CRUDA O FRITA

Pérez-Granados AM, Vaquero MP, Navarro MP.

Instituto de Nutrición y Bromatología (CSIC-UCM). Madrid

El objeto del estudio fue investigar la influencia del consumo de grasa de sardinas crudas o de sardinas fritas en aceite de oliva sobre el metabolismo del cobre. Se prepararon 3 dietas isocalóricas que contenían un 8% de grasa en forma de aceite de oliva (O), grasa de sardinas crudas (S) o grasa de sardinas fritas en aceite de oliva (FS) y se administraron a ratas en crecimiento durante un período de 28 días. Se controló peso e ingesta y durante la última semana se procedió a la recogida de heces para calcular la absorción aparente de Cu. El día 28 se sacrificaron los animales, el hígado, la sangre, una porción de piel y la carcasa restante fueron analizados. El grupo S mostró una ingesta y un peso marcadamente inferior a los otros dos grupos debido al balance inapropiado de ácidos grasos n-3/n-6 que presentaba la dieta S. Sin embargo, el grupo FS obtuvo los valores más elevados de ambos parámetros. La absorción aparente de Cu fue menor en S pero la eficacia de absorción fue similar en los 3 grupos, por lo que las diferencias fueron debidas a la menor ingesta. Las concentraciones de Cu en hígado tendieron a ser más altas en S ($p < 0,10$). También las concentraciones en piel fueron mayores en S comparadas con FS. El grupo S mostró a su vez mayor concentración de Cu en los eritrocitos y en las carcasas. Estos efectos de la ingesta de la grasa de sardina como única fuente de grasa dietética se asocian con: malnutrición, cambios en las membranas de los eritrocitos que afectan a su permeabilidad y también con dato oxidativo. Dicha influencia no se observa cuando la grasa es de sardina frita en aceite de oliva debido a que disminuye la relación n-3/n-6 de la dieta.

PREVALENCIA DE SOBREPESO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE ARAGÓN. COMPARACIÓN CON OTROS PAÍSES

Moreno LA, Sarría A*, Wang Y**, Popkin BM**.*

* Departamento de Pediatría. Universidad de Zaragoza. ** Carolina Population Center. Universidad de North Carolina, Chapel Hill. EE.UU.

Pocos estudios han valorado la prevalencia de obesidad infantil y su tendencia en diferentes países, utilizando el mismo patrón de referencia. Para este estudio se ha tenido la posibilidad de estimar la prevalencia de obesidad en niños de 6-7 años y adolescentes de 13-14 años procedentes de: Aragón (Campañas de Salud Escolar, 1985-86 y 1995-96), Brasil (Estudio Nacional, 1975 y 1977), China (China Health and Nutrition Surveys, 1991 y 1997), Rusia (Russian Longitudinal Monitoring Survey, 1992 y 1998), y EE.UU. (NHANES I y III, 1971-74 y 1988-94). Se ha valorado el índice de masa corporal en relación con los patrones de referencia propuestos por el International Obesity Task Force (IOFT). En niños, las prevalencias en los estudios más recientes fueron: 1) Aragón, 34% en varones y 36% en mujeres; 2) Brasil, 18% en ambos sexos; 3) China, 11% en varones y 10% en mujeres; 4) Rusia, 14% en ambos sexos, y 5) EE.UU., 16% en varones y 24% en mujeres. En adolescentes, las prevalencias fueron: 1) Aragón, 21% en ambos sexos; 2) Brasil, 9% en varones y 15% en mujeres; 3) China, 8% en varones y 7% en mujeres; 4) Rusia, 13% en varones y 4% en mujeres; 5) EE.UU., 29% en varones y 36% en mujeres. La prevalencia de sobrepeso en Aragón es una de las más altas del mundo, especialmente en los niños de 6-7 años. Se imponen programas de prevención de la obesidad en la infancia.

FIABILIDAD DE LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EN ADOLESCENTES ESTUDIO AVENA

Moreno LA, Joyanes M**, González-Gross M**, Gil CM*, Sarría A*, Gutiérrez A, Pérez-Prieto R, González C, Bueno M*, Marcos A** y Grupo AVENA*

* Departamento de Pediatría. Universidad de Zaragoza. ** Instituto de Nutrición y Bromatología, Madrid y Grupo AVENA.

Para estimar la composición corporal en los estudios nutricionales en poblaciones se utiliza la medida de pliegues cutáneos y circunferencias. En los estudios multicéntricos como el que nos ocupa, es indispensable valorar su precisión no sólo intraobservador sino interobservador. El estudio AVENA (Alimentación y Valoración del Estado Nutricional en Adolescentes) tiene como objetivo valorar el estado nutricional en 1750 adolescentes entre 13 y 18 de edad edad, de 5 ciudades españolas (Granada, Madrid, Murcia, Santander y Zaragoza). Se presenta la fiabilidad de las medidas antropométricas en un estudio piloto previo, en el que se valoraron 101 adolescentes entre 16 y 17 años. Se midieron, además de peso y talla, seis pliegues cutáneos (bíceps, tríceps, subescapular, suprailíaco, muslo y gemelo) y 5 circunferencias (brazo, bíceps contraído, cintura, cadera y muslo). El error técnico de medida intraobservador fue, en general, inferior a 1 mm para los pliegues cutáneos y a 1 cm para las circunferencias. La fiabilidad (proporción de la varianza libre de error de medida) intraobservador fue, en general, superior al 95% tanto para los pliegues como para las circunferencias. El error técnico de medida interobservador se situaba entre 1 y 2 mm en el caso de los pliegues cutáneos, por debajo de 1 cm para las circunferencias de brazo, bíceps contraído y cintura, y por encima de 2 cm para las circunferencias de cadera y muslo. La fiabilidad interobservador fue superior al 90% para todas las circunferencias y pliegues cutáneos, a excepción del pliegue bíceps. Estos resultados están de acuerdo con los recomendados en la literatura; por ello, las medidas antropométricas realizadas parecen adecuadas para la evaluación de la composición corporal en un estudio multicéntrico en adolescentes.

Financiado por el Fondo de Investigación Sanitaria (FIS 00/0015).

RELACIÓN ENTRE LA INGESTA DE VITAMINA E Y EL COCIENTE CD4/CD8 EN UN GRUPO DE ADOLESCENTES ESPAÑOLES DE 17 AÑOS. ESTUDIO PILOTO AVENA

Joyanes M, Gómez S, Nova E, De la Rosa B, González-Gross M, Asensio A, Pérez de Heredia F*, Mesana MI, Marcos A.*

Instituto de Nutrición y Bromatología (CSIC). Madrid.

La función más conocida de la vitamina E es su acción como antioxidante a nivel de las membranas celulares y su actuación frente a los radicales libres, especialmente en la peroxidación lipídica. Su contenido tanto en órganos como en células es diferente, siendo más elevado en las células responsables de la función inmune. La influencia de la vitamina E sobre la función inmune ha sido estudiada a distintos niveles con diferentes modelos experimentales. Es sobradamente conocida su relación con los procesos de envejecimiento, estrés y deporte así como con infecciones, donde se produce un aumento de radicales libres y puede dar lugar a una disfunción de la respuesta inmune. Por ello, el objetivo de este estudio fue estudiar la correlación entre la ingesta de vitamina E con el cociente CD4/CD8 (indicador de estado nutricional) en un grupo de adolescentes españoles.

Sujetos: El estudio presentado aquí se ha realizado en adolescentes españoles escolarizados en el último curso de Madrid, Murcia y Zaragoza, seleccionados aleatoriamente con participación voluntaria y consentimiento escrito previo. La ingesta de vitamina E se ha estimado mediante los cálculos realizados con cuestionarios validados y adecuados a este grupo de población. Se ha aplicado un cuestionario de Registro de Consumo de Alimentos durante 7 días. Las subpoblaciones celulares CD4 y CD8 se han determinado por citometría de flujo. Los resultados obtenidos no muestran correlación entre la ingesta de vitamina E y el estado nutricional definido por el cociente CD4/CD8.

Conclusiones: Este resultado indica que es necesario el estudio de otros parámetros y expresiones para poder establecer si existe o no una correlación entre la ingesta de vitamina E y las subpoblaciones celulares en el grupo de adolescentes estudiado.

Este estudio ha sido subvencionado por el FIS.

EFFECTO DE PRECARGAS DE MACRONUTRIENTES SOBRE LA POSTERIOR AUTOSELECCIÓN DE MACRONUTRIENTES ENCAPSULADOS EN PECES

Rubio VC, Boluda-Navarro D, Sánchez-Vázquez FJ, Zamora S, Madrid JA.

Departamento de Fisiología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia.

Trabajos previos realizados por nuestro grupo han demostrado que los peces pueden seleccionar una dieta completa, adaptada a sus necesidades fisiológicas, a partir de dietas incompletas; sin embargo, no se dispone de estudios sobre los mecanismos que regulan la ingesta de macronutrientes individuales en peces. En modelos de mamíferos se ha postulado la existencia de una retroalimentación negativa, basada en la interacción nutriente-receptor, a nivel orosensorial, gástrico o intestinal. El objetivo del presente trabajo ha sido el de evaluar la influencia de una precarga de nutrientes, administrada en una cápsula de gelatina, sobre la posterior selección de macronutrientes puros encapsulados.

Para ello, 12 lubinas ingirieron diariamente una cápsula de gelatina (precarga) que contenía una dieta completa (placebo) o un nutriente puro (proteína, lípido o carbohidrato). Transcurridos 45 minutos, se les permitió seleccionar entre 30 cápsulas (10 de cada macronutriente) mantenidas en el agua durante 30 minutos.

Los resultados indican que el tipo de nutriente ingerido en la precarga tiende a reducir la ingesta posterior del mismo macronutriente. Este efecto debe estar mediado por receptores gástricos o intestinales ya que las propiedades orosensoriales de las cápsulas de gelatina son idénticas sea cual sea su contenido en macronutrientes.

Agradecimientos: Proyecto financiado por CICYT (MAR98-0446) a J. A. Madrid, V. C. Rubio de la Consejería de Trabajo y Política Social a través del Programa Séneca.

VALIDACIÓN DE UN MICROENSAYO CON ABTS^{•+} PARA CUANTIFICAR LA CONTRIBUCIÓN DE LA MELATONINA AL ESTATUS ANTIOXIDANTE TOTAL DEL PLASMA DE RATA

Plaza FJ, Arnao MB*, Zamora S, Madrid JA, Rol de Lama MA.

Departamento de Fisiología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. * Departamento de Fisiología Vegetal. Universidad de Murcia.

La melatonina, producida por la glándula pineal, muestra una elevada versatilidad de funciones. En principio, esta hormona se asociaba a la neuroregulación del eje gonadal, pero a partir de 1993 se la consideró como un potente neutralizador de radicales libres y un antioxidante de amplio espectro.

Resulta una práctica habitual utilizar ensayos *in vitro* de la actividad antioxidante total del plasma para evaluar la actuación de los antioxidantes y el estrés oxidativo, no obstante, existen muy pocos estudios dirigidos a evaluar en qué medida contribuyen los niveles fisiológicos de melatonina a la actividad antioxidante total (AAT) del plasma.

Con este objetivo, hemos desarrollado un microensayo fotométrico de la AAT del plasma, basado en capacidad de la melatonina para neutralizar el radical ABTS^{•+} generado con peroxidasa (Arnao y cols., 2001). La melatonina inhibe, de forma dosis dependiente, la acumulación del ABTS^{•+} tras 5 minutos a un pH de 7,4, a una longitud de onda de 730 nm. La melatonina parece ser unas 2,3 veces, aproximadamente, más eficaz que el Trolox (un análogo estructural de la vitamina E). Experimentos adicionales nos permitirán determinar la correlación entre las concentraciones fisiológicas nocturnas de melatonina y el estatus antioxidante total del plasma.

OBESIDAD Y ESTRÉS EN LA CIUDAD DE MURCIA

García-Prieto MD, Tébar FJ, Garulet M, Canteras M, Pérez-Llamas F, Zamora S, Björntorp P.

Departamento de Fisiología. Universidad de Murcia.

Es bien conocido que el estrés provoca una serie de alteraciones hormonales y neurológicas que pueden producir modificaciones en la composición corporal y repercutir tanto en la cantidad de grasa como en su distribución. El objetivo de este estudio ha sido tratar de relacionar algunas de las manifestaciones que pueden indicar un cierto grado de estrés con la obesidad y la distribución de grasa en hombres y mujeres de mediana edad. Se seleccionó una muestra de 1.299 hombres nacidos en los primeros 6 meses de 1948 (52 años) y 959 mujeres nacidas en los primeros 6 meses de 1960 (40 años) de la ciudad de Murcia. Se aplicó un cuestionario con 87 preguntas sobre su historia social, enfermedades, medicación, condiciones de trabajo, y hábitos de tabaco y alcohol. Además, se determinó el índice de masa corporal (IMC) y el índice de cintura/cadera (ICC). El porcentaje de respuesta fue del 15% (125 hombres y 210 mujeres). Un 28% de hombres y 9% de mujeres presentan obesidad ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$), siendo esta obesidad androide en el 32% de hombres ($ICC > 1$) y 5% de mujeres ($ICC > 0,9$). Los hombres presentaron en mayor proporción que las mujeres los factores de estrés considerados: consumo de tranquilizantes (13%; 8%); somníferos (6%; 5%); problemas para dormir (17%; 10%); problemas para conciliar el sueño (16%; 11%); tendencia a despertarse (25%; 19%); acidez de estómago (12%; 3%); úlcera; (9%; 4%); e insatisfacción con su situación personal (54%; 40%), consumo de alcohol (68%; 48%). El consumo de tabaco fue más frecuente en mujeres (28%; 82%). El grado de obesidad se correlacionó con un aumento del consumo de tranquilizantes, problemas para dormir y conciliar el sueño. En conclusión, nuestros datos sugieren que algunas alteraciones que implican un cierto grado de estrés están asociadas con la obesidad y la distribución abdominal de grasa.

CAMBIOS EN LA SULUBILIDAD DEL Fe Y EL Zn DEBIDOS A LA PRESENCIA DE MEZCLAS DE GLUCOSA-LISINA CALENTADAS

Delgado Andrada C, Seiquer I, Navarro MP

Unidad de Nutrición. Estación Experimental del Zaidín. CSIC. Granada.

Los productos de la reacción de Maillard (PRM), que pueden originarse durante el procesado y almacenamiento de los alimentos, son capaces de unirse a metales para formar complejos solubles o insolubles, modificándose, en consecuencia, la disponibilidad mineral. Mezclas equimolares de glucosa-lisina se calentaron a 150 °C durante 30, 60 y 90 minutos (GL 30, GL 60 y GL 90, respectivamente), 100 mg de cada una de las muestras obtenidas se resuspendieron en un volumen final de 10 ml de una solución 3,75 mM en Fe y Zn. El mismo procedimiento se realizó con solución 6 mM en Fe y Zn. Para simular las condiciones intestinales se controló el pH y la fuerza iónica en las muestras, sometiéndolas a agitación y centrifugación. Mediante EAA, se determinó la concentración de estos minerales en sobrenadante y precipitado. La cantidad de elemento precipitado aumentó con la duración del tratamiento térmico (GL 90 > GL 60 > GL 30). La solución 3,75 mM indujo mayor precipitación de Fe que de Zn, salvo en GL 60, lo que sugiere una mayor afinidad de los compuestos insolubles por el primero. Al aumentar la concentración de la solución (6 mM) se incrementó la precipitación de ambos metales, especialmente en GL 30 y y GL 60. En GL 90 el aumento fue de menor grado. Quizás la concentración 3,75 mM habría ya cubierto la máxima capacidad de los PRM utilizados para insolubilizar al Fe en nuestras condiciones experimentales. Los resultados sugieren que los PRM de glucosa-lisina ensayados podrían modificar la especiación del Fe y Zn, primer condicionante de su disponibilidad.

CONTENIDO DE Fe, Cu Y Zn EN ALGUNOS ÓRGANOS DE RATAS ALIMENTADAS CON DIETAS CONTENIENDO MEZCLAS CALENTADAS DE GLUCOSA-METIONINA

Delgado-Andrade C, Seiquer I, Navarro MP.

Unidad de Nutrición. Estación Experimental del Zaidín. CSIC. Granada.

Los productos de la reacción de Maillard (PRM), formados durante el procesado y la conservación de los alimentos, son capaces de unirse a ciertos metales formando complejos que, aún siendo absorbidos, podrían no ser bien utilizados en los procesos fisiológicos normales. Treinta ratas distribuidas en 3 grupos fueron alimentadas durante 21 días con las dietas siguientes: dieta AIN 93-G (control), dieta AIN 93-G + 3% mezcla glucosa-metionina calentada a 150 °C durante 30 min (dieta GM 30) y dieta AIN 93 G + 3% mezcla glucosa-metionina calentada a 150 °C durante 90 min (dieta GM 90). El día 21 fueron anestesiadas y sacrificadas, extrayéndose hígado, bazo, riñón y una porción dorsal de piel. En estas muestras y en las carcasas se determinaron los contenidos de Fe, Cu y Zn mediante EAA. La concentración de Fe en hígado, bazo y carcasa aumentó en los animales alimentados con las dietas conteniendo PRM, aunque en el hígado de GM 90 no alcanzó significación. Los niveles de Cu incrementaron en riñón y piel en el grupo GM 90. Las concentraciones renales de Zn disminuyeron en GM 30 y GM 90. Los resultados mostraron que la adición de los PRM a las dietas produjo un aumento de los depósitos de Fe y Cu en casi todos los órganos estudiados, lo que confirma una cierta influencia de estos productos sobre la homeostasis mineral y, consecuentemente, sobre las concentraciones tisulares.

UTILIZACIÓN DE MATERIALES DE REFERENCIA EN EL ANÁLISIS DE VITAMINAS A Y E EN PRODUCTOS LÁCTEOS

Herrero C, Granado F, Olmedilla B, Blanco I.

Unidad de Vitaminas. Sección de Nutrición. Clínica Puerta de Hierro. Madrid.

Objetivo: Validación de un método analítico para determinación de vitaminas A y E en productos lácteos.

Material y métodos: Se evaluaron distintos protocolos de extracción y saponificación para la determinación de vitaminas A y E en productos lácteos. Las variables evaluadas incluyeron: temperatura, forma de homogeneizado, solventes, tiempos, número de extracciones y saponificación sobre extractos o directa sobre la matriz láctea. La precisión y exactitud del método se evaluó con materiales de referencia: SRM-1846 "Infant Formula" NIST (EE.UU.) y BCR-380 (BCR, UE). La variabilidad debida al proceso cromatográfico se evaluó mediante análisis de muestras (suero) distribuidas en el "Fat-soluble vitamins QA Programme" NIST (EE.UU.).

Resultados: La variabilidad debida al proceso cromatográfico fue < 5% y la precisión del método es aceptable (CV < 10%). La exactitud de los resultados varía según el material de referencia utilizado.

Discusión: El protocolo desarrollado presenta una precisión aceptable. El grado de inexactitud varía según la matriz evaluada y se asocia, mayoritariamente, a la extractibilidad de la matriz y no al proceso cromatográfico.

BIODISPONIBILIDAD DE RETINOL DE LECHE ENTERA, ENTERA ENRIQUECIDA Y DESNATADA ENRIQUECIDA EN SUJETOS CONTROL

Herrero C, Granado F, Olmedilla B, Blanco I.

Unidad de Vitaminas. Sección Nutrición. Clínica Puerta de Hierro. Madrid.

Objetivo: Evaluar la biodisponibilidad de retinol a partir de leche entera y enriquecida comercialmente disponibles.

Material y métodos: La biodisponibilidad se evaluó con leche entera y enriquecida en vitamina A, E, D, ácido fólico calcio y fósforo, tanto entera como desnatada, en 6 hombres (edad 20-25; BMI 21-26) y retinol sérico entre 41-68 ug/dl, siguiendo un protocolo no-ciego, cruzado, con dosis única y una semana de descanso entre ensayos. El análisis de muestras se realizó mediante un método de HPLC validado (NIST, USA) (Olmedilla y cols., 1997). Las fracciones ricas en triglicéridos (TRL) se prepararon siguiendo el protocolo de Griffiths y cols. (1994). La leche suministrada a los voluntarios se analizó simultáneamente el día del ensayo conforme a un método contrastado con materiales de referencia [SRM-1846 (NIST) y BCR-380 (UE)]. La absorción relativa de retinol (entrada de ésteres de retinilo en suero/TRL) se determinó utilizando el área de las concentraciones frente al tiempo (método trapezoidal), expresado como porcentaje de la dosis de retinol administrada.

Resultados: 1) En suero, la cantidad mayor de retinol absorbido se observó con leche entera enriquecida en vitamina A (máxima dosis), aunque el porcentaje de absorción de retinol no fue distinto entre las 3 leches suministradas. 2) El contenido de retinol cuantificado en las leches enriquecidas fue significativamente distinto del mostrado en la etiqueta nutricional. 3) Los análisis en fracciones TRL se están llevando a cabo actualmente.

Conclusiones: 1) El porcentaje de absorción de retinol a partir de leche entera y enriquecidas entera y desnatada fue similar. 2) Bajo las condiciones ensayadas, la absorción relativa de retinol a partir de leches comercialmente disponibles no parece estar significativamente modificada por el contenido de grasa o la presencia de distintas formas químicas (palmitato/acetato de retinol).

ANÁLISIS DE CAROTENOIDES EN NÍSPERO: ESTUDIO COMPARATIVO MEDIANTE DOS PROTOCOLOS DE EXTRACCIÓN

Cuesta M, Herrero C, Granado F, Olmedilla B, Blanco I.

Unidad de Vitaminas. Sección de Nutrición. Clínica Puerta de Hierro. Madrid.

Objetivo: Analizar los carotenoides presentes en el níspero para posterior estudio de biodisponibilidad de b-criptoxantina. Evaluar el efecto del tiempo de maduración sobre el contenido de carotenoides en esta fruta.

Material y métodos: Se analizaron lotes de nísperos con distintas procedencias geográficas y se evaluó el efecto del tiempo de maduración, mantenidos en oscuridad a 4 °C, a los 15, 21 y 30 días a partir de la fecha de compra. Los análisis se realizaron por triplicado y el contenido de carotenoides (formas libres y totales) se determinó mediante un método validado de HPLC (Olmedilla y cols. 1997) conforme a dos protocolos distintos de extracción (para suero o frutas/hortalizas) (Granado y cols., 1992; Olmedilla y cols., 1997) y saponificación (Granado y cols., 2001).

Resultados: 1) Se observa la presencia predominante de formas mono- y di-éster de b-xantofilas. 2) Se identifica la presencia de b-criptoxantina, violaxantina (y otras xantofilas) y b-caroteno (formas trans y cis). 3) Los dos métodos de extracción rinden el mismo perfil cromatográfico de carotenoides aunque la eficacia relativa de cada uno se está valorando actualmente. 4) El origen geográfico de la fruta no altera de forma significativa el perfil cualitativo de carotenoides. 5) El tiempo de maduración no afecta al perfil cualitativo de carotenoides pero altera su composición porcentual.

CONTROL DE CALIDAD HIGIÉNICO-SANITARIA DE PRODUCCIONES QUESERAS DE ARZÚA-ULLOA

Cortizas Castro D, Lendoiro Otero R, Suanzes P.

Un elevado porcentaje de la producción de queso Arzúa-Ulloa se elabora en pequeñas explotaciones familiares, siendo el nivel de formación del personal de dichas explotaciones escaso, por ello, se ha realizado durante seis meses un seguimiento y control de la producción de cinco queserías de la zona, para que en el producto final no se encuentren microorganismos patógenos en cantidades que puedan suponer un riesgo para la salud del consumidor. Para ello se ha puesto en marcha un laboratorio con todo el equipamiento, material y reactivos necesarios para el análisis del queso y de materias primas. Se han tomado las medidas correctoras necesarias para que la carga bacteriológica del queso no supere los límites establecidos por la legislación vigente, incluyendo una formación continuada del personal para que cumpla con las normas básicas de higiene personal, higiene de locales y utensilios. Finalmente se ha conseguido garantizar la calidad higiénico-sanitaria de los quesos elaborados en estas producciones queseras.

DISEÑO DE PROTOCOLOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS COMPLICACIONES DE ORIGEN ALIMENTARIO-NUTRICIONAL EN EL COLECTIVO SEROPOSITIVO DE GALICIA

López Viéitez A, Cortizas Castro D.

Departamento de Química Analítica. Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Santiago de Compostela.

El trabajo de campo desarrollado en el Programa de Intervención-Formación en un marco de prevención secundaria-terciaria orientado a minimizar las complicaciones de origen alimentario-nutricional que tan frecuentemente merman la calidad de vida de los pacientes seropositivos, incluye una fase previa de diagnóstico basado en los siguientes protocolos diseñados para tal efecto:

- Historia clínica y nutricional.
- Autovaloración de la calidad de vida.
- Adherencia al régimen terapéutico.
- Reacciones adversas al tratamiento prescrito.
- Simbolismo y motivación alimentarios.
- Preferencias y aversiones alimentarias.
- Conocimientos generales sobre alimentación-nutrición.

INTERACCIONES ALIMENTO-MEDICAMENTO-FÁRMACO-NUTRIENTE DE LA TERAPIA ANTIRRETROVIRAL EN PACIENTES SEROPOSITIVOS

López Viéitez A, Cortizas Castro D.

Departamento de Química Analítica. Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Santiago de Compostela.

Los pacientes infectados por el VIH están sometidos a una terapia integrada por una combinación agresiva de principios activos debido a los cuales se dan una serie de complicaciones, en algunos casos severas, provocadas además de por los cambios fisiológicos inducidos por la propia infección, por la interacción entre los fármacos coadministrados, la medicación y la alimentación o entre determinados fármacos y algunos nutrientes. Como consecuencia puede suceder que la erapia no surta el efecto deseado, que tengan lugar fenómenos de toxicidad, o que determinados nutrientes no sean aprovechados convenientemente, provocando problemas de malnutrición o patologías asociadas a la carencia de determinados componentes de la dieta.

En el presente trabajo se han recogido las principales restricciones alimentarias y se ha realizado una revisión de las interacciones de la terapia antirretroviral.

RECOMENDACIONES DIETÉTICAS EN LA INFECCIÓN POR VIH

López Viéitez A, Cortizas Castro D.

Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Santiago de Compostela.

En pacientes VIH es fundamental una adecuada alimentación, evitar pérdidas de peso, medidas de higiene y seguridad alimentaria y posibles recomendaciones dietéticas a seguir en el caso de que aparezcan efectos no deseados.

Las deficiencias de nutrientes pueden ser de gran importancia en la patogenia de la enfermedad por VIH, y por ello aspectos críticos del tratamiento incluyen:

- Conservar el estado proteínico óptimo del cuerpo y de las vísceras.
- Evitar deficiencias o excesos de nutrientes que deterioren la función inmunológica.
- Llevar al mínimo las complicaciones de origen alimentario-nutricional que interfieren en la ingestión o la absorción de nutrientes.

Como consecuencia de lo anteriormente expuesto se pretende mejorar la calidad de vida del paciente.

INFLUENCIA DE LA GRANULACIÓN INDUCIDA SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LA ACIDEZ DE LA MIEL

*Cavia Camarero MM**, *Sancho Ortiz MT*, *Fernández Muiño MA**, *Alonso-Torre SR**, *Moreno Sancho G**, *Huidobro JF***.

* Área de Nutrición y Bromatología. Universidad de Burgos. ** Área de Nutrición y Bromatología. Universidad de Santiago de Compostela.

Objetivos: Estudiar la influencia del período de almacenamiento y de la granulación inducida sobre la acidez libre, láctónica y total de 25 muestras de miel de Galicia.

Material y métodos: Las muestras se recolectaron en noviembre de 1998 de apiarios individuales y almacenadas a temperatura ambiente y en oscuridad. Se dividieron en dos porciones, una de las cuales se mantuvo como miel natural y en otra se indujo la granulación sembrándola con un 10% de una miel finamente granulada. El estudio se desarrolló a lo largo de 3 años, analizando las muestras en intervalos de 5 meses. La técnica empleada para la determinación de los distintos tipos de acidez fue el método oficial de la AOAC (2000).

Resultados y discusión: La acidez libre aumentó en todas las muestras con un patrón similar en la mayoría de ellas. Después de 3 años de almacenamiento, la acidez libre de las mieles control se encuentra entre 22,5 y 53,3 meq/kg. En mieles donde se indujo la granulación, la acidez libre está entre 30,0 y 52,6 meq/kg. Se observó un descenso en la acidez láctónica en los dos grupos de mieles, aunque con ligeras diferencias entre ellos. El valor promedio disminuyó de 10,8 a 4,6 meq/kg en las muestras control y de 10,5 a 3,91 meq/kg en mieles sometidas a granulación inducida. La acidez total experimentó un ligero ascenso en todas las muestras.

Agradecimientos: Este estudio ha sido financiado con proyectos de la JyCL y el INIA.

CONSUMO DE ALCOHOL EN UN GRUPO DE ADOLESCENTES DE BURGOS

Fernández-Muiño MA, *Moreno G*, *Sancho MT*, *Aldea L*.

Área de Nutrición y Bromatología. Facultad de Ciencias. Universidad de Burgos.

Objetivos: El objetivo del estudio fue la determinación del consumo de bebidas alcohólicas y refrescos de un grupo de adolescentes de Burgos.

Métodos: Los estudios se realizaron en una población de adolescentes (mujeres y hombres), de Burgos. Se realizó un cuestionario anónimo de frecuencia de consumo de alcohol y bebidas refrescantes.

Resultados: Ninguno de los adolescentes encuestados señaló un consumo diario de alcohol. Aproximadamente un 60% de los encuestados manifestaron que consumían bebidas alcohólicas los fines de semana, fundamentalmente viernes y sábado. La bebida alcohólica consumida con mayor frecuencia fue el combinado conocido como calimocho (vino con coca-cola). Menos del 10% de los encuestados nunca han probado el alcohol y en torno a un 30% lo ha hecho en ocasiones muy especiales.

Todo el grupo encuestado afirmó consumir bebidas refrescantes, fundamentalmente de tipo cola y productos bio.

Conclusiones: Se observó un elevado consumo de bebidas alcohólicas los fines de semana.

VALORACIÓN NUTRICIONAL DE UNA POBLACIÓN RURAL DE LA PROVINCIA DE BURGOS

*Alonso-Torre SS, Cavia, MM, Fernández-Muiño MA, Moreno G, Sancho MT, Antolín MA**

Área de Nutrición y Bromatología. Facultad de Ciencias. Universidad de Burgos. * Farmacia Merindad de Valdivielso (Burgos).

Objetivos: Los objetivos del estudio fueron la valoración del estado nutricional de una población rural de la provincia de Burgos.

Métodos: Los estudios se realizaron en una población de 59 personas (28 mujeres y 31 hombres), con una edad comprendida entre los 50 y los 65 años procedentes de 7 pueblos diferentes enmarcados en la merindad de Valdivielso. Se llevaron a cabo medidas de peso, altura, perímetro de la muñeca, del brazo, de la cadera y de la cintura y pliegue tricipital (PCT). Se determinó el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia muscular del brazo, área muscular del brazo, la relación cintura cadera y el porcentaje de masa grasa a partir del índice de masa corporal y de la densidad determinada por el PCT.

Resultados: El índice de masa corporal medio del grupo es de 26,8 kg/m², siendo el valor medio para las mujeres de 26,3 kg/m² y el de los hombres de 22,74 kg/m². Sólo un 7% de las mujeres y un 3% de los hombres tienen un IMC menor de 20 kg/m²; un IMC mayor de 25 kg/m² y de éstos un 26% de las mujeres y un 38% de los varones tienen un IMC mayor de 30 kg/m². En cuanto al porcentaje peso corporal que corresponde a masa grasa éste es en mujeres un 32% determinado a partir del BMI y un 29% a partir de la densidad calculada por el PCT, con un valor medio de la relación cintura-cadera mayor de 0,9. En los hombres el porcentaje de peso corporal que corresponde a masa grasa determinado a partir del IMC es del 24,2% y a partir del PCT es del 22,0%, con una relación cintura-cadera media de 0,96, siendo ésta en un 13% de los hombres mayor de 1.

Conclusiones: Dentro del grupo de población estudiado se observa una alta incidencia de sobrepeso encontrándose en situaciones de bajo peso sólo un reducido grupo de personas.

PLATOS AUTÓCTONOS DE LA REGIÓN DE MURCIA, ADAPTADOS A LA INSUFICIENCIA RENAL EN HOMODIÁLISIS

Pujante Silla A, Mulero García T, Pardo Jiménez MC, Navarro Pastor E, Cánovas Romero A, Herrera Martínez A, Hernández Solera JA, Sánchez Alarcón E.

Objetivos: Adaptar platos autóctonos de la cocina murciana a enfermos con IR en hemodiálisis, con el fin de conseguir una mayor variabilidad en su alimentación, dado que sus dietas son monótonas, muy estrictas y aburridas, a su vez conseguir mejorar su calidad de vida.

Material y métodos: Se seleccionaron de la cocina murciana una variedad de platos, se agruparon en arroces, carnes, pescados, huevos, ensaladas, guisos, verduras y hortalizas, pastas y harinas, y postres. Fueron sometidos a distintas técnicas culinarias: doble cocción, remojo 12 horas, troceados, etc., variación en el gramaje, no utilizamos caldos vegetales por su alto contenido en NA, utilizados verduras congeladas dado el bajo contenido en K, y restricción de alimentos ricos en P.

Resultados: Estos platos se elaboraron en su forma tradicional, se le realizó su valoración nutricional y, posteriormente, se adaptaron a la patología renal, cuidando que su valoración nutricional estuviese dentro de los límites establecidos para dicha patología.

Conclusiones: Las modificaciones realizadas en dichos platos consiguen adecuarse a estos enfermos sin alterar sus cualidades organolépticas, contribuyendo con esto a mejorar su calidad de vida.

ENVEJECIMIENTO CON SALUD: CÓMO LOS CAMBIOS EN LA FISIOLÓGÍA SENSORIAL, PSICOLOGÍA SENSORIAL Y FACTORES SOCIO-COGNITIVOS INFLUYEN EN LA ELECCIÓN DE LOS ALIMENTOS

Cuadrado C, Beltrán B, Briz J, Briz T, de Felipe I, Lillo N, Moreiras O.

Los principales objetivos de este proyecto son: primero, elaborar datos científicos con la relación entre fisiología sensorial y preferencias alimentarias; segundo, estudiar la degradación de la capacidad sensorial con la edad y determinar cómo esto afecta a sus preferencias en los alimentos y bienestar en general; tercero, entender cómo las personas de edad se desenvuelven con asuntos relacionados con los alimentos y con su elección y finalmente publicar los resultados en un formato que pueda ser utilizado en políticas alimentarias, por la industria y por asociaciones de consumidores a las que pertenecen las personas de edad.

Este proyecto consta de dos subproyectos:

- SP 1-Healthsense con 6 paquetes de trabajo (WP).
- SP 2-Elderly-choice con 2 WP.

Actualmente, este proyecto financiado por la Unión Europea tiene el mayor número de participantes con 24 centros de 10 países europeos. WP1 y WP2 determinarán los cambios en la sensibilidad, expresión y apreciación de la textura y el sabor en la cavidad bucal con la edad. WP3 determinará el impacto de la edad y asociación de cambios en la función sensorial, en las preferencias sensoriales a través de diferentes culturas europeas. WP4 proporcionará datos en el papel de la memoria en la apreciación de los alimentos. WP5 ganará perspicacia en la interacción y compensación entre los sentidos. WP6 presentará la influencia de factores situacionales en la relación entre impresiones sensoriales y la apreciación de los alimentos y validar esto, en las situaciones de la vida real, con productos óptimos. WP7 actitudes y conductas para determinar los asuntos extrínsecos relacionados con los alimentos con respecto a la elección de los alimentos y las personas de edad. WP8 en el suministro de alimentos, hábitos alimenticios e información nutricional viene a ser un área muy específica e importante con respecto a la elección de alimentos y las personas de edad.

Los resultados de los ocho tipos de asuntos serán integrados en unos principios para la optimización de alimentos para personas de edad. Se probarán diferentes productos por la población normal, de vida independiente, personas de edad en diferentes países europeos.

ALIMENTOS FUNCIONALES

Herrera Fernández M, López-Nicolás JM, Villegas García JA, Martínez-Cachá A.

Escuela Universitaria de Nutrición Humana y Dietética. Universidad Católica San Antonio de Murcia.

Introducción: En la última etapa del siglo XX y en la actualidad, han emergido nuevos estilos de vida que, en parte, son el fruto del avance científico aplicado a distintos campos de actuación. En el caso de la alimentación, las distintas tecnologías han contribuido a la aparición de una nueva categoría de productos que no pueden clasificarse como alimentos tradicionales y que se han denominado "nuevos alimentos". Uno de los grupos más importantes dentro de este nuevo tipo de productos son los "alimentos funcionales", objeto de estudio en este trabajo.

Objetivos: 1) Definir el concepto y principales características de los alimentos funcionales. 2) Evaluar los principales métodos de producción de los alimentos funcionales. 3) Revisar la legislación vigente acerca de este tipo de alimentos.

Conclusiones: 1) Los alimentos funcionales son nuevos alimentos que, además de su valor nutritivo, tienen contenidos significativos de componentes biológicamente activos que aportan beneficios para la salud cuando se consumen en raciones normales u óptimas. 2) Las etapas de desarrollo de un producto funcional son: identificación de una planta o cultivo con actividad biológica, identificación y caracterización del principio o principios activos de la planta, determinación de la variación del contenido del principio o principios activos, estudio de la actividad biológica y la eficacia del producto natural o de su componente o componentes activos, determinación de la toxicidad del producto natural o principio(s) activos y por último, evaluación de la aptitud del producto natural para su utilización en la salud y la medicina humana. 3) Es necesario la existencia de una legislación que determine cuáles son las normas al respecto y qué tipo de control debe aplicarse a los alimentos funcionales.

ENVASES, NUTRICIÓN Y SALUD

Paredes Hernández L, López-Nicolás JM, Villegas García JA, Martínez-Cachá A.

Escuela Universitaria de Nutrición Humana y Dietética. Universidad Católica San Antonio de Murcia.

Introducción: El envase es el recipiente destinado a contener un producto para su uso o consumo, protegiéndolo de posibles alteraciones y permitiendo su comercialización.

Sin embargo, el envasado de alimentos también implica la reducción de riesgos para la salud humana debido a los problemas de migración existentes entre los materiales de envase y el alimento.

Debido a todo ello un estudio sobre el mundo del envase desde el punto de vista de los materiales, de los nuevos sistemas de envasado, del efecto sobre la salud humana y del sector de población al que se prevé estén destinados es de gran interés.

Objetivos: 1) Análisis de los intercambios que se producen entre el producto alimentario y su envase. 2) Descripción y análisis de los nuevos sistemas de envasado de alimentos. 3) Estudio de los efectos y consecuencias del envasado de alimentos en un determinado sector de la población: la tercera edad.

Conclusiones: 1) La llegada de nuevos materiales plantea problemas de migración de los componentes hacia el alimento. 2) El envasado activo se centra no sólo en la necesidad de protección y conservación que otorga el envase, sino del deterioro debido a los diferentes ambientes por los que pasará el envase durante su distribución y almacenamiento.

3) El envasado inteligente utiliza un indicador, interno o externo, que informa del historial y la calidad del producto. 4) Los envases destinados a la tercera edad deberán identificar claramente la marca, describir de forma clara y legible los productos, usar un contraste de colores adecuado, tener un sistema de apertura y cierre fácil de utilizar, e incorporar consejos especiales.

CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS POR IRRADIACIÓN: EFECTO SOBRE LA SALUD Y LA CALIDAD NUTRITIVA DE LOS ALIMENTOS

Martínez-Sánchez R, Romera-Saura N, Mulero Cánovas J, López-Nicolás JM, Villegas García JA, Martínez-Cachá A.

Escuela Universitaria de Nutrición Humana y Dietética. Universidad Católica San Antonio de Murcia.

Introducción: El uso de radiaciones electromagnéticas en la Industria Alimentaria es cada vez más frecuente. Mucho se ha escrito sobre esta técnica debido al fuerte rechazo existente en la población sobre el empleo de radiaciones como método de conservación de alimentos por su posible efecto sobre la salud humana. Sin embargo, gran parte de la culpa de este rechazo la tiene la falta de información del consumidor sobre este tema, por lo que en este artículo vamos a intentar dejar sentadas las bases científicas sobre los fundamentos, ventajas e inconvenientes de esta tecnología. Además revisaremos las principales aplicaciones de este sistema de conservación en el sector alimentario.

Objetivos: 1) Analizar el efecto de la irradiación de alimentos sobre la calidad nutritiva y organoléptica del alimento. 2) Establecer las principales diferencias entre los distintos sistemas de irradiación de alimentos. 3) Revisar la legislación vigente acerca de alimentos irradiados. 3) Evaluar los posibles efectos de la irradiación de alimentos sobre la salud humana.

Conclusiones: 1) Los resultados obtenidos a lo largo de muchos años de investigación científica demuestran como, siempre que no se sobrepasen los límites recomendados, la radiación de alimentos es una metodología limpia, segura y fiable para la conservación de alimentos. 2) Distintos estudios muestran como las modificaciones nutritivas son más señaladas en micronutrientes que en macronutrientes. 3) Los efectos físico-químicos de la irradiación pueden dar lugar a variaciones en las características organolépticas de los alimentos.

VALIDACIÓN DEL USO DE PATRONES ANATÓMICOS EN EL ESTUDIO DE LA ALTERACIÓN DE LA PERCEPCIÓN DE IMAGEN CORPORAL

Morales E*, Carbajal A*, Montero P**

* Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. UCM. ** Unidad de Antropología. Facultad de Biología. UAM.

El interés de los estudios sobre alteraciones en la percepción de la imagen corporal es cada vez mayor. Sin embargo, no existen métodos objetivos para su valoración. Se pretende en este trabajo profundizar en los mismos (métodos de valoración de la percepción de la imagen corporal) mediante la utilización de modelos anatómicos diseñados en función del índice de masa corporal (IMC). Se han preparado 7 modelos para cada sexo que representan valores de IMC de 18, 22, 25, 27, 30, 35 y 40. La muestra está formada por 111 sujetos, 99 mujeres y 12 hombres de 20 a 70 años. Los individuos debían marcar el modelo con el que se identificaban al mirarse en el espejo. Posteriormente se tallaron y pesaron y se calculó el IMC real comparándose con el IMC percibido.

Los resultados obtenidos muestran que las mujeres se identifican con modelos que representan valores de IMC mayores de los reales, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($F = 14,69$, $gl = 98$, $p = 0,000$). En los hombres, ocurre lo contrario, la media de IMC real es superior al valor de IMC del modelo con el que se identifican aunque estas diferencias no son estadísticamente significativas ($F = 2,86$, $gl = 12$, $p = 0,113$). En conclusión, podemos decir que los resultados preliminares de este estudio apuntan a que las mujeres se ven más gruesas de lo que son en realidad mientras que los hombres se ven más delgados. Se discuten también estos resultados en función del grado de sobrepeso y obesidad.

REVISIÓN DE LOS AGENTES ERGOGÉNICOS EN EL DEPORTE

Marín Trillo R, López Corbalán JC, Villegas JA, López JM, Martínez-Cachá A.

Escuela de Nutrición Humana y Dietética. Universidad Católica San Antonio Murcia.

Ante la eclosión de los últimos años en las pruebas y eventos deportivos se ha realizado una revisión bibliográfica de los principales agentes ergogénicos y sustancias dopantes en el deporte. Se intenta incidir más en los agentes ergogénicos de tipo nutricional por el papel que el dietista.

Se revisan igualmente los agentes dopantes de tipo farmacológico más sofisticados en su mecanismo de acción, en su estructura de difícil detección o que presentan a nuestro juicio una mayor relevancia en la actualidad. Mención especial merecen los agentes que tienen farmacocinética de orden cero o los apantallantes uricosúricos tipo Anturane que modifican el área de excreción bajo la curva. Se discuten los marcadores actuales y los algoritmos de detección destinados a separar los niveles endógenos de los exógenamente administrados.

ANTIOXIDANTES Y EJERCICIO FÍSICO. ESTRÉS OXIDATIVO: MÉTODOS ANALÍTICOS

Castillo López A, López Miras BI, Morillas Ruiz JM, Villegas García JA, López Nicolás JM, Martínez-Cacha A.

Nutrición Humana y Dietética. Universidad Católica de Murcia.

La nutrición es la base del buen rendimiento en el ejercicio físico. Aunque son conocidos los beneficios derivados del ejercicio, existe evidencia de que, durante su práctica aumenta la producción de radicales libres (RL) que producen daño oxidativo en el tejido muscular, hígado, sangre, y posiblemente, en otras estructuras. De todo ello se deriva el interés creciente en los efectos de las terapias antioxidantes. Mientras que el entrenamiento y el ejercicio de baja intensidad reducen la producción de radicales libres y refuerzan al máximo los sistemas antioxidantes endógenos; el ejercicio de alta intensidad y de fortalecimiento excesivo originan una producción excesiva de radicales libres que no se ve acompañada de una elevación paralela de las defensas antioxidantes endógenas, para impedir el daño oxidativo que originan las especies reactivas de oxígeno (ERO). Durante los ejercicios de alta intensidad (y más aún, en sujetos no entrenados) se incrementan el consumo de oxígeno y por tanto la formación de ERO, como el peróxido de hidrógeno en la mitocondria. Además originan un aumento de la temperatura corporal, se potencia el fenómeno de isquemia-reperusión que junto a la reacción inflamatoria del daño muscular (aumento de permeabilidad vascular y quimiotaxis para neutrófilos) favorecen la elevación de ERO durante la práctica de este tipo de ejercicio. El entrenamiento de resistencia eleva los niveles de enzimas antioxidantes en respuesta al estrés oxidativo inducido por el ejercicio, de lo que se deduce que existe una respuesta protectora que proviene de la actividad física regular. El ejercicio vigoroso, especialmente en sujetos no entrenados, produce una disminución en los niveles de antioxidantes y un aumento en los índices de peroxidación lipídica en sangre y tejidos. Parece oportuno en estos casos la suplementación en la dieta del deportista con alimentos ricos en antioxidantes (β -caroteno, vit. C, vit. E); así como tener en cuenta las técnicas culinarias que permiten procesar los alimentos minimizando las pérdidas de dichos antioxidantes. Para la evaluación del grado de estrés oxidativo y la capacidad antioxidante del organismo y de la dieta, se revisan en este trabajo todos los métodos analíticos disponibles.

EFFECTO DE LA FIBRA DIETÉTICA EN LA ABSORCIÓN DE Ca Y Mg. INFLUENCIA EN LA ACTIVIDAD FÍSICA

Vidal Marín A, Morillas Ruiz JM, Villegas García JA, López Nicolás JM, Martínez Cacha A.

Nutrición Humana y Dietética. Universidad Católica de Murcia.

La fibra dietética pasa a través del intestino, donde desarrolla su capacidad de hidratación y de adsorción (fijación), variable en sustancias orgánicas e inorgánicas. Estas sustancias pueden quedar simplemente atrapadas en el interior de la estructura química de la fibra o bien "ligadas" por enlaces químicos a ésta. Se ha comprobado que la lignina y las fibras ricas en ácidos urónicos, como las hemicelulosas ácidas, las pectinas y algunas gomas, son capaces de fijar determinados minerales como el calcio, el fósforo, el cinc, el magnesio y el hierro, y a algunas vitaminas pudiendo alterar su absorción. Estos efectos, que a primera vista podrían ser perjudiciales, en la práctica no plantean problemas cuando la ingesta de fibra dietética es moderada, es decir, cuando está dentro de las recomendaciones habituales. Se considera que los individuos que no toman más de 50 g de fibra al día, más del triple de lo que ingiere un europeo medio, no están expuestos a ningún desequilibrio nutricional.

Hasta ahora, se desconocen los efectos de la fibra dietética sobre la absorción de minerales en grupos específicos de la población como *deportistas* en los que por su actividad física se pueden presentar deficiencias de minerales (debidas a una excesiva sudoración, eliminación por orina y al aumento de su utilización por el organismo). En esta situación fisiológica, las propiedades quelantes de la fibra (y de sus componentes asociados: fitato, taninos y saponinas) pueden ser importantes. Sin embargo, teniendo en cuenta estas y otras muchas consideraciones, al estudiar la influencia de la fibra dietética en la absorción y biodisponibilidad de minerales, hay que tener en cuenta la composición de la dieta y no sólo un componente único de la misma. Un nivel razonable de suplementación mineral en deportistas, es aquel que no exceda de las recomendaciones dietéticas establecidas.

EVALUACIÓN DE LA INGESTA DE MICRONUTRIENTES EN ADOLESCENTES MURCIANOS

Donat E, Hernández JJM, Martínez JA, Marín JF, Garaulet M, Pérez-Llamas F, Zamora S.

Departamento de Fisiología. Universidad de Murcia. 30100 Murcia.

El diseño de programas de educación para la salud implica la necesidad de conocer la ingesta actual de micronutrientes en la población adolescente. El objetivo del presente estudio ha sido estimar la ingesta dietética de micronutrientes (media \pm DE) en un colectivo adolescente (15-18 años, ambos sexos) de la ciudad de Murcia ($n = 77$). Se ha utilizado un registro dietético continuado de 7 días y se ha cuantificado el número de adolescentes que se encuentra dentro del 80% de las ingestas diarias recomendadas (IDR), correspondientes a este segmento de la población española.

Ingesta/día	Chicas (n = 49) (media \pm DE)	Chicos (n = 28) (media \pm DE)	% Chicas [†] (< 80% IDR)	% Chicos [†] (< 80% IDR)
Vit. A (μ g)	1.164 \pm 1.687	979 \pm 904	65,31	57,14
Vit. E (mg)	8,67 \pm 4,78	8,14 \pm 4,15	69,39	75,00
Ác. fólico (μ g)	187,9 \pm 04,1	215,03 \pm 87,09	48,98	25,00
Vit. D (μ g)	5,61 \pm 3,56	4,89 \pm 3,29	42,86	50,00
Calcio (mg)	934 \pm 395	1.125 \pm 499	46,94	17,86
Cinc (mg)	11,10 \pm 4,87	11,38 \pm 4,37	63,27	67,86
Hierro (mg)	14,67 \pm 5,52	17,84 \pm 5,45	55,10	7,14

[†] Porcentaje de individuos que no superan el 80% de las ingestas diarias recomendadas.

Si bien, la valoración de la ingesta media de micronutrientes no indica graves déficits dietéticos en la población estudiada, dada la gran variabilidad entre individuos, se hace necesario su comparación individual con las recomendaciones, observándose así un elevado número de los adolescentes que consumen menos del 80% de las IDR, especialmente en el cinc y en las vitaminas A y E.

Este estudio forma parte del proyecto FIS nº 00/0015-04.

INGESTA DE ÁCIDOS GRASOS TRANS EN ADOLESCENTES MURCIANOS

López-Fernández MA, Morales E, Torralba C, García R, Garaulet M, Pérez-Llamas F, Zamora S.

Departamento de Fisiología. Universidad de Murcia. Murcia.

El objeto de este estudio ha sido estimar la ingesta dietética de ácidos grasos *trans* (AGt) en un grupo de adolescentes de Murcia, conocer su procedencia de distintos grupos de alimentos, así como su comparación con la ingesta de la población española.

El estudio se ha realizado en 77 adolescentes (15-18 años), de la ciudad de Murcia, mediante un registro dietético continuo de 7 días.

Tabla I. Ingesta de AGt en la población estudiada y su procedencia (x ± DE)

Ingesta (g/día)	Chicas (n = 48)	Chicos (n = 28)	Total (n = 77)
AGt totales	0,88 ± 1,17	1,03 ± 1,02	0,93 ± 1,12
AGt de cereales	0,12 ± 0,15	0,12 ± 0,19	0,12 ± 1,17
AGt de grasas	0,05 ± 0,04	0,07 ± 0,09	0,05 ± 0,06
AGt de lácteos	0,29 ± 0,38	0,41 ± 0,52	0,33 ± 0,43
AGt de carnes	0,13 ± 0,09	0,16 ± 0,12	0,14 ± 0,10
AGt de patatas	0,25 ± 1,10	0,25 ± 0,96	0,02 ± 1,04
AGt de otros	0,4 ± 0,14	0,01 ± 0,01	0,03 ± 0,11

La ingesta media de AGt fue algo mayor en los chicos, sin llegar a ser esta diferencia estadísticamente significativa, la causa parece ser una mayor ingesta de lácteos por parte de la población masculina. El estudio muestra un consumo de AGt (0,93 g/día) menor a lo observado por otros autores en la población general española (2,1 g/día). El mayor aporte de AGt procede de los lácteos en ambos estudios, 34% en adolescentes murcianos y 32% en la población española. La mayor diferencia se observa en las patatas, 7% en Murcia frente a 1% en la población española, probablemente debido al mayor consumo de patatas chips y patatas congeladas en la población adolescente.

Este estudio forma parte del proyecto FIS n.º 00/0015-04.

CONTENIDO DE FOLATOS EN GUISANTES FRESCOS Y CONGELADOS

Olivares AB, Bernal MJ, Martínez C, Periago MJ, Ros G.

Departamento de Ciencia de la Alimentación y Nutrición. Universidad de Murcia.

Los folatos presentes de forma en los alimentos son una mezcla de muchos derivados; estos difieren por el estado de oxidación, sustitución de un carbono en el anillo de pteridina y por el número de residuos glutámicos. Esto está asociado con diferentes propiedades físicoquímicas, las cuales pueden influenciar la biodisponibilidad de los folatos. Un importante factor de los folatos es la estabilidad. Las formas reducidas son inestables. La exposición a la oxidación por contacto con el aire, el calor y la luz aumentan la inestabilidad de los folatos.

En este estudio fueron determinados formas monoglutámicas en dos variedades de guisantes, tanto en estado fresco como congelados, con el objetivo de clarificar la influencia de la temperatura de almacenamiento en el contenido de folatos. Las muestras fueron previamente tratadas con una mezcla enzimática compuesta por conjugasa de riñón de cerdo y α -amilasa. La digestión fue posteriormente purificada y concentrada con intercambio aniónico fuerte (SAX) con cartuchos de extracción de fase sólida (SPE) y seguidamente separados y cuantificados por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) con una combinación de detectores de ultravioleta y fluorescencia.

PERCENTILADOR. RUTINA INFORMÁTICA PARA LA VALORACIÓN NUTRICIONAL EN POBLACIÓN INFANTIL

Moreno Rojas R, Amaro López MA.

Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Campus Rabanales. Córdoba.

Nuestro grupo de investigación lleva años trabajando en la elaboración de un software antropométrico que permita la valoración nutricional de niños a partir de parámetros antropométricos tales como peso, altura, pliegues y perímetros, mediante el cálculo de forma muy precisa (1% de variación) el percentil poblacional en que se encuadra el individuo. Estos cálculos se realizan mediante rutinas informáticas, implementadas en softwares como Antropuer[®] que permitía evaluar niños entre 0 y 6 años.

En la actualidad se ha perfeccionado y ampliado la subrutina informática para cubrir población hasta los 18 años, y se ha construido sobre una hoja de cálculo de Ms Excel para el cálculo de grandes volúmenes de datos.

Mediante esta rutina denominada "percentilador" se realizan cálculos que permiten estandarizar los datos de forma que en lugar de trabajar directamente con datos de peso, altura, pliegues, etc., se puede trabajar con los percentiles de dichos datos lo cual permite la intercomparación entre diferentes sexos y edades, e incluso entre diferentes variables.

La subrutina "percentilador" se ha utilizado en la valoración nutricional de más de 4.000 niños en edad escolar de la población de Córdoba con excelentes resultados de fiabilidad contrastada de forma aleatoria en un 10% de dicha población por medios clásicos.

CONTENIDO MINERAL EN HELADOS

Moreno Rojas R, Velasco Guisado F, Díaz Valverde MA, Gordillo Otero MJ, Sánchez Segarra PJ.

Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Campus Rabanales. Córdoba.

Se ha estudiado el contenido en cobre, hierro, cinc y manganeso en un total de 156 muestras divididas en 39 productos diferentes, mediante espectrofotometría de absorción atómica con llama.

Los test de homogeneidad de medias a posteriori de Tukey aplicados a cada uno de los elementos minerales estudiados arrojaron la siguiente información:

- En todos los casos se obtuvieron mayores contenidos minerales en los helados de base láctea frente a los polos de agua.
- Todos los productos en cuya composición entraba a formar parte el chocolate presentaron los mayores contenidos de cobre. Este mismo efecto se pudo observar en menor medida en los casos de hierro y cinc.

Los estudios de correlación establecidos entre los contenidos minerales y de humedad en las muestras analizadas informaron de una marcada correlación negativa entre el contenido hídrico de los helados y su contenido mineral. Igualmente, se definió una elevada correlación positiva entre todos los contenidos minerales obtenidos, lo que continúa marcando diferencias entre los helados de base láctea y los polos de agua.

La evaluación nutricional que se realizó sobre todas las variedades de helados estudiadas nos lleva a la conclusión de que existen mayores aportes minerales en el caso de bombones y sandwiches, seguidos de cerca por los conos.

CONTENIDO MINERAL DEL GURUMELO (*AMANITA PONDEROSA*)

Moreno Rojas R, Díaz Valverde MA, Moreno Arroyo B, Jarillo González T, Barba Capote CJ.

Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Campus Rabanales. Córdoba.

Se han analizado un total de 116 muestras de gurumelos (*Amanita ponderosa*) procedentes de diversas zonas en 6 localidades de las provincias de Huelva, Jaén y Sevilla. Cada muestra obtenida fue acompañada de una extensa información sobre su localización (localidad, tipo de terreno, incidencia del sol, vegetación predominante en la zona, vegetación próxima, cercanía de carreteras, núcleos urbanos o minas, etc.), además de una detallada clasificación de su morfología según se encontrase su desarrollo.

Las determinaciones de cobre, hierro, cinc, manganeso, calcio, magnesio, sodio potasio y fósforo se realizaron mediante espectrofotometría de absorción atómica con llama, excepto para sodio y potasio que se realizó por emisión y para fósforo que se empleó espectrofotometría UV-V.

Los valores medios obtenidos fueron de humedad: $88,8\% \pm 3,0\%$, Cu: $23,0 \pm 12,5$ mg/kg, Fe: 88 ± 86 mg/kg, Mn: $11,2 \pm 13,2$ mg/kg, Zn $8,2 \pm 3,0$ mg/kg, Ca: 85 ± 38 , Mg: 85 ± 27 mg/kg, Na: 78 ± 51 mg/kg, K: 3.362 ± 1.412 mg/kg, P: $7,7 \pm 2,4$ mg/kg.

Los estudios estadísticos posteriores demostraron poca incidencia de los factores estudiados sobre la variabilidad del contenido mineral del gurumelo.

ANTROPADULT. PROGRAMA INFORMÁTICO PARA LA VALORACIÓN NUTRICIONAL DE POBLACIÓN ADULTA

Moreno Rojas R.

Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Campus Rabanales. Córdoba.

Antropadult es un programa informático elaborado por el doctor Rafael Moreno Rojas, profesor de Dietética y Nutrición de la Universidad de Córdoba, para facilitar los cálculos antropométricos en las prácticas de sus asignaturas. Sin embargo, la utilización de Antropadult es perfectamente válido para cualquier profesional relacionado con la valoración nutricional clínica o bien en estudios sobre población sana, e incluso simplemente por personas que desean conocer su estado nutricional y el de sus allegados e incluso almacenarlos para su consulta posterior.

DETERMINACIONES DE COMPOSICIÓN CORPORAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS: COMPARACIÓN DEL ANÁLISIS DE IMPEDANCIA BIOELÉCTRICA Y ANTROPOMETRÍA

Rocandio AM, Rebato E**, Arroyo M*, Rosique J**, Ansotegui L*.*

* Departamento de Nutrición y Bromatología. Universidad del País Vasco. Vitoria. España. ** Departamento de Biología Animal y Genética. Universidad del País Vasco. Leioa. España.

Muchos estudios han puesto de manifiesto fuertes correlaciones entre el análisis de impedancia bioeléctrica (8BIA) y otras determinaciones de composición corporal. En el presente trabajo analizamos la relación entre varias ecuaciones de BIA (Lohman, 92; Deurenberg, 91; van Laon, 90; Heitmann, 90; Segal, 88; Lukaski, 86) y medidas antropométricas. Evaluamos los datos de 21 estudiantes de la Universidad del País Vasco con edades comprendidas entre los 19 y 28 años ($21,7 \pm 2,7$). Empleamos un impedanciómetro multifrecuencias (tetrapolar) para medir la resistencia y la reactividad de todo el cuerpo. Para estimar los pliegues cutáneos utilizamos un lipocalibre Holtain. El peso y la talla corporal se determinaron con una balanza electrónica y un tallímetro de precisión. Los datos se analizaron con el programa estadístico SPSS. Las distintas ecuaciones de predicción de BIA dieron resultados significativamente diferentes: masa grasa (FM): $23,33 \pm 3,23$, $24,90 \pm 4,64$, $21,86 \pm 3,6$, $24,62 \pm 3,63$, $28,86 \pm 4,02$, $28,86 \pm 4,99\%$; masa libre de grasa (FFM): $76,67 \pm 3,23$, $75,57 \pm 5,49$, $78,14 \pm 3,6$, $75,38 \pm 3,63$, $73,14 \pm 4,02$, $71,14 \pm 4,99\%$; y agua corporal total (TBW): $56,19 \pm 2,44$, $55,24 \pm 3,6$, $57,52 \pm 2,6$, $55,52 \pm 2,48$, $53,62 \pm 2,99$, $52,29 \pm 3,69\%$. Los resultados de las determinaciones antropométricas fueron: FM: $25,37 \pm 4,25\%$, masa magra (LBM): $58,70 \pm 5,01\%$ y TBW: $24,43 \pm 3,39\%$. El empleo de diferentes ecuaciones de predicción puede variar la valoración de los resultados. Por lo tanto, deben considerarse las limitaciones de BIA en términos de valores absolutos.

HEALTHSENSE-CHOICE: PREPRUEBA SOBRE LAS PREFERENCIAS DE SOPAS Y GALLETAS PARA ESTABLECER UNA METODOLOGÍA

*Briz J**, *Beltrán B***, *Briz T**, *Cuadrado C***, *de Felipe I**, *Lillo N***, *Moreiras O***

* Departamento de Economía y Ciencias Sociales Agrarias. ETS. Ingenieros Agrónomos. UPM. ** Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. UCM. Madrid.

"HEALTHSENSE-CHOICE", un proyecto de la UE, en el que participan 24 centros de 10 países, consta de lo siguiente:

Objetivos: 1) Elaborar datos científicos sobre la relación entre la capacidad sensorial y las preferencias en la alimentación; 2) Estudiar la degradación de la capacidad sensorial con la edad y determinar cómo afecta a las preferencias en la alimentación; 3) Comprender cuáles son las preocupaciones de las personas de edad respecto a los alimentos y su elección; 4) Publicar resultados que puedan ser interpretados por la política de mercado, la industria alimentaria y la organización de consumidores de la que forma parte las personas de edad.

En este trabajo se han evaluado las preferencias en sopas y galletas con una pre-prueba para determinar las condiciones y metodología de estudio.

Diseño: La prueba estaba formada por 12 tipos de galletas de frutas y 12 sopas, las cuales fueron evaluadas por 26 voluntarios: 18 mujeres y 8 hombres. El cuestionario constaba de 3 partes: 1) Aspectos personales; 2) Valoración de los atributos por una escala hedónica; 3) Preguntas sobre la recomendación para su consumo. La prueba fue diseñada con 4 tipos de sopas y 4 tipos de galletas elegidas al azar, las cuales fueron presentadas a cada individuo. Todas las valoraciones, tanto de sopas como de galletas, se hicieron marcando una X en la escala de Liker de 9 puntos desde *muy bueno* a *muy malo*. Los atributos medidos fueron: sopas: sabor, olor, textura. Galletas: sabor, apariencia, textura.

Resultados: Las puntuaciones más altas fueron para las sopas "Velouté dâsperges" y "Spalgelcreme suppe" y para las galletas "Tallefine Douceurs aux pruneaux" y "Tallefine Plaisirs aux abricots". Las puntuaciones más bajas fueron para "Soupe passé légumes et haricots" y "Zwiebelsuppe". Respecto a las galletas, todas ellas tuvieron mayor aceptación, las puntuaciones más bajas fueron para "Craquinettes abricots" y "Switch Pommes". En general, se percibió el efecto "Flat slope syndrome" en muchas de las respuestas.

La misma prueba fue realizada por todos los países con los mismos ejemplos suministrados por la industria internacional.

CARACTERIZACIÓN DE DIFERENTES RESPUESTAS INDIVIDUALES EN LA CONCENTRACIÓN DE SODIO EN EL SUDOR DURANTE UN EJERCICIO PROLONGADO

Marins J, *Dantas E*, *Villegas J*, *Zamora S*.

Universidade Federal de Viçosa. Des. Lapeh. Viçosa. Minas Gerais. Brasil.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la respuesta individual en la concentración del sodio en el sudor durante un ejercicio prolongado. Fueron evaluados en cuatro días diferentes, 15 ciclistas varones entrenados $65,5 \pm 5 \text{ ml (kg. min)}^{-1} \text{ VO}_{2\text{max}}$ y con edad media de $20,8 \pm 2,7$ años, a lo largo de un período de ejercicio continuo al 65% $\text{VO}_{2\text{max}}$ de 2 horas. El procedimiento empleado consistió en la toma de muestras seriadas de sudor entre 125-150 μl en la zona dorsal interescapular, tomando como referencia las vértebras torácicas T_1 hasta T_8 , realizada en intervalos de 30 minutos. El análisis de la muestra fue por medio de la técnica de electrodo de ion selectivo empleando el aparato Radiometer ABL 615. En el sujeto 7 se produjo la mayor pérdida de sodio en el sudor, con una concentración media de 145 mmol/l a lo largo de los 120 minutos de ejercicio. Por otro lado, para el sujeto 3 tuvo la menor concentración media de sodio en el sudor registrando 46,1 mmol/l. Estos valores indican respuestas individuales totalmente distintas, con importantes implicaciones nutricionales. Los resultados medios obtenidos en los 15 ciclistas evaluados indican que el sodio en el sudor aumenta en relación al tiempo. Los dos casos extremos estudiados (sujeto A y B), muestran que la pérdida de sodio en el sudor presenta una fuerte influencia individual. Esto, a su vez, proporciona una importante consideración a la hora de indicar una reposición hídrica de este electrolito durante el ejercicio, y durante el período de recuperación. Se puede concluir que: a) la respuesta en la concentración de sodio en el sudor fue mayor de lo normal en que se observa en la bibliografía general; b) existe una marcada adaptación individual al producir cuotas de pérdida de sodio completamente distintas.

Agradecimiento: CAPES. Gobierno Brasileño y Comunidad Autónoma de Murcia.

DIFERENTES TIPOS DE HIDRATACIÓN DURANTE EL EJERCICIO PROLONGADO Y SU INFLUENCIA SOBRE EL CONTENIDO CALCIO EN EL SUDOR

Marins J, Dantas E, Villegas J, Zamora S.

Universidade Federal de Viçosa. Des. Lapeh. Viçosa. Minas Gerais. Brasil.

Este trabajo tuvo como objetivo identificar las alteraciones del calcio en el sudor, con relación a cuatro procedimientos de hidratación: a) agua "ad libitum"; b) agua programada; c) solución carbohidratada electrolítica tipo 1 (SCT-1); d) solución carbohidratada electrolítica tipo 2 (SCT-2), por medio de un análisis intragrupo (intraanálisis) e intergrupo (interanálisis) sobre los procedimientos de hidratación, durante un trabajo físico sostenido de 120 minutos al 65% VO_{2max} en un cicloergómetro. El procedimiento empleado consistió en la toma de muestras seriadas de sudor entre 125-150 μ l en la zona dorsal interescapular, tomando como referencia las vértebras torácicas T₁ hasta T₈, realizada en intervalos de 30 minutos. El tratamiento estadístico empleado fue el de ANOVA "One Way" con medidas repetidas asociado a test de "Tukey" con un nivel de confianza de $P < 0,05$. No fue posible identificar diferencias estadísticamente significativas entre las concentraciones de calcio en el sudor, al comparar los tipos de hidratación (interanálisis). El análisis estadístico intraanálisis (efecto temporal), evidenció diferencias estadísticamente significativas en los valores obtenidos para los parciales de 60, 90 y 120 minutos en relación a los valores registrados a los 30 minutos. Se puede concluir que los distintos tipos de hidratación adoptados no influyen en el grado de liberación del calcio en el sudor y que éste presenta una importante tendencia a disminuir su concentración debido al tiempo de realización de la actividad.

Agradecimiento: CAPES. Gobierno Brasileño y Comunidad Autónoma de Murcia.

ACTIVIDAD GLUTATION PEROXIDASA EN CRÍAS: EFECTOS DEL ETANOL Y DE LA SUPLEMENTACIÓN CON ÁCIDO FÓLICO

Llopis R, Delgado-Villa MJ, Murillo ML, Carreras O.

Departamento de Fisiología y Biología Animal. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla.

Se estudia el efecto protector del ácido fólico sobre el estrés oxidativo en crías de madres con consumo crónico de etanol durante el embarazo y la lactancia. Los animales fueron divididos en cuatro grupos experimentales: grupo control (GC), que reciben agua y dieta base durante el embarazo y la lactancia; grupo pair-fed (GPF), que reciben una dieta isocalórica con respecto al grupo etanol (GE); grupo tratado con etanol (GE), donde el etanol fue suministrado durante la gestación y la lactancia; grupo etanol + ácido fólico (GEF), que reciben un suplemento de ácido fólico en la dieta junto con la administración de etanol. Al final de la lactancia, las crías se anestesiaron y los hígados fueron extraídos y pesados. La actividad específica glutation peroxidasa (GP) se ensayó en los hígados de las crías. La GP se determinó por la técnica previamente descrita por Lawrence & Burk. Los resultados indican que en el grupo que consume solo etanol (GE) la actividad GP aumentó en las crías. La actividad específica de esta enzima en las crías suplementadas con ácido fólico no se modifica con respecto al grupo control (GC). Sin embargo, se produce una disminución significativa en la actividad enzimática GP en el grupo suplementado con ácido fólico con respecto al grupo etanol (GE). No existen diferencias significativas en los valores de GP en el grupo pair-fed (GPF) con respecto a los controles. Los resultados sugieren que el ácido fólico puede ser utilizado en la prevención del daño y en promover la salud de las generaciones de ratas cuyas madres ingieren etanol.

EFFECTO DEL CONSUMO DE ALCOHOL DURANTE LA GESTACIÓN, LACTANCIA Y DESARROLLO SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL EN RATAS: DIFERENCIAS ENTRE SEXOS

García-Benítez O, López-Rodríguez I, Murillo ML, Carreras O.

Departamento de Fisiología Animal. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla.

Se estudia el efecto del consumo de alcohol durante la gestación, la lactancia y el desarrollo sobre el estado nutricional de ratas, machos y hembras. Los animales se dividen en tres grupos: GC (agua + dieta base), GE (20% de etanol en el agua de bebida + dieta base) y GEA (20% de etanol en el agua de bebida + dieta base durante la gestación y la lactancia, y agua + dieta base durante el desarrollo). El peso corporal y el consumo de dieta se controlaron cada semana, desde el final del período de lactancia hasta los 2 meses posparto. En general, el grupo GE mostró una disminución significativa del peso corporal y de la ingesta respecto a los grupos GC y GEA. El peso corporal de los machos del grupo GC fue mayor que el de las hembras del mismo grupo, desde la segunda semana de tratamiento hasta el final del período experimental, siendo este aumento mayor a medida que progresa el tiempo experimental. Sin embargo, los machos del grupo GEA presentaron un mayor peso corporal que las hembras del mismo grupo durante la totalidad del período experimental. Además, estas diferencias fueron más pronunciadas en este grupo que en el grupo control. Los resultados indican que el consumo de alcohol durante la gestación, la lactancia y el desarrollo son más severos en las hembras, ya que la retirada de alcohol del agua de bebida normaliza el peso corporal de los machos, pero no el de las hembras.

CONCENTRACIONES DE HOMOCISTEÍNA EN SANGRE DURANTE EL EMBARAZO. ESTUDIO LONGITUDINAL

Reyes L, Sánchez-Vera I**, Santacruz B***, Bonet B****, Alonso-Apperte E*, Varela-Moreiras G**

* Sección de Nutrición y Bromatología; ** Sección de Fisiología y Morfología. Facultad de Ciencias Experimentales y de la Salud. Universidad San Pablo CEU (Madrid). *** Área de Obstetricia y Ginecología. **** Área de Pediatría y Neonatología. Fundación Hospital Alcorcón (Madrid).

Introducción: Recientemente se ha confirmado que una elevación moderada de la concentración plasmática de homocisteína (Hcy) supone un factor de riesgo cardiovascular. En el embarazo, además, la hiperhomocisteinemia aumenta el riesgo de padecer defectos del tubo neural en el feto y puede estar relacionado con otras complicaciones como la preeclampsia.

Métodos: Se tomaron muestras de sangre de 93 mujeres gestantes cuando acudían a la consulta del Hospital Fundación de Alcorcón para la visita ginecológica correspondiente al primer, segundo y tercer trimestre de gestación. Las mujeres seleccionadas participaron en el estudio tras ser informadas y haber firmado su consentimiento. Se determinó la Hcy plasmática mediante un Inmunoensayo de Fluorescencia Polarizada empleando el sistema IMx (Abbot).

Resultados: Las concentraciones de Hcy de los tres trimestres de la gestación quedan reflejadas en la tabla. Se observa una elevación significativa de la concentración de Hcy en el tercer trimestre de la gestación en comparación con el primer y segundo trimestre. En comparación con la población general, la concentración de Hcy durante la gestación son menores debido, probablemente, a la hemodilución producida en esta situación fisiológica. La elevación de los niveles de Hcy que se produce en el tercer trimestre puede ser debido a la interrupción de la suplementación con ácido fólico.

Primer trimestre	Homocisteína (µmol/l) Segundo trimestre	Tercer trimestre
4,58 ± 1,39	4,16 ± 1,36	5,24 ± 1,88 *µ

* $p < 0,01$ frente a segundo trimestre

µ $p < 0,015$ frente a primer trimestre

ESTADO ANTIOXIDANTE TOTAL EN UN GRUPO DE ANCIANOS EN LA REGIÓN DE MURCIA

García-Alonso FJ, Periago MJ*, Vidal-Guevara ML**, Ros G*, Martínez-Manzano R*, Santo E***, López-Dávalos M***.*

* Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. ** Departamento de Calidad y Desarrollo, Hero España, S.A., Alcantarilla, Murcia. *** Residencia de ancianos San Basilio, ISSORDM, Murcia.

En la actualidad, se conoce que la dieta proporciona una gran cantidad de antioxidantes naturales, que determinan el estado antioxidante total en un individuo (TAS). El TAS en el plasma humano decrece en determinadas situaciones fisiológicas como son la edad, hecho que puede verse favorecido por una reducción en el consumo de frutas frescas y vegetales crudos. El objetivo del presente estudio fue evaluar el TAS en el plasma humano en un grupo de personas ancianas y estimar cualquier relación existente con la dieta. El TAS fue determinado en función de la capacidad para reducir el hierro (FRAP) y la capacidad para secuestrar el radical ABTS. La ingesta de alimentos fue evaluada de acuerdo a un cuestionario de recuerdo de 24 horas. Además otros parámetros bioquímicos relacionados con el TAS fueron también analizados. El TAS en la población objeto de estudio osciló entre 0,76 y 1,35 mmol/l en el método FRAP, y 0,4 y 0,9 mmol/l en el ensayo de ABTS. La variabilidad observada en el TAS entre los distintos individuos podría estar relacionada con la dieta y con otros factores individuales.

CAPACIDAD ANTIOXIDANTE TOTAL EN UN POSTRE ELABORADO CON UVA Y FRUTAS ROJAS

García-Alonso FJ, Periago MJ*, Vidal-Guevara ML**, Abellán P**, Cantos E***, Tomás-Barberán F***.*

*Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. Murcia. ** Hero España, S.A., Alcantarilla, Murcia. *** Departamento de Tecnología de los Alimentos, CEBAS-CSIC, Murcia.

Las frutas rojas y la uva son una buena fuente de antioxidantes en la dieta como consecuencia de su alto contenido en compuestos fenólicos. De acuerdo a los datos encontrados en la bibliografía científica y considerando alta capacidad antioxidante en estos tipos de frutas, fue desarrollado en la planta piloto de Hero España S.A., un postre formulado a partir de concentrados de uva, frambuesa, cereza, zarzamora y grosella. La capacidad antioxidante total fue evaluada de acuerdo a dos metodologías: la habilidad para reducir el hierro y la capacidad de secuestrar el radical ABTS, mientras que el perfil de compuestos fenólicos se determinó por HPLC. La capacidad antioxidante total obtenida en el producto fue 24,5 mmol/l y 18,22 mmol/l en el método FRA y ABTS, respectivamente. Los compuestos fenólicos mayoritarios fueron antocianinos, derivados cafeicos y flavonoles. Sin embargo, aunque los resultados muestran una buena actividad antioxidante en el producto se deberían realizar más estudios para asegurar la actividad antioxidante total durante su vida comercial.

EFFECTO DEL PROCESADO SOUS-VIDE Y DEL TIEMPO DE ALMACENAMIENTO EN EL CONTENIDO EN HUMEDAD, PROTEÍNA, GRASA, CARBOHIDRATOS, CENIZAS Y ENERGÍA DEL SALMÓN Y LA TRUCHA

García-Linares MC, García-Fernández MC, García-Arias MT.

Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Universidad de León.

Los alimentos sous-vide están compuestos por ingredientes crudos que son cocinados bajo condiciones controladas de tiempo y temperatura, dentro de bolsas estables al calor en las que previamente se aplica vacío. Estos productos son almacenados y distribuidos bajo condiciones de refrigeración. El objetivo de este trabajo fue comparar el efecto que el cocinado sous-vide ejerce sobre dos pescados con diferente contenido graso: salmón (S) y trucha (T). Los contenidos en humedad, proteína, grasa y cenizas fueron determinados en el pescado crudo (S y T), en el pescado procesado sous-vide (pasteurizado a 90 °C durante 19,5 minutos) (Sv y Tv), y tras almacenamiento a 4 °C durante 3 días (Sv3) (tv3), 20 días (Sv20 y Tv20) y 45 días (Sv45 y Tv45). El contenido en humedad disminuyó y el de proteína se incrementó significativamente en trucha y en salmón después del cocinado sous-vide, (Sv con respecto a S y Tv con respecto a T); y almacenamiento durante 45 días (Sv45 con respecto a Sv y Tv45 con respecto a Tv); existiendo una correlación significativamente positiva, $r = 0,8146$ para humedad y $r = 0,8941$ para proteína, entre ambos pescados. No obstante, el procesado sous-vide incrementó significativamente el contenido de grasa en el salmón y el contenido de cenizas en la trucha, no existiendo correlación significativa para ambos parámetros entre los dos pescados. En conclusión, la nueva tecnología de procesado sous-vide introduce cambios significativos en el pescado dependiendo de la composición inicial del mismo.

CONTENIDO EN GRASA Y COMPOSICIÓN EN ÁCIDOS GRASOS EN CECINA DE CHIVO DE VEGACERVERA. LEÓN.

Chamorro N, Sanz J, García-Arias MT, García-Fernández MC.

Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTAL). Universidad de León. León.

La cecina de chivo de Vegacervera es un producto cárnico crudo curado obtenido mediante salazonado, adobo, ahumado y posterior maduración-secado de pierna de ganado cabrío en secaderos naturales. Es un producto autóctono de la provincia de León (España), elaborado a partir de pierna de ganado cabrío. Este derivado se clasifica como producto cárnico de humedad intermedia. En este trabajo se presenta el contenido en actividad de agua, agua y contenido en grasa y en ácidos grasos en la pierna fresca de cabrío y en la cecina de chivo de Vegacervera.

Los valores de actividad de agua y contenido en agua y grasa fueron $0,99 \pm 0,01$, $72,04\% \pm 1,32$, $6,41\% \pm 0,15$ en pierna fresca; y $0,73 \pm 0,01$, $46,86\% \pm 2,06$ y $15,79\% \pm 0,14$ en cecina. La composición en ácidos grasos (AG) fue para AG saturados totales (43,9 y 46,4), AG monoinsaturados totales (53,8 y 49,4) y AG poliinsaturados totales (3,1 y 3,4) para pierna fresca y cecina, respectivamente. El proceso de maduración-deshidratación de este producto, durante un tiempo mínimo de 7 meses reduce el contenido en agua significativamente (26%) y en la cecina se alcanza un contenido en grasa significativamente superior. Este hecho se traduce en un incremento de todos los ácidos grasos en la cecina. Sin embargo, la relación AG insaturados totales: AG saturados totales, no cambia durante el proceso de elaboración de este producto tradicional, 1,27 para la pierna fresca y 1,14 en cecina.

CONTENIDO EN ENERGÍA, PROTEÍNA, CARBOHIDRATOS, GRASA, FIBRA, CENIZAS Y MINERALES, Y ANÁLISIS SENSORIAL DEL PUERRO DE SAHAGÚN. LEÓN.

Villarino Rodríguez A, Martínez Rollón S, García Arias MT, García Fernández MC.

Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTAL). Universidad de León. León.

El objetivo de este trabajo fue estudiar el contenido en energía, proteína, carbohidratos, grasa, fibra, cenizas y minerales (Ca, K, Mg, Na, P, Cu, Fe, Zn), así como, elaborar el perfil sensorial descriptivo de sabor y aroma del puerro de Sahagún fresco y en conserva. El contenido en fibra (1,40%), humedad (89,81%), grasa (0,12%) y ceniza (1,41%) no fueron modificados por el proceso de enlatado. Los carbohidratos (5,80% y 7,07%) y el contenido en proteína (1,49% y 2,01%) aumentaron significativamente; por otro lado, el contenido en Ca, Mg, K disminuyó, mientras que el contenido en Na aumentó y en P permaneció constante en el puerro en conserva comparado con el puerro fresco. Con respecto al contenido en los elementos traza estudiados (mg/100 g), Fe ($0,128 \pm 0,001$), Zn ($0,324 \pm 0,009$), Cu ($0,238 \pm 0,047$) no se observó variación durante el proceso enlatado. Desde el punto de vista sensorial, los aromas y sabores predominantes en el puerro fresco fueron: el acebollado y el afrutado; mientras que en la conserva, fueron el afrutado y el dulce. En conclusión, el puerro de Sahagún es un importante vegetal, tanto fresco como en conserva, debido a su alto contenido en fibra y elementos traza. Además, desde el punto de vista sensorial, es una comida altamente apreciada por el consumidor y diferente significativamente a otros puerros según los resultados obtenidos por el ensayo sensorial diferencial (prueba triangular).

MACROMINERALES Y ELEMENTOS TRAZA EN "CECINA DE CHIVO DE VEGACERVERA". LEÓN.

Sanz J, Chamorro N, García-Fernández MC, García-Arias MT.

Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICTAL). Universidad de León.

La cecina de chivo de Vegacervera es un producto cárnico elaborado a partir de pierna de ganado cabrío. Se produce exclusivamente en el norte de la provincia de León (España). El proceso de elaboración incluye una fase de salado en masa de las piezas, ahumado y posterior secado-maduración en secaderos naturales. Este derivado se clasifica como producto cárnico de humedad intermedia. En este trabajo se presenta el contenido en humedad, cenizas y minerales en pierna fresca y cecina. El contenido en humedad y cenizas fue $72,04\% \pm 1,32$ y $1,05\% \pm 0,02$, y $46,86\% \pm 2,06$ y $5,08\% \pm 0,02$ en pierna fresca y cecina, respectivamente. El contenido (mg/100 g de alimento) de Ca, Mg, Na, K, Zn, Cu y Fe en cecina fue: $31,08 \pm 2,00$, $20,48 \pm 0,53$, $9.263,11 \pm 68,19$, $584,50 \pm 10,60$, $0,64 \pm 0,05$ y $1,75 \pm 0,07$, respectivamente. Por tanto, 100 g de cecina de chivo de Vegacervera satisfacen el 8%, 9%, 38% y 289% de Ca, Mg, Fe y Zn de la ración diaria recomendada (RDA) para una persona adulta en España. Es importante resaltar, en este producto autóctono de la provincia de León, su alto contenido en hierro y particularmente en Zn, elementos traza con importantes funciones fisiológicas en el organismo.

EL EFECTO DE LA REDUCCIÓN DEL PESO EN PACIENTES OBESOS CON PERFIL LIPÍDICO

Murcia Parra L, Xandri JM, Villegas JA, López JM, Martínez-Cacha A.

Objetivos: Observar si la pérdida ponderal lleva asociada una variación significativa, respecto a las cifras de colesterol total, triglicéridos, HDLc y LDLc en pacientes con obesidad: grado I, grado II y mórbida. Y obtener en definitiva: una posible mejora en parámetros lipídicos, y con ello una disminución de los factores de riesgo metabólicos y cardiovasculares.

Material y métodos: El grupo de estudio estaba constituido por 44 pacientes de ambos sexos, con una edad media de $55 \pm 12,67$ (rango entre 29-77 años) durante un período de tiempo aproximado de tres meses:

- Mujeres: edad media de $55 \pm 13,01$ (rango de edad entre 29-77 años).
- Hombres: edad media de $58 \pm 10,21$ (rango de edad entre 47-73 años).

Se medía el peso, la talla y se calculaba el IMC.

Se pedía una analítica con los parámetros analíticos: colesterol total, triglicéridos y HDLc y LDLc (calculado mediante la fórmula de Friedewald).

Se les administraban dietas hipocalóricas estandarizadas de 1.200 a 1.800 kcal/día.

Conclusiones: La disminución de triglicéridos se ha visto que es mayor en los hombres que en las mujeres. Existen datos significativos de descenso de las cifras de colesterol total y de triglicéridos, en los 44 pacientes obesos. Disminución de peso significativa como consecuencia a la adhesión a la dieta hipocalórica estandarizada instaurada en cada uno de los pacientes. El poco tiempo transcurrido (± 110 días) entre la instauración de la dieta y la toma de resultados, no permite dar datos concluyentes, dado que sólo se han obtenido conclusiones parciales sin poder llegar a demostraciones definitivas. Probablemente se obtendrían mejores resultados, realizando una dieta individualizada para mejor adhesión al tratamiento. Si bien el estudio no puede dar resultados concluyentes para la demostración del "efecto de la reducción del peso en pacientes obesos con perfil lipídico", estos sí son suficientemente significativos, como para proseguirlo en un futuro muy próximo.

BENEFICIOS DE LOS PRODUCTOS LÁCTEOS FERMENTADOS

Gómez Sánchez MB, Xandri JM, Villegas JA, López-Nicolás JM, Martínez-Cachá A.

Introducción: Los productos alimenticios están cobrando una gran importancia en la sociedad, así como posibles alternativas y mejoras que sean beneficiosas para la salud. Una de estas alternativas más comunes y por otro lado más razonables es tender a soluciones ecológicas y buscar efectos terapéuticos en productos naturales aunque en la mayor parte de los casos se utilizan como marketing y es posible que no nos proporcionen los conocimientos suficientes sobre estos alimentos, tal es el caso de los fermentados lácteos. Una de las equivocaciones que sigue no estando aclarada en los clientes técnicamente no formados, es la de creer que los yogures y los postres lácteos son lo mismo, siendo ambos de diferente equivalencia microbiológica y bioquímica.

Objetivos: El objetivo del trabajo es realizar un estudio de los efectos de los productos lácteos fermentados en la salud.

Para ello se ha realizado un trabajo bibliográfico obteniendo información sobre los distintos tipos de fermentados lácteos que hay y su acción terapéutica en determinadas situaciones fisiológicas y patológicas, viendo en cuales de ellas estarían indicados.

Conclusiones: Sobre la base del estudio realizado se puede asegurar que los lácteos fermentados son beneficiosos para la salud. Debería promoverse su utilización, junto a fármacos, en diversas patologías. Sería conveniente aumentar el consumo en las instituciones sanitarias. Se debería informar a la población sobre: el efecto del aumento de su consumo, la diferencia entre postre lácteo o fermentados y dentro de los fermentados, su utilización de forma racionalizada, según las necesidades. Es necesario promover la investigación, con el fin de obtener otros beneficios, tanto de los lácteos fermentados conocidos como de otros que no se consumen.

VALIDACIÓN DE UN MÉTODO INMUNO-ENZIMÁTICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SALMONELLA EN ALIMENTOS

Forné E, Mulero J, Cayuela JM, Villegas JA, López JM, Martínez-Cacha A.

Uno de los mayores problemas de salud pública son las enfermedades transmitidas por los alimentos, siendo *Salmonella* el principal microorganismo causante de brotes de toxiinfecciones alimentarias. Las normas microbiológicas exigen la ausencia total de este agente en los alimentos portadores habituales.

El desarrollo de nuevos métodos rápidos de análisis permiten un gran ahorro de tiempo y facilitan la identificación de los agentes causantes de toxiinfecciones, aunque en el caso de que los resultados sean negativos sea necesaria una posterior confirmación por métodos oficiales tradicionales.

Este trabajo se ha planteado con el objetivo de determinar la sensibilidad y especificidad de un método inmuno-enzimático automatizado (minividas, Biomérieux) para la identificación de *Salmonella*.

El método distingue claramente *Salmonella* de otras bacterias de la familia enterobacteriaceae relacionadas ecológicamente con ella, estableciéndose el umbral de sensibilidad en 30 UFC.

DETERMINACIÓN DE AZÚCARES SOLUBLES EN ZUMOS DE FRUTA

Egea MV, Mulero J, Cayuela JM, Villegas JA, López JM, Martínez-Cachá A.

Conocer la composición de los alimentos que consumimos es de vital importancia, por ello, todos los productos destinados al consumo alimentario están obligados por ley a enunciar en sus etiquetados la composición tanto cualitativa como cuantitativa de todos sus ingredientes.

La cantidad de azúcares y la forma en la que se encuentran en los alimentos es muy importante para los consumidores debido a la existencia de diversas patologías como la diabetes, la intolerancia a la lactosa o a la fructosa que evidencian la importancia de conocer la composición exacta de los alimentos.

En este trabajo se ha realizado un estudio de azúcares en zumos de naranja, clementina y limón, mediante análisis cromatográfico (HPLC), determinando en cada tipo de zumo las concentraciones de sacarosa, glucosa y fructosa.

Los resultados se expondrán en tablas y gráficos explicativos de cada uno.

ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN ATÓMICA: APLICACIÓN A LA DETERMINACIÓN DE ESTAÑO EN CONSERVAS

Imbernón T, Mulero J, Cayuela JM, Villegas JA, López JM, Martínez-Cachá A.

La existencia de pH de ácidos (pH < 4-4,5) en conservas, la utilización de nitratos en los cultivos, el caramelo producido durante la fabricación y los constituyentes naturales de los alimentos favorecen la migración de estaño desde el envase al alimento.

La espectroscopía de absorción atómica es una técnica de alta sensibilidad que permite determinar de forma precisa y exacta niveles tóxicos de metales pesados y metaloides.

Se ha llevado a cabo un estudio experimental sobre el contenido de estaño en conservas vegetales utilizando la técnica de espectroscopía de absorción atómica por llama mediante el método de Simpson y Blay modificado.

El análisis se ha realizado sobre conservas de tomate entero pelado, tomate frito, segmentos de mandarina, pimiento morrón, alcachofa y albaricoque en almíbar, encontrando en algunas de ellas valores superiores a los máximos permitidos por la ley establecidos en 250 ppm.

PARÁMETROS BIOQUÍMICOS EN HEROINÓMANOS EN MANTENIMIENTO CON METADONA

*Díaz-Flores JF**, *Sañudo R**, *Rodríguez E***, *Díaz-Flores F****, *Díaz C***

* Asociación Cooper. Juvenil San Miguel. Centros Atención en Drogodependencias. Tenerife. ** Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Universidad de La Laguna. *** Laboratorios de Análisis Clínicos. Hospital Universitario Canarias. Santa Cruz de Tenerife.

Se determinaron los niveles de glucosa, colesterol, triglicéridos, urea, ácido úrico, creatinina, proteínas, albúminas, creatinina, bilirrubina, amilasa, fosfatasa alcalina, lactato deshidrogenasa, transaminasas (GOT y GPT) y GGT en suero de heroinómanos usando técnicas de laboratorio habituales. Los pacientes se dividieron en dos grupos en función de su inclusión o no en el programa de mantenimiento con metadona (PMM). En general, los heroinómanos en PMM presentaron valores de los parámetros bioquímicos más próximos a los intervalos normales que los no incluidos en dicho tratamiento. Los niveles de proteínas, albúminas y colesterol de pacientes incluidos en PMM fueron superiores ($p < 0,05$) a los observados en los no incluidos en PMM. También los contenidos de glucosa y triglicéridos fueron mayores en los pacientes en el PMM, aunque las diferencias no fueron significativas. Esto sugiere que los hábitos alimentarios de los pacientes en el PMM han mejorado en relación a los pacientes no incluidos en PMM. Las actividades de amilasa y lactato deshidrogenasa fueron mayores y menores ($p < 0,050$) respectivamente, en los pacientes en PMM, sin embargo, no se observaron diferencias significativas en las actividades de GOT, GPT, GGT y fosfatasa alcalina.

CAMBIOS DEL VALOR NUTRITIVO DE PAPAS DURANTE EL ALMACENAMIENTO

Casañas R, *Rodríguez E*, *Díaz C*.

Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Universidad de La Laguna. Tenerife.

Se determinaron los contenidos de humedad, cenizas, almidón, amilosa, azúcares reductores y ácido ascórbico en diversos cultivares de papas, considerando diferentes tiempos de almacenamiento. Los siguientes cinco cultivares de papas: Negra (*Solanum x chaucha*); Bonita and Colorada (*Solanum tuberosum spp. andigenum*); y Rosada and Cara (*Solanum tuberosum spp. tuberosum*) fueron seleccionados por su importancia económica. Se encontró un comportamiento diferente de los cultivares durante su almacenamiento. Así el cultivar Negra fue el que se conservó peor, mientras los cultivares Bonita y Rosada presentaron las mejores características para su conservación. No se detectaron cambios importantes en el contenido de cenizas durante el tiempo de almacenamiento. La humedad permaneció constante durante las primeras seis semanas, y a continuación se observó una importante disminución. Asimismo, se detectó una progresiva disminución del contenido de almidón (peso seco) durante el almacenamiento mientras que el contenido de azúcares reductores aumentó. La relación amilosa/amilopectina se incremento durante las primeras seis semanas de almacenaje. La concentración de vitamina C decreció fuertemente durante el periodo de almacenamiento, siendo esta disminución más importante a partir de la semana sexta, tras la cual la concentración de vitamina C disminuyó en más del 50%.

PARÁMETROS BIOQUÍMICOS EN HEROINÓMANOS INCLUIDOS EN TRATAMIENTO CON METADONA

*Díaz Flores JF**, *Sañudo RI**, *Rodríguez E***, *Díaz-Flores F****, *Díaz C***.

* Centros de Atención en Drogodependencias. ** Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Universidad de La Laguna. *** Laboratorios de Análisis Clínicos. Hospital Universitario de Canarias. Santa Cruz de Tenerife.

Se analizaron los parámetros clínicos siguientes: glucosa, colesterol, triglicéridos, ura, ácido úrico, proteínas, albúminas, creatinina, bilirrubina, amilasa, fosfatasa alcalina, lactato deshidrogenasa, transaminasas (GOT y GPT), GGT y hematología en el suero de pacientes heroinómanos usando técnicas de laboratorio habituales. Los pacientes se dividieron en dos grupos en función de su inclusión o no en el tratamiento con metadona. Los heroinómanos incluidos en tratamiento con metadona presentaron valores de los parámetros bioquímicos que se aproximan en mayor medida a los intervalos normales, con respecto a los heroinómanos no incluidos en dicho tratamiento.

CORRELACIONES ENTRE CONTENIDOS DE MINERALES EN SUERO Y EL PERFIL LIPÍDICO

Díaz C, Henríquez P*, López F**, Rodríguez E*, Serra-Majem L**.*

* Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Universidad La Laguna. ** Departamento de Ciencias Clínicas. Universidad Las Palmas de Gran Canaria.

Como parte de la Encuesta Nutricional de Canarias, se determinaron los contenidos séricos de Na, K, Ca, Mg, P, Cu, Zn, Mn y Se, y se correlacionaron con los niveles de triglicéridos (TG), colesterol (Col), LDL- y HDL-colesterol, incluyendo el índice de masa corporal (IMC). Los contenidos metálicos fueron determinados por fotometría de emisión (Na, K) o espectrofotometría de absorción atómica con generación de hidruros (Se), llama aire/acetileno (Cu y Zn) o cámara de grafito (Mn). Se establecieron cuatro grupos de adultos: Grupo I (perfil lipídico normal); Grupo II (Col > 200 mg/100 ml); Grupo III (TG > 150 mg/100 ml); y Grupo IV (Col > 200 mg/100 ml y TG > 150 mg/100 ml). Los individuos del grupo IV con edades comprendidas entre 20 y 60 años presentaron calcemias mayores ($p = 0,000$) que los individuos normolipídicos. La concentración media de Mn en sueros de individuos (20-60 años) con hipertriglicidemia fue más baja ($p = 0,067$) que la observada en individuos con niveles normales de TG. Se observaron correlaciones positivas entre Ca y parámetros lipídicos tales como Col ($r = 0,409$), TG ($r = 0,213$) y LDL ($r = 0,409$). Esto sugiere que la alta incidencia de hipercolesterolemia de la población canaria puede ser debida a un alto consumo de productos lácteos. También se observaron correlaciones débiles pero significativas entre Cu y Col ($r = 0,162$); Cu y HDL ($r = 0,197$); IMC y Mn ($r = -0,166$); e IMC y P ($r = -0,181$).

METABOLISMO DE FOLATO Y METIONINA EN CARCINOGENESIS COLORRECTAL: UN ESTUDIO PILOTO EN ESPAÑA

González MP, Alonso-Apperte E, Vilches M, Varela-Moreiras G.

Sección de Nutrición y Bromatología. Departamento de Ciencias Biomédicas I. Facultad de Ciencias Experimentales y de la Salud. Universidad San Pablo-CEU. Boadilla del Monte. Madrid.

La deficiencia en vitaminas B₆, B₁₂ y folato se ha asociado con una mayor incidencia de ciertos tipos de cáncer, fundamentalmente cáncer colorrectal, en poblaciones con bajas ingestas de folato. Adicionalmente, estudios llevados a cabo en cultivos celulares, modelos animales y humanos han proporcionado la base para sugerir que el folato puede modular carcinogénesis colorrectal. Este hecho parece estar asociado con la importancia del vitámero tetrahidrofolato en el mantenimiento de la metilación de ADN y ARN, así como en la síntesis de timidilato y purina, esencial para la síntesis y reparación de ADN. Kim y cols. (1998) observaron que pólipos de mucosa colorrectal humana presentaban concentraciones de folato significativamente menores a las de mucosa control, aun cuando los niveles de folato en sangre no experimentaban cambio alguno. El folato participa como un cofactor crítico en el ciclo de la metionina/metilación. Sin embargo, no se han realizado estudios en humanos que relacionen otros marcadores del ciclo de la metionina que podrían influir en el efecto del folato sobre la etiología/prevención de carcinogénesis colorrectal. En consecuencia, hemos analizado la metilación global de ADN y la concentración de S-Adenosilmetionina (AdoMet)/S-Adenosilhomocisteina (AdoHcy) en biopsias de pólipos de mucosa de colon frente a mucosa control de los mismos pacientes ($n = 45$). Los resultados mostraron una hipometilación significativa ($p < 0,05$) de ADN de tejido tumoral de colon comparado con el control. Así mismo se presentaron resultados de AdoMet y AdoHcy observándose una menor relación de metilación (AdoMet/AdoHcy) en tejido tumoral ($3,69 \pm 0,38$) frente a control ($5,00 \pm 0,63$), debido principalmente a una elevada concentración de AdoHcy ($12,03 \pm 1,36$ frente a $5,45 \pm 0,49$ nmol/g). Estos resultados muestran por primera vez una marcada diferencia entre tumor de mucosa colorrectal y tejido sano, que podría estar asociada con el estatus de folato, el cual es también analizado y discutido.

VALIDACIÓN DE LA DETERMINACIÓN DE AMINOÁCIDOS AZUFRADOS EN ALIMENTOS POR CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTA EFICACIA EN FASE INVERSA (RP-HPLC)

Perera MN, Simón E, del Barrio AS, Fernández-Quintela A.

Departament de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad del País Vasco. Vitoria.

La cuantificación del contenido en aminoácidos azufrados representa un reto importante en nutrición debido a su condición de aminoácidos esenciales. Para ello, la preparación de la muestra resulta fundamental en la determinación de aminoácidos de las proteínas.

Las muestras (harina de haba: H, surimi: S y carne de cerdo: C) fueron oxidadas con ácido per fórmico en atmósfera de nitrógeno, previa a la hidrólisis ácida con HCl 6 N durante 22 horas a 105 °C.

El límite de determinación, en las condiciones cromatográficas propuestas, fue menor a 1 ng para ambos aminoácidos. La precisión del método cuantitativo, determinada como variabilidad intra e inter-día, mostró un coeficiente de variación (CV) menor del 7,5%. Por otra parte, la recuperación fue del 100,9 ± 8,2 y del 102,1 ± 9,6 para cisteína y metionina respectivamente. La repetibilidad se valoró para la harina de haba mostrando un CV menor del 4,2%. Los datos de la metionina (g de aminoácido/16 g N) fueron 2,4 ± 0,1; 5,3 ± 0,3 y 6,2 ± 0,1 para H, S y C respectivamente. Asimismo, los datos de cisteína fueron 1,8 ± 0,1; 2,0 ± 0,1 y 2,5 ± 0,1.

Los parámetros de validación aportaron valores satisfactorios para la cuantificación de aminoácidos azufrados en las muestras de alimentos analizadas.

INGESTA DE ENERGÍA Y NUTRIENTES EN UNA POBLACIÓN RURAL DE BURGOS

Busto MC, Rodríguez-Rivera VM, Portillo MP.

Área de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad del País Vasco. Vitoria.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el patrón de alimentación en una población rural de Burgos y analizar si las ingestas de energía y nutrientes estaban en concordancia con las recomendaciones dietéticas.

Noventa y nueve individuos de 0 a 60 años (33 varones y 58 mujeres) fueron seleccionados de la población de Belorado (Burgos). Para evaluar las ingestas dietéticas los individuos cumplieron durante 3 días, uno de los cuales era domingo, un recordatorio de 24 h. El contenido de energía y nutrientes de los alimentos registrados fue calculado utilizando las tablas de composición de alimentos del Instituto de Nutrición y Bromatología del CSIC. Las ingestas fueron comparadas con las recomendaciones dietéticas para la población española (Universidad Complutense de Madrid). La estimación del gasto energético para cada individuo se realizó utilizando las tablas de la OMS.

Se observó un exceso de ingesta energética en niños y adolescentes, pero no en adultos. La distribución de macronutrientes de la dieta puso de manifiesto un exceso de grasa (42,5% de la energía) y proteína (18,0% de la energía). Por el contrario, la cantidad de energía suministrada por los hidratos de carbono fue insuficiente (37,5%). La ingesta de colesterol fue demasiado elevada (384-507 mg/día). La cantidad de fibra en la dieta fue menor que la recomendada, que se sitúa en 25-35 g/día. Respecto a las vitaminas, se encontraron ingestas deficitarias de vitamina D y vitamina E, con la excepción de las adolescentes y de los varones adultos. El ácido fólico tampoco alcanzó las recomendaciones dietéticas, excepto en los niños y en los adolescentes varones. Por el contrario, la ingesta de vitamina B₁₂ fue claramente superior a la cantidad recomendada. En cuanto a los minerales, las ingestas de iodo, zinc y magnesio estuvieron por debajo de las recomendaciones. Es interesante poner de manifiesto el déficit de hierro en la dieta, en el caso de las mujeres (adolescentes y adultas). La ingesta de otros minerales fue adecuada.

Estos resultados indican que el patrón de alimentación en esta zona rural no es adecuado, dado que la distribución de macronutrientes de la dieta no es correcta. Es probable que la elevada ingesta de colesterol esté relacionada con la elevada ingesta de grasa. Esta situación es similar a la encontrada en otras regiones de España y en otros países desarrollados. Se debería reducir la ingesta de grasa y proteínas en beneficio de los hidratos de carbono. El exceso de ingesta de grasa observada en niños y adolescentes es especialmente preocupante ya que puede conducirlos al desarrollo de obesidad en la edad adulta.

EFFECTOS RÁPIDOS DE LOS XENOESTRÓGENOS POR UNIÓN A UN RECEPTOR EN LA MEMBRANA PLASMÁTICA

Fuentes E, Laribi O, Ropero AB, Martín F, Roche E, Soria B, Nadal A.

Departamento de Biología Aplicada e Instituto de Bioingeniería. Campus de San Juan, UMH. San Juan. Alicante.

Los xenoestrógenos son compuestos que presentan actividad estrogénica pero cuya estructura química no se parece necesariamente a la de las hormonas esteroideas. Estos compuestos químicos, fabricados por el hombre, entran en el cuerpo por ingestión o absorción y mimetizan las acciones genómicas de los estrógenos a través de receptores intracelulares. Nuestro grupo ha enfocado la investigación en el efecto de tres de los xenoestrógenos más ampliamente usados: bisfenol A (BPA), dietilestilbestrol (DES) y o.p'-DDT, sobre el sistema de señalización de las células β -pancreáticas, responsables de la secreción de insulina que se produce cuando se eleva la glucosa en la sangre. Nuestros resultados muestran que se producen acciones no-genómicas, rápidas, a través de la interacción de estos compuestos con un sitio de unión común en la membrana no relacionado con el receptor de citosólico/nuclear de estrógenos.

¿MEJORA UNA DIETA RICA EN ANTIOXIDANTES LA DIABETES TIPO 1?

Martín F, Fuentes E, Soria B, Roche E.

Departamento de Biología Aplicada e Instituto de Bioingeniería. Campus de San Juan, UMH. San Juan de Alicante.

El objetivo del presente trabajo es estudiar el papel de una dieta rica en antioxidantes (vitaminas C y E) en la evolución de la diabetes tipo 1. Se establecieron cuatro grupos de cinco ratones: i) control: dieta estándar; ii) diabéticos: ratones diabéticos (100 mg STZ/kg peso corporal) con dieta estándar; iii) control + antioxidantes: dieta estándar suplementada con 0,6 y 0,8 mg/día/ratón de vitamina C y E, respectivamente y iv) diabéticos + antioxidantes: ratones diabéticos con dieta estándar suplementada con vitaminas. En todos los animales se midió el peso, la glicemia, la tolerancia oral a la glucosa y la liberación de insulina estática y dinámica. Los animales del grupo diabéticos + antioxidantes (en comparación con los del grupo diabético, $p < 0,05$) mejoraron su peso, su control glicémico, su tolerancia oral a la glucosa, así como su liberación de insulina. No se observó ninguna diferencia significativa entre los grupos control y control + antioxidantes. Estos datos indican que la suplementación de la dieta con antioxidantes mejora el control metabólico de la diabetes tipo 1.

CONTENIDO EN FOLATOS DE CUATRO VARIEDADES COMERCIALES DE TOMATE

Bernal MJ, Olivares AB, Perriago MJ, Martínez C, Ros G.

Área de Nutrición y Bromatología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. España.

Los folatos son un término genérico empleado a diferentes formas químicas de una vitamina hidrosoluble. La mayoría de folatos naturales, es decir, presentes en los alimentos, aparecen como pteroilpoliglutamatos. Los folatos desempeñan un papel importante en los defectos del tubo neural, enfermedades cardiovasculares y adenomas colorrectales. La ingesta dietética de folatos debería de tener un importante papel para la prevención de dichas enfermedades.

El contenido total de folatos en los alimentos ha sido normalmente determinado por ensayos microbiológicos, pero este método no puede diferenciar entre las diferentes formas de folatos. Actualmente es usado el método de HPLC el cual es capaz de detectar las formas monoglutámicas de los folatos, después de la incubación de las muestras con conjugasa y amilasa. La biodisponibilidad de los folatos de los alimentos ha sido estimada sobre el 50%. Por otra parte la biodisponibilidad de las formas monoglutámicas de folatos varía entre el 70% y 120% con respecto al ácido fólico, el cual es aplicado principalmente para el enriquecimiento de alimentos. Las formas monoglutámicas de los folatos son casi totalmente absorbidas en el yeyuno. El objetivo del presente estudio fue determinar las diferentes formas monoglutámicas de folatos en cuatro variedades comerciales de tomates. Para este estudio se utilizó cromatografía líquida en fase reversa con un detector de fluorescencia y Diodo Array con un gradiente de elución de tampón fosfato y acetonitrilo para la separación de las vitaminas.

ACTIVIDAD FÍSICA DE TIEMPO LIBRE Y CONSUMO DE ALIMENTOS EN UNA EXTENSA COHORTE ESPAÑOLA

Chirlaque MD, Tormo MJ, Navarro C y Grupo EPIC-ESPAÑA

Consejo Regional de Salud. Departamento de Epidemiología. Murcia.

Objetivo: Este estudio evalúa el consumo de alimentos según niveles de actividad física (AF) vigorosa de tiempo libre recogida en el reclutamiento de la cohorte española del estudio prospectivo europeo sobre dieta, cáncer y salud (EPIC) que incluye 37.287 voluntarios.

Método: Se ha utilizado un cuestionario de AF validado para medir la frecuencia y duración semanal de diferentes tipos de AF y, para la medición de la dieta, un cuestionario de historia de dieta validado que incluye todos los alimentos consumidos durante el año anterior con una frecuencia de, al menos, dos veces al mes.

Se analizan las diferencias en consumo de alimentos según duración de AF por medio de un análisis de varianza y de covarianza ajustando por factores de confusión. Mediante regresión lineal se testan aumentos o disminuciones en el consumo de alimentos según el nivel de AF.

Resultados: Solamente un 11% de hombres y un 6% de mujeres realizaron, al menos, 3 horas/semana de AF vigorosa. El consumo total de energía fue similar entre los diferentes niveles de actividad física (< 2% de cambio en el consumo total de energía entre los dos extremos de la categoría de AF). El consumo de alimentos muestra un patrón diferente ($p \leq 0,05$) entre las distintas categorías de AF. El porcentaje de cambio en la media de consumo de alimentos en g/día de los niveles bajos de AF a los niveles altos, se mantiene cuando se ajusta por sexo. Así, los individuos clasificados en el más alto nivel de actividad física con respecto a los inactivos consumen un 15,9% más de verduras, 6,7% de frutas, 9% de pescado y 5,6% de productos lácteos.

Conclusiones: Diferencias en la dieta entre grupos de AF son más cualitativas que cuantitativas, dado que el consumo de energía es similar entre los diferentes niveles de AF.

EVOLUCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN EN EXTREMADURA EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS

Torres MD, Antúñez C, Campillo JE, Tormo MA, Perez G.

Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina. Badajoz.

Se ha realizado un estudio para analizar los cambios nutricionales en los últimos 30-40 años en Extremadura. Mediante encuesta se ha determinado la alimentación actual de un grupo de personas mayores ($69,8 \pm 9,2$ años; $n = 322$; 183 mujeres y 139 varones) en comparación con lo que estas mismas personas comían cuando tenían 20 años. Destacamos de nuestros resultados ($M \pm DS$, actualmente frente a anteriormente): ingesta calórica (kcal/24 h, todos los sujetos, mujeres y varones) ($1.840,0 \pm 512,0$; $1.790,8 \pm 493,0$; $1.904,7 \pm 530,9$) y ($1.820,4 \pm 500,7$; $1.753,9 \pm 483,8$; $1.908,1 \pm 510,8$). La distribución de calorías (% total kcal/24 h) fue: carbohidratos $45,5 \pm 8,2$; $47,2 \pm 7,7$; $43,4 \pm 8,4$ frente a $42,9 \pm 8,2$; $43,9 \pm 7,8$; $41,7 \pm 8,7$; proteínas $18,8 \pm 4,3$; $18,6 \pm 4,3$; $19,0 \pm 4,2$) y ($15,9 \pm 4,1$; $16,1 \pm 4,1$; $15,5 \pm 4,1$). Grasas ($33,9 \pm 7,9$; $33,6 \pm 7,7$; $34,4 \pm 8,0$) y ($40,5 \pm 8,0$; $39,7 \pm 7,5$; $41,6 \pm 8,6$). Grasas saturadas g/24 h ($17,5 \pm 9,4$; $16,9 \pm 9,3$; $18,3 \pm 9,6$) y ($20,3 \pm 9,5$; $18,2 \pm 8,0$; $22,9 \pm 10,6$). Mono-insaturadas ($22,2 \pm 12,1$; $20,8 \pm 11,9$; $24,2 \pm 12,2$) y ($29,9 \pm 14,3$; $27,5 \pm 13,0$; $33,0 \pm 15,4$). Poliinsaturadas ($9,25 \pm 5,6$; $8,0 \pm 4,9$; $10,6 \pm 6,0$) y ($11,2 \pm 5,5$; $10,7 \pm 5,6$; $11,7 \pm 5,3$) fibra (g/24 h): $20,1 \pm 13,1$; $19,4 \pm 13,5$; $21,1 \pm 12,6$ y $28,5 \pm 11,1$; $28,4 \pm 11,4$; $28,7 \pm 10,8$. Nuestros resultados muestran claramente un empeoramiento en algunos aspectos nutricionales en la actualidad con respecto a lo que estas personas comían en su juventud.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA GENERAL CONTENIDO EN COLESTEROL Y PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS TOTALES DE TRES EMBUTIDOS CRUDOS-CURADOS IBÉRICOS ESPAÑOLES: SALCHICHÓN DE SALAMANCA, CHORIZO EXTREMEÑO Y LOMO DE HUELVA

Urdaniz Baztan AO, Cid Canda C, Bello Gutiérrez J.

Universidad de Navarra.

El objetivo del trabajo consistió en realizar un estudio analítico de la composición química general, del contenido en colesterol y del perfil de ácidos grasos totales de tres tipos de embutidos ibéricos crudos-curados españoles: lomo de Huelva, salchichón de Salamanca y chorizo extremeño.

La metodología empleada en la determinación de parámetros de composición química general fueron métodos oficiales de análisis con algunas modificaciones. El análisis de contenido en colesterol se llevó a cabo y se cuantificó por CG/FID. El perfil de ácidos grasos también fue determinado por CG/FID, previa derivatización de los mismos en sus ésteres metílicos.

El lomo de Huelva resultó tener un contenido en proteína de 39,5% y un contenido en grasa de 21,3%. El salchichón de Salamanca contiene un 24,9% de proteína y un 35,8% de contenido de grasa y chorizo extremeño tiene un contenido en proteína de 24,3% y un 43,3% de contenido de grasa. Puede considerarse que los tres productos tienen un aporte energético considerable.

En relación con su perfil de ácidos grasos, el ácido oleico es el mayoritario, con un contenido de 41,23% en el lomo de Huelva, 41,43% en el salchichón de Salamanca y 44,62% en el chorizo extremeño. En segundo lugar está el ácido palmítico con un contenido de 21,76% en el salchichón de Salamanca, 25,42% en el chorizo extremeño y 27,13% en el lomo de Huelva. El contenido de ácido esteárico fue de 10,88% en el salchichón de Salamanca y 12,50% en el chorizo extremeño y 12,56% en lomo de Huelva. El contenido de ácido linoleico fue de 4,58% en el lomo de Huelva, 4,79% en el chorizo extremeño y 6,03% en el salchichón de Salamanca. El contenido de colesterol no supera en ningún caso los 130 mg/100 g.

Estos productos son especialmente ricos en ácido oleico, considerado un ácido importante en una dieta saludable.

PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE JUGADORAS DE VOLEIBOL EN LA REGIÓN DE MURCIA

Edelzira P, Marins J, Pérez F, Zamora S.

Universidad de Murcia. Departamento de Fisiología y Farmacología.

La determinación del perfil antropométrico representa un punto fundamental en la detección de talentos deportivos de una modalidad. El objetivo de este estudio fue determinar el perfil antropométrico de las jugadoras de voleibol en la región de Murcia que participaban regularmente de competiciones organizadas por la Federación Murciana de Voleibol en la temporada 99/2000. Fueron evaluadas 36 jugadoras con edad media de $17,3 \pm 3,1$ años. La toma de datos antropométricos siguieron las recomendaciones propuestas por FEMED (1993). Los resultados indican que la talla media fue de $174,26 \pm 8,3$ cm y el peso corporal total de $66,684 \pm 10,99$ kg, además de un contenido graso del orden de 17,3%. El cálculo del somatotipo indicó un coeficiente de $5,1 \pm 1,3$ (endomorfia); $3,05 \pm 1,3$ (ectomorfia) y $3,11 \pm 2,4$ (mesomorfia), caracterizando así un endomorfo equilibrado. Hay que destacar que solamente 4 deportistas (11,42%) tenían una talla superior al 185 cm, variable fundamental para una buena jugadora de voleibol. Tomando por base estos resultados, las jugadoras de voleibol de la región de Murcia no están en conformidad con las orientaciones generales para tal modalidad, teniendo en cuenta una mayor presencia del componente endomórfico, un elevado porcentaje de tejido graso, además de una baja talla. Es importante establecer políticas deportivas para la detección de deportistas con mayor potencial atlético para esta modalidad.

EDUCACIÓN Y ORIENTACIÓN PSICONUTRICIONAL EN LA DIABETES INFANTIL

Sánchez Ibáñez C.

Universidad Católica San Antonio.

Introducción: La alimentación de un niño diabético no tiene por qué ser diferente a la de la familia.

Lo que se ha tratado en este trabajo no es centrarnos en la enfermedad sino en la educación y orientación psiconutricional que se le debe dar a estos niños y adolescentes diabéticos incluyendo a las familias y al entorno de estos pacientes.

Objetivos: Saber las metas de los niños y adolescentes diabéticos. Saber la alimentación que llevan para poder encauzar o modificar los hábitos alimentarios. Cuando tengamos toda la información estableceremos el ritmo de educación.

Material y métodos: Encuestas nutricionales, entrevistas personales y revisión bibliográfica. Charlas con el niño y familiares; observación en las consultas pediátricas.

Resultados: Desde las etapas más tempranas de la vida hasta la adolescencia se configuran los hábitos alimentarios que marcarán preferencias y aversiones definitivas. Por esto es un factor importante una buena educación nutricional para estos niños.

En los últimos años se esta viendo que otro factor importante es el apoyo psicológico porque es el punto donde fracasan muchos tratamientos en la diabetes infantil.

Conclusiones: Tanto la educación como la orientación psico-nutricional aplicada a estos niños se ha visto que son factores importantes para el tratamiento y mejorar su calidad de vida.

Mediante el apoyo psicológico a las familias se ha visto una mayor aceptación de la enfermedad.

RESULTADOS DE UN PLAN DE EDUCACIÓN NUTRICIONAL PARA ESCOLARES REALIZADO POR FARMACÉUTICOS: PLENUFAR-2

Rivero M y Lendoiro R.

Vocalía Nacional de Alimentación, Consejo General de Colegios de Farmacéuticos

Introducción: Plenufar 2 fue un plan de educación nutricional llevado a cabo por farmacéuticos españoles durante los años 1999 y 2000. El plan fue dirigido a escolares de 10 a 12 años y cerca de 3000 farmacéuticos y 116.000 escolares participaron en la campaña. Plenufar 2 fue declarado de interés sanitario por parte del Ministerio de Sanidad y Consumo.

Objetivos: Los principales objetivos de este estudio fueron enseñar a los escolares hábitos alimentarios saludables, dentro de su contexto social, cultural y económico, e incrementar sus conocimientos de las características y valor nutricional de los diferentes alimentos para su aplicación en la dieta diaria.

Material y métodos: Para determinar la repercusión de la campaña, se realizaron 2 encuestas antes y después del periodo de formación acerca de los hábitos alimentarios de los escolares y de su conocimiento respecto a la composición de los alimentos. Para la formación de los escolares se utilizó material especialmente dedicado a los profesores, farmacéuticos y escolares, formado por contenidos teóricos, actividades prácticas y material informático.

Resultados:

- Se produjo una mejora en los hábitos alimentarios de los escolares después de la realización de la campaña.
- Se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre los hábitos alimentarios de los niños y las niñas.
- El consumo de carne fue más habitual que el de pescado, legumbres y huevos.
- Las Comunidades Autónomas con hábitos alimentarios más saludables fueron Castilla-León, Aragón y La Rioja.
- Los escolares mejoraron sus conocimientos sobre la composición y características de los alimentos durante la campaña.

Conclusiones:

1. El plan de educación nutricional ha conseguido un aumento del conocimiento de los alimentos y una mejora de los hábitos alimentarios.
2. Existen diferencias estadísticamente significativas entre los hábitos alimentarios de las diferentes Comunidades Autónomas españolas.
3. Los datos obtenidos en las encuestas podrán ser utilizados por las autoridades sanitarias para el desarrollo de planes de educación nutricional.
4. Los farmacéuticos han demostrado ser profesionales con muy buena aceptación por parte de las diferentes instituciones para realizar labores de educación nutricional.

EFFECTO DEL FLAVONOIDE CATEQUINA SOBRE EL DAÑO INDUCIDO POR IL-1 β EN CULTIVO PRIMARIO DE HEPATOCITOS

Sánchez-Campos S, Flórez S, Tuñón MJ, Culebras JM, González-Gallego J.*

Departamento de Fisiología. Universidad de León. León. * Hospital de León. León.

Los flavonoides son componentes sustanciales de la parte no energética de la dieta humana. Aunque el posible papel protector de los flavonoides en el hígado se conoce escasamente, se ha puesto de manifiesto que algunos de ellos son capaces de inhibir la activación de las células estrelladas así como la producción de óxido nítrico. La interleucina 1 β es uno de los principales mediadores en la respuesta inflamatoria. El objeto del presente trabajo ha sido comprobar los efectos del flavonoide catequina sobre las alteraciones inducidas por dicha citocina en hepatocitos de rata. Los hepatocitos se aislaron mediante perfusión con colagenasa. Tras tres horas de incubación a 37 °C se procedió al tratamiento de las células con IL-1 β (1 nM) con o sin catequina (100 μ M), durante toda la noche. Se observó una disminución de la concentración de LDH en el medio en las células tratadas con IL-1 β + catequina respecto a las tratadas sólo con IL-1 β , si bien no se alcanzaron los valores de las células control (control: 0,145 \pm 0,003; IL-1 β : 0,244 \pm 0,013, IL-1 β + catequina: 0,193 \pm 0,05 μ mol/min/10⁶ de células). A la dosis considerada por nosotros, la catequina no revertió el incremento observado en la concentración de nitritos en el medio ni la inducción de la expresión de la INOS en los hepatocitos tratados con IL-1 β . Aunque a la dosis utilizada en el estudio la catequina era capaz de prevenir el daño celular producido por la IL-1 β sus efectos no parecen estar mediados por una inhibición en la producción de óxido nítrico.