

RESUMEN DE LAS COMUNICACIONES  
PRESENTADAS A LA X REUNIÓN CIENTÍFICA  
DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN (SEN)  
CUENCA, 1-3 de julio de 2004

Editores invitados:  
Ascensión Marcos Sánchez y Aquilino García Perea

ABSTRACTS PRESENTED AT THE X SCIENTIFIC  
MEETING OF THE SPANISH SOCIETY OF  
NUTRITION (SEN)  
CUENCA (Spain), July 1-3, 2004

Invited editors:  
Ascensión Marcos Sánchez and Aquilino García Perea



## EFFECTO DEL ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO EN LA ACTIVIDAD LIPOLÍTICA DEL TEJIDO ADIPOSO EN HAMSTER.

Simón E, Macarulla MT, Fernández-Quintela A, Rodríguez VM, Zabala A, Navarro V, Portillo MP.

Dpto. Nutrición y Bromatología. Universidad del País Vasco. Vitoria.

El objetivo de este trabajo fue analizar si la reducción del tamaño de los depósitos adiposos inducida por el isómero trans-10,cis-12 del ácido linoleico conjugado (ALC) podía estar mediada por cambios en la actividad lipolítica del tejido adiposo.

Se utilizaron 16 hámsters Syrian Golden distribuidos en dos grupos experimentales que siguieron, durante 6 semanas, una dieta aterogénica que aportaba: 0,5% de ácido linoleico (control) ó 0,5% de trans-10,cis-12 ALC. Tras un ayuno de 12 horas, se sacrificaron los animales y se diseccionaron y pesaron los depósitos adiposos epididimales, empleados para el estudio lipolítico. Se aislaron los adipocitos mediante digestión con colagenasa, y se incubaron en KRBA durante 90 minutos con agentes químicos capaces de estimular la cascada lipolítica a distintos niveles de la misma.

	Control	ALC	
TA epididimal (g)	2,12 ± 0,04	1,62 ± 0,07	P < 0,001
Lipólisis basal (µmol glicerol/100 mg lípidos)	0,352 ± 0,091	0,337 ± 0,068	NS
Efecto máximo de los agentes lipolíticos (% estimulación con respecto a basal)			
Isoproterenol (10 <sup>-4</sup> M)	551 ± 94	546 ± 86	NS
Forskolina (10 <sup>-5</sup> M)	647 ± 97	670 ± 99	NS
Dibutilil-AMPc (10 <sup>-3</sup> M)	191 ± 13	230 ± 32	NS
Isobutil-metilxantina (10 <sup>-5</sup> M)	212 ± 36	282 ± 30	NS

La reducción de la adiposidad producida por la ingestión de trans-10,cis-12 ALC no parece deberse a un aumento de la respuesta lipolítica del tejido adiposo. Esto sugiere que el ALC puede ser útil para evitar la acumulación de grasa corporal pero no para reducir el tejido adiposo almacenado con anterioridad.

## DIFERENTE PÉRDIDA PONDERAL INDUCIDA POR DIFERENTES DISTRIBUCIONES DE MACRONUTRIENTES EN DIETAS HIPOCALÓRICAS

Martínez JA, Zulet MA, Abete I, Berkenpas ME, Parra, MD.

Universidad de Navarra. Dpto. Fisiología y Nutrición. Pamplona

La obesidad es un trastorno crónico ocasionado por un desequilibrio del balance energético. Actualmente numerosas investigaciones tratan de determinar la influencia específica de los diferentes macro y micronutrientes presentes en los alimentos sobre la regulación del peso corporal. Las dietas hipocalóricas individualizadas (con una restricción del 30% o de entre 600 y 800 kcal/día sobre el gasto energético total) con aportes de micronutrientes y distribución de macronutrientes de acuerdo a las recomendaciones dietéticas vigentes puede provocar pérdidas de peso de entre 0,5 y 1,5 kg/semana cuando se aplican por profesionales titulados. El empleo de dietas de muy baja densidad calórica (VLCD) de entre 400 y 800 Kcal/día ha resultado útil en tratamientos a corto plazo provocando pérdidas de peso del orden de 300-500 g/día, aunque estas estrategias dietéticas prestan más atención a la restricción calórica que a la distribución de macronutrientes y requieren vigilancia especializada. Los regímenes de adelgazamiento basados en dietas restringidas energéticamente, tanto hiperproteicas como

hipolipídicas, producen pérdidas de peso de entre 0,5 y 1,0 kg/semana y son aceptables con una adecuada supervisión sanitaria. Otros modelos de dietas destinadas a reducir el peso corporal se fundamentan en una prescripción de alimentos ad libitum, pero orientadas a un bajo consumo de lípidos (hipolipídicas /hiperglucídicas) o a un alto consumo de grasa y bajo de hidratos de carbono (dietas cetogénicas), que consiguen descensos ponderales del orden de 0,2-0,4 kg/semana, pudiendo ser aplicadas por periodos superiores a 6 meses bajo apropiado control facultativo. El papel específico de algunos nutrientes (diferentes ácidos grasos, calcio, fructosa,...) y otros componentes de la dieta (fibra, agentes antioxidantes, etc.) son objeto de nuevos estudios para la prevención y tratamiento de la obesidad. Otros factores que determinan la pérdida de peso inducida por dietas hipocalóricas o con determinada composición de macronutrientes son el peso inicial, el efecto yo-yo, la ingesta previa habitual de grasa, la situación de menopausia, la raza, el género, la edad, la distribución de la grasa corporal, e interacciones entre distintos nutrientes con la genética y la actividad física, entre otros.

## EVALUACIÓN DE LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS DE UNA POBLACIÓN DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN FUNCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS NUTRICIONALES

Montero A, García A, Úbeda N.

Sección de Nutrición, Bromatología y Dietética. Departamento de Fisiología, Morfología y Ciencias de la Alimentación. Facultad de Ciencias Experimentales y de la Salud. Universidad San Pablo CEU. Madrid.

Los hábitos alimentarios se adquieren durante la niñez y modificarse, en el caso de ser inadecuados, en la edad adulta resulta complicado. El objetivo de nuestro trabajo ha sido evaluar si los hábitos alimentarios y de otros estilos de vida se comportan de acuerdo a los conocimientos que se tienen sobre nutrición y dietética.

**Material y Métodos:** Se estudiaron 105 alumnos (21 \_ 2 años) de la Universidad San Pablo CEU correspondientes a cuatro titulaciones sanitarias: Enfermería (E, n=21), Farmacia (F, n=32), Nutrición Humana y Dietética (N, n=34) y Podología (P, n=18). Todos cursaron la asignatura de nutrición y dietética durante el curso 2003-2004. Los alumnos cumplimentaron un registro dietético y un cuestionario de conocimientos, hábitos alimentarios y estilos de vida. También se obtuvieron datos reales y estimados sobre el peso y la talla.

**Resultados:** La ingesta media de energía y nutrientes fue similar en los cuatro grupos de estudio, observándose deficiencias en energía, fibra, ácido fólico y vitamina E. La distribución de la población de acuerdo al IMC fue también similar en las cuatro titulaciones, estando la mayor parte de la población (67%) en el rango de normopeso. Cabe destacar que los hombres estimaban correctamente el peso y la talla, mientras que las mujeres sobreestimaban la talla y subestimaban el peso, de forma significativa en el caso de P.

Los alumnos de N afirmaban tener unos conocimientos medios-altos de nutrición, mientras que F y E bajos-medios y P bajos, lo que se corroboró con un mayor número de aciertos de N ante preguntas sobre alimentos a considerar y quitar en una dieta de adelgazamiento y composición nutricional de la dieta. No se observaron diferencias significativas entre titulaciones en hábitos alimentarios (nº de comidas/día, comer solos o acompañados, picar entre horas, desayuno) y estilos de vida (consumo de tabaco y alcohol y realizar deporte).

**Conclusión:** A pesar de que los alumnos de N tenían mejores conocimientos de nutrición, los hábitos alimentarios y estilos de vida eran semejantes a los alumnos de otras titulaciones, lo que demuestra que el conocimiento de nutrición no implica necesariamente cambios hacia una dieta y estilos de vida más saludables.

## OBESIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE LA GRASA CORPORAL EN PACIENTES INTERNOS PSIQUIÁTRICOS RESIDENTES EN EL ESTADO DE HIDALGO (MÉXICO)

García A, Moreno G y Jongitud A.

Servicio de Salud del Estado de Hidalgo (México). Departamento de Fisiología Morfología y Ciencias de la Alimentación. Universidad San Pablo Ceu (Madrid)

La población intrahospitalaria con trastornos mentales es especialmente vulnerable a padecer problemas nutricionales sumándose a las frecuentes patologías neuromusculares, que afectan al sistema digestivo, unos hábitos de vida y alimentación inadecuados. Diferentes estudios han demostrado que tanto la obesidad como la desnutrición son altamente prevalentes en este tipo de pacientes, con las consiguientes consecuencias en la evolución y la calidad de vida de los mismos. Con el presente trabajo se pretende evaluar el estado nutricional de un grupo de pacientes ingresados en el Hospital Psiquiátrico de Pachuca (Edo. de Hidalgo México) haciendo especial hincapié en aquellos parámetros antropométricos relacionados con las complicaciones metabólicas.

**Material y Métodos.** El estudio se realizó sobre una muestra de 27 hombres y 24 mujeres con edades comprendidas entre los 24 y los 60 años. Se midieron: peso, talla, pliegues subcutáneos, circunferencias de cintura y cadera y anchura de codo para la estimación de la complexión corporal y a partir de esos datos: índice de masa corporal y diagnóstico de obesidad según criterios de Bray (IMC>27); porcentaje de grasa corporal e índice cintura cadera.

**Resultados:** Un 36% de la población eran obesos según los criterios de Bray, cifra que aumentaba a un 51% si seguimos los criterios diagnósticos mexicanos. Ambas cifras eran superiores a las halladas en los estudios realizados sobre población no psiquiátrica en ese país. 79% en las mujeres y 30% de los varones presentaban obesidad abdominal, siendo más frecuente en sujetos de complexión mediana.

**Conclusiones:** La tasa de obesidad en la población de estudio es 10 puntos superior a la hallada en otros trabajos realizados en México. El depósito graso sigue un patrón preferentemente central, relacionado tanto con factores étnicos como con la idiosincrasia propia de la enfermedad mental. Dicho patrón supone un factor de riesgo para padecer, enfermedades cardiovasculares, en una población polimedicamentada con alto índice de mortalidad por otras causas.

## EFFECTOS HEMATOLÓGICOS Y HEMODINÁMICOS DE E-SAR-94010 EN PACIENTES AFECTOS DE HIPERCOLESTEROLEMIA CRÓNICA

Vallejo AI, Pichel V, Amado L, Alcaraz M, Rodríguez S y Cacabelos R.

EBIOTEC. Sta. Marta de Babio, s/n. 15166 Bergondo. La Coruña. nutricion@ebiotech.com

E-SAR-94010 es un extracto lipoproteico, obtenido de músculo de la especie *S. Pilchardus* a través de procesos biotecnológicos no desnaturalizantes. Su alto contenido lipoproteico (60-80%) ejerce una función hipolipemiente en la sangre y los tejidos. La mayoría de estos efectos presentan una dependencia con la edad y también están asociados con los perfiles genómicos específicos de la población.

**Objetivo:** Este estudio analiza el efecto positivo sobre parámetros hematológicos y hemodinámicos de **LipoEsar** (E-SAR-94010).

**Metodología:** Los pacientes (N=30) fueron tratados durante 3 meses con dosis de 250 mg (n=13) ó 500 mg (n=17) de E-SAR-94010 tres veces al día. Estos pacientes presentaban hipercolesterolemia crónica con un inadecuado control con farmacoterapia y placas de ateroma demostradas por imagen (TAC Abdominal) en aorta abdominal.

Los pacientes se someten al estudio clínico en la visita de inicio y la visita final que comprende exploración física, constantes vitales (tensión arterial y frecuencia cardiaca), analítica de sangre que comprende bioquímica (con colesterol fraccionado), hematología completa, electrocardiograma, TAC abdominal y Doppler Transcraneal.

**Resultados:** Tras un mes de tratamiento, LipoEsar (750 mg/day, p.o.) redujo los niveles de Urea ( $p < 0,03$ ), Ácido Úrico ( $p < 0,007$ ), Glucosa ( $p < 0,006$ ); T-Cho, LDL-Cho y TG ( $p < 0,0001$ ); AST, ALT y GGT ( $0,003 > p < 0,00001$ ), en pacientes hiperlipémicos

**Conclusión:** Los resultados preliminares muestran una reducción de los niveles de colesterol (disminución de colesterol-LDL y aumento de colesterol-HDL) y triglicéridos, asociado a una disminución del tamaño de la placa de ateroma en aorta abdominal, medida por TAC.

## CABYMAR (E-CAB-94011), COMPLEMENTO ALIMENTICIO QUE REGULA EL METABOLISMO LIPÍDICO Y EL SISTEMA INMUNE

Vallejo AI, Lombardi V, Fernández-Novoa L, Etcheverría I, Seoane S y Cacabelos R.

EBIOTEC. Sta. Marta de Babio, s/n. 15166 Bergondo. La Coruña. nutricion@ebiotech.com

**CabyMar Nutracéutico** se obtiene a partir de la especie marina *S. scombrus*, mediante procesos biotecnológicos no desnaturalizantes, que preservan las propiedades biológicas del producto natural. El extracto obtenido por liofilización es esencialmente lipoproteico con un 85% de proteínas y un 10% de lípidos, careciendo de hidratos de carbono y un alto contenido en fósforo (22,07mg/g) y en vitamina C (93mg/g).

**Objetivos:** Determinar la influencia de la ingesta de CabyMar nutracéutico (E-CAB-94011) sobre los niveles plasmáticos de colesterol total, triglicéridos, transaminasas hepáticas (GOT, GPT) y las inmunoglobulinas Ig A e Ig G en animales (cerdos) cuya alimentación y condiciones estuvieron totalmente controladas.

Por otra parte, estudiar in vitro la modulación de los marcadores linfocitarios en sujetos sanos, incubados con E-CAB-94011.

**Material y Métodos:** El primer estudio fue llevado a cabo en 150 cerdos. A dos grupos se les añadió en la dieta estándar 0,1 kg o bien 0,5 kg de extracto de E-JUR por tonelada de alimento. Se tomaron muestras de sangre de cada animal a tiempo 0 antes de administrar el extracto, a los 20 días y a los 40 días de ingesta de E-JUR.

También se han realizado estudios in vitro sobre el posible efecto de este extracto en linfocitos de 34 muestras de sangre de voluntarios sanos.

**Resultados:** Con la ingesta de E-CAB y respecto a los valores de los grupos control, los niveles de colesterol total disminuyeron un 67% y un 41% a los 20 y 40 días respectivamente. En los triglicéridos el descenso fue del 112% y del 76%. En la GOT del 96% y del 90% y para GPT del 80% y del 52%. Los valores de las Igs A y G determinados a los 40 días presentaron incrementos de 165% y 37% respectivamente.

Por otro lado, se observó una activación de los linfocitos CD4<sup>+</sup>; CD8<sup>+</sup> y CD19<sup>+</sup>. **Conclusión:** CabyMar nutracéutico es un complemento alimenticio que activa el sistema inmune y modula los parámetros del perfil lipídico.

## PRODUCTOS CÁRNICOS FUNCIONALES: ESTUDIO DE BIODISPONIBILIDAD E IMPACTO SOBRE MARCADORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

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

Unidad de Vitaminas. Sección de Nutrición. Hospital Universitario Puerta de Hierro. Madrid

**Antecedentes:** Dieta, nutrición y actividad física son los principales factores de riesgo modificables en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. El consumo elevado de alimentos de origen animal se asocia de forma convincente con un aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares, mientras que estudios epidemiológicos han demostrado que un consumo elevado de frutos secos (ej.: nuez) se asocia con una disminución de este riesgo. Se ha desarrollado un derivado cárnico (carne con nuez) con potencial carácter cardiosaludable (patente n°: 200300367).

**Objetivos:** 1) Evaluar la biodisponibilidad del producto cárnico desarrollado. Valoración del  $\gamma$ -tocoferol como marcador de exposición. 2) Evaluar el efecto sobre marcadores de función e indicadores de riesgo (como: colesterol total, HDL-colesterol, LDL-colesterol, función plaquetaria, presión arterial).

**Metodología:** a) Estudio de biodisponibilidad a dosis única. Evaluación del metabolismo post-prandial. b) Estudio cruzado de biodisponibilidad a dosis múltiple durante 5 semanas (consumo carne modificada 5 días /semana). Sujetos: Hombres y mujeres (postmenopáusicas) entre 45 y 65 años. Sobrepeso ( $25 < \text{IMC} < 35$ ), colesterol sérico  $> 220$  mg/dl, consumo de tabaco, presión arterial  $\geq 14/9$ . Sin medicación habitual.

**Resultados:** 1) Biodisponibilidad a dosis única: la ingesta del producto produce un aumento de  $\gamma$ -tocoferol en suero y quilomicrones durante el periodo post-prandial. La concentración máxima se obtiene a las 6 horas de la ingesta. 2) Biodisponibilidad a dosis múltiple: el colesterol total varía de forma independiente al tipo de producto consumido.

La concentración de  $\gamma$ -tocoferol no varía a lo largo del estudio pero es mayor durante el consumo de carne con nuez. Actualmente en proceso de análisis estadístico.

**Conclusiones:** El aumento de  $\gamma$ -tocoferol en suero tras dosis única indica que este producto es capaz de suministrar, a dosis y pautas de consumo compatibles con una dieta equilibrada este principio activo asociado con un menor riesgo cardiovascular.

**Agradecimientos:** Proyectos del MCYT (AGL-2001-2398-C03-02 ALI) y del Instituto de Salud Carlos III (RCMN 03/08).

## EFFECTOS DE LA FLUOXETINA SOBRE LA EXPRESIÓN HIPOTALÁMICA REGIONAL DEL RECEPTOR OPIOIDE MU EN LA RATA ZUCKER OBESA

Churruca I, \*Echevarría E, Macarulla MT, Casis L, Portillo MP.

Dpto. Nutrición y Bromatología, \*Dpto. Fisiología, Facultad de Farmacia, Universidad del País Vasco, Vitoria.

Dado el efecto hiperfágico de los opioides y la acción estimulante del apetito de los agonistas del receptor opioide mu, el objetivo del presente estudio fue describir los efectos de la administración crónica de fluoxetina sobre el inmunomarcado hipotalámico regional del receptor opioide mu en ratas Zucker obesas.

Se emplearon ratas Zucker fa/fa (n=12) de 6 semanas de edad, que fueron sometidas a un tratamiento de dos semanas con clorhidrato de fluoxetina (10mg/kg/día) por vía intraperitoneal. El grupo control recibió un volumen equivalente de una disolución

de NaCl al 0,9%. Se midieron diariamente el peso corporal y la ingesta de alimento. Se realizó un marcaje inmunocitoquímico de receptor opioide mu sobre cortes cerebrales de 50 micras de espesor, empleando la técnica de la avidina-peroxidasa. Las preparaciones histológicas obtenidas fueron estudiadas mediante microscopía óptica, con la ayuda de un sistema computarizado de análisis de imagen.

La administración de fluoxetina produjo una reducción significativa de la ingesta de alimento (-26%,  $P < 0,01$ ) y del peso corporal (-54%,  $P < 0,01$ ). Estas reducciones fueron evidentes desde el primer día de tratamiento y se mantuvieron a lo largo de todo el periodo experimental. Se produjo un aumento significativo en la densidad de células nerviosas inmunomarcadas para el receptor opioide mu en los núcleos paraventricular, arqueado, ventromedial y supraquiasmático, y en las áreas preóptica medial y lateral del hipotálamo.

Esta regulación al alza de los receptores mu en el hipotálamo podría deberse a un posible descenso del tono opioide inducido por la fluoxetina, constituyendo un mecanismo de adaptación frente al efecto anorexígeno de este fármaco.

Itziar Churruca Ortega es becaria del Gobierno Vasco.

Financiado por proyectos del Gobierno Vasco (GV PI-1999-51) y de la UPV/EHU (1/UPV/EHU 00081.327-E-15320/2003).

## PERCEPCIÓN DEL PESO CORPORAL Y ESTRATEGIAS PARA SU CONTROL EN UN GRUPO DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Cortés Fenollar, Clara Farré R, Frasset I, Seguí S.

Área de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universitat de València

**Objetivos:** Estudiar la influencia del sexo y del índice de masa corporal (IMC) en la percepción del peso corporal y las estrategias utilizadas para su control por una muestra de estudiantes universitarios (Ciencias de la Salud). Comparar con estudiantes de secundaria (12-18 años) de la misma zona.

**Material y Métodos:** Se solicita de 53 chicas ( $22,5 \pm 1,9$  años) y 25 chicos ( $24,2 \pm 3,0$  años): a) una estimación de su peso y talla; b) si su peso les parece apropiado; c) si les gustaría pesar más, igual o menos y d) que estrategias utilizarían para adelgazar. Se mide: peso (kg), talla (cm), circunferencias (cm) de cintura y cadera y proporción de grasa corporal total (GC%).

**Resultados:** Pesos y tallas autorreferidos y medidos se correlacionan muy bien y, aunque los entrevistados tienden a considerarse más altos (0,75-1 cm) y delgados (0,6-1 kg) de lo que son en realidad, la percepción de su status corporal es más ajustada que la de los más jóvenes:

El 71,5 y 64% de las chicas y chicos, respectivamente, posee un peso adecuado ( $\text{IMC} = 21,7 \pm 1,5$ ), que un tercio de los chicos considera insuficiente y la mitad de las chicas quisiera reducir.

La proporción de sobrepeso triplica la de la muestra más joven, para chicas (20%) y chicos (36%), aunque solo en el 64 y 11%, respectivamente, se acompaña de un exceso de grasa corporal, mayoritariamente de distribución periférica.

Las estrategias preferidas para perder peso son idénticas a las de los estudiantes de secundaria.

**Conclusiones:** El peso de los universitarios es mayoritariamente adecuado y las discrepancias entre valores autorreferidos y medidos se atenúan con la mayor edad, al igual que se reduce la proporción de infrapeso, mas común entre las chicas, y crece la de sobrepeso, que afecta más a los varones y que suele ser percibido como peso normal. Las chicas, en general, opinan que pesan demasiado y, hasta las que piensan que su peso es adecuado, desearían reducirlo. El deporte, evitar los alimentos más energéticos y reducir la ingesta total, son los métodos preferidos por esta población para controlar su peso.

## EFFECTO DEL TIPO DE DIETA SOBRE EL INCREMENTO DE PESO EN DOS MODELOS ANIMALES

Pérez de Heredia F, Garaulet M, Hernández JJ, Cerezo D, Portillo MP\*, Zamora S.

Dpto. Fisiología Animal, Universidad de Murcia, Murcia, España. \*Dpto. Farmacia, Nutrición, Tecnología y Producción Animal, Universidad del País Vasco, Vitoria, España

**Introducción:** Son numerosos los trabajos llevados a cabo con animales -especialmente roedores- alimentados con dietas de alta densidad energética, hipergrasas o palatables para inducir obesidad. Estos modelos se señalan como adecuados para el estudio de esta patología y las complicaciones asociadas. Sin embargo, en ocasiones los animales ofrecen gran resistencia a la inducción dietética de obesidad.

**Objetivos:** El objetivo del presente trabajo es comparar los efectos de distintas dietas de alta densidad energética sobre la ganancia de peso en dos cepas distintas de ratas, Sprague-Dawley y Wistar, habitualmente empleadas en estos estudios.

**Material y métodos:** Un total de 24 ratas hembras Sprague-Dawley dividido en cuatro grupos de seis individuos c. u. Cada grupo fue asignado aleatoriamente a uno de los siguientes tratamientos dietéticos: 1) dieta hipergrasa; 2) dieta mixta pienso-leche condensada; 3) dieta de cafetería y 4) pienso estándar de mantenimiento. 12 ratas hembras Wistar fueron a su vez alimentadas con dieta hipergrasa (n=6), y pienso estándar (n=6). Los animales se mantenían en grupos de tres por jaula, y la ingesta y el peso corporal se medían semanalmente. Pasadas ocho semanas, los animales fueron sacrificados y se recogieron muestras de plasma y de distintas regiones adiposas. Se determinó la evolución del peso, el porcentaje de grasa corporal y el tamaño de los adipocitos.

**Resultados y conclusiones:** No se encontraron diferencias significativas de peso entre los grupos alimentados con las distintas dietas, así como tampoco entre las ratas Sprague-Dawley y Wistar alimentadas con la misma dieta. De modo similar, ni la dieta ni la cepa de rata afectaron significativamente al tamaño de los adipocitos o a la proporción de grasa corporal. Los resultados de este trabajo muestran que los animales escogidos ofrecieron resistencia a desarrollar sobrepeso prácticamente en el 100% de los casos, al ser alimentados con estos tipos de dieta.

## EVALUACIÓN DE LA BIODISPONIBILIDAD DE CAROTENOIDES: PROS Y CONTRAS DE TÉCNICAS "IN VITRO" E "IN VIVO".

Granado F, Pérez-Sacristán B, Olmedilla B, Blanco I.

Unidad de Vitaminas. Sección de Nutrición. Hospital Universitario Puerta de Hierro. 28035-Madrid.

**Antecedentes:** Las frutas y verduras constituyen las principales fuentes de compuestos biológicamente activos (fitoquímicos), muchos de cuales presentan potenciales efectos beneficiosos frente a desarrollo de enfermedades cardiovasculares y cáncer (ej: carotenoides, vitamina E). Aunque un aumento de consumo de frutas y verduras es recomendado, la creciente modificación en el contenido de ciertos componentes de alimentos y la utilización de nuevas tecnologías en su producción puede tener un efecto relevante sobre el estado nutricional de determinados grupos de población. No obstante, existe una gran falta de información respecto a la retención de los micronutrientes modificados en estos alimentos así como su biodisponibilidad.

**Objetivo:** Evaluar ventajas e inconvenientes del estudio de biodisponibilidad de carotenoides mediante técnicas "in vitro" e "in vivo" (humanos).

**Métodos:** Alimentos: Frutas y verduras. Modelo in vitro: Enzimas y condiciones análogas a las fisiológicas (masticación, di-

gestión gástrica y duodenal, incorporación a fase acuoso-micelar). Modelo in vivo: Sujetos control. Modelo farmacocinético y suplementación 10-12 días. Análisis de carotenoides (alimentos, suero/quilomicrones): Cromatografía líquida de alta eficacia. Control de calidad analítico: QA- Programme. Fat-soluble vitamins and carotenoids (NIST, USA).

Análisis de procesos pre-absortivos "in vitro" bajo condiciones fisiológicas simuladas: a) Determinación de la estabilidad e isomerización de fitoquímicos. b) Evaluar la transferencia a la fase acuoso-micelar de nutrientes con interés nutricional ( $\beta$ -caroteno,  $\beta$ -criptoxantina, luteína) contenidos en el alimento.

Estudio de biodisponibilidad de fitoquímicos ( $\beta$ -criptoxantina,  $\beta$ -caroteno, luteína, a-tocoferol) en humanos a partir de frutas y hortalizas.

Evaluación de variabilidad analítica, biológica y coste-efectividad del proceso.

**Conclusión:** Ambas técnicas proporcionan información relevante y complementaria sobre distintos aspectos (relacionados con el alimento y el sujeto) de la biodisponibilidad. Su utilización simultánea puede contribuir de forma significativa a evaluar el efecto del procesado y modificación de los alimentos sobre la biodisponibilidad de distintos fitoquímicos en el hombre.

**Agradecimientos:** Proyecto del MCYT (AGL 2002-04059-C02-01) y del Instituto de Salud Carlos III (RCMN C03/08).

## RELEVANCIA NUTRICIONAL Y CLÍNICA DE LA LUTEÍNA EN SALUD HUMANA

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

Unidad de Vitaminas. Sección de Nutrición. Hospital Universitario Puerta de Hierro. Madrid

**Antecedentes:** La luteína y su isómero zeaxantina se acumulan selectivamente en la retina (pigmento macular). Estudios epidemiológicos asocian concentraciones elevadas en ingesta o en suero con menor riesgo de diversas enfermedades crónicas y degenerativas. La suplementación con luteína es eficaz para aumentar su concentración en retina y mejora la función visual en sujetos con distintas patologías oculares.

**Objetivos:** Evaluar en sujetos control y pacientes con cataratas y degeneración macular senil: 1) luteína sérica. 2) efecto de la suplementación de luteína sobre: concentración sérica y función visual.

**Metodología:** 1) Análisis de luteína sérica: HPLC. 2) Estudio descriptivo de la concentración sérica de luteína (n=1.800 pacientes). 3) Estudio de intervención con luteína en sujetos control (n=92; 4 meses) y pacientes con cataratas y degeneración macular (n=10; 2 años).

**Resultados:** El rango de concentración sérica de luteína es muy amplio, diferenciándose dos grupos respecto al de referencia: sujetos con malabsorción, estrés quirúrgico o radioterapia muestran niveles por debajo de los controles mientras que aquellos con diabetes mellitus tipo 1, otras enfermedades endocrinológicas, neurológicas, reumáticas, cataratas e infarto de miocardio muestran niveles próximos o superiores a los controles. La suplementación con luteína provoca un aumento de luteína sérica, y en pacientes con cataratas o degeneración macular senil una mejora de la función visual.

**Conclusiones:** Aunque los niveles séricos de luteína no parecen tener valor diagnóstico o pronóstico en la práctica clínica, su determinación puede ser de gran utilidad para evaluar cumplimiento y eficacia del tratamiento así como su posible toxicidad. Las pruebas disponibles sugieren que niveles séricos entre 0,6-1,05  $\mu\text{mol/L}$  son seguros, alcanzables por la dieta y potencialmente asociados con un efecto beneficioso sobre la función visual. La utilización de luteína sérica, como biomarcador de exposición, en la práctica clínica proporciona una base para evaluar la relación dieta-salud y su utilización dentro de un contexto de medicina basada en la evidencia.

**Agradecimientos:** Instituto de Salud Carlos III (RCMN C03/08) y FIS 95/1254E; European Communitte (AIR-CT93-0888, DG12).

## PAPEL DEL FARMACÉUTICO DE OFICINA DE FARMACIA EN LA EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LA COMUNIDAD.

Páez Vives F<sup>1</sup>, Mateo del Pozo F<sup>2</sup>, Perí Vinyes J<sup>2</sup>, Garrido García I<sup>2</sup>, Mestres Catalá C<sup>3</sup>, Soler Márquez R<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Hospital Comarcal Móra D'Ebre, <sup>2</sup>Associació Farmacèutics Rurals Catalunya, <sup>3</sup>Col·legi Farmacèutics Tarragona

**Introducción:** La Associació de Farmacèutics Rurals de Catalunya y el servicio de farmacia del Hospital Comarcal Móra d'Ebre están coordinados en materia de docencia, formación continuada e investigación desde 1998. También se han coordinado con el Col·legi de Farmacèutics de Tarragona para extender el proyecto a todas las oficinas de farmacia de la provincia. **Objetivos:** Evaluar el estado nutricional de la población anciana en la comunidad a través de un cribado con Mini Nutritional Assessment (MNA).

Disminuir la prevalencia de desnutrición en el área de influencia de las oficinas de farmacia (OF).

Hipótesis de trabajo: el cribado desde las OF en la población diana con criterios de riesgo es eficaz para disminuir la prevalencia de desnutrición ignorada.

**Personas y método:** Criterios Inclusión: > 59 años que acudan a la OF que quieran participar en MNA (01/05/2003 al 30/06/2003).

Criterios Exclusión: < 60 años o que no quieran participar.

Se informó a los médicos de cabecera y se formó específicamente a los farmacéuticos participantes.

**Resultados:** Se incluyeron 587 MNA; 474 (81%) sin riesgo nutricional, 102 (17%) con riesgo de desnutrición y 11 (2%) desnutridas. De las 11 desnutridas 5 (45%) vivían solas, 8 (73%) presentaban dependencia (autocuidado); 6 (55%) tomaba 3 o más medicamentos/día y el mismo porcentaje presentaba ya úlceras por presión; 9 (81%) hacía < 3 comidas/día; 10 (91%) tomaba < 5 vasos de líquidos/día; 9 (82%) tenía la percepción de si mismo como desnutrición moderada mientras que 2 (18%) se consideraban bien nutridos y ninguno (0%) se percibía a si mismo como desnutrido. Los parámetros antropométricos no arrojaron valores de desnutrición. El seguimiento a los 3 meses de estos 11 pacientes desnutridos fue: 5 mejoraron (2 por ingreso en Programa de Nutrición Enteral Domiciliaria), 3 mejoraron pero mantenían sociopatías que todavía les mantenían desnutridos, 1 empeoró ingresando al hospital y 2 fueron éxitos. La cifra encontrada de personas desnutridas (2%) es similar a la encontrada en otros trabajos y entornos (Catalunya = 1,6%, España: 3,3%).

**Conclusiones:** Se ha demostrado la hipótesis de trabajo. Los farmacéuticos de OF son unos profesionales y un entorno idóneo para realizar labores de cribado e intervención nutricional en colaboración con el resto de profesionales del equipo asistencial.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA OBESIDAD

Rivas García F<sup>1</sup>; Reyes Martínez A, Reyes Martínez E, Giménez Martínez R, González Castro MI, Pérez Caña L.

<sup>1</sup>Instituto de la Grasa-CSIC. Nutrición y Metabolismo Lipídico. Sevilla.

La obesidad es una enfermedad que está experimentando un fuerte auge dentro de la sociedad industrializada de manera que cada vez son más las influencias y factores que inciden en di-

cha enfermedad. Uno de los factores más importantes son los factores socioculturales que vienen determinados en gran parte por un proceso histórico.

**Material y métodos:** Estudio mediante revisión bibliográfica de los antecedentes históricos de la obesidad y su implicación en la actualidad.

**Resultados:** Los cambios socioeconómicos así como el desarrollo de las nuevas tecnologías y la medicina determinaron un estilo de vida que implicaría el desarrollo de esta nueva enfermedad que aumenta de manera creciente y alarmante. La obesidad se englobaba mediante un concepto de buena salud y esperanza de vida en la antigüedad asociada a un cierto estado social. Actualmente y con el descubrimiento de los avances de la ciencia en el campo de la nutrición, genética y endocrinología, están desarrollándose nuevos mecanismos para evitar los riesgos para la salud de esta enfermedad.

**Conclusiones:**

1. La obesidad es un factor de riesgo de salud.
2. Los factores socioculturales de la obesidad en épocas suponen un factor latente en nuestra sociedad.
3. El escaso desarrollo del estudio de la obesidad en otras épocas y el cambio de estilo de vida han supuesto un factor decisivo en el desarrollo y evolución de la enfermedad

## OBESIDAD INFANTIL.

Rivas García F<sup>1</sup>, Giménez Martínez R, Navarro Alarcón M, Villalón M, Perez Caña L, Dávila Martín D<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de la Grasa-CSIC. Nutrición y Metabolismo Lipídico. Sevilla.

<sup>2</sup>Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.

**Objetivos:** El presente estudio pone de manifiesto una revisión acerca de los factores que afectan al incremento de la obesidad infantil.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio bibliográfico de diversas encuestas nutricionales acerca de los hábitos de la población infantil y su influencia en el consumo de grasas. Se usó la base de datos de la National Library Medicine.

**Resultados:** Existe un gran número de factores de riesgo que inciden sobre los hábitos alimentarios de la población infantil española entre los cuales podemos citar los factores socioeconómicos, culturales y hábitos sociales, entre ellos la publicidad.

**Conclusiones:** Se necesita incrementar los programas de formación en educación infantil desde los padres hasta los educadores en la escuela de manera que podamos tener unos hábitos saludables de forma que queden perfectamente establecidos para posteriores etapas de la vida donde la alimentación viene determinada por fuertes influencias y hábitos educacionales.

## SOBREPESO EN ANCIANOS NO INSTITUCIONALIZADOS DE LA PROVINCIA DE GRANADA

Rivas García F<sup>1</sup>, Giménez Martínez R<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de la Grasa-CSIC. Nutrición y Metabolismo Lipídico. Sevilla.

<sup>2</sup>Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.

El presente estudio trata de determinar el sobrepeso de la población anciana en la provincia de Granada mediante un registro alimentario.

**Material y Métodos:** Se ha realizado un estudio de la dieta, con objeto de detectar casos de obesidad o sobrepeso así como su incidencia en la génesis de enfermedades cardiovasculares, de un colectivo de 30 personas (18 mujeres y 12 hombres) de edad

avanzada. El estudio se realizó en un centro de día de mayores de la ciudad de Guadix (provincia de Granada), de régimen público y se llevó a cabo con la autorización y apoyo de la dirección del centro.

El grupo de población se seleccionó de un total de 70 individuos con una edad comprendida entre los 60-80 años, estableciéndose como criterios de selección; a) disponibilidad para colaborar en el estudio; b) ausencia de enfermedad conocida.

Una vez establecidos los criterios de selección, el estudio nutricional se aplicó a un total de 30 ancianos, 12 mujeres y 18 hombres. Este grupo de población recibió instrucciones en el manejo y respuesta de los cuestionarios a cumplimentar.

**Resultados.** Las características sociodemográficas de la muestra (Tabla I) exponen que la edad de la población oscila entre los 60-80 años, siendo la media de 70,72<sub>4,94</sub> tanto en hombres como en mujeres. Atendiendo a los valores de datos personales tenemos que en ambos sexos predomina una obesidad Tipo I o sobrepeso (IMC>25) (Tabla 1). Esto es debido a El consumo de las grasas se halla en exceso y presenta un valor de ingesta mayor en hombres (74,44<sub>47,02</sub>) con respecto a las mujeres. El tipo de grasa consumida fue saturado, principal implicado en las patologías cardiovasculares. Otro factor de riesgo en procesos cardiovasculares fue el colesterol que presentó unos valores elevados en el total de la muestra estudiada (441,4<sub>499,61</sub>). Conclusiones: 1) La población estudiada presenta sobrepeso Tipo I o sobrepeso. 2) Existe un exceso en el consumo de colesterol y grasas saturadas, por lo que podrían estar implicados en patologías cardiovasculares. 3) La proporción de hidratos de carbono se encuentra dentro de la normalidad en la población estudiada; no obstante se han visto deficiencias en la ingesta proteica. 4) La ingesta de fibra es deficiente en ambos sexos con la consecuente afectación de la glucemia, tránsito intestinal y colesterolemia.

Se recomienda descender el aporte en exceso de alimentos ricos en grasas saturada.

## LIPOLISIS DE DISTINTAS REGIONES ADIPOSAS EN MUJERES CON OBESIDAD MÓRBIDA. INFLUENCIA DE LA S-DHEA

Hernández-Morante JJ, Garaulet M, Giménez-Bastida JA, Muñoz J\*, Zamora S.

Dpto. Fisiología Animal, Universidad de Murcia. Murcia

\*Servicio de Cultivos Celulares (S.A.C.E.), Universidad de Murcia. Murcia

**Introducción:** Los mecanismos precisos por los cuales el organismo regula la movilización de la grasa en las distintas regiones corporales todavía son poco conocidos. Aún así, la diferente sensibilidad de los adipocitos a la acción de hormonas podría estar determinando las diferencias regionales en la distribución del tejido adiposo humano. A la sulfato dehidroepiandrosterona (S-DHEA) se le han atribuido no sólo acciones antiobesidad y antienvejecimiento sino también acciones protectoras frente a problemas metabólicos asociados a la obesidad. Estudios anteriores realizados por nuestro grupo de investigación muestran una asociación inversa entre la distribución de grasa abdominal, especialmente la subcutánea y los valores plasmáticos de S-DHEA.

**Objetivos:** El objetivo del presente trabajo fue tratar de demostrar si esta hormona presentaba una acción lipolítica sobre el tejido adiposo en cultivos celulares, que pudiera explicar la asociación inversa existente entre la S-DHEA plasmática y la distribución de grasa abdominal.

**Material y métodos:** Se obtuvieron muestras de dos regiones adiposas (subcutánea y visceral) de mujeres (n=9) con obesidad mórbida (IMC > 35 kg/m<sup>2</sup>; ICC = 0,97 ± 0,09). Los adipoci-

tos se aislaron según el método de Rodbell para obtener una solución final de 1000 cel/μl. Posteriormente se estimuló la lipólisis con un agente activador (isoproterenol) y se valoró la acción de la S-DHEA. El glicerol extracelular liberado se utilizó como indicador de la lipólisis adipocitaria.

**Resultados y conclusiones:** Se encontraron diferencias significativas en el grado de lipólisis entre el tejido adiposo subcutáneo y visceral una vez estimulado, siendo el tejido visceral lipolíticamente más activo (P = 0,043). La S-DHEA produjo un aumento de lipólisis únicamente en el tejido adiposo subcutáneo, no encontrándose una acción significativa en el grado de lipólisis del tejido visceral. En esta población, el IMC se asoció de forma negativa con el grado de lipólisis del tejido subcutáneo una vez activado (r= -0,58; P= 0,038), lo que indica una posible resistencia a la lipólisis con la obesidad.

En conclusión, se confirma que la asociación inversa existente entre la S-DHEA plasmática y la distribución de grasa abdominal se presenta con un incremento del grado de lipólisis de los adipocitos subcutáneos por esta hormona.

## ¿PUEDE INFLUIR EL CONSUMO MODERADO DE CERVEZA EN EL PESO CORPORAL?

Romeo J, Díaz LE, González-Gross M, Wörnberg J, Marcos A.

Grupo Inmunonutrición. Departamento de Metabolismo y Nutrición. IF. CSIC

**Material y Métodos:** Después de 30 días de abstinencia alcohólica, 57 voluntarios sanos de ambos sexos, con edades comprendidas entre 25-50 años, fueron sometidos durante los siguientes 30 días a un consumo moderado de cerveza, 330 ml de cerveza de 4,5% (12 g de alcohol para mujeres) y 660 ml de cerveza de 4,5% (24 g de alcohol para hombres). El peso, la altura, los pliegues cutáneos y circunferencias se midieron entre tres puntos: A) basal, B) abstinencia, C) tras el consumo moderado de cerveza. Para contrastar los resultados obtenidos en humanos, 20 ratas Wistar macho adultas, fueron alimentadas con la dieta purificada AIN 93 G y divididas en dos grupos: 1) Control (C) que ingirió como bebida agua ad libitum y 2) Tratado (T) al que se le administró como "única" bebida, una cantidad moderada de cerveza, (0,28 g de etanol/kg de peso/día). Se compararon los pesos finales de los dos grupos tras un tratamiento de 28 días.

**Resultados:** Después del período de consumo moderado de cerveza, los sujetos no presentaron diferencias significativas en el índice de masa corporal ni en mujeres (A: 24,02 ± 2,75 B: 24,03 ± 2,49 C: 24,05 ± 2,47) ni en hombres (A: 24,45 ± 2,63 B: 24,47 ± 2,61 C: 24,62 ± 2,57). Los animales de experimentación tampoco mostraron ninguna diferencia significativa en el peso final (C: 397,78 17,378 T: 387,25 47,80) ganancia de peso (C: 117,52 ± 17,02; T: 114,78 ± 34,63) ni incremento de peso (C: 4,197 ± 0,61; T: 4,099 ± 1,24) tras el consumo moderado de cerveza en comparación con el grupo control.

**Conclusión:** El consumo moderado de cerveza no produce cambios en los valores ponderales ni en los parámetros relacionados con el peso.

## ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD DE LA TETRAHIDROLIPSTATINA. PAPEL COMO COADYUVANTE EN LA PÉRDIDA DE PESO CORPORAL INDUCIDO POR DIETAS

Toranzos Carazo PJ.

LABORATOIOSGYT. Bailén. Jaén.

La tetrahidrolipstatina (orlistat) es un inhibidor de lipasa que impide la absorción de triglicéridos y otros lípidos facilitando su ex-

creción en heces. En este estudio se analizaron los efectos a corto plazo sobre diversos parámetros nutricionales y antropométricos en una cohorte de mujeres. Para comprobar el mecanismo de acción del fármaco, se determinó la cantidad de grasa en heces mediante la prueba de Van de Kamer. Los parámetros antropométricos estudiados: Peso, altura, complexión, pliegue tricípital, permitieron comprobar la pérdida de peso y nos dieron una idea de la eficacia del fármaco. Los parámetros bioquímicos determinados en suero: colesterol total, triglicéridos, creatinina, glucosa, urea y GOT, permitieron una idea del estado general del paciente.

Además se utilizó una encuesta semanal encaminada a detectar posibles efectos secundarios del fármaco. El grupo de pacientes seleccionados es homogéneo para evitar distorsiones en los resultados. Las características del grupo son las siguientes: Mujeres, sanas, con sobrepeso, índice de grasa superior al 30%, edades comprendidas entre los 20 y 30 años, amas de casa, no fumadoras. Los pacientes se dividen en dos grupos, sirviéndonos uno como control, siendo el criterio de selección totalmente aleatorio. Al grupo placebo se le administra una cápsula de glucosa. Se confecciona una dieta común, rica en grasas (40%), para todo el grupo de pacientes que debe ser seguida durante todo el período de tiempo que dura el estudio.

Tras la administración de Orlistat (360 mg/día) durante ocho semanas seguidas se obtuvieron los siguientes resultados. Mientras que en el grupo control del contenido de grasa en heces se mantiene entorno a los valores iniciales (17-20%), en el grupo Orlistat estos valores llegan hasta el 50-60%. Esto corresponde a una excreción intacta de grasa tres veces mayor que su valor habitual. No se observaron alteraciones en los parámetros bioquímicos analizados, ni se produjeron efectos adversos. Estos datos apuntan a que la utilización de Orlistat permite optimizar el efecto de una dieta adecuada permitiendo mayores pérdidas de peso.

## PREVENCIÓN DE ANOREXIA Y BULIMIA EN ENSEÑANZA SECUNDARIA

García Pérez M<sup>a</sup>A.

Oficina de Farmacia. Belmonte Cuenca.

**Introducción:** La experiencia de anteriores actividades de Educación Nutricional realizadas en Belmonte (Cuenca), municipio donde realizo mi actividad profesional, confirmaban el escaso interés de los alumnos de Educación Primaria por el desayuno, así como la excesiva preocupación por el peso, por lo que la asociación de Madres y Padres de Alumnos (AMPA) me solicita realice un Curso de Prevención de Anorexia y Bulimia a los alumnos del Instituto de Educación Secundaria (IES) San Juan del Castillo de dicho Municipio.

**Objetivos:** Establecer hábitos alimentarios saludables en la población escolar del IES San Juan del Castillo.

Fomentar en estos escolares el consumo de un desayuno completo y equilibrado.

Formar a los alumnos y a sus familiares en la adquisición de conocimientos sobre los trastornos de comportamiento alimentario.

**Material y métodos:** Durante los meses de Diciembre de 2003 a Marzo de 2004, he impartido 10 charlas a 159 alumnos correspondientes 3º y 4º Curso de la E. S. O. y 1º y 2º de Bachillerato, además de otras tres charlas a los familiares de 1º y 2º Ciclo y Bachillerato.

Antes de la charla, los alumnos han rellenado una encuesta sobre hábitos y comportamientos alimentarios y frecuencias de consumo de alimentos.

**Resultados:** Un 18 % de alumnos no desayunan, siendo este porcentaje mayor en las mujeres (24 %) que en los varones (7%).

El 53 % toman menos de 2 vasos de leche al día, considerando el 61 % que esta cantidad es suficiente.

Las mujeres consumen casi el doble de ensaladas y verduras que los varones.

El consumo de fruta esta repartido por igual en ambos géneros.

El consumo de carne es mucho mayor en los varones, sin embargo el de legumbres es menor que en las mujeres.

Al 48 % de las alumnas les gustaría estar más delgadas, habiendo hecho dieta el 23 % alguna vez en su vida.

**Conclusiones:** Encontramos diferencias, a veces considerables, de comportamiento y de hábitos alimentarios entre los varones y la mujeres.

El % de los varones que no desayuna esta dentro de los parámetros nacionales, siendo este superado ampliamente en el género femenino.

La dieta de las alumnas se acerca más al patrón de la dieta mediterránea que la de sus compañeros varones.

Son más las mujeres que no están de acuerdo con su peso, realizando para adelgazar más dieta y más ejercicio físico que los varones.

Se ha potenciado la imagen del farmacéutico entre la población escolar y el profesorado como educador nutricional y profesional de la salud.

## VITAMINAS, METILACIÓN Y CÁNCER COLORRECTAL

González M<sup>a</sup>P, Alonso-Aperte E, Varela-Moreiras G.

Sección de Nutrición, Bromatología y Dietética. Departamento de Fisiología, Morfología y Ciencias de la Alimentación. Facultad de Ciencias Experimentales y de la Salud. Universidad San Pablo CEU. Madrid.

Cada vez existe una mayor evidencia, resultado de estudios epidemiológicos, así como de estudios realizados en humanos y modelos animales y cultivos celulares, de que el ácido fólico puede ser un posible agente preventivo en carcinogénesis colónica. Las ingestas elevadas de folato reducen las concentraciones de homocisteína, recientemente asociada con distintos procesos cancerígenos.

El objeto de este estudio es doble: 1) análisis de la asociación entre el estatus nutricional en ácido fólico y los micronutrientes relacionados con la incidencia de cáncer colorrectal, 2) análisis de la asociación entre las reacciones de metilación y otro parámetros del ciclo de la metionina/metilación con la incidencia de cáncer colorrectal.

**Material y Métodos:** La muestra poblacional del estudio caso control diseñado se toma a partir de los pacientes que acuden al Servicio de Gastroenterología del Hospital de Madrid Monte Príncipe para una prueba de colonoscopia diagnóstico y/o terapéutica por prescripción médica. Se reclutan 50 pacientes con adenoma/pólipos y 34 controles. Se obtienen muestras de sangre para la determinación en plasma de ácido fólico, vitamina B12 y homocisteína.

**Resultados y Conclusiones:** No hay diferencias significativas ( $p=0,91$ ) entre el valor medio de homocisteína en plasma de los pacientes con pólipo diagnosticado ( $10,3 \pm 0,63 \mu\text{mol/l}$ ) y el valor medio de este parámetro en pacientes normales ( $14,2 \pm 3,19 \mu\text{mol/l}$ ). Este último resultado se acerca el valor de referencia normalmente reconocido como valor límite con riesgo de hiperhomocisteinemia y enfermedades relacionadas. Tampoco hay diferencias significativas entre los valores de folato y vitamina B12 entre pacientes con pólipos y pacientes control.

Existe correlación negativa entre los valores de homocisteína y los valores de folato ( $r=0,89$ ) y vitamina B12 ( $r=0,76$ ) en los controles. El mismo tipo de correlación se observa en los casos. La correlación entre los valores de folato y vitamina B12 en los controles es positiva ( $r=0,39$ ), no existiendo tal correlación en los pacientes con pólipos.

Estos resultados son preliminares porque actualmente se está ampliando el número de muestras en este estudio.



## SUPLEMENTACIÓN Y DEFICIENCIA EN ACIDO FÓLICO EN RATAS EN CRECIMIENTO EFECTOS EN EL METABOLISMO DE LA METIONINA

Basagoiti M, Achon M, Ubeda N, Alonso-Aperte E, Varela-Moreiras G.

Sección de Nutrición Bromatología y Dietética. Departamento de Fisiología, Morfología y Ciencias de la Alimentación. Facultad de Ciencias Experimentales y de la Salud. Universidad San Pablo CEU Madrid

El objetivo de nuestro estudio fue analizar los efectos de distintas concentraciones de Acido fólico (AF) en la dieta en un modelo experimental animal sobre diferentes parámetros nutricionales y del ciclo de la metionina.

**Material y Métodos:** El ensayo se realizó con 40 ratas macho Spargue-Dawley de 5 semanas de edad. Los animales se clasificaron en 4 grupos experimentales en función de la dieta suministrada: 0,2,8 y 40 mg de AF por kg de dieta. Se alojaron en jaulas metabólicas individuales y tuvieron acceso a la dieta y al agua de bebida ad libitum. El peso y la ingesta de los animales se determinaron a diario. El día 33 los animales se sacrificaron. Se recogió sangre de todas las ratas, así como los hígados riñones y cerebros.

**Resultados:** La ingesta y la evolución del peso corporal fue similar en todos los grupos de animales. La concentración hepática de S-adenosilmetionina (Adomet) de los grupos suplementados con 8 y 40 mg AF/kg dieta y la del grupo de control (2mg AF/kg dieta) fue significativamente superior a la del grupo deficiente en AF. La concentración hepática de S-denosilhomocisteina (AdoHcy) de dicho grupo fue la más elevada significativamente, frente al grupo control. Las relaciones de metilación (AdoMet / AdoHcy) de los tres grupos cuya dieta incluíd AF alcanzaron unos valores similares y significativamente superiores a la del grupo deficiente en AF. La concentración de Hcy sérica más alta se encontró en el grupo deficiente en AF, estadísticamente superior frente al resto. Las concentraciones de folato sérico y eritrocitario, aumentan proporcionalmente a la cantidad de ácido fólico dietario de forma estadísticamente significativa. La concentración de la vitamina B12 en los diferentes grupos de animales no varió por efecto del ácido fólico e n la dieta.

**Conclusiones:** La deficiencia de AF induce alteraciones en el ciclo de metionina como son un aumento en la concentración de homocisteína y una disminución de la relación de metilación. La suplementación con AF, tanto a niveles moderados como supra-normales, no modifica las concentraciones de los distintos metabolitos analizados respecto al grupo control, a excepción del aumento observado en la concentración de folato sérico y eritrocitario.

## SUSCEPTIBILIDAD Y RESISTENCIA GENÉTICA A LA OBESIDAD

Moreno-Aliaga MJ, Marrades MP, Martínez JA.

Departamento de Fisiología y Nutrición. Universidad de Navarra.

Los determinantes genéticos pueden explicar la diferente respuesta metabólica y hormonal entre individuos con susceptibilidad o resistencia a un desarrollo de obesidad inducida por una alta ingesta de grasa.

**Sujetos y métodos:** El estudio identificó individuos con alta ingesta de grasa y hábitos de vida semejantes, entre los que se seleccionó un grupo de sujetos delgados (resistentes al desarrollo de obesidad inducida por la alta ingesta de grasa) y un grupo de sujetos obesos (susceptibles). Las medidas antropométricas fueron determinadas por los métodos correspondien-

tes y la composición corporal mediante bioimpedancia eléctrica. Las determinaciones hormonales se realizaron mediante radioinmunoensayo y las bioquímicas con autoanizador. Tras la obtención de biopsias de tejido adiposo abdominal subcutáneo, se extrajo el ARN total y los cambios en la expresión génica se analizaron con el microarray GeneChip® Human U133A de Affymetrix.

**Resultados:** Los sujetos delgados-resistentes (IMC=23,4 ± 0,4 kg/m<sup>2</sup>) y obesos-susceptibles (35,0 ± 1,1 kg/m<sup>2</sup>) realizaron un registro de pesada de alimentos durante 3 días no presentando diferencias en las kcal ingeridas/día (delgados: 2825,7 ± 232,3 vs obesos: 2901,5 ± 201,8; p=0,566). Ambos grupos mostraron un alto porcentaje de energía ingerida en forma de lípidos (43,9 ± 2,4% vs 43,0 ± 1,7%; p=0,627), no presentando diferencias significativas ni en la ingesta total de grasa (delgados 138,9 ± 16,5 g/día vs obesos 139,7 ± 12,9 g/día; p=0,691), ni en la proporción de distintos tipos de ácidos grasos de la misma. El perfil lipídico y hormonal de los sujetos obesos-susceptibles, aunque presenta valores dentro de la normalidad clínica, muestra una tendencia a desarrollar hipercolesterolemia (colesterol total: 170,9 ± 17,0 vs 198,5 ± 8,2 mg/dl; p=0,009; LDL-colesterol: 109,2 ± 16,4 vs 128,1 ± 8,2 mg/dl; p=0,017) y resistencia insulínica (HOMA=0,75 ± 0,03 vs 1,99 ± 0,65; p=0,002). El análisis de los chips reveló una expresión diferencial en genes del tejido adiposo entre individuos susceptibles y resistentes, identificándose 85 secuencias reprimidas y 33 sobreexpresadas en sujetos obesos frente a delgados.

**Conclusiones:** Las diferencias de expresión genética entre ambos grupos, pueden explicar que en condiciones ambientales favorables (alta ingesta de grasa) los individuos obesos presenten mayor susceptibilidad a la ganancia de peso.

## AUSENCIA DE HEPATOTOXIDAD DEL ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO EN HAMSTERS.

Navarro V, Macarulla MT, Echevarría E\*, Zabala A, Rodríguez VM, Fernández-Quintela A, Simón E, Portillo MP.

Dpto. Nutrición y Bromatología. \*Dpto. Fisiología. Facultad de Farmacia. Universidad del País Vasco. Vitoria.

El objetivo de este estudio fue analizar los posibles efectos hepatotóxicos de los dos isómeros mayoritarios del ácido linoleico conjugado (ALC).

24 hámsters fueron distribuidos en tres grupos experimentales y alimentados durante 6 semanas con dietas aterogénicas: a) 0,5% de ácido linoleico (control), b) 0,5% cis-9,trans-11 ALC, c) 0,5% trans-10,cis-12 ALC. Tras el sacrificio se hicieron cortes de tejido hepático, se tiñeron con la tinción del tricrómico de Masson y se analizaron por microscopía óptica. En muestras de hígado se determinó el contenido de DNA para calcular el número total de hepatocitos. En suero se midió la actividad de la aspartato aminotransferasa (AST/GOT) y la alanina aminotransferasa (ALT/GPT), dos marcadores de daño tisular hepático, así como de la fosfatasa alcalina y la  $\gamma$ -glutamyl transferasa ( $\gamma$ -GT), dos marcadores de obstrucción biliar, mediante kits comerciales.

Los animales que ingirieron trans-10,cis-12 ALC presentaron un aumento significativo del tamaño del hígado y del número total de hepatocitos (+10 y +23% vs grupo control, respectivamente), sin cambios en el tamaño celular de éstos. Los cortes histológicos permitieron descartar que los isómeros del ALC produjeran fibrosis, infiltración grasa, estasis biliar o inflamación. Ninguno de los dos isómeros produjo cambios en la actividad de los enzimas séricos mencionados, lo que confirmó los resultados obtenidos en el estudio histopatológico en lo referente a la ausencia de alteración tisular y estasis biliar.

En conclusión, la adición de 0,5% de trans-10,cis-12 ALC a la dieta produce un aumento del tamaño del hígado por hiperpla-

sia. Ninguno de los dos isómeros del ALC ensayados produce efectos tóxicos en el hígado, tras 6 semanas de alimentación. Financiado por MICYT, Gobierno Vasco y Universidad del País Vasco.

## ESTACIONALIDAD EN LOS EFECTOS PRODUCIDOS POR UNA DIETA ATEROGÉNICA Y ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO EN HAMSTERS.

Navarro V, Zabala A, Macarulla MT, Fernández-Quintela A, Rodríguez VM, Simón E, Portillo MP.

Dpto. Nutrición y Bromatología. Universidad del País Vasco. Vitoria.

El objetivo de este estudio fue determinar la influencia de la estacionalidad en los efectos inducidos por una dieta aterogénica y por el ácido linoleico conjugado (trans-10,cis-12 ALC) en el tamaño de los depósitos adiposos, los lípidos séricos y la composición hepática y biliar.

Los hámsters fueron distribuidos en dos grupos experimentales alimentados durante 6 semanas con una dieta aterogénica que contenía 0,5% de ácido linoleico (control) o 0,5% de trans-10,cis-12 ALC. Este experimento se llevó a cabo en invierno. Otros dos grupos fueron alimentados en otoño con las dietas descritas anteriormente. Se valoró la ingesta de alimento diariamente. Las concentraciones séricas de colesterol y triglicéridos, así como el contenido hepático de colesterol y el de colesterol y sales biliares en bilis fueron medidos por espectrofotometría.

La alimentación con una dieta aterogénica produjo una mayor ingesta y, consecuentemente, un mayor incremento de peso corporal en otoño. Pese a ello, la hipercolesterolemia y la hipertrigliceridemia que indujo fueron más marcadas en invierno. También el contenido de colesterol y sales biliares en bilis fue mayor en invierno. Por el contrario, el contenido hepático de colesterol fue mayor en otoño. El trans-10,cis-12 ALC redujo la ingesta, la grasa corporal, los triglicéridos séricos y aumentó el contenido de colesterol en bilis. Estos efectos se manifestaron igualmente en las dos épocas del año. Sólo en invierno presentó efecto hipocolesterolemiante, y además redujo de forma más acusada el colesterol hepático.

Estos resultados sugieren que, en el caso del hámster, la época del año condiciona los efectos de algunos componentes de la dieta y que, por tanto, es necesario tener en cuenta este factor en el diseño experimental de los estudios.

Financiado por MICYT, Gobierno Vasco y Universidad del País Vasco.

## COMPLEMENTOS VITAMÍNICOS Y MINERALES PRESENTES EN EL MERCADO ESPAÑOL

Rivero Urgell M, Arauz F, Olivares S, Pí M, Blasi M, Quer J, Bruguera C.

Laboratorios Ordesa. Barcelona.

La utilización de complementos a base de vitaminas y minerales es una práctica frecuente entre la población. Su finalidad es complementar la dieta para compensar déficits alimentarios, en dietas hipocalóricas o en estados fisiológicos en los que precisa un aporte extra de estos componentes. Estos productos pueden encontrarse en el mercado como medicamentos (con registro farmacéutico e indicaciones terapéuticas) o en forma de preparados alimenticios (sin registro y no se les puede atribuir propiedades terapéuticas).

Existe un creciente número de productos comercializados en calidad de alimentos que contienen altas concentraciones de Vitaminas y Minerales. Hasta ahora no tenían una reglamentación

específica pero con fecha de 10 de Octubre de 2003 se traspuso la Directiva Europea 2002/46/CE, a través del Real Decreto 1275/2003 relativo a los complementos alimenticios que incluye la lista de vitaminas y minerales cuyo uso está autorizado en estos preparados así como las Cantidades Diarias Recomendadas. Para su comercialización se precisa la notificación previa a las autoridades sanitarias.

**Material y Métodos:** La Vocalía de Alimentación del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Barcelona ha realizado un estudio de la situación actual en el mercado de estos productos.

Para la realización de este estudio se ha analizado el etiquetado de estos productos tomando muestras aleatorias en el mercado (farmacias, tiendas de dietética...) y se ha elaborado una ficha de cada uno de ellos que contiene la siguiente información:

Nombre del producto, presentación, código nacional (si lo tiene), catalogación del producto (medicamento, alimento, complemento alimenticio...), composición, tipo de publicidad (en farmacias, medios de comunicación...), alegaciones de salud o indicaciones terapéuticas y si están correctamente posicionados en el mercado y cumplen con la reglamentación correspondiente.

**Conclusiones:** 1) Un elevado porcentaje de los complementos alimenticios del mercado no cumple con el RD 1275/2003

2) Algunos medicamentos estudiados presentan niveles de vitaminas y minerales que podrían ser susceptibles de comercializarse como complementos alimenticios

3) Los productos encontrados con niveles de vitaminas y minerales que se adecuan al RD1275/2003 deben revisar la información de su etiquetado y ser notificados a las autoridades sanitarias.

Este trabajo ha sido llevado a cabo por la Comisión de Vitaminas y Minerales de la Vocalía de Alimentación del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Barcelona.

## LOS PRODUCTOS DIETÉTICOS DESTINADOS AL CONTROL DE PESO

Rivero Urgell M, Santamaría A, Urruti A, Puigdueta I, Bach A.

Laboratorios Ordesa. Barcelona.

**Introducción:** El número de personas con obesidad y sobrepeso ha aumentando extraordinariamente durante los últimos años en nuestro país. Por esta razón, en España se gastan millones de euros en productos para mantener la línea, bien sean productos adelgazantes o bajos en calorías. Los productos dietéticos destinados al control de peso pueden clasificarse en: Medicamentos, complementos alimenticios, plantas medicinales, productos alimenticios para dietas de bajo valor energético y productos milagro. Los "productos milagro" son aquellos que incluyen en su composición sustancias de riesgo para la salud como psicotropos, o diuréticos y laxantes fuertes. Muchos de ellos son comercializados sin autorización sanitaria.

**Material y métodos:** Se han estudiado un total de 44 productos presentes en las Oficinas de Farmacia españolas destinados al control del peso. En aquellos en los que ha sido posible, su composición se ha comparado con el Real Decreto 1430/1997, relativo a los productos alimenticios destinados a la reducción de peso. Otros puntos importantes analizados fueron: Presencia del Código Nacional otorgado por el Consejo General de Colegios de Farmacéuticos, Medios de publicidad utilizados, Estudio del etiquetado. De todos los productos estudiados un 57,5 % disponen de Código Nacional. La consideración legal de los productos se divide en: medicamentos (0%), EFP (9%), complementos alimenticios (77,2%), alimentos (6,8%) y otros (7%). En referencia al etiquetado, un 50% cumple la normativa legal.

Respecto a los medios de publicidad, un 64 % hace uso de ellos, con el siguiente reparto: 0% televisión, 7 % radio, 75 % prensa y 18 % Internet. Algunos de los productos utilizan varios de estos medios.

**Conclusión:** Aunque durante los últimos años se ha realizado una estricta vigilancia de los productos de control de peso comercializados en el mercado español, únicamente un 50 % de los mismos cumple con la normativa legal y más de un 40% no dispone de Código Nacional.

Por está razón, es necesario un mayor control de este tipo de preparados por parte de los profesionales sanitarios y las autoridades pertinentes.

## ANOREXIA NERVOSA: TRASTORNO PSÍQUICO Y EFECTOS ORGÁNICOS

Cabetas I.

Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.

A través del test de Rorschach (John E. Exner et al., 1995) hemos analizado las variables que pueden confirmar y medir el rasgo melancólico en la personalidad de todo paciente anoréxico. Este primer estudio estadístico de sondeo evidencia la utilidad práctica de estos hallazgos, y la necesidad de avanzar en investigaciones que ajusten nuestros resultados. Llegar a detectar la posible melancolía del adolescente en un grupo o institución facilitará la detección precoz, prevención y tratamiento del paciente.

**Material y Métodos:** En 30 pacientes hospitalizados, previamente diagnosticados de Anorexia Nervosa mediante la CIE-10

—a los que hipotetizamos melancólicos por observación clínica de su psico-patología— se hallan respuestas al Rorschach comunes en elevado porcentaje, que nos llevan a crear 6 variables que consideramos reflejan el rasgo estructural de la melancolía. Se complementa con otros cuestionarios: -MMPI - y entrevistas a los padres de o la paciente.

**Resultados:** Hemos detectado a través del Rorschach estas variables que comprueban la melancolía anoréxica: 1-Baja Autoestima, 2-Conflicto relacional 3-Simbolización pobre o rígida, (pero no ausente). Peligro de Acting-out 4-Excesiva Auto-exigencia 5- Desapego Afectivo. 6- Tendencia al Aislamiento.

También se ve mediante el Rorschach pasado a estos pacientes que la psico-patología melancólica no conlleva necesariamente psicosis o depresión, conceptos clínicos con frecuencia confundidos.

**Conclusión:** La melancolía define un conflicto estructural psíquico que se instala en la primera infancia, con ambivalencia patológica para aceptar la imagen materna. Es por lo que la AN puede manifestarse ya en los bebés, aunque todavía sin prevalencia de sexo; brota con más fuerza en la mujer adolescente y agrava en los varones sus dificultades en procesar la propia identidad sexual.

El conflicto de la enfermedad se centra en asumir el cuerpo como expresión de la propia identidad. Se ha de atender el trastorno psíquico controlando siempre el biológico, y aunque la dieta obligada sea a veces necesaria, no es la más beneficiosa.

## NOTICIAS

### 7º Congreso de la Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad (SECO)

#### ENCUENTROS Y CONTROVERSIAS

Valladolid, 20-22 de octubre de 2004  
Hotel AC Palacio de Santa Ana

[www.secovalladolid.info](http://www.secovalladolid.info)  
[doctorcarbajo@secovalladolid.info](mailto:doctorcarbajo@secovalladolid.info)