

## **Comunicaciones II Congreso de Obesidad y Complicaciones Metabólicas:**

## **Comunicaciones XIII Congreso SEEDO**

OM-001

### **USO DE LA ECOGRAFÍA COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO DE LAS DIFERENTES CAPAS DE GRASA EN EL ABDOMEN Y SU IMPLICACIÓN PRONÓSTICA CON LAS ALTERACIONES METABÓLICAS RELACIONADAS CON LA OBESIDAD**

F. De Cabo<sup>(1)</sup>, G. Cuatrecasas<sup>(2)</sup>, I. Patrascioiu<sup>(2)</sup>, G. Aranda<sup>(2)</sup>, M.J. Coves<sup>(2)</sup>, G. Aguilar<sup>(2)</sup>, M. Calbo<sup>(2)</sup>, S. March<sup>(2)</sup>, C. Bretxa<sup>(2)</sup>, G. Cuatrecasas<sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Ecografía. CPEN S.L. Clinica Sagrada Familia, Barcelona; <sup>(2)</sup> Servicio de Endocrinología y Nutrición, Clinica Sagrada Familia, Barcelona.

**Introducción:** La ecografía es un método diagnóstico cada vez más utilizado en las consultas de endocrinología. Existen datos preliminares de su utilidad en la medida de las distintas capas de grasa abdominal. En este estudio pretendemos observar si existen asociaciones entre los grosores de los diferentes estratos con parámetros clínicos y analíticos vinculados a la obesidad y sus comorbilidades.

**Métodos:** n=107, edad media 54, 27 varones, 80 mujeres (60% >50 años), que acudían a realizar una ecografía abdominal convencional (sonda lineal 12 MHz y cóncava 3-6 MHz), se evaluaron los grosores de las diferentes capas de grasa abdominal a nivel de L4, en el punto de bifurcación de la aorta abdominal en arterias ilíacas (imagen 1): subcutánea total (1), superficial (2), profunda (3), preperitoneal (4), pre-renal derecha e izquierda (retroperitoneal), omental (4) y el área esteatósica (cm<sup>2</sup>) con el ruido hepático (dB) (visceral). Se revisó la historia clínica para obtener: IMC, Perímetro cintura (PC), Glucosa, Colesterol total, LDL, HDL, Triglicéridos, historia de DM2, Hipotiroidismo y criterios síndrome metabólico (SM) según ATPIII.

**Resultados:** media IMC 30Kg/m<sup>2</sup> (DE 4), media PC 102cm (DE 11) en mujeres y 32 Kg/m<sup>2</sup> (DE 5) PC 111cm (DE 7) en varones. 19,8% presentan un IMC <25 Kg/m<sup>2</sup>, 29,2% sobrepeso, 51% Obesidad (81% grado I, 10% grado III, 9% grado III). Medimos las capas de grasa en población total (Tabla 1), encontrando una diferente distribución en hombres y mujeres a nivel subcutáneo (rango promedio 56,8mm en mujeres y 41,4mm en varones), en grasa retroperitoneal (44,7mm mujeres y 78,8 varones) y omental (45,5mm mujeres y 76,9mm varones) (p<0,001 para grasa omental). Existen diferencias (p<0,001) únicamente para las medidas de grasa omental en los diferentes grupos de IMC (r=0,493). Existe también correlación significativa únicamente de la grasa omental con perímetro cintura (p<0,001; r=0,55), glucemia (p<0,001; r=0,364) y HDL-colesterol (p=0,044; r=0,228). La esteatosis hepática condiciona la presencia de grasa preperitoneal (p<0,006), retroperitoneal (p<0,003) y omental (p<0,001; IC 14-31mm). La menopausia predispone a mayor grasa omental (p<0,001; IC 6-25mm) al igual que el Síndrome Metabólico (p<0,001; IC 9-25mm). Se obtiene curva ROC con punto de corte de 39mm para grosor de grasa omental, predictivo para SM (AUC 0,713; p<0,006) con una sensibilidad 71% y especificidad 55%.

**Conclusión:** La ecografía es un método válido para la medida y estratificación de las diferentes capas de grasa abdominal. Existen diferencias de género tanto en grasa subcutánea como interna (intra y retroperitoneal) ya reportados por otras técnicas de imagen (TC/DEXA). La ecografía pone de

relieve la importancia clínica de la grasa estrictamente omental (periaórtica), mayor en pacientes con síndrome metabólico y correlacionando con IMC, perímetro cintura, glucemia y HDL-colesterol. Proponemos un punto de corte de 39 mm para considerar patológico y predictivo el grosor de dicha capa omental.

OM-002

### **EFFECTO DE LA PÉRDIDA PONDERAL TRAS LA CIRUGÍA BARIÁTRICA SOBRE EL PATRÓN GEOMÉTRICO DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO**

M.E. Arjonilla Sampedro <sup>(1)</sup>, E. Sánchez Navarro <sup>(1)</sup>, D. Romero Esteban <sup>(1)</sup>, G. García Guzman <sup>(1)</sup>, A.J. Sánchez Guirao <sup>(2)</sup>, Y. . Suleiman Martos <sup>(1)</sup>, M. . Martínez Martínez <sup>(3)</sup>, E. Parreño Caparrós <sup>(4)</sup>, F. Illán Gómez <sup>(1)</sup>, M. Pérez Paredes <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital Morales Meseguer, Murcia; <sup>(2)</sup> Hospital Virgen del Castillo,, Murcia; <sup>(3)</sup> Hospital Comarcal del Noroeste, Murcia; <sup>(4)</sup> Hospital de la Vega Lorenzo Guirao, Murcia.

**Introducción:** La obesidad produce cambios hemodinámicos que pueden alterar la estructura y función cardíaca. La hipertrofia ventricular izquierda (HVI), frecuente en el paciente obeso, es un factor de riesgo independiente de morbimortalidad cardiovascular.

Nuestro objetivo ha sido evaluar el patrón geométrico del ventrículo izquierdo (PGVI) en una serie de pacientes obesos y valorar si la pérdida ponderal tras la cirugía bariátrica (bypass gástrico) produce modificaciones en el mismo.

**Material y métodos:** Se realizó una valoración antropométrica y un ecocardiograma a 75 pacientes antes de la cirugía y al año de la misma. Para el estudio de la geometría del VI se calculó del grosor parietal relativo y se indexó la masa del VI a la potencia 2,7 para minimizar la interferencia de la obesidad. Las variables cuantitativas se expresan en medias  $\pm$  desviación estándar.

**Resultados:** Se incluyó a 50 mujeres y 25 varones sin cardiopatía conocida y edad media de  $39,2 \pm 9,7$  años.

Al inicio del estudio el IMC medio fue de  $47,86 \pm 7,06$  Kg/m<sup>2</sup>, el porcentaje de grasa de  $49,32 \pm 5,01\%$  y el perímetro de cintura de  $127,3 \pm 15,61$ cm, mejorando significativamente ( $p < 0,001$ ) al año de la intervención:  $30,65 \pm 5,03$ Kg/m<sup>2</sup>,  $31,43 \pm 8.68\%$  y  $93,44 \pm 11,97$ cm, respectivamente.

Previo a la intervención quirúrgica el PGVI era normal en 28 pacientes (37,3%) y anómalo en 47 (62,7%): 29 casos (38,7%) con patrón de remodelado concéntrico (RC), 12 (16%) con patrón de HVI concéntrica (HVC) y 6 (8%) con patrón de HVI excéntrica (HVE).

En el control ecocardiográfico al año de la CB, el PGVI fue normal hasta en el 92% de los casos (69 pacientes), permaneciendo sólo 2 pacientes con patrón de RC (2,67%) y 4 con HVE (5,33%). No hubo ningún caso de HVC.

#### **Conclusión:**

En nuestro estudio, el 62,7% de los pacientes obesos presentaba un patrón geométrico del VI alterado al inicio del estudio. Esta alteración fue reversible en la mayoría de los casos tras la pérdida ponderal, lo que apoya el beneficio cardiovascular de la misma

OM-003

### **HABITOS ALIMENTARIOS Y ACTIVIDAD FÍSICA EN RELACION CON EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN ESPAÑA**

M. Marqueta De Salas, J. Martin Ramiro, L. Rodriguez Gomez, D. Enjuto Martinez, M. Perez Gonzalez, J. Bernar De Oriol, P. Diaz Peña, J. Gonzalez Guerreiro, N. Herrera Merino.

HOSPITAL SEVERO OCHOA, LEGANES

**OBJETIVOS:** Analizar los hábitos alimentarios y actividad física de la población adulta española en el año 2012 y su relación con la presencia de sobrepeso y obesidad.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio transversal de la Encuesta Nacional de Salud de España del año 2012. Se realizó un análisis descriptivo de los hábitos alimentarios y actividad física en la población general y por sexos con edades comprendidas entre los 18 y los 90 años y un análisis de regresión logística multinomial calculando las OR crudas y ajustadas a una serie de variables sociodemográficas para valorar el riesgo de presentar sobrepeso y obesidad según la adherencia a las recomendaciones nutricionales dadas por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), el consumo o no de alcohol y la realización de actividad física regular.

**RESULTADOS:** Menos del 50% de la población española siguió las recomendaciones dadas por la SENC en el consumo de pasta y arroz, verduras, embutidos y dulces. Las mujeres siguieron más las recomendaciones de frutas, verduras, lácteos, pescado, embutidos, refrescos, comida rápida y aperitivos y los hombres las de pasta y arroz, pan y cereales y legumbres, en ambos casos con significación estadística. Más de la mitad de los encuestados (81,4%) no realizó actividad física durante su tiempo libre siendo los hombres los que la realizaban con mayor frecuencia. El consumo diario de fruta se asoció a un mayor riesgo de presentar sobrepeso (OR ajustada = 0.77, p = .008) y el consumo ocasional de dulces frente al diario se asoció a un mayor riesgo de tener sobrepeso (OR ajustada = 0.83, p = .005) y obesidad (OR ajustada = 0.73, p < .001). La realización de actividad física varias veces en semana está directamente relacionada con la disminución significativa del exceso de peso (p < .001).

**CONCLUSIONES:** La población española realiza poca actividad física en su tiempo libre. La asociación de determinados hábitos alimentarios y la presencia de exceso de peso no está clara, y este trabajo se suma a las contradicciones encontradas en la literatura al respecto.

OM-004

**RELACION ENTRE JORNADA LABORAL Y HORAS DE SUEÑO CON LA PRESENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN LA POBLACIÓN ADULTA ESPAÑOLA**

M. Marqueta De Salas, J. Martín Ramiro, L. Rodríguez Gomez, D. Enjuto Martínez, M. Pérez González, J. Bernar De Oriol, P. Díaz Peña, J. González Guerreiro, N. Herrera Merino.

HOSPITAL SEVERO OCHOA, LEGANES

**Objetivo:** Determinar la asociación entre el tipo de jornada laboral y las horas de sueño diarias con la presencia de obesidad y sobrepeso.

**Métodos:** Estudio de la Encuesta Nacional de Salud del año 2012 sobre una muestra de 20.399 personas. Se llevó a cabo un análisis de regresión logística multinomial y se estimaron las tasas de posibilidad de riesgo de obesidad y sobrepeso frente al normopeso según el tipo de jornada laboral y las horas de sueño.

**Resultados:** La prevalencia de obesidad en la población estudiada fue del 18,5% y la de sobrepeso del 39,0%. La obesidad fue más frecuente entre los que realizaron trabajos con jornada nocturna (17,9%) e irregular (17,9%) y el sobrepeso entre los que realizaron trabajos con jornada partida (40,8%) y nocturna (39,3%). La obesidad y el sobrepeso fueron más frecuentes entre los que durmieron menos de seis horas al día (24,4% y 41,0% respectivamente). El análisis del riesgo de obesidad y sobrepeso mostró un mayor riesgo de obesidad en trabajadores con turnos irregulares (OR=1,42; IC95% (1,15-1,75) y en personas que durmieron menos de seis horas (OR = 1,83; IC 95% (1,59-2,11).

**Conclusiones:** Existe una asociación positiva entre el trabajo por turnos y un patrón de sueño corto con la presencia de sobrepeso y obesidad pero se pierde la significación estadística al estimar las OR ajustadas a los factores de confusión.

OM-005

### **CIRUGÍA METABÓLICA EN EL PACIENTE CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 Y OBESIDAD GRADO 1: NUESTRA EXPERIENCIA**

N.C. Iglesias Hernández, L.A. Calles Romero, O. Monasterio Jimenez, E. Etxeberria Martín, M.C. Moreno Rengel, C. Arrizabalaga Arriazu, A. Zabalegui Eguinoa, I. Díez Del Val, J. Ortiz Lacorzana, F. Goñi Goicoechea.

Hospital de Basurto - Osakidetza, Bilbao

#### Introducción

La cirugía metabólica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) con IMC >35 kg/m<sup>2</sup> ha demostrado ampliamente la mejoría del control glucémico y de las comorbilidades asociadas. Se postula que pacientes con obesidad grado 1, insulinorresistencia importante y comorbilidades secundarias a la propia diabetes, podrían beneficiarse, en casos seleccionados, de la cirugía de la obesidad.

#### Objetivo

Comprobar la efectividad de la cirugía metabólica en nuestros pacientes con DM 2 complicada con obesidad grado 1, en términos de reducción de hemoglobina glicosilada (Hb<sub>1Ac</sub>), disminución de cifras de presión arterial y descenso de LDL sanguíneo por debajo de 100 mg/dl a los 12 meses de la intervención quirúrgica.

#### Metodología

Se realizó un estudio descriptivo mediante la revisión de nuestra casuística desde el año 2013, cuando se inicia esta técnica en pacientes con IMC entre 30-34.9 kg/m<sup>2</sup> en nuestro hospital. En todos ellos se realizó un ByPass gástrico en Y de Roux.

#### Resultados

Nuestra muestra se compone de nueve pacientes (1/3 hombres y 2/3 mujeres) con una media de edad de 53 años. El peso medio inicial era de 97.24 kg y la pérdida de peso media al año fue de 25.76 kg. Previamente a la intervención quirúrgica todos los pacientes recibían tratamiento con antidiabéticos orales a dosis altas, y siete de ellos, requerían dosis elevadas de insulina. A los 12 meses cuatro de esos siete pacientes lograron suprimir la insulino terapia y los tres restantes disminuyeron la dosis de forma significativa (>70%).

La Hb<sub>1Ac</sub> media prequirúrgica de 9.92% disminuyó a 6.37% al año de la intervención. Observamos también una mejoría en las cifras de presión arterial en la mitad de los pacientes que presentaban hipertensión previa (cuatro). En cuanto a la dislipemia se detectó mejoría en las cifras de LDL en términos absolutos (valor en mg/dl) pero sin alcanzar valores objetivo (LDL < 100 mg/dl) por tanto, sin poder retirar medicación antilipemiente.

La tolerancia a la dieta postquirúrgica fue excelente y en ningún caso se registraron problemas de síndrome de Dumping, problemas malabsortivos ni complicaciones derivadas de la propia técnica quirúrgica.

#### Conclusión

En nuestra serie se constata una mejoría significativa en el control de la Diabetes mellitus tipo 2 en términos de HbA<sub>1c</sub>, alcanzando todos los pacientes una remisión parcial al año de la cirugía. A su

vez casi la mitad de los pacientes presentan mejoría en las comorbilidades asociadas y, aunque la pérdida ponderal no se considera objetivo primario en la cirugía metabólica, es reseñable la reducción media de casi 26 kg.

La experiencia de nuestro equipo de cirujanos y la escasa incidencia de complicaciones postquirúrgicas, nos animan a considerar esta técnica como una alternativa terapéutica.

Por tanto, creemos que la cirugía metabólica en pacientes con DM2 complicada y Obesidad Grado 1 puede ser beneficiosa en casos seleccionados.

OM-006

### **CRONODISRUPCION Y OBESIDAD EN UNA POBLACION INFANTO-JUVENIL: POBLACION ONTIME-JR**

N. Martínez Lozano <sup>(1)</sup>, G.M. Barraco <sup>(1)</sup>, C. Vales Villamarín <sup>(1)</sup>, M.C. Blaya <sup>(1)</sup>, V. Zapata Bas <sup>(1)</sup>, R. Rios <sup>(2)</sup>, M. García <sup>(2)</sup>, M. Garaulet Aza <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Universidad de Murcia, Murcia; <sup>(2)</sup> Area de salud de Lorca, Lorca.

**Introducción:** La cronobiología es la ciencia que estudia los ritmos biológicos. Estudios recientes han encontrado una correlación entre la cronobiología y la obesidad en poblaciones adultas. Sin embargo, los estudios realizados en niños en este campo son muy escasos. Por tanto, se hace necesario descubrir si esta asociación existe también en edades más tempranas.

**Objetivos:** El objetivo de este estudio es averiguar si existe una asociación entre la cronodisrupción y la obesidad en niños, como ocurre en adultos.

**Material y métodos:** Se ha realizado un estudio sobre 248 alumnos (Población ONTIME-JR (Obesity, Nutrigenetics, Timing, Mediterranean - Junior; referencia NCT02895282, 123 niñas y 125 niños) de edades comprendidas entre 8-12 años, en tres colegios diferentes de Murcia. Se han evaluado variables antropométricas, circadianas y hormonales, a través de técnicas no invasivas, desarrolladas para detectar dicha asociación, todas ellas en condiciones normales de vida durante 10 meses.

**Resultados:** Los datos muestran que las técnicas de evaluación del sistema circadiano mediante el análisis del ritmo de Temperatura periférica, Actividad y Posición (y la variable integradora TAP) son capaces de detectar cronodisrupción en niños través de marcadores de salud circadiana como son la fragmentación del ritmo (IV), la estabilidad del ritmo (IS) y el índice de funcionalidad circadiano (CIF) ( $P < 0,05$ ). Los niños con un BMI mayor, presentan menos estabilidad del ritmo de temperatura ( $P = 0,019$ ) y más fragmentación en el ritmo de actividad ( $P = 0,014$ ), con CIF más bajos en ambos ritmos ( $P = 0,014$ ;  $P = 0,044$ ). En ambos casos, presentan además una acrofase más tardía ( $P = 0,005$ ;  $P = 0,045$ ). También se ha encontrado una relación con el ritmo de cortisol, de manera que los niños con más sobrepeso presentan menores valores de cortisol a las 14:00pm ( $P = 0,014$ ). En cuanto los horarios de comida, sólo los chicos, muestran que cuanto más tarde realizan la comida principal del medio día y el inicio de la cena, mayor es su sobrepeso ( $P = 0,024$ ;  $P = 0,037$ ).

**Conclusiones:** Este estudio ha demostrado que existe una asociación entre la salud circadiana y la obesidad también a edades más tempranas. La detección de cronodisrupción podrá ayudar a implantar medidas correctoras desde edades tempranas que ayuden a disminuir la prevalencia de la obesidad.

OM-007

**EL CRONOTIPO NOCTURNO O TIPO BÚHO SE ASOCIA CON UN MAYOR RIESGO METABÓLICO. ESTUDIO ONTIME (OBESIDAD, NUTRIGENÓMICA, TIEMPO, MEDITERRÁNEO)**

B. Vera Pérez, P. Gomez Abellán, M. Garaulet Aza.

Departamento de Fisiología de la Universidad de Murcia, Murcia

**Objetivos:** El cronotipo es un rasgo que determina la preferencia circadiana individual a realizar las actividades durante la mañana o la tarde y está relacionado el ciclo luz-oscuridad. A pesar de que numerosos estudios evidencian que las alteraciones del sueño son factores de riesgo para la obesidad y la diabetes, poco se sabe acerca de la relación que existe entre cronotipo nocturno, también llamado vespertino o "tipo búho", y estas enfermedades metabólicas. El objetivo de este estudio fue examinar si el cronotipo más vespertino se asocia con alteraciones metabólicas y dilucidar si la actividad física, comportamientos sedentarios y/o parámetros de ingesta-conducta alimentaria subyacen esta asociación.

**Material y métodos:** Se han estudiado un total de 2126 sujetos con sobrepeso/obesidad ( $IMC=31 \pm 5 \text{ kg/m}^2$ ; edad=  $40 \pm 13$ ) procedentes de Centros de Nutrición de la Región de Murcia (población ONTIME, clinical trials.gov: ID; NCT02829619). Los sujetos se clasificaron en función de su cronotipo según el cuestionario "Matutinidad-Vespertinidad" de Horne y Ostberg (1976). Se han evaluado parámetros antropométricos, analíticos, actividad física, ingesta dietética y la conducta alimentaria a partir del test "Barreras para perder peso" de Cooper (2003) y el "Cuestionario comedor emocional" (EEQ) de Garaulet et al. (2012).

**Resultados:** De los 2126 sujetos estudiados, el 15% eran vespertinos (búhos), 27% matutinos (alondras) y el 58% restante indefinidos (ni vespertinos ni matutinos). En general los más vespertinos tuvieron un mayor score de síndrome metabólico en comparación con los más matutinos ( $M \pm SEM$ ) ( $2,16 \pm 0,04$ ;  $2,06 \pm 0,04$ ) ( $P= 0,011$ ) con valores significativamente más altos de otros marcadores metabólicos tales como los VLDL y triglicéridos y menores valores de HDL ( $P<0,05$ ) que los individuos más matutinos ( $P< 0,05$ ). Es de resaltar que la vespertinidad se asoció con una mayor resistencia a la insulina (HOMA-B) ( $r= -0,068$ ;  $P=0,002$ ). El cronotipo nocturno se acompañó a su vez con un estilo de vida menos saludable que el cronotipo matutino: 1) mayor sedentarismo; 2) conductas alimentarias más obesogénicas asociadas con las emociones (score-emociones  $P=0,046$ ) 3) un índice superior de barreras para la pérdida de peso (score-barreras  $P< 0,001$ ).

**Conclusiones:** El cronotipo nocturno o tipo búho se asocia con un mayor riesgo metabólico. Esta asociación parece estar relacionada con tener hábitos más sedentarios y peores conductas alimentarias.

OM-008

### **EL CONSUMO DE ACEITE DE OLIVA VIRGEN REDUCE EL RIESGO DE FRACTURA OSTEOPORÓTICA EN SUJETOS CON ELEVADO RIESGO CARDIOVASCULAR**

J.F. García Gavilán <sup>(1)</sup>, M. Bulló Bonet <sup>(1)</sup>, S. Canudas <sup>(1)</sup>, M.A. Martinez Gonzalez <sup>(2)</sup>, R. Estruch <sup>(3)</sup>, S. Giardina <sup>(1)</sup>, M. Fitó <sup>(4)</sup>, D. Corella <sup>(5)</sup>, E. Ros <sup>(3)</sup>, J. Salas Salvadó <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Universitat Rovira i Virgili. Facultat de Medicina, Reus; <sup>(2)</sup> Universidad de Navarra; <sup>(3)</sup> IDIBAPS, Universidad de Barcelona; <sup>(4)</sup> Hospital del Mar Medical Research Group, Barcelona; <sup>(5)</sup> Universidad de Valencia.

**Introducción:** La incidencia de las fracturas osteoporóticas es menor en países del área Mediterránea. El aceite de oliva virgen extra, un componente clave de la Dieta Mediterránea (MedDiet) con reconocidos efectos beneficiosos para la salud cardiovascular y la diabetes tipo 2, podría disminuir el riesgo de fracturas osteoporóticas.

**Objetivo:** Analizar el efecto del consumo crónico de aceite de oliva y sus variedades sobre el riesgo de fractura osteoporótica en una población Mediterránea con elevado riesgo cardiovascular.

**Métodos:** Se incluyeron 870 participantes del PREDIMED pertenecientes al nodo Reus-Tarragona. Los sujetos de entre 55-80 años y con factores de riesgo cardiovascular asociados, fueron aleatorizados a tres grupos de intervención: MedDiet suplementada con aceite de oliva virgen extra, MedDiet suplementada con frutos secos o una dieta baja en grasa. El consumo de aceite de oliva y otras variables alimentarias se estimó mediante el uso de un cuestionario de frecuencia de consumo validado. La información de las fracturas osteoporóticas fue obtenida a partir de una revisión sistemática de informes médicos. La asociación entre el consumo de aceite de oliva (con medidas repetidas durante el estudio) y el riesgo de fractura se evaluó mediante el modelo de riesgos proporcionales de Cox.

**Resultados:** Se documentaron 114 casos incidentes de fracturas osteoporóticas durante un seguimiento medio de 8.9 años. Los sujetos en el tercil superior de consumo de aceite de oliva virgen extra mostraron un 51% menos de riesgo de fractura (HR: 0.49; 95% CI: 0.29-0.81. P for trend = 0.004) comparado con los sujetos en el tercil inferior, tras ajustar por potenciales confusores. Sin embargo el consumo de aceite de oliva total y aceite de oliva refinado no se asoció con un menor riesgo de fractura osteoporótica.

**Conclusiones:** Un mayor consumo de aceite de oliva virgen extra se asocia con una reducción del riesgo de fractura osteoporótica en una población Mediterránea con alto riesgo cardiovascular.

OM-009

## **PÉRDIDA DE LA PROTEOSTASIS EN PREADIPOCITOS EN DIABETES TIPO 2 ASOCIADA A OBESIDAD**

J. Sánchez Ceinos <sup>(1)</sup>, D. Ovelleiro <sup>(2)</sup>, M. Del Río Moreno <sup>(1)</sup>, S. Pedraza Arévalo <sup>(1)</sup>, R. Luque <sup>(1)</sup>, J. Pastor Castaño <sup>(1)</sup>, J. López Miranda <sup>(3)</sup>, R. Vázquez Martínez <sup>(1)</sup>, R. Guzmán Ruiz <sup>(1)</sup>, M.D.M. Malagón <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Dept. Biología Celular, Fisiología e Inmunología, Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC)/Universidad de Córdoba (UCO)/Hospital Universitario Reina Sofía (HURS). CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn), ISCIII., Córdoba, España; <sup>(2)</sup> Área de Innovación Tecnológica y Bioinformática, IMIBIC. , Córdoba, España; <sup>(3)</sup> Dept. Biología Celular, Fisiología e Inmunología, Instituto CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn), ISCIII. Unidad de Lípidos y Aterosclerosis. IMIBIC/HURS/UCO., Córdoba, España.

**Objetivos:** En obesidad, los adipocitos presentan un conjunto de procesos de estrés celular que comprometen su función, incluyendo, entre otros, estrés oxidativo y estrés del retículo endoplásmico (RE). Recientemente, hemos mostrado que estos procesos, que conducen a la acumulación de proteínas oxidadas y/o mal plegadas, junto a la disfunción de la maquinaria celular responsable de su eliminación, el proteasoma, alteran gravemente la homeostasis proteica (*proteostasis*) en estas células, y contribuyen al desarrollo de resistencia a insulina (IR) en obesidad. Adicionalmente, la adipogénesis también se encuentra alterada en los individuos obesos con IR/diabetes tipo 2 (T2D). Sin embargo, los cambios moleculares sufridos por los preadipocitos durante el desarrollo de enfermedad metabólica en obesidad aún no se conocen completamente. La identificación de nuevos factores moleculares y/o vías de señalización que operan en estas células podría ser clave en la prevención y/o tratamiento de la obesidad y sus complicaciones metabólicas.

**Material y métodos:** Se purificaron preadipocitos subcutáneos (SC) y omentales (OM) a partir de la fracción de estroma vascular aislada de muestras de tejido adiposo de pacientes obesos mórbidos, los cuales fueron estratificados en relación a su grado de sensibilidad a insulina [normoglucémicos (NG) o con T2D]. Se prepararon extractos proteicos de los preadipocitos, que fueron analizados mediante el sistema de proteómica comparativa iTRAQ combinado con LC-MS/MS. Tras el análisis informático de los resultados utilizando diferentes algoritmos, las rutas identificadas con expresión diferencial ( $p < 0,05$ ) entre los diferentes grupos de estudio fueron caracterizadas mediante análisis adicionales de expresión génica e *immunoblot*.

**Resultados:** El análisis del proteoma total de los preadipocitos humanos mostró que éste está enriquecido en proteínas implicadas en la transducción de señales y ciclo celular, metabolismo de proteínas y ácidos nucleicos, organización de la cromatina y tráfico intracelular. Además, el estudio proteómico comparativo reveló importantes cambios, específicos de depósito graso, en importantes procesos celulares en pacientes obesos NG vs. T2D. Concretamente, observamos diferencias significativas en el proceso de *splicing* de ARNm en los preadipocitos SC y en el plegamiento de proteínas en los preadipocitos OM. Posteriormente, otros análisis confirmaron la desregulación de varios componentes de la maquinaria de *splicing* y de sus factores asociados en los preadipocitos SC T2D, mientras que en los preadipocitos OM T2D se observaron cambios en marcadores de la respuesta a proteínas mal plegadas en relación a los preadipocitos de los pacientes NG.

**Conclusiones:** Nuestros datos sugieren que la progresión a T2D que ocurre durante la obesidad está asociada a la desregulación de la maquinaria celular implicada en la biogénesis, plegamiento y degradación de proteínas en las células responsables de la renovación y mantenimiento del tejido adiposo, los preadipocitos.

**Agradecimientos:** *MINECO/FEDER (BFU2010-17116; BFU2013-44229-R; BFU2015-70454-REDT; BFU2016-76711-R); JJAA/FEDER (PI-0200/2013; CTS-6606); FIS (PIE14\_00005; ISCIII y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional/Fondo Social Europeo. “Una manera de hacer Europa”) y CIBERobn (ISCIII).*

OM-010

**INTERVENCIÓN GRUPAL EN PACIENTES CON OBESIDAD, ESTILO DE VIDA SALUDABLE- PROGRAMA “IGOBE”: ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA**

M.C. Porca Fernández, C. Tejera Pérez, D. Bellido Guerrero.

Complejo Hospitalario Arquitecto Marcide-Profesor Novoa Santos, Ferrol

**Introducción.** La alimentación ejerce un papel primordial sobre la prevención, desarrollo y tratamiento de diferentes patologías. La dieta mediterránea es uno de los modelos dietéticos más saludables y es por ello que describir y cuantificar la adherencia de nuestra dieta a la conocida dieta mediterránea es fundamental para el abordaje de la intervención, dirigida a la modificación de hábitos y conductas relacionadas con el control del peso.

**Objetivo.** Valorar la eficacia de una intervención sobre el patrón alimentario de adherencia a la dieta mediterránea (ADM) en pacientes obesos sometidos a una intervención grupal sobre estilo de vida saludable (Programa IGOBE)

**Material y métodos.** Se analizaron los cuestionarios cumplimentados en momento pre-intervención y post-intervención (al año) de los sujetos que completan el “Programa IGOBE”. Los sujetos fueron aleatorizados en 2 grupos, Grupo Control, con práctica clínica habitual y Grupo Intervención, en el que los pacientes participan en un programa de intervención grupal sobre hábitos de vida saludable con sesiones semanales durante 6 semanas tras la que se vuelve a hacer una reevaluación a los 6 meses y un seguimiento al año. ADM consta de 14 ítems (0 a 14 puntos), siendo alta adherencia de 11 a 14 puntos, moderada de 7 a 10 puntos y baja de 0 a 6. Se realiza un análisis estadísticos de los datos disponibles con SPSS ® versión 20.

**Resultados.** De una muestra inicial de 432 pacientes, 221 del grupo intervención y 211 del grupo control, con una edad media de 48.78 ± 12.89 años con IMC de 40.39 ± 6.74 kg/m<sup>2</sup> y perímetro de cintura de 115.17 ± 15.72, se analizaron los resultados de 332 pacientes, 190 del grupo intervención y 142 del grupo control. Los resultados de ADM obtenidos fueron:

<b>Grupo Control</b>	<b>N<sub>Basal</sub> (%Basal)- 142</b>	<b>N<sub>año</sub>(%año)- 96</b>
<b>Baja 0-6</b>	58 (40.8%)	43 (44.8%)
<b>Moderada 7-10</b>	77 (54.29%)	44 (45.8%)
<b>Alta 11-14</b>	7 (4.9%)	9 (9.4%)

<b>Grupo Intervención</b>	<b>N<sub>Basal</sub> (%Basal)- 190</b>	<b>N<sub>año</sub>(%año)- 127</b>
<b>Baja 0-6</b>	94 (49.5%)	12 (9.4%)
<b>Moderada 7-10</b>	82 (43.2%)	86 (67.7%)
<b>Alta 11-14</b>	14 (7.4%)	29 (22.8%)

Mejora de la ADM (p<0,001) tras la intervención con reducción de IMC y pm cintura paralelamente. La diferencia entre los resultados obtenidos entre grupos es estadísticamente significativa a favor del grupo intervención.

**Conclusiones:**

El IMC, el perímetro de cintura y el peso perdido son medidas útiles pero insuficientes para valorar intervenciones en control de peso. La mayoría de nuestros pacientes presentaban una baja ADM en

momento basal, que con la intervención ha aumentado de forma estadísticamente significativa. Esta mayor ADM se ha acompañado de pérdida de peso. Son necesarias futuras intervenciones para evaluar resultados a largo plazo.

OM-011

## **SÍNDROME DE INGESTA NOCTURNA: PERFIL PSICOPATOLÓGICO EN UNA UESTRA COMUNITARIA ESPAÑOLA DE AMBOS SEXOS**

C. Varela, J. Ruiz, A. Fusté, A. Andrés, C. Saldaña.

Universidad de Barcelona, Barcelona

**Introducción:** El Síndrome de Ingesta Nocturna (SIN) es un trastorno alimentario bastante desconocido, a pesar de que su prevalencia está aumentando, especialmente en las personas con sobrepeso y obesidad. La presencia de SIN se ha asociado con estado de ánimo bajo y/o niveles elevados de ansiedad y estrés. La investigación realizada con las personas que padecen SIN apunta la posibilidad de que estos niveles elevados de ansiedad conduzcan a las persona a emplear la ingesta como un método de afrontamiento, pudiendo dar lugar a un incremento y cronificación del problema del peso.

**Objetivos:** Estudiar la presencia de SIN en una muestra comunitaria. Analizar la relación del SIN con las variables psicológicas de ansiedad, estado de ánimo y estilo de ingesta, en función del índice de masa corporal (IMC).

**Material y Métodos:** Se obtiene vía internet una muestra comunitaria de 1764 ( $M=31,5$  años;  $DT=10,7$ ) participantes, 1501 mujeres y 263 hombres, de los cuales el 66,4 % tenía normopeso, el 22,1 % tenía sobrepeso y el 11,6 % obesidad. No se observan diferencias significativas relevantes entre los distintos grupos de IMC para las variables sociodemográficas. Se emplearon los siguientes cuestionarios: *Night Eating Questionnaire (NEQ)* para evaluar el SIN; *Depression Anxiety Stress Scale en su versión corta de 21 ítems (DASS-21)* para evaluar el estado de ánimo, la ansiedad y el estrés; *Dutch Eating Behaviour Questionnaire (DEBQ)* para la evaluación de los diferentes estilos de ingesta y un cuestionario sociodemográfico *ad hoc*. De todos los instrumentos mencionados se utilizó la adaptación española.

**Resultados:** Se observan correlaciones positivas y significativas entre el IMC y las puntuaciones del NEQ, las escalas de ansiedad y depresión del DASS-21 y la escala de ingesta emocional del DEBQ. Las personas con obesidad y sobrepeso obtienen puntuaciones significativamente más elevadas en el NEQ que el grupo con normopeso. Además las personas del grupo con obesidad obtienen puntuaciones significativamente más elevadas que el grupo con normopeso en ansiedad y en ingesta emocional, mientras que las personas con normopeso presentan puntuaciones significativamente mayores en ingesta de tipo restrictivo. No se han observado diferencias significativas para el resto de escalas.

**Conclusiones:** Se constata la tendencia de que a mayor peso mayor probabilidad de presentar SIN. Por los resultados obtenidos se puede observar de nuevo la relación entre la presencia de SIN y su asociación a niveles altos de ansiedad y el uso de la comida como método de afrontamiento a la misma. La concordancia de estos resultados con investigaciones anteriores pone de manifiesto la importancia de tener en cuenta el perfil psicopatológico del paciente con SIN a la hora del tratamiento. Los datos avalan la necesidad de no focalizarse únicamente en aspectos tipo alimentario, por lo que este tipo de resultados pueden ser muy interesantes a la hora de la prevención y el diseño de nuevos tratamientos integrales de este trastorno todavía poco investigado en la actualidad.

OM-012

**UTILIDAD CLÍNICA DE LA BIOIMPEDANCIA ABDOMINAL (ViScan) EN LA DETERMINACIÓN DE LA GRASA VISCERAL Y SU APLICACIÓN EN EL DIAGNÓSTICO Y MANEJO DE LA OBESIDAD Y SUS COMORBILIDADES**

J. Gómez-Ambrosi, I. González-Crespo, V. Catalán, A. Rodríguez, R. Moncada, V. Valentí, J. Salvador, A. Benito, I. Colina, G. Frühbeck.

Clínica Universidad de Navarra, Pamplona

**Objetivos:** Se ha demostrado que el tejido adiposo visceral (TAV) es responsable, al menos en parte, de la mayoría de los trastornos metabólicos asociados con la obesidad. La medición del TAV suele implicar el uso de técnicas de imagen como la resonancia magnética o la tomografía computarizada (TC). Nuestro objetivo fue evaluar la precisión de la determinación del TAV mediante bioimpedancia abdominal (BIA) con el dispositivo ViScan (Tanita AB-140, Tanita Corp., Tokio, Japón) en comparación con la TC y su utilidad clínica en el manejo de la obesidad.

**Material y Métodos:** Se estudió una muestra de 140 sujetos (73 varones/67 mujeres) con índice de masa corporal (IMC) entre 17,7 y 50,4 kg/m<sup>2</sup> para evaluar la precisión del ViScan en comparación con la TC en la determinación del TAV. Para valorar la utilidad clínica del ViScan se estudió una cohorte separada (n=2.849) en la cual se analizaron factores de riesgo cardiometabólicos. Además, estudiamos la capacidad del ViScan para detectar cambios en el TAV después del aumento (n=107) o pérdida de peso (n=335). El estudio se realizó desde octubre de 2008 hasta junio de 2015.

**Resultados:** ViScan determina el TAV con una buena precisión en individuos con un TC-TAV de hasta 200 cm<sup>2</sup>, y con menor precisión conforme aumenta la masa corporal, mostrando una correlación moderadamente alta con el TC-TAV (r=0,75, P<0,001).

	Normopeso	Sobrepeso	Obesidad	P
n	49	14	77	
Género, V/M	11/38	10/4	52/25	
Edad, años	55 ± 7	54 ± 15	56 ± 13	0,793
Peso, kg	60,3 ± 7,8	77,2 ± 9,6*	96,4 ± 17,2*†	<0,0001
IMC, kg/m <sup>2</sup>	22,5 ± 1,7	28,1 ± 1,1*	34,7 ± 4,9*†	<0,0001
Grasa corp. total, %	31,2 ± 7,3	35,7 ± 6,3	42,2 ± 8,2*†	<0,0001
Circunferencia cintura, cm	82 ± 7	99 ± 10*	113 ± 11*†	<0,0001
ViScan – Grasa troncal, %	31,7 ± 6,7	37,4 ± 5,4*	44,5 ± 7,1*†	<0,0001
ViScan – TAV, cm <sup>2</sup>	76 ± 26	157 ± 47*	209 ± 66*†	<0,0001
TC – TAV, cm <sup>2</sup>	77 ± 46	229 ± 134*	299 ± 99*†	<0,0001
Media ± SD.				
Las diferencias se analizaron mediante ANOVA seguida de tests LSD.				

\*P<0,05 vs normopeso. †P<0,05 vs sobrepeso.

Es importante destacar que la determinación del TAV con el ViScan muestra mejores correlaciones con varios factores de riesgo cardiometabólico como la glucosa, los triglicéridos, el colesterol HDL y marcadores de esteatosis hepática que medidas antropométricas como el IMC o la circunferencia de la cintura. Asimismo, el ViScan es capaz de detectar las variaciones del TAV después de los cambios de peso corporal.

Conclusiones: Dado que la posibilidad de medir el TAV por técnicas de imagen no siempre está disponible, la BIA abdominal representa una buena alternativa para estimar el TAV, permitiendo la identificación de pacientes con mayor riesgo cardiometabólico relacionado con el TAV y un mejor manejo de los pacientes obesos.

OM-013

**EFICACIA DE UNA INTERVENCIÓN ONLINE (PROGRAMA VIVIR MEJOR) PARA PROMOVER ESTILOS DE VIDA SALUDABLES EN POBLACIÓN CON OBESIDAD: IMPACTO EN EL IMC, INSULINA, Y OTRAS VARIABLES MÉDICAS.**

M. Simoes Mensorio<sup>(1)</sup>, A. Cebolla<sup>(1)</sup>, E. Rodilla<sup>(2)</sup>, G. Palomar<sup>(3)</sup>, J. Lisón<sup>(4)</sup>, R.M. Baños<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> UNIVERSITAT DE VALENCIA, VALENCIA; <sup>(2)</sup> Hospital de Sagunto, Puerto de Sagunto; <sup>(3)</sup> CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA, QUARTELL, VALENCIA; <sup>(4)</sup> UNIVERSIDAD CEU - CARDENAL HERRERA, VALENCIA.

**Objetivo.** Evaluar la eficacia de una intervención basada en Internet para promover estilos de vida saludable en pacientes con obesidad e hipertensión, analizando su efecto sobre variables médicas relevantes.

**Materiales y métodos:** 109 participantes (59 hombres, edad M=50,02) con sobrepeso/obesidad tipo I (IMC, M = 30,1 kg/m<sup>2</sup>) e hipertensión, fueron asignados al azar en dos grupos: control (GC - tratamiento médico habitual) y experimental (GE- intervención online). La intervención (totalmente auto-aplicada vía internet) está compuesta por 9 módulos (3 meses de duración) y utiliza estrategias cognitivo-conductuales y psicoeducación para la promoción de hábitos saludables de alimentación y aumento de la actividad física. Se tomaron datos sobre variables-médicas (IMC, Perímetro de cintura, perímetro de cadera, glucemia, insulina, colesterol, triglicéridos, y presión arterial) antes y después de la intervención, y se analizaron por medio de una de ANOVAs 2x2.

**Resultados:** El GE mostró mejoras en todas las variables médicas después de la intervención. Además, se observaron diferencias significativas entre GE y GC en: IMC  $F(1, 103) = 23.1$ ,  $p = .00$ ,  $\eta^2p = .18$ ; Perímetro de cintura,  $F(1,103) = 5.2$ ,  $p = .02$ ,  $\eta^2p = .05$ ; Glucemia  $F(1,104) = 6.9$ ,  $p = .01$ ,  $\eta^2p = .06$ , y Insulina  $F(1,97) = 9.34$ ,  $p = .00$ ,  $\eta^2p = .08$ . Por otro lado, los análisis post hoc mostraron que el GC presentó un empeoramiento en la mayoría de las variables, siendo significativo el aumento de IMC (M=30.48, dt=3.04,  $p = .005$ ). En estos momentos se están recogiendo datos de seguimiento a los 6 y 12 meses.

**Conclusiones:** Los datos evidencian que una intervención online y totalmente auto-aplicada puede tener efectos en la promoción de cambios en los estilos de vida, actuando sobre la condición médica, con especial destaque para la reducción del IMC y de la insulina. Los resultados ponen de relieve las ventajas del uso de un programa vía internet con estas características (3 meses, totalmente auto-aplicado) en esta población clínica específica, dado que puede reducir los costes y alcanzar a un gran número de pacientes de manera práctica y eficaz. Los datos de seguimientos están siendo evaluados, en vistas a observar si los cambios se mantienen a lo largo del tiempo. Futuras intervenciones deben incluir contenido específico enfocado en el control de la condición cardíaca, visto que en el presente estudio no hubo mejora significativa de la presión arterial.

OM-014

**EFFECTO DIFERENCIAL SOBRE LA FUNCIÓN PULMONAR EN LA PÉRDIDA PONDERAL Y LA MEJORÍA DEL CONTROL GLUCÉMICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 (ESTUDIO SWEET BREATH).**

L. Gutiérrez Carrasquilla, E. Sánchez, A. Seminario, C. López Cano, C. Turino, M. Sánchez, C. Mizab, M. Hernández García, F. Barbé, A. Lecube Torelló.

Hospital Arnau de vilanova, Lleida, Lleida

Es conocido que la obesidad y la diabetes tipo 2 (DT2) ejercen un efecto deletéreo sobre la función pulmonar, con una mayor prevalencia de un patrón pulmonar restrictivo. Si bien se ha observado que la pérdida ponderal puede mejorar este patrón, se desconoce el efecto que la mejoría del control glucémico ejerce sobre la función pulmonar.

**Objetivo:** Valorar de forma prospectiva el efecto de la mejoría del control glucémico sobre los parámetros de función pulmonar en pacientes con DT2 y mal control glucémico. Dada la dificultad de optimizar el control metabólico sin perder peso, el efecto de ambas variables se ha analizado por separado.

**Métodos:** Estudio de intervención con 55 pacientes con DT2 (HbA1c:  $9,6 \pm 1,6\%$ ; IMC  $31,1 \pm 6,9$  kg/m<sup>2</sup>; tiempo de evolución de la DT2:  $11,3 \pm 6,6$  años) sin enfermedad pulmonar conocida. Se procedió a intensificar el control glucémico, con estudio espirométrico basal y a los 3 meses de seguimiento. Se priorizaron aquellos tratamientos con menor efecto sobre el peso.

**Resultados:** A los 3 meses, la HbA1c disminuyó a  $7,3 \pm 1,2\%$  ( $p < 0,001$ ), el IMC a  $30,6 \pm 6,4$  kg/m<sup>2</sup> ( $p = 0,085$ ), y el porcentaje de sujetos con patrón restrictivo pasó del 30,9% inicial al 14,5% ( $p = 0,001$ ). La mejoría de la función pulmonar fue más marcada en aquellos pacientes con una cifra de HbA1c inicial superior a 10%. La disminución absoluta del IMC se correlacionó significativamente con el cambio en el volumen espiratorio forzado en 1 segundo (FEV1;  $r = -0,312$ ,  $p = 0,020$ ) y la capacidad vital forzada (CVF;  $r = -0,266$ ,  $p = 0,049$ ), mientras que la disminución absoluta en la HbA1c se correlacionó con los cambios en el flujo espiratorio forzado entre el 25% y el 75% de la CVF (FEF25-75;  $r = -0,395$ ,  $p = 0,003$ ) y la relación FEV1/CVF ( $r = -0,457$ ,  $p < 0,001$ ). Ambos descensos, en IMC y HbA1c, correlacionaron con incrementos en el flujo espiratorio máximo (PEF). En el análisis multivariante, la reducción del IMC se asoció independientemente con el incremento del FEV1 ( $R^2 = 0,462$ ) y PEF ( $R^2 = 0,392$ ), mientras que la reducción de HbA1c se relacionó de forma independiente con la mejora de FEF25-75 ( $R^2 = 0,395$ ) y FEV1/FVC ( $R^2 = 0,442$ ); sin embargo, edad, sexo, ser o no fumador y evolución de la DT2 no influyeron en los resultados finales.

**Conclusiones:** La mejoría del control glucémico mejora de forma significativa, el patrón de función pulmonar en pacientes con DT2, especialmente en parámetros relacionados con la vía aérea pequeña. Este efecto es independiente y diferente al producido por la pérdida ponderal; y refuerza la idea del pulmón como órgano diana de las complicaciones de la DT2.

**Agradecimientos:** PI12/00803 y PI15/00260.

OM-015

**COMPORTAMIENTOS RELACIONADOS CON EL BALANCE ENERGÉTICO Y SU ASOCIACIÓN CON LA OBESIDAD Y NIVEL EDUCATIVO DE LOS PADRES EN NIÑOS PREESCOLARES EUROPEOS. EL ESTUDIO TOYBOX.**

M.L. Miguel-Berges.

grupo de investigación GENUUD, Zaragoza

**Introducción:** Los comportamientos relacionados con el balance energético se establecen en la primera infancia y parecen persistir hasta la edad adulta, mientras que el menor nivel de educación de los padres se ha asociado positivamente con patrones de comportamiento no saludables. Sin embargo, el agrupamiento de comportamientos cruzado en preescolares sólo se ha evaluado en un número limitado de estudios.

**Objetivo:** La identificación de grupos de varios comportamientos como (refrescos, frutas y verduras, consumo de agua, actividad física, tiempo de pantalla y duración del sueño) y su posible asociación con el IMC, la educación materna, paterna y parental en una muestra de niños europeos en edad preescolar.

**Métodos:** Datos procedentes del estudio ToyBox realizado en 6 países. En el presente estudio se incluyó una submuestra de 5.387 niños en edad preescolar de entre 3,5 y 5,5 años de edad. La información sobre el consumo de alimentos y bebidas de los preescolares, la actividad física, el tiempo de la pantalla y la duración del sueño se obtuvieron a través de cuestionarios contestados por los padres. El método jerárquico y los análisis de grupos de k-medios se utilizaron para identificar grupos con comportamientos de estilo de vida similares. Las asociaciones con la educación de los padres y el IMC se identificaron mediante pruebas de chi-cuadrado y análisis de regresión logística identificar las odds ratios.

**Resultados:** Se presentaron seis grupos de comportamiento: "Dieta saludable y baja actividad", "Activo", "Estilo de vida saludable", "Consumidores altos de refrescos", "Estilo de vida poco saludable" y "Consumidores altos de frutas y verduras". El "estilo de vida saludable" fue más frecuente entre los preescolares de al menos un padre de educación media o superior (refiriéndose a años de educación) y mostró tendencias marcadamente saludables para todos los EBRB incluidos. El "estilo de vida poco saludable" comprendía las proporciones más altas de preescolares con menor nivel de educación paterna, materna y ambas en conjunto. Los niños en edad preescolar con menor nivel de educación de los padres tenían más probabilidades de ser asignados en el grupo de "estilo de vida poco saludable".

**Conclusiones:** El grupo de "estilo de vida poco saludable" parece ser más frecuente entre los preescolares con menor nivel de educación de los padres y los preescolares obesos, mientras que un estilo de vida saludable es más prevalente entre los niños preescolares con mayor nivel de educación de los padres. Por lo tanto, el nivel de educación de los padres es de gran importancia al desarrollar estrategias de prevención de la obesidad infantil.

OM-016

## **ESTUDIO METABOLÓMICO DEL EFECTO DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN INDIVIDUOS OBESOS MÓRBIDOS METABÓLICAMENTE SANOS FRENTE OBESOS MÓRBIDOS METABÓLICAMENTE ENFERMOS**

M. Palau Rodríguez <sup>(1)</sup>, S. Tulipani <sup>(1)</sup>, A. Marco Ramell <sup>(1)</sup>, R. González Domínguez <sup>(1)</sup>, A. Miñarro Alonso <sup>(2)</sup>, R.M. Bernal Lopez <sup>(3)</sup>, A. Sanchez Pla <sup>(2)</sup>, F. Tinahones Madueño <sup>(4)</sup>, C. Andrés Lacueva <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Laboratorio de Biomarcadores y Metabolómica Nutricional y de los alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad de Barcelona, Barcelona; <sup>(2)</sup> Departamento de Estadística. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona, Barcelona; <sup>(3)</sup> Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA). Hospital Regional Universitario de Málaga, Universidad de Málaga, Málaga; <sup>(4)</sup> Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA). Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Regional Universitario de Málaga, Universidad de Málaga, Málaga.

### **Introducción:**

La metabolómica desafía la investigación biomédica en el estudio de enfermedades poligénicas, multifactoriales y de naturaleza metabólica multisistémica como la obesidad y la diabetes mellitus<sup>1</sup>. Su aplicación permite caracterizar de forma exhaustiva cambios en el metabolismo humano mediante la determinación simultánea de un amplio rango de metabolitos presentes en matrices biológicas (metaboloma).

En este contexto, estudiar perfiles metabólicos asociados a la mejora post-cirugía bariátrica en pacientes obesos mórbidos metabólicamente sanos y enfermos mediante una aproximación metabolómica resulta ser la clave para desvelar la relación existente entre obesidad y sus comorbidades<sup>2</sup>.

### **Objetivos:**

El objetivo de este trabajo de investigación es dilucidar diferentes fenotipos de respuesta a la cirugía bariátrica dependiendo del estado de salud metabólica de los individuos mediante el estudio del metaboloma sérico.

### **Material y métodos:**

*Sujetos y muestras.* Se analizó suero humano procedente de individuos obesos mórbidos metabólicamente sanos (N=8) y metabólicamente no sanos (N=31). Estas muestras fueron recogidas a nivel basal, así como tras 1, 3 y 6 meses después del procedimiento quirúrgico ("by pass" o cirugía tubular) en el Hospital Universitario Virgen de la Victoria y el Hospital Carlos Haya de Málaga.

*Medidas metabolómicas.* Se emplearon tres aproximaciones metabolómicas complementarias basadas en espectrometría de masas acoplada a cromatografía líquida. Para estudiar las rutas ligadas al metabolismo de los aminoácidos, aminos biógenas, acilcarnitinas y (liso-)fosfolípidos se utilizó una aproximación dirigida a la identificación de metabolitos ligados a estas rutas<sup>1</sup>. Complementariamente, se emplearon dos enfoques no-dirigidos para la identificación de otros metabolitos ligados al metabolismo bacteriano, de los nucleótidos, ácidos grasos, de los ácidos biliares, carbohidratos, co-factores y vitaminas, ceramidas y cuerpos cetónicos, entre otros<sup>3-4</sup>.

Técnicas de análisis estadística univariante y multivariante, así como técnicas bioinformáticas de visualización basadas en el interfaz de KEGG<sup>5</sup> se utilizaron para la interpretación de los resultados.

**Resultados:**

La integración de las tres plataformas metabolómicas permitió identificar más de 700 metabolitos. Los perfiles metabolómicos mostraron alteraciones en el metabolismo energético, lipídico y de los aminoácidos aromáticos, indicativo de un estado de cetosis y b-oxidación post-cirugía. Asimismo, se observaron cambios en el perfil de fosfolípidos y ácidos biliares, que podrían relacionarse con procesos inflamatorios crónicos de la obesidad y alteraciones en los niveles glicémicos, evidenciando el papel de la microbiota intestinal en el desarrollo de la obesidad/diabetes. Cabe destacar que estas huellas metabólicas mostraron diferencias significativas entre pacientes obesos mórbidos metabólicamente sanos y enfermos, principalmente en el metabolismo del triptófano, de la urea y en la magnitud de los cambios observados en el metabolismo de los ácidos grasos.

**Conclusiones:**

Los perfiles metabolómicos reflejaron cambios anatomofisiopatológicos ligados al tratamiento de la obesidad mórbida mediante cirugía bariátrica, así como de la mejora del estado de salud de los pacientes. La interpretación e integración de la biología de sistemas de estas nuevas dianas de estudio permitirá un avance en la investigación de la obesidad.

- Clin Chim Acta;2016;463:53–61
- Obesity;2016;24(12):2451–66
- Anal Chem;2015;87(5):2639–47.
- Anal Chem;2013;85(1):341–8.
- BMC Bioinformatics;2017*submitted*

OM-017

### **FLEXIBILIDAD METABÓLICA DEL TEJIDO ADIPOSO COMO INDICADOR DE ÉXITO EN LA PÉRDIDA PONDERAL TRAS LA CIRUGÍA BARIÁTRICA**

E. Sánchez, A. Lecube, C. López-Cano, M. Martín-Gari, M.C. Fuente-Juárez, A. Naudí, M. González-Duaigües, M. Portero-Otín, J.A. Baena-Fustegueras, J. Serrano.

Hospital Universitari Arnau de Vilanova, Lleida

**Objetivo:** Caracterizar las características del tejido adiposo subcutáneo y visceral en pacientes con obesidad mórbida con el objetivo de discriminar potenciales parámetros, desde un punto de vista metabólico, que nos permitan predecir el éxito en la pérdida ponderal tras la cirugía bariátrica.

**Metodología:** 67 pacientes (62.7% mujeres) con un IMC basal de  $44.0 \pm 5$  kg/m<sup>2</sup>, sometidos a cirugía bariátrica (37% gastrectomía vertical y 63% bypass gástrico) de los que se obtuvo una muestra de tejido adiposo subcutáneo y visceral durante el acto quirúrgico. A nivel del tejido adiposo subcutáneo, los mismos parámetros se estudiaron a los 12 meses de la cirugía. Se analizaron biomarcadores de metabolismo en el tejido adiposo, lo que incluyó marcadores de oxidación proteica [(carboxymethyl lysine (CML); carboxyethyl lysine (CEL); malondialdehyde lysine (MDA-L), succinyl cysteine (SC); 2-aminoadipicsemialdehyde (AASA) y glutamic semialdehyde (GSA)], capacidad antioxidante (FRAP y ABTS), cuantificación del contenido de DNA mitocondrial, DNA nuclear, cuantificación de PCNA y NRF2 total, y actividad enzimática del metabolismo glucémico.

**Resultados:** Se observa que el tejido adiposo subcutáneo muestra mayores niveles en todos los marcadores de oxidación proteica analizados, así como una reducción en la expresión de NRF2 y de su capacidad antioxidante en comparación con el tejido adiposo visceral. Adicionalmente se observa que el contenido de DNA mitocondrial es menor en el tejido adiposo subcutáneo en comparación con el visceral. Estos datos se acompañan de una menor densidad celular (determinado por DNA por gramo de tejido) en el tejido subcutáneo. Además, se observó que existe una correlación lineal directamente proporcional entre los niveles de algunos marcadores de oxidación proteica, principalmente CEL, con la pérdida de exceso de peso a los 12 meses de la cirugía gastrointestinal. En los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, esta correlación se pierde, y a los 12 meses tras la cirugía bariátrica se observa también una menor pérdida de peso, lo que podría atribuirse, según nuestros datos, con la existencia de un menor grado de actividad metabólica.

**Conclusiones:** El incremento en marcadores de oxidación proteica puede ser utilizado como una medida indirecta de la flexibilidad metabólica, y de este modo, nos permitiría identificar aquellos sujetos que vayan a presentar una menor pérdida ponderal tras la cirugía bariátrica. La utilidad de estos datos abre diferentes puertas en el ámbito ético y legal en el momento de abordar el mejor tratamiento para el paciente con obesidad mórbida.

OM-018

## REGULACIÓN DE LA BIOSÍNTESIS DE ESFINGOLÍPIDOS Y ÉTERLÍPIDOS EN MODELOS IN VITRO DE OBESIDAD Y RESISTENCIA A INSULINA

A. Fernández Vega <sup>(1)</sup>, M.D.C. Soler Vázquez <sup>(2)</sup>, M.D.C. Navarro Ruiz <sup>(1)</sup>, J. Sánchez Ceinos <sup>(1)</sup>, L. Molero Murillo <sup>(1)</sup>, R. Guzmán Ruiz <sup>(1)</sup>, F. Priego Capote <sup>(3)</sup>, J. López Miranda <sup>(4)</sup>, R. Vázquez Martínez <sup>(1)</sup>, M.D.M. Malagón Poyato <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Dept. Biología Celular, Fisiología e Inmunología, Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC)/Universidad de Córdoba (UCO)/Hospital Universitario Reina Sofía (HURS), CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn), ISCIII, Córdoba; <sup>(2)</sup> Dept. Biología Celular, Fisiología e Inmunología, Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC)/Universidad de Córdoba (UCO)/Hospital Universitario Reina Sofía (HURS), Córdoba; <sup>(3)</sup> Dpto. Química Analítica, IMIBIC/HURS/UCO, Córdoba; <sup>(4)</sup> Unidad de Lípidos y Aterosclerosis. CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn), ISCIII IMIBIC/HURS/UCO., Córdoba.

**Introducción:** El tejido adiposo se ha considerado tradicionalmente un almacén pasivo de energía, aunque actualmente se conocen nuevas funciones sobre su papel en el mantenimiento de la homeostasis lipídica. Además de como fuente de energía, los lípidos pueden actuar como componentes estructurales (fosfolípidos y esfingolípidos), o como moléculas señaladoras (eicosanoides y fosfoinosítidos). Estudios lipídicos previos, incluido uno nuestro realizado sobre muestras de tejido adiposo humano, han mostrado que el perfil lipídico del tejido se modifica en condiciones de obesidad y durante la progresión de la resistencia a insulina (RI). En concreto, mediante cromatografía líquida de muestras de tejido adiposo omental y subcutáneo de pacientes con distintos grados de sensibilidad a insulina se han detectado cambios en diversas formas lipídicas con un papel estructural y/o señalizador, como las esfingomielinas y los éter-fosfolípidos. Sin embargo, aún se desconoce la implicación que puedan tener estas alteraciones en el desarrollo de enfermedad metabólica.

**Objetivo:** Profundizar en el impacto que los cambios en la composición lipídica del tejido adiposo tienen en la progresión de la resistencia a insulina en obesidad.

**Metodología:** En este trabajo, hemos analizado mediante western-blot el patrón de expresión de enzimas clave en la síntesis de esfingomielinas y éter-fosfolípidos en modelos celulares de adipocitos que simulan las condiciones de hiperglicemia e hiperinsulinemia (concentraciones elevadas de glucosa e insulina), de sobrecarga lipídica (tratamiento prolongado con oleato o palmitato) y de un ambiente proinflamatorio (TNF- $\alpha$ ) características del tejido adiposo de pacientes obesos con RI. Asimismo, hemos iniciado el estudio de la distribución tisular de estos y otros compuestos lipídicos en muestras de tejido adiposo de pacientes obesos normoglucémicos e insulino-resistentes mediante la técnica de *screening* lipídico de alto rendimiento MALDI-Imaging.

**Resultados:** La exposición prolongada de los adipocitos a altas dosis de glucosa e insulina no alteraron los niveles proteicos de las enzimas que participan en la síntesis de esfingomielinas (esfingomielina sintasa 1 y 2, SMS1 y SMS2) ni de aquéllas que median la formación de éter-fosfolípidos (dihidroxiacetona-fosfato aciltransferasa, DHAPAT, y colina-etanolamina fosfotransferasa, CEPT1). En segundo lugar, la exposición a ácidos grasos, ya sean saturados

(palmitato) o insaturados (oleato), tendieron a disminuir la expresión de dichas enzimas, a excepción de DHAPAT, que aumentó significativamente. En tercer lugar, la exposición a TNF- $\alpha$  provocó un aumento significativo en los niveles de expresión de las enzimas estudiadas salvo en el caso de SMS2, que disminuyó. Finalmente, la puesta a punto de un protocolo para estudios de MALDI-Imaging en secciones histológicas de tejido adiposo, permitió generar mapas de distribución lipídica e identificar diferencias en función del grado de sensibilidad a insulina de los pacientes estudiados.

**Conclusión:** En general, estos datos confirman que la composición del tejido adiposo sufre variaciones cuantitativas y cualitativas durante el desarrollo de enfermedad metabólica. Además, sugieren que no todas las condiciones patofisiológicas que cursan con obesidad y desarrollo de resistencia insulínica afectan de igual modo a las rutas de biosíntesis de lípidos en adipocitos.

**Financiación:** MINECO/FEDER (BFU2013-44229-R; BFU2015-70454-REDT; BFU2016-76711-R); JJAA/FEDER (PI-0200/2013); FIS/FEDER (PIE14\_00005; ISCIII) y CIBERObn (ISCIII).

OM-019

### **CONTRIBUCIÓN DEL ESTADO REDOX DEL TEJIDO ADIPOSO AL DESARROLLO DE RESISTENCIA A INSULINA ASOCIADA A LA OBESIDAD**

M.D.C. Navarro Ruiz <sup>(1)</sup>, J.A. Díaz-Ruiz Ruiz <sup>(2)</sup>, J. López Miranda <sup>(3)</sup>, J.M. Fernández Real <sup>(4)</sup>, R. Vázquez Martínez <sup>(1)</sup>, R. Guzmán Ruiz <sup>(1)</sup>, M.D.M. Malagón Poyato <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Dept. Biología Celular, Fisiología e Inmunología, Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC)/Universidad de Córdoba (UCO)/Hospital Universitario Reina Sofía (HURS). CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn), ISCIII., Córdoba; <sup>(2)</sup> Experimental Gerontology Section, Translational Gerontology Branch, National Institute on Aging, National Institutes of Health, Baltimore, MD, USA., Baltimore; <sup>(3)</sup> Unidad de Lípidos y Aterosclerosis. IMIBIC/HURS/UCO, Córdoba, España. CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn), ISCIII., Córdoba; <sup>(4)</sup> Fundación Instituto de Investigación Biomédica de Girona. CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn), ISCIII., Girona.

**Introducción:** La obesidad, definida como un exceso de tejido adiposo, y sus enfermedades asociadas, entre las que se encuentran resistencia a insulina, hipertensión, dislipidemia, enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2, constituyen actualmente uno de los principales retos de salud mundiales. Aún no se han elucidado los mecanismos que dan lugar a la relación obesidad-resistencia a insulina, aunque sí existen numerosos estudios que evidencian cómo un estado oxidativo, inflamatorio, o de hipoxia, entre otros, subyacen en esta asociación. Recientemente, se ha descrito que la homeostasis del hierro, que es un importante modulador de la glucosa y del metabolismo lipídico, está regulada por el estado redox, ya que un aumento de especies reactivas de oxígeno genera modificaciones postraduccionales en las proteínas relacionadas con su metabolismo, afectando a su funcionalidad. La carbonilación de proteínas es la modificación postraduccional oxidativa más común, siendo utilizada como un marcador de estrés oxidativo.

**Objetivo:** Estudiar los mecanismos de estrés celular que contribuyen a la aparición de resistencia a insulina asociada a obesidad y búsqueda de nuevos biomarcadores relacionados con el estado redox, teniendo en cuenta la contribución específica de los depósitos, subcutáneo (SC) y omental (OM), al proceso.

**Materiales y métodos:** Estudios comparativos de muestras de tejido adiposo SC y OM de pacientes obesos con distintos grados de sensibilidad a insulina [normoglucémicos (NG), insulino-resistentes (IR) y diabéticos tipo II (T2DM)] y evaluación de: i) la asociación entre la homeostasis del hierro y el metabolismo de la glucosa plasmática, ii) el estado redox mediante la medida de Especies Reactivas de Oxígeno (EROs) utilizando la sonda 2,7'-diclorofluoresceína diacetato y la expresión de enzimas antioxidantes [superóxido dismutasa 1 (SOD1) y glutatión sintasa (GS)] por inmunoblot, iii) grado de peroxidación lipídica detectando 4-HNE y carbonilación de proteínas mediante derivatización con 2,4-dinitrofenolhidrazona (DNP) por inmunoblot, y iv) estudio de proteínas carboniladas mediante 2D-PAGE de tejido adiposo.

**Resultados:** Los niveles basales de ferritina se asociaron positivamente con el perfil glucídico (Glucosa, HbA1 e Insulina) de estos pacientes. Además, los estudios en tejido adiposo mostraron que el contenido intracelular de EROs y de enzimas antioxidantes fue mayor en el tejido adiposo OM en condiciones de resistencia a insulina y no en el SC. Por el contrario, la peroxidación lipídica aumentó en el depósito SC en pacientes IR, no observándose cambios en el OM. Finalmente, el

análisis 2D-PAGE mostró perfiles de proteínas carboniladas diferentes. En concreto, la carbonilación de transferrina (proteína relacionada con el transporte de hierro) aumentó bajo condiciones de resistencia a insulina en el OM y no en el SC.

**Conclusiones:** Nuestros resultados sugieren una respuesta diferencial dependiente de depósito en relación al desarrollo de enfermedad metabólica en obesidad y proporcionan nueva información sobre la relevancia del depósito OM en el desarrollo de resistencia a insulina asociada a obesidad.

**Financiación:** MINECO/FEDER (BFU2013-44229-R; BFU2015-70454-REDT; BFU2016-76711-R); JJAA/FEDER (PI-0200/2013); FIS (PIE14\_00005 y CIBERobn; ISCIII).

OM-020

### **UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA FRENA LA RE-GANANCIA DE PESO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA BARIÁTRICA**

A.M. Hernández García, A. Aracil Marco, S. Gullén García, M. Moya Ramón.

Centro de Investigación del Deporte, Universidad Miguel Hernández., Elche

**Introducción:** La cirugía bariátrica es un método eficaz para la pérdida de peso a corto y medio plazo. Sin embargo, a largo plazo, existe una tendencia a recuperar el peso perdido. En la actualidad, no se conoce si los efectos del ejercicio de alta intensidad aplicado en fases tardías del seguimiento postquirúrgico, podría contrarrestar dicha tendencia.

**Objetivos:** Conocer los efectos de un programa de ejercicio monitorizado, aplicado a los 3 años de la intervención quirúrgica, sobre la composición corporal y los factores de riesgo cardiometabólico.

**Metodología:** Se realizó un seguimiento de 42 meses a 10 pacientes sometidos a cirugía bariátrica ( $47,4 \pm 6,38$  años;  $38,9 \pm 4,85$  kg·m<sup>2</sup>; 70% mujeres) en el que se evaluó periódicamente la composición corporal. En el mes 37, se les aplicó un programa de ejercicio en el cual se combinó trabajo cardiovascular y de musculación, iniciado a intensidades moderadas (55% VO<sub>2peak</sub>; 50% RM), progresando gradualmente hasta altas intensidades (90% VO<sub>2peak</sub>; 75% RM). El programa tuvo una duración de 5 meses, durante los cuales se valoraron, además de la composición corporal, la capacidad cardiorrespiratoria, los niveles de fuerza, la glucemia y colesterolemia basales.

**Resultados:** Transcurridos 7 meses de la intervención quirúrgica se llegó a la máxima reducción de la masa grasa ( $\Delta$ :  $-18,76 \pm 8,77$  kg;  $p < 0,01$ ), y a los 13 meses a la máxima pérdida de peso ( $\Delta$ :  $-20,64 \pm 9,08$  kg;  $p < 0,01$ ). A los 37 meses de la operación, los sujetos tuvieron un aumento significativo tanto del peso total ( $\Delta$ :  $8,47 \pm 7,05$  kg;  $p < 0,01$ ) como de la masa grasa ( $\Delta$   $9,55 \pm 7,14$  kg;  $p < 0,01$ ) respecto a sus valores más bajos. El programa de ejercicio produjo una reducción de la masa grasa ( $\Delta$   $-2,54 \pm 2,62$  kg;  $p < 0,05$ ), de la glucemia ( $\Delta$ :  $-13,40 \pm 8,73$  mg/dl;  $p < 0,01$ ) y colesterolemia ( $\Delta$ :  $-24,60 \pm 29,12$  mg/dl;  $p < 0,05$ ).

**Conclusiones:** Un programa de ejercicio monitorizado como el descrito en este estudio, aplicado en fases postquirúrgicas tardías, puede contribuir a prevenir la ganancia de peso y a reducir los niveles de masa grasa, glucemia y colesterolemia.

OM-021

## DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA METABOLÓMICA PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL METABOLOMA PLASMÁTICO

R. González-Domínguez <sup>(1)</sup>, S. Tulipani <sup>(1)</sup>, O. Jauregui <sup>(2)</sup>, R. Llorach <sup>(1)</sup>, F.J. Tinahones <sup>(3)</sup>, C. Andres-Lacueva <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Biomarkers & Nutrimetabolomic Lab, Nutrition & Food Science Dept, XaRTA, INSA, Campus Torribera, Pharmacy Faculty, University of Barcelona, Spain, Barcelona; <sup>(2)</sup> Scientific and Technological Centers of the University of Barcelona (CCIT-UB), Barcelona, Spain, Barcelona; <sup>(3)</sup> Biomedical Research Institute (IBIMA), Service of Endocrinology and Nutrition, Malaga Hospital Complex (Virgen de la Victoria), Campus de Teatinos s/n, Malaga, Spain, Málaga.

### Introducción

La metabolómica, basada en el análisis exhaustivo del conjunto de todos los metabolitos de un sistema biológico, ha demostrado ser una herramienta de gran utilidad en investigación biomédica para la elucidación de los mecanismos patológicos subyacentes a la aparición y progresión de enfermedades, así como el descubrimiento de biomarcadores de diagnóstico. En particular, estas técnicas presentan un gran potencial para el estudio de enfermedades con una marcada componente metabólica, incluyendo la obesidad y enfermedades relacionadas como la diabetes, la resistencia a la insulina o el síndrome metabólico. Sin embargo, la elevada complejidad del metaboloma hace necesario el desarrollo de metodologías analíticas capaces de determinar simultáneamente compuestos de naturaleza química muy diversa, presentes en un amplio rango de concentraciones.

### Objetivo

El objetivo del presente trabajo de investigación fue la optimización de una plataforma metabolómica no dirigida para el análisis de muestras de plasma humano.

### Material y Métodos

*Muestras.* La validación del método se llevó a cabo con muestras de plasma humano dopadas con una mezcla de estándares de metabolitos endógenos y exógenos.

*Método de extracción.* Se ensayaron seis procedimientos alternativos para la preparación de las muestras de plasma: precipitación de proteínas con acetonitrilo (A), metanol (B) o metanol/etanol (C), ultrafiltración (D), y extracción en fase sólida para la eliminación de fosfolípidos con placas Ostro (E) o placas Phree (D).

*Análisis metabolómico.* Las muestras se analizaron mediante cromatografía líquida acoplada a un espectrómetro de masas de alta resolución (HPLC-QTOF-MS). Para optimizar la separación cromatográfica se compararon cuatro columnas de fase inversa, así como cuatro combinaciones de distintos solventes de elución. Además, se evaluó la utilidad de emplear un modificador orgánico post-columna para incrementar la sensibilidad del método.

### Resultados

Las técnicas convencionales de extracción basadas en precipitación de proteínas con disolventes

orgánicos permiten detectar un gran número de metabolitos en muestras biológicas. Sin embargo, en este estudio se observó que la eliminación de fosfolípidos mediante extracción en fase sólida mejora sustancialmente la intensidad de señal para otros compuestos de bajo peso molecular<sup>1,2</sup>. Complementariamente, se compararon múltiples sistemas cromatográficos con el objetivo de maximizar la cobertura analítica de la metodología desarrollada, obteniéndose los mejores resultados con la columna Atlantis T3 debido a la mayor retención de metabolitos polares. Asimismo, el empleo de metanol como fase móvil y modificador orgánico post-columna proporcionó un incremento significativo de la sensibilidad del método para todos los metabolitos monitorizados<sup>2</sup>.

### **Conclusiones**

El análisis metabolómico de muestras biológicas requiere de metodologías validadas que permitan caracterizar de forma exhaustiva las alteraciones metabólicas inducidas en respuesta a una perturbación genética o medioambiental, como puede ser el desarrollo de una enfermedad. En este trabajo hemos demostrado que la eliminación de fosfolípidos es una buena alternativa para minimizar los efectos de matriz y facilitar así la determinación de metabolitos de bajo peso molecular. Además, se ha optimizado una plataforma metabolómica no dirigida basada en HPLC-QTOF-MS, capaz de detectar un elevado número de metabolitos endógenos y exógenos, con una gran sensibilidad y reproducibilidad.

1. Anal Chem 2013,85:341
2. Anal Chem 2015,87:2639

OM-022

### **MANTENIMIENTO A LARGO PLAZO DE LA PÉRDIDA DE PESO O DE LA ESTABILIDAD PONDERAL EN INDIVIDUOS OBESOS: ANÁLISIS LONGITUDINAL RETROSPECTIVO DE UNA POBLACIÓN REAL**

P. Gil<sup>(1)</sup>, F. Poyato<sup>(2)</sup>, M. Dersarkissian<sup>(3)</sup>, R. Bhak<sup>(3)</sup>, F. Vekeman<sup>(4)</sup>, R. Ganguly<sup>(5)</sup>, M. Duh<sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> Centro Médico Marbella, Marbella; <sup>(2)</sup> Novo Nordisk, Madrid; <sup>(3)</sup> Analysis Group, Inc., Los Angeles; <sup>(4)</sup> Groupe d'Analyse; <sup>(5)</sup> Novo Nordisk, Inc., Plainsboro.

**Objetivos:** Describir los patrones de variación de peso durante 2 años en una cohorte de individuos obesos tras un periodo inicial en el que consiguieron perder o mantener peso.

**Materiales y métodos:** Se empleó la base de datos del registro médico electrónico *General Electric Centricity* para realizar un estudio longitudinal retrospectivo en sujetos obesos. Se incluyeron sujetos  $\geq 18$  años, con IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (siendo la primera determinación del IMC el dato de referencia), sin comorbilidades relacionadas con una pérdida de peso involuntaria y que tuvieran  $\geq 4$  determinaciones anuales del IMC durante  $\geq 5$  años. Se incluyeron en el estudio individuos con un peso estable (dentro del  $<5\%$  del IMC de referencia) o con pérdida de peso (leve: pérdida del  $\geq 5$  al  $<10\%$  del IMC de referencia; moderada: pérdida del  $\geq 10$  al  $<15\%$  del IMC de referencia; elevada: pérdida  $\geq 15\%$  del IMC de referencia) en los 6 primeros meses tras la fecha de referencia, con el fin de evaluar la variación de peso durante los 2 años siguientes -periodo de observación-. Se compararon las características basales entre los individuos que mantuvieron su peso (dentro de  $<5\%$  de la pérdida de peso inicial) y aquellos con oscilaciones cíclicas de peso (que no siguieron perdiendo, aumentando o manteniendo su peso durante el periodo de observación con respecto al inicio de éste).

**Resultados:** De los 177.743 sujetos obesos incluidos en el análisis, 151.236 (85,1%) presentaron un peso estable al inicio del periodo de observación, 16.559 (9,3%) tuvieron una pérdida de peso leve, 4.017 (2,3%) una pérdida de peso moderada, y 5.931 (3,3%) una pérdida de peso elevada. La proporción de individuos que mantuvo su peso durante los 3 primeros meses del periodo de observación se redujo significativamente al final del periodo de 2 años en todos los grupos de variación de peso: del 93,6% al 39,7% en el de peso estable, del 84,6% al 23,1% en el de pérdida leve, del 72,8% al 14,1% en el de pérdida moderada, y del 65,3% al 19,4% en el de pérdida de peso elevada (todos  $p < 0,05$ ). La mayoría de los individuos experimentaron oscilaciones cíclicas de peso, con un número significativamente mayor de individuos con oscilaciones cíclicas de peso en los grupos de pérdida de peso leve y moderada (71,5% y 74,1%, respectivamente;  $p < 0,001$ ) respecto al grupo de peso estable (58,3%). La proporción de individuos con oscilaciones cíclicas de peso fue similar en los grupos de pérdida de peso elevada y de peso estable (58,3%;  $p = 0,917$ ). En promedio, los individuos con oscilaciones cíclicas de peso fueron más jóvenes y con mayor proporción de mujeres en el momento basal con respecto a los que mantuvieron su peso durante el periodo de observación de 2 años (todos  $p < 0,05$ ).

**Conclusiones:** Este estudio demuestra que, en sujetos obesos, menos del 40% de cada grupo de variación de peso mantuvo su pérdida inicial de peso, y la mayoría de los sujetos (58-74%)

experimentaron oscilaciones cíclicas de peso durante un periodo de 2 años.

OM-023

**MAYOR PÉRDIDA DE PESO, MAYOR RECUPERACIÓN DE LA NORMOGLUCEMIA Y MENOR DESARROLLO DE DM2 A LOS 3 AÑOS EN LOS RESPONDEDORES PRECOCES A LIRAGLUTIDA 3,0 MG EN TÉRMINOS DE PÉRDIDA DE PESO FRENTE A LOS NO RESPONDEDORES PRECOCES: ESTUDIO “SCALE OBESIDAD Y PREDIABETES”**

M.E. Mendoza <sup>(1)</sup>, F. Poyato <sup>(2)</sup>, D. Lau <sup>(3)</sup>, K. Fujioka <sup>(4)</sup>, F. Greenway <sup>(5)</sup>, J. Wilding <sup>(6)</sup>, P. Jacobsen <sup>(2)</sup>, T. Skjøth <sup>(2)</sup>, S. Madsbad <sup>(7)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital Militar Central Gómez Ulla, Madrid; <sup>(2)</sup> Novo Nordisk, Madrid; <sup>(3)</sup> University of Calgary, Calgary; <sup>(4)</sup> Scripps Clinic, La Jolla; <sup>(5)</sup> Pennington Biomedical Research Center, Baton Rouge; <sup>(6)</sup> University of Liverpool, Liverpool; <sup>(7)</sup> Hvidovre Hospital, Hvidovre.

**Objetivos**

El estudio "SCALE en Obesidad y Prediabetes" comparó el efecto de liraglutida 3,0 mg frente a placebo en el retraso de la aparición de diabetes tipo 2 en sujetos con prediabetes que presentaban obesidad o sobrepeso con dislipemia o hipertensión. La ficha técnica de la Agencia Europea del Medicamento (EMA) para liraglutida 3,0 mg define como criterio de suspensión temprana del tratamiento una pérdida <5% del peso corporal tras 16 semanas de tratamiento.

**Materiales y Métodos**

En el estudio “SCALE Obesidad y Prediabetes” (NCT01272219) se aleatorizó a pacientes adultos con prediabetes y obesidad (IMC $\geq$ 30 kg/m<sup>2</sup>) o sobrepeso con comorbilidades ( $\geq$ 27 kg/m<sup>2</sup>; dislipidemia/hipertensión) a recibir liraglutida 3,0 mg (n=1.505) o placebo (n=749) junto con dieta y ejercicio durante 3 años. Este análisis comparó a los pacientes respondedores precoces a liraglutida 3,0 mg (RPs; pérdida de peso (PP)  $\geq$ 5% en la semana 16) con aquellos que no respondieron precozmente (NRPs; PP<5% en la semana 16), de acuerdo con los criterios de suspensión temprana de la EMA y Canadá. Los criterios de eficacia se expresan como medias estimadas en los pacientes RPs (n=580) y NRPs (n=210) que completaron el tratamiento de 160 semanas. Aquellos que desarrollaron DM2 o que volvieron a una situación de normoglicemia se analizaron mediante extrapolación de la última observación obtenida (LOCF) en el grupo de análisis completo. La seguridad se basó en el grupo de análisis de seguridad. Los datos del placebo se muestran exclusivamente al señalar la proporción de RPs/NRPs.

**Resultados**

De aquellos pacientes con datos de la semana 16, en el grupo de liraglutida 3,0 mg (n=1.302) se observaron 68,0% RPs y 32,0% NRPs; en el de placebo (n=640), 22,3% fueron RPs y 77,7% NRPs. En la semana 160, en el grupo de liraglutida 3,0 mg se observó en los pacientes RPs una mayor pérdida de peso media y categórica, un menor desarrollo de DM2, más casos de recuperación de la normoglicemia y más mejoras tanto clínicas como notificadas por los pacientes frente a los pacientes NRPs (Tabla). Los eventos adversos y los eventos adversos gastrointestinales fueron similares entre los grupos; los eventos adversos graves y las alteraciones en la vesícula biliar fueron más frecuentes en los pacientes RPs (Tabla).

**Conclusiones**

En los pacientes tratados con liraglutida 3,0 mg durante 160 semanas, se observaron mayores

beneficios en los pacientes RPs frente a los NRPs. Las tasas totales de eventos adversos fueron similares.

OM-024

### **LIRAGLUTIDA 3,0 MG EN PREDIABETES MEJORA FRENTE A PLACEBO LA PUNTUACIÓN DEL ÍNDICE DE UTILIDAD PARA LA SALUD DERIVADO DEL CUESTIONARIO SF-36 DURANTE 3 AÑOS**

F. Goñi<sup>(1)</sup>, F. Poyato<sup>(2)</sup>, R. Kolotkin<sup>(3)</sup>, G. Smolarz<sup>(4)</sup>, H. Meincke<sup>(2)</sup>, J. Bjorner<sup>(5)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital de Basurto - Osakidetza, Bilbao; <sup>(2)</sup> Novo Nordisk, Madrid; <sup>(3)</sup> Duke University Medical Center, Durham; <sup>(4)</sup> Novo Nordisk Inc., Plainsboro; <sup>(5)</sup> University of Copenhagen, Copenhagen.

**Objetivos:** Liraglutida 3,0 mg es un análogo del péptido-1 similar al glucagón (GLP-1) aprobado para el control del peso en individuos obesos, o con sobrepeso y una comorbilidad relacionada con el peso. El objetivo de este análisis fue investigar los efectos, junto con dieta hipocalórica y aumento de la actividad física, de liraglutida 3,0 mg (n=1.505) frente a placebo (n=749) sobre el índice de utilidad para la salud en individuos obesos o con sobrepeso y una comorbilidad durante 3 años.

**Materiales y métodos:** Estudio aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo, con grupos paralelos, multicéntrico y multinacional, de 3 años de duración (NCT01272219). Participaron sujetos  $\geq 18$  años con prediabetes (sin diabetes tipo 2) y obesidad ( $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup>), o sobrepeso ( $IMC \geq 27$  kg/m<sup>2</sup>) acompañado de hipertensión o dislipemia. Se evaluó la calidad de vida relacionada con la salud mediante el cuestionario abreviado de salud SF-36 (*Short-Form 36 v2*), en la visita basal y a los 3 años. La utilidad para la salud (*Short-Form 6D*; SF-6D) se puntuó directamente utilizando el cuestionario SF-36 con un algoritmo validado. Para el análisis de sensibilidad, las puntuaciones SF-36 se asignaron al índice EuroQoL-5D (EQ-5D), y se analizaron las puntuaciones física (PCS) y mental (MCS) del cuestionario SF-36.

**Resultados:** En la semana 160, los sujetos tratados con liraglutida 3,0 mg obtuvieron una mayor pérdida de peso respecto al valor basal ( $-7,1 \pm 8,4\%$ ) que los del grupo placebo ( $-2,7 \pm 7,2\%$ ); la diferencia estimada entre tratamientos (ETD) fue de  $-4,3\%$  [IC<sub>95%</sub>  $-4,9$ ;  $-3,7$ ],  $p < 0,0001$ . La puntuación SF-6D [media (DE)] fue de 0,76 (0,11) y 0,75 (0,11) en la visita basal; en la semana 160 el cambio respecto al valor basal fue de 0,02 (0,12) y 0,01 (0,12) para liraglutida 3,0 mg y placebo, respectivamente. En la semana 160 la ETD fue de 0,014 [IC 95% 0,002; 0,025],  $p = 0,0182$ . La puntuación EQ-5D apoyó estos hallazgos, siendo mayor para liraglutida 3,0 mg que para placebo; ED 0,007 [IC 95% 0,002; 0,013],  $p = 0,0116$ . La variación en la puntuación PCS del cuestionario SF-36 fue significativamente mejor en la semana 160 respecto a placebo: ETD 0,87 [IC 95% 0,17; 1,58],  $p = 0,0156$ .

**Conclusiones:** Liraglutida 3,0 mg, se asocia a una mejora respecto a placebo en el índice de utilidad para la salud en el control del peso de individuos con prediabetes durante 3 años.

OM-025

### **PAPEL DEL TEJIDO ADIPOSO MARRÓN EN LA PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD: EFECTOS DEL EJERCICIO**

D. Horrillo Novero, P. Corrales Cordon, A. Izquierdo-La Huerta, I. Velasco, L. Torres, C. Martinez Martinez, M. Ros, G. Medina-Gomez.

Universidad Rey Juan Carlos, Alcorcon

El estilo de vida actual, caracterizado por la excesiva ingesta calórica y disminución de la actividad física, ha conducido a un aumento progresivo en la prevalencia de la obesidad, la diabetes tipo 2 y otras complicaciones que integran el síndrome metabólico. En los últimos años se está estudiando el tejido adiposo marrón (BAT) como tejido diana en posibles tratamientos al ser capaz de disipar energía generando calor por desacoplar la respiración, gracias a la alta expresión de UCP1. El hecho de que la lipoatrofia de la grasa marrón conduce a la obesidad, resistencia a la insulina e hiperlipidemia, además de un deterioro de la señalización de la insulina en los tejidos muestra la importancia de la función del BAT en el mantenimiento de la homeostasis de la energía. Así mismo, el mecanismo exacto implicado en la génesis de los adipocitos beige/brite (adipocitos con expresión significativa de UCP1 en el seno de tejido adiposo blanco) no está exento de polémica.

Por ello, nos propusimos estudiar el efecto del ejercicio en la actividad del BAT y la diferenciación/trans-diferenciación del tejido beige en el adiposo subcutáneo (sWAT) y epididimal (eWAT) hacia tejido marrón en edades tempranas. También identificar los mecanismos implicados en la desactivación de BAT/beige durante la obesidad.

Ratones 129sv de 6 semanas de edad fueron sometidos a ejercicio durante 6 semanas con cinco sesiones de natación de 1 hora por semana. Se analizaron 4 grupos de animales:

1. Dieta control estándar (C)
2. dieta control estándar y ejercicio (C + E)
3. dieta alta en grasas (HFD)
4. dieta alta en grasas y ejercicio (HFD + E)

El ejercicio no provocó cambios significativos en animales sometidos a dieta control. Sin embargo, el ejercicio disminuyó el aumento de peso corporal, el aumento de intolerancia a la glucosa y mejoró la resistencia a insulina en los ratones HFD+E respecto a los ratones HFD. El ejercicio no produjo cambios significativos en parámetros séricos como leptina o resistina, pero disminuyó valores de IL-6 (interleukin-6). El ejercicio redujo la acumulación de grasa y el tamaño de los adipocitos de los dos depósitos del WAT. El BAT mostró un aumento de peso sólo en los grupos con ejercicio, pero una disminución en el tamaño de los adipocitos marrones en el grupo HFD +E con respecto al grupo HFD.

Los grupos HFD mostraron una disminución en la proteína UCP1 en el WAT y BAT. Observamos un aumento significativo con el ejercicio en genes termogénicos como BMP8 (bone morphogenetic protein 8) en ratones C +E y HFD +E. El efecto del ejercicio sobre otros genes termogénicos fue diferente en sWAT y eWAT comparando con el BAT.

Podemos concluir que el ejercicio tiene efecto directo en el tamaño de adipocitos y produce un aumento en la tolerancia a la glucosa y una mejora de sensibilidad a la insulina en ratones con dieta

HFD. Los datos preliminares estudiados sugieren un efecto distinto del ejercicio en la recuperación en la funcionalidad del WAT y BAT.

Agradecimientos: BFU2013-47384-R (MINECO), S2010/BMD-2423 (CAM) y ayudas Fundación Mapfre 2014.

OM-026

## **EL TRATAMIENTO MEDIANTE NORMOXIA NO REVIERTE LA DISBIOSIS BACTERIANA NI LA ENDOTOXEMIA INDUCIDA POR LA HIPOXIA INTERMITENTE**

L. Sánchez Alcoholado <sup>(1)</sup>, I. Moreno Indias <sup>(1)</sup>, M. Torres <sup>(2)</sup>, F. Cardona Díaz <sup>(1)</sup>, I. Almendros <sup>(3)</sup>, D. Gozal <sup>(4)</sup>, R. Farré <sup>(5)</sup>, M.I. Queipo Ortuño <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición, Hospital Virgen de la Victoria, Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA), Málaga. Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición, CIBER, Madrid., MÁLAGA; <sup>(2)</sup> Laboratori del Son, Hospital Clínic, Universitat de Barcelona, Barcelona, Spain. Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias, CIBER, Madrid., BARCELONA; <sup>(3)</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias, CIBER, Madrid. Unitat de Biofísica i Bioenginyeria, Facultat de Medicina, Universitat de Barcelona-IDIBAPS, Barcelona., BARCELONA; <sup>(4)</sup> Department of Pediatrics, Biological Sciences Division, Pritzker School of Medicine, The University of Chicago, Chicago, IL., CHICAGO; <sup>(5)</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Respiratorias, CIBER, Madrid. Unitat de Biofísica i Bioenginyeria, Facultat de Medicina, Universitat de Barcelona-IDIBAPS, Barcelona. Institut Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer, Barcelona., BARCELONA.

### **INTRODUCCIÓN:**

La obesidad es un factor de riesgo importante para la apnea obstructiva del sueño (OSA), existiendo una relación directa entre OSA e IMC. La hipoxia intermitente (IH) que imita la apnea obstructiva del sueño (OSA) modifica significativamente la microbiota intestinal en modelo de ratón. Sin embargo, se desconoce si estos cambios en las bacterias intestinales inducidos por IH son reversibles después de restaurar la oxigenación normal (el equivalente de la terapia eficaz con OSA).

### **OBJETIVO:**

El objetivo de este estudio fue investigar la composición de la microbiota intestinal y la endotoxemia circulante después de un período normóxico post-IH en un modelo de ratón imitando OSA.

### **MÉTODOS:**

Diez ratones fueron sometidos a IH (40 seg. 21% O<sub>2</sub>-20 seg. 5% O<sub>2</sub>) durante 6 h / día durante 6 semanas y otros 10 ratones fueron mantenidos en un ambiente normoxico durante todo el estudio (NM) utilizándose como controles. Después de las exposiciones, ambos grupos fueron sometidos a 6 semanas más en normoxia. El perfil bacterina de las muestras fecales se determinó mediante pirosecuenciación del ADNr 16S. El análisis bioinformático se realizó mediante el QIIME. Los niveles de lipopolisacárido en plasma (LPS) se midieron mediante ELISA.

### **RESULTADOS:**

Tras las 6 semanas en normoxia, los índices de Chao y Shannon de cada grupo sugirieron riqueza y

diversidad bacterianas similares. Los análisis de pirosecuenciación mostraron que ratones previamente expuestos a IH tuvieron una disminución significativa en la abundancia de *Bacteroidetes* y un aumento significativo de *Firmicutes* y *Deferribacteres* en comparación con el grupo NM. Después de la recuperación normoxica, las concentraciones circulantes de LPS fueron mayores en el grupo IH ( $P < 0,009$ ). Por otra parte, el grupo IH mostró una correlación negativa y significativa entre la abundancia de *Lactobacillus* y *Ruminococcus* y correlaciones positivas significativas entre la abundancia de *Mucispirillum* y *Desulfovibrio* y los niveles plasmáticos de LPS, respectivamente.

#### CONCLUSIONES:

Incluso después de una prolongada recuperación en normoxia tras un periodo de igual duración en IH, la microbiota intestinal y la endotoxemia circulante permanecen alteradas negativamente, lo que sugiere que los beneficios potenciales del tratamiento con OSA para revertir los cambios inducidos por OSA en la microbiota intestinal pueden requerir un período más largo o intervenciones alternativas.

OM-027

**LA ESTIMULACIÓN TRANSCRANEAL CON CORRIENTE DIRECTA (TDCS) PREFRONTO-CEREBELAR MODULA EL DESEO DE INGESTA EN PERSONAS CON SOBREPESO: UN ESTUDIO PILOTO.**

D. Redolar Ripoll <sup>(1)</sup>, G. Magerowski <sup>(2)</sup>, M. Alonso Alonso <sup>(2)</sup>, R. Viejo Sobera <sup>(1)</sup>, E.M. Marrón <sup>(1)</sup>, G. Cuatrecasas <sup>(3)</sup>, P. García Lorda <sup>(4)</sup>.

<sup>(1)</sup> Cognitive NeuroLab. Faculty of Health sciences. Universitat Oberta de Catalunya. , Barcelona; <sup>(2)</sup> Laboratory of Bariatric and Nutritional Neuroscience, Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School. , Boston; <sup>(3)</sup> Servicio de Endocrinología Clínica Sagrada Familia (CPEN). Barcelona, Spain., Barcelona; <sup>(4)</sup> Faculty of Health sciences. Universitat Oberta de Catalunya. , Barcelona.

**Introducción:** El sobrepeso y la obesidad se han asociado con deterioros neurocognitivos que podrían contribuir al desarrollo y mantenimiento de conductas de ingesta desadaptativas. Recientes estudios de neuroimagen han identificado alteraciones en regiones cerebrosas y una desregulación en las vías que conectan el cerebelo con la corteza cerebral en obesidad. Datos procedentes de estudios de lesiones experimentales también sugieren un papel importante del cerebelo en el control de la ingesta y del peso corporal. En la presente investigación, hemos estudiado, por primera vez en la literatura médica, los efectos de la neuromodulación no invasiva de las vías prefronto-cerebelares en sujetos humanos con exceso de peso corporal, utilizando estimulación transcraneal con corriente directa (tDCS).

**Métodos:** Se trata de un diseño intrasujeto con contrabalanceo (5 mujeres, 3 hombres; media de la edad: 42.6 años; media del IMC: 28.9 kg/m<sup>2</sup>). Los participantes recibieron dos sesiones de tDCS, una real y otra control, en dos días consecutivos (a la misma hora del día y con 2-4 horas de ayuno). La estimulación fue administrada durante 20 minutos a 2mA utilizando el dispositivo de tDCS con el ánodo ubicado sobre F3 (corteza prefrontal dorsolateral izquierda), y el cátodo sobre el cerebelo derecho (localizado a 2 cm por debajo y 4 cm laterales al inion). Dicho montaje de tDCS fue seleccionado para modular simultáneamente la excitabilidad de las dos regiones: aumentando la excitabilidad de la corteza prefrontal y disminuyendo la excitabilidad del cerebelo. Antes y después de la estimulación, los participantes del estudio completaron escalas análogas visuales (VAS) para evaluar el apetito y el estado de ánimo. Asimismo, se evaluó la ejecución de los participantes en una tarea de memoria de trabajo de tipo N-back modificada con estímulos relacionados con la comida y con 3 niveles de carga cognitiva.

**Resultados:** La estimulación activa generó un incremento en el deseo a comer después de la exposición a estímulos de comida ( $Z=-2.38$ ,  $p=0.017$ ). Este efecto también se observó, cuando se les preguntó a los participantes del estudio acerca de su deseo por comer, independientemente de las claves relacionadas con la comida. No obstante, la comparación de las condiciones sólo encontró una tendencia a la significación estadística ( $t=2.103$ ,  $p=0.074$ ). El incremento del deseo para comer relacionado con los estímulos de comida provocado por la estimulación, correlacionó con las puntuaciones individuales en una medida emocional de ingesta ( $r=0.705$ ,  $p=0.05$ ). En línea con estos datos, los participantes del estudio tendieron a una peor ejecución en la tarea de memoria de

trabajo modificada con estímulos de comida (N-back) después de la tDCS activa ( $t=-2.052$ ,  $p=0.079$ ).

**Conclusiones:** El presente estudio es la primera demostración que la modulación de las vías prefronto-cerebelares pueden afectar a los mecanismos cerebrales relacionados con el apetito y con el deseo por la comida. Los efectos observados van en contra de la hipótesis inicial del estudio, sugiriendo que el montaje específico de tDCS que se utilizó podría haber aumentado la motivación por la ingesta y, posiblemente, podría haber reducido el control cognitivo sobre la comida.

OM-028

**EFICACIA Y SEGURIDAD DEL BALÓN INTRAGÁSTRICO (BIG) ORBERA ® PARA LA PÉRDIDA DE PESO. ESTUDIO RETROSPECTIVO MULTICÉNTRICO EN PRÁCTICA PRIVADA CON MÁS DE 200 PACIENTES.**

C. Alvarado Flores, C. Gómez Ruiz, E. Román Bernabé, E. De La Fuente Hidalgo, R. Cabecerans Grau, A. Torres García, A. Ramos Zabala.

Clínica Londres, Madrid

**Introducción:** El sobrepeso y la obesidad son un problema de salud pública grave en España y el mundo con un arsenal terapéutico limitado. Una de las opciones de tratamiento son los procedimientos endoscópicos, siendo el más usado el BIG. A continuación describimos nuestra experiencia.

**Objetivos:** Determinar la eficacia y seguridad del BIG Orbera ® para la pérdida de peso.

**Material y Métodos:** Se recogió retrospectivamente información de las historias clínicas de los pacientes atendidos en Clínica Londres Madrid y Clínica Londres Barcelona durante los años 2014 y 2015 a quienes se les colocó BIG Orbera ®. Este fue colocado en el contexto de un programa multidisciplinar con seguimiento por endocrinólogo, digestivo, nutricionista y psicólogo. Todos los pacientes firmaron CI de tratamiento multidisciplinar aceptando el uso de sus datos para fines científicos. El peso y % MG fueron medidos mediante bioimpedancia con báscula TANITA BC-418.

**Resultados:** Se colocaron 103 BIG en Clínica Londres Madrid (abril 2014 a setiembre 2015) y 108 BIG en Clínica Londres Barcelona (enero 2014 a abril 2015), haciendo un total **de 221 pacientes**. Se retiraron del análisis 1 paciente por registro incompleto y 16 pacientes (7,2%) por retirada de BIG antes de los 4 meses, en su mayoría durante el primer mes por intolerancia digestiva.

Analizamos los datos de **204 pacientes** con edad media de 37,4 ± 7,9 años y siendo 163 (80%) mujeres. Presentaron un peso inicial de 100,6 +/- 14,3 kg, un IMC inicial de 36,3 +/- 4 kg/m<sup>2</sup>, y un exceso de peso inicial de 31,3 +/- 11,5 kg. La pérdida de peso y grasa fue:

	Basal	1 mes	3 meses	Retirada (5-7 meses)
Peso (kg)	100,6	94,4	89,9	86,4
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	36	33,9	32,2	31
TBWL (%)	-	6 %	10,6%	13,9%
EWL (%)	-	<b>21%</b>	<b>36,6%</b>	<b>47,7%</b>
Peso Perdido (kg)	-	6,2	10,8	14,2
Grasa Perdida (kg)	-	3,9 (63%)	7,9 (73%)	11,1 (78%)

El peso corporal total perdido (TBWL) a la retirada fue mayor al 5 % y 10% en 187 (91,7%) y 149 (73%) pacientes respectivamente; mientras que el exceso de peso perdido (EWL) a la retirada fue mayor al 20% y 50% en 181 (88,7%) y 89 (43,6%) de pacientes.

Respecto a los factores que predicen una pérdida de EWL  $\geq$  50% a los 6 meses:

<b>Variables</b>		<b>EWL 6 meses (%)</b>	
<b>Edad</b>	$\geq$ 35 a (n=134)	48,1	p = 0,741
	<35 a (n=70)	46,8	
<b>Sexo</b>	F (n=163)	46,4	p = 1,67
	M (n=41)	52,7	
<b>IMC</b>	$\geq$ 35 (n=126)	<b>44,4</b>	<b>p = 0,023</b>
	< 35 (n=78)	<b>52,9</b>	
<b>EWL 1 mes</b>	$\geq$ 20% (n=101)	<b>61</b>	<b>P &lt; 0,001</b>
	< 20% (n=103)	<b>34,5</b>	

Respecto a la seguridad, no se registró mortalidad ni morbilidad significativa (hemorragia, obstrucción intestinal, perforación, necesidad de cirugía).

**Conclusiones:** El Balón Intragástrico (BIG) Orbera <sup>®</sup> es una alternativa eficaz y segura para la pérdida de peso, con mejores resultados para IMC de partida menor a 35 kg/m<sup>2</sup>.

OM-029

### **CAPACIDAD DELETÉREA DE LA REGIÓN 16P11P13 EN EL DESARROLLO DE OBESIDAD EN FENOTIPOS SINDRÓMICOS**

F. Gimeno-Ferrer <sup>(1)</sup>, D. Albuquerque <sup>(2)</sup>, R. Melero-Valverde <sup>(1)</sup>, C. Guzmán Luján <sup>(1)</sup>, I. Quintela García <sup>(3)</sup>, G. Marcaida Benito <sup>(1)</sup>, J.J. Alcón-Sáez <sup>(1)</sup>, M. Aleu Pérez-Gramunt <sup>(1)</sup>, R. Rodríguez-López <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, Valencia; <sup>(2)</sup> Fundación Investigación Hospital General Universitario de Valencia, Valencia; <sup>(3)</sup> Centro Nacional de Genotipado, NODO Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

#### Objetivos

Evaluar y caracterizar molecularmente las CNVs detectadas en 6 regiones genómicas previamente asociadas a obesidad sindrómica no filiada (OSNF), en una cohorte de pacientes estudiados mediante el algoritmo diagnóstico consensuado para el análisis genético de discapacidad intelectual dismórfica (DID). La heterogeneidad molecular del sobrepeso grave en los fenotipos sindrómicos, requiere analizar posibles causas de obesidad monogénica sindrómica (OMS) así como alelos de alta y moderada susceptibilidad asociados a obesidad no sindrómica. Estudios de asociación de las CNVs identificadas en series de este tipo de pacientes, han identificado nuevos loci y genes de susceptibilidad a tales fenotipos.

#### Material y Métodos

104 pacientes afectados de DID y analizados mediante array genómico de SNPs/CNVs CytoScan®HD Affymetrix, tras descartar OMS e historia familiar de alto riesgo a obesidad.

#### Resultados

La prevalencia de obesidad grave fue del 19,23%. Una duplicación de 10 Mb en 16p13.11p13.2 explicó uno de los fenotipos de OSNF; solapó con 14 CNVs entre las localizaciones 11,218,971 y 17,481,778 de 16p11p13, identificadas en 8 pacientes similares. 1 CNV se consideró deletérea, 2 potencialmente causales y 12 estaban descritas en población control. 2 pacientes portaban alteraciones causales en otras regiones cromosómicas, cuyos síndromes asociados no describen el desarrollo de sobrepeso temprano. Las CNVs descritas en población control solapan recurrentemente con los genes *MYH11*, *NDE1* y *NOMO3*. Los genes *CLEC16A* y *SHISA9* han sido encontrados cada uno en una de las dos CNVs clasificadas como potencialmente causales. No hemos encontrado asociación de las otras 5 regiones candidatas con OSNF.

#### Conclusiones

Corroboramos la existencia recurrente de CNVs en una región mínima de la banda 16p13.1, en pacientes con fenotipos complejos que alcanzan pesos extremos; estos hallazgos redundan con asociaciones previamente descritas en patologías neuropsiquiátricas. Siendo preciso el análisis de su heredabilidad y segregación fenotípica, el estudio funcional de las rutas implicadas augura su

importancia en el común desarrollo del Sistema Nervioso Central y de alteraciones nutricionales.

OM-031

### **POLIMORFISMOS EN EL GEN *SNRPN* ASOCIADOS CON SUSCEPTIBILIDAD A OBESIDAD EN POBLACIÓN ESPAÑOLA**

F. Gimeno-Ferrer <sup>(1)</sup>, L. Manco <sup>(2)</sup>, L.M. González <sup>(3)</sup>, G. Gervasini <sup>(4)</sup>, G. Marcaida Benito <sup>(1)</sup>, J.R. González <sup>(5)</sup>, M. Bruna <sup>(1)</sup>, C. Sánchez Juan <sup>(1)</sup>, R. Rodríguez-López <sup>(1)</sup>, D. Albuquerque <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, Valencia; <sup>(2)</sup> Research Center for Anthropology and Health (CIAS), University of Coimbra, Coimbra; <sup>(3)</sup> Fundación Investigación Hospital General Universitario de Valencia, Valencia; <sup>(4)</sup> Universidad de Extremadura; <sup>(5)</sup> ISGlobal, Centre for Research in Environmental Epidemiology (CREAL) Barcelona.

#### Objetivos

El gen *SNRPN*, el cual codifica para la proteína de unión a RNA SmN, es un gen candidato para el Síndrome de Prader-Willi (PWS). Una característica de este síndrome neuroendocrino es la hiperfagia que resulta, más tarde, en una obesidad extrema. El objetivo de este estudio es evaluar si la variabilidad dentro de este gen podría estar implicada en la susceptibilidad a obesidad.

#### Material y Métodos

Un estudio caso-control fue realizado incluyendo 265 pacientes no relacionados con obesidad temprana severa no sindrómica, perteneciendo a familias de alto riesgo de obesidad de ancestro de la zona oeste de España. Se incluyeron 184 individuos control con el mismo marco genético y pareados por sexo. 94 Polimorfismos de nucleótido simple (SNPs) localizados a lo largo de todo el gen *SNRPN* fueron seleccionados y genotipados usando la plataforma Sequenom MassARRAY para capturar la región génica completa.

#### Resultados

Cuatro SNPs: rs12905653, rs752874, rs1391516, y rs2047433 se encontraron principalmente asociados a obesidad ( $p < 0.03$ ). La diversidad de la distribución de haplotipos entre casos y controles identificó la combinación rs12905653-T/rs8028366-A/rs4028395-T fuertemente e inversamente asociada con obesidad (OR=0.49;  $p=0.0006$ ). Una nueva puntuación de riesgo fue construida basada en los SNPs rs12905653, rs1391516, y rs2047433 (OR= 1.49; CI 95%: 1.24-1.80).

#### Conclusiones

La extensiva heterogeneidad genética de la obesidad y el solapamiento clínico con la obesidad sindrómica fueron evidentes después de presentar una puntuación de riesgo genético en la región crítica del PWS (15q11–q13). La variabilidad genética en el *SNRPN* constituye una región de susceptibilidad con SNPs de riesgo localizados sólo 2.5 Mb más allá de las variaciones en número de copias (CNVs) importantes para la obesidad común. De forma interesante, fue el alelo mayoritario de cada SNP el que se encontró asociado con la tendencia a ganar peso. Usar datos familiares para analizar los efectos del progenitor de origen, y contemplar la posibilidad de capacidad deletérea aditiva de la combinación de SNPs/CNVs podría ser esencial para demostrar el desarrollo de obesidad.

OM-032

**PREVALENCIA DE HIPOGONADISMO EN VARONES JÓVENES OBESOS NO DIABÉTICOS Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS.**

M. Molina Vega <sup>(1)</sup>, J.C. Fernández García <sup>(1)</sup>, C.M. Cortés Salazar <sup>(2)</sup>, J. Alcaide Torres <sup>(3)</sup>, F. Cardona Díaz <sup>(4)</sup>, D. Castellano Castillo <sup>(4)</sup>, M.I. Queipo Ortuño <sup>(4)</sup>, I. Moreno Indias <sup>(3)</sup>, A.M. Gómez Pérez <sup>(1)</sup>, F. Tinahones Madueño <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> UGC Endocrinología y Nutrición. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria. Málaga, Málaga; <sup>(2)</sup> UGC Álora. Málaga, Málaga; <sup>(3)</sup> Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA). Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga. , Málaga; <sup>(4)</sup> Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA). Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga..

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de hipogonadismo asociado a obesidad (HAO) en varones jóvenes obesos no diabéticos y analizar las diferencias entre los sujetos con HAO y sin HAO.

**Material y métodos:** Se incluyeron varones jóvenes (18-50 años) obesos (IMC≥30 kg/m<sup>2</sup>) no diabéticos, procedentes del área de salud del Hospital Virgen de la Victoria de Málaga. Se definió HAO si testosterona libre (TL) ≤70 pg/ml, LH <7.7 mUI/ml, existía normalidad del resto de hormonas hipofisarias y no se encontrase patología hipofisaria concomitante. Se realizaron comparaciones entre grupos en cuanto a alto grado de resistencia a la insulina (AGRI-HOMA-IR≥3,5), parámetros antropométricos, bioquímicos, valores de impedanciometría, disfunción eréctil (escala IIEF-5) y calidad de vida (escalas ADAM y AMS). Se realizó análisis de correlación con los parámetros previos y análisis de regresión lineal múltiple mediante SPSS v. 22.0.

**Resultados:**

Prevalencia HAO: 52%.

HAO vs no HAO: Pacientes HAO presentan significativamente mayor: prevalencia AGRI, edad, IMC, perímetro abdominal (PA), ácido úrico (AU), GPT, PCR, insulina, HOMA-IR, porcentaje de masa grasa (MG%) total y en tronco, índice de grasa visceral (IGV) y positividad para las escalas ADAM e IIEF-5; y menor: LH, estradiol, PSA y MLG%. No diferencias en 25OHD ni perfil lipídico. TL se correlacionó positivamente con: HDL, 25OHD, LH, MLG% y puntuación IIEF-5; y negativamente con: edad, IMC, PA, AU, GPT, LDH, PCR, insulina, HOMA-IR, MG% total y en tronco, IGV y puntuación AMS y ADAM. En el análisis de regresión lineal múltiple, TL se asocia de forma independiente con LH, edad, GPT e IGV (tabla 1).

Testosterona libre (pg/ml)			
R <sup>2</sup> =0,294	B	β	p
Edad (años)	-0,562	-0,166	<b>0,007</b>
Ácido úrico (mg/dl)	-0,239	-0,011	0,853
GPT (UI/l)	-0,149	-0,139	<b>0,018</b>
PCR (mg/l)	-0,688	-0,119	0,057
HDL-C (mg/dl)	0,177	0,063	0,302
25OHD (ng/ml)	-0,026	-0,009	0,885
LH (mUI/ml)	2,327	0,188	<b>0,001</b>

HOMA-IR	-0,007	-0,001	0,986
MLG%	-0,225	-0,065	0,336
IGV	-1,087	-0,275	<b>0,000</b>
Puntuación ADAM	-1,511	-0,146	0,128
Puntuación AMS	0,124	0,059	0,522
Puntuación IIEF-5	0,098	0,014	0,827

**Tabla 1**

**Conclusiones**

- Alta prevalencia de HAO en varones jóvenes no diabéticos.
- Varones con HAO presentan un perfil metabólicamente más adverso y mayor inflamación.
- Los niveles de TL se correlacionan con los resultados en escalas de calidad de vida y disfunción eréctil.
- Edad, LH, GPT e IGV se asocian independientemente con TL.

OM-033

## COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA

M. Arnoriaga Rodríguez<sup>(1)</sup>, M. Dublang Irazabal<sup>(2)</sup>, R. Barahona<sup>(1)</sup>, I. Catalina Álvarez<sup>(1)</sup>, J.L. Muñoz Blanco<sup>(1)</sup>, M. Motilla De La Cámara<sup>(1)</sup>, C. González Antigüedad<sup>(1)</sup>, S. Monereo Megías<sup>(1)</sup>, P. García-Peris<sup>(1)</sup>, I. Bretón Lesmes<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid; <sup>(2)</sup> Hospital Universitario Basurto, Madrid.

### Introducción

La cirugía bariátrica (CB) puede dar lugar a complicaciones neurológicas agudas de origen carencial, fundamentalmente relacionadas con el déficit de tiamina. Su diagnóstico es clínico y se caracteriza por alteraciones de la marcha, síntomas oculomotores, y en ocasiones, confusión o deterioro cognitivo. Es una patología típica de alcohólicos, pero también se ha descrito en pacientes con vómitos, anorexia nerviosa, nutrición parenteral sin micronutrientes y síndrome de realimentación.

### Objetivos

Describir dos casos de alteración neurológica aguda tras CB.

### Material y métodos

#### Caso clínico 1

Mujer de 17 años sometida a una gastrectomía vertical laparoscópica en otro centro (IMC previo 46,6 kg/m<sup>2</sup>), con mal cumplimiento dietético y del multivitamínico durante el primer mes. Comienza a presentar debilidad, mareo y parestesias, sin vómitos; consulta por este motivo, siendo diagnosticada de hipopotasemia y recomendándose una dieta rica en potasio y un multivitamínico. Los síntomas empeoran y acude de nuevo a Urgencias, con un cuadro de parestesias, debilidad, hipoestesia de MMII con imposibilidad para la bipedestación y marcha. A la exploración se objetiva nistagmo horizontal inagotable. IMC 38,2 kg/m<sup>2</sup>. La RM lumbar fue anodina, el electromiograma identificó signos de polirradiculoneuropatía en MMII sin afectación medular y en datos de laboratorio: vitamina D 14,0 µg/L (30-100), folato 1,4 µg/L (2,5-15), con vitamina A, E, B12 e iones normales.

#### Caso clínico 2

Mujer de 34 años que ingresa en Cirugía por vómitos persistentes con intolerancia oral durante el mes posterior a la realización de un bypass gástrico (IMC previo 60 kg/m<sup>2</sup>). El tránsito baritado evidencia estenosis de la anastomosis gastroyeyunal realizándose dilatación endoscópica. Durante el ingreso comienza con cuadro de mareo, parestesias y debilidad de MMII dificultando la deambulación. A la exploración se observó nistagmo horizonte-rotatorio. IMC 49,5 kg/m<sup>2</sup>. RM cervical y dorsal sin alteraciones. RM craneal con focos de hiperintensidad en región hipotalámica bilateral y en haces córtico-espinales y regiones pulvinares de ambos tálamos, alteraciones típicas de la encefalopatía de Wernicke. Electromiograma sin alteraciones. En analítica sanguínea: folato 2,1 µg/L (2,5-15), vitamina D 7,6 µg/L (30-100), K 2,1 mmol/L (3,5-5,2), cobre 54 µg/dL (80-150), Zinc 61 µg/L (70-130), vitamina B12 181 ng/L (200-980), resto de iones, vitamina A y E normales.

### Resultados

En el primer caso, ante la sospecha clínica de neuropatía aguda carencial probablemente secundaria a déficit de vitamina B1, se instauró tratamiento con tiamina parenteral en altas dosis los primeros días y posteriormente vía oral. Pese al tratamiento, persiste una gran dificultad para la marcha dos

meses después del alta hospitalaria. En el segundo caso, el tratamiento con tiamina dio lugar a una recuperación completa precoz.

**Conclusiones**

Las complicaciones neurológicas agudas de la cirugía bariátrica de origen carencial son infrecuentes pero graves y pueden afectar al sistema nervioso central o periférico. Se deben tener en cuenta en casos de intolerancia oral, mal cumplimiento o en la realimentación, aún en ausencia de vómitos. La dosis de tiamina presente en un multivitamínico no resulta eficaz en casos de déficits sintomáticos. Es esencial realizar un diagnóstico y tratamiento precoces para evitar secuelas neurológicas permanentes.

OM-034

## **LOS LIPOPOLISACÁRIDOS MODIFICAN LA FUNCIÓN E INFLAMACIÓN DE LOS ADIPOCITOS EN OBESIDAD**

M. Clemente-Postigo, W. Oliva-Olivera, L. Coín-Aragüez, B. Ramos-Molina, J. Alcaide-Torres, F. Cardona Díaz, F.J. Tinahones Madueño.

IBIMA. Hospital Universitario Virgen de la Victoria (Málaga). CIBERobn, Málaga

**Objetivos.** La capacidad del tejido adiposo (TA) para expandirse y almacenar el exceso energético es determinante en el desarrollo de enfermedades metabólicas. El TA de pacientes obesos no metabólicamente sanos se caracteriza por una menor expresión de factores relacionados con la lipogénesis y la captación de lípidos. La inflamación de bajo grado presente en obesidad y otras enfermedades metabólicas, se ha relacionado con la disfunción del TA. El TA disfuncional presenta un perfil proinflamatorio con una mayor infiltración de células inflamatorias. Se ha propuesto que dicha inflamación puede ser debida, al menos en parte, a los lipopolisacáridos (LPS) circulantes procedentes de la microbiota intestinal. En consonancia con esta hipótesis, estudios animales han mostrado que los LPS modifican la expresión de genes clave en el funcionamiento del TA además de aumentar la inflamación del mismo. Se ha descrito que los adipocitos expresan receptores de la inmunidad innata y son capaces de producir por sí mismos moléculas proinflamatorias. Por tanto, el objetivo de nuestro estudio fue analizar la respuesta a LPS de adipocitos procedentes del TA visceral (TAV) y subcutáneo (SAT) de pacientes obesos, en relación a genes clave para el funcionamiento del TA y la inflamación.

**Material y métodos.** Se aislaron las células de la fracción vasculo-estromal del TAV y TAS de 5 pacientes no-diabéticos obesos mórbidos sometidos a cirugía bariátrica, y se llevó a cabo la diferenciación adipogénica. Las células diferenciadas fueron expuestas a diferentes concentraciones de LPS, y se analizó la expresión génica y la secreción de proteínas en el medio de cultivo a las 4, 12 y 24 horas.

**Resultados.** La estimulación con LPS llevó a un aumento de la expresión génica del receptor TLR2 así como de IL6, MCP1 y CSF3 tanto en adipocitos viscerales (AV) como subcutáneos (AS). Se produjo un pico a las 4h en la expresión génica de dichas citoquinas proinflamatorias, especialmente IL6 y CSF3, que fue atenuado en el tiempo. La secreción de IL6, MCP1 y CSF3 por parte de los AV y AS también se incrementó tras la estimulación de LPS. Por el contrario, los LPS llevaron a una disminución a corto plazo en la expresión génica de SCD en AS y de PPAR $\gamma$  en AV y AS, así como de FABP4 y leptina, y de la secreción de leptina en los dos tipos de adipocitos. También se observó un aumento a las 24h de SREBP1 y SCD en AV y AS así como de PPAR $\gamma$ , FAS y leptina en AS que ocurrió paralelamente a la atenuación en la expresión de las citoquinas proinflamatorias.

**Conclusiones.** Los LPS son capaces de modificar la función de los adipocitos de pacientes obesos, provocando un aumento en la producción de moléculas proinflamatorias ligado a una disminución en la expresión de factores relacionados con la función de TA.

OM-035

### **IMPLICACION DE LOS RECEPTORES SCAVENGERS EN EL EFECTO DE LA HIPOXIA SOBRE LOS NIVELES DE MARCADORES DE INFLAMACION EN EL ADIPOCITO**

C. Santiago Fernández <sup>(1)</sup>, C. Gutiérrez Repiso <sup>(1)</sup>, M. Tomé <sup>(1)</sup>, J.M. García Almeida <sup>(1)</sup>, L. Ocaña Wilhelmi <sup>(1)</sup>, J. Rivas Becerra <sup>(2)</sup>, A. Rodríguez Morata <sup>(1)</sup>, E. García Fuentes <sup>(1)</sup>, F.J. Tinahones Madueño <sup>(1)</sup>, L. Garrido Fuentes <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria, Málaga; <sup>(2)</sup> Hospital Regional Universitario Carlos Haya, Málaga.

#### **Objetivos**

HIF-1 $\alpha$ , un marcador de hipoxia, es un factor importante para la regulación transcripcional del metabolismo celular. Pero poco se conoce sobre sus efectos en el tejido adiposo, cuyo aumento ha sido asociado con un mayor riesgo de aterosclerosis. El objetivo de este estudio fue analizar la presencia de receptores scavenger (RS) en adipocitos maduros aislados y determinar, en adipocitos diferenciados in vitro, si estos RS podrían estar implicados en el efecto de la hipoxia sobre los niveles de marcadores de inflamación del adipocito.

#### **Material y métodos**

Se estudiaron en 21 pacientes no obesos y 26 obesos mórbidos (OM) los niveles de expresión de ARNm de HIF-1 $\alpha$ , diferentes RS como LOX-1, MSR1, CL-P1 and CXCL16, e IL6 y TNF $\alpha$  en adipocitos maduros viscerales (AMV) y subcutáneos (AMS) y en cultivos de adipocitos diferenciados (AD) in vitro incubados en hipoxia.

#### **Resultados**

En AMV, los niveles de expresión de ARNm de HIF-1 $\alpha$ , LOX-1, CXCL16, CL-P1, IL-6 y TNF $\alpha$  aumentaron en OM con respecto a los sujetos no obesos. Los niveles de expresión de ARNm de HIF-1 $\alpha$ , CXCL16, MSR1, IL-6 y TNF $\alpha$  en AMS aumentaron significativamente en OM con respecto a los sujetos no obesos. En los AD de sujetos no obesos, la hipoxia produjo un aumento significativo de los niveles de expresión de ARNm de IL-6, TNF $\alpha$ , MSR1, CL-P1 y CXCL16. En los AD de OM, la hipoxia produjo una disminución de CL-P1 y un aumento de los niveles de expresión de ARNm de CXCL16.

#### **Conclusiones**

En este estudio se demuestra que HIF-1 $\alpha$  se relaciona con los diferentes RS y que la hipoxia produjo un aumento de algunos RS en los AD. La modificación de algunos de estos RS podría tener un papel importante en la regulación del estado inflamatorio de los adipocitos a través de LDL oxidada.

#### **Agradecimientos**

Este trabajo fue apoyado en parte por subvenciones del Instituto de Salud Carlos III (CP13/ 00188), España. Este estudio ha sido cofinanciado por fondos FEDER.

OM-036

### **EFFECTO DE LA LDL-OXIDADA SOBRE EL METABOLISMO DEL ADIPOCITO**

C. Santiago Fernández <sup>(1)</sup>, C. Gutiérrez Repiso <sup>(1)</sup>, M. Tomé <sup>(1)</sup>, J.M. García Almeida <sup>(1)</sup>, L. Ocaña Wilhelmi <sup>(1)</sup>, J. Rivas Becerra <sup>(2)</sup>, A. Rodríguez Morata <sup>(1)</sup>, E. García Fuentes <sup>(1)</sup>, F.J. Tinahones Madueño <sup>(1)</sup>, L. Garrido Sánchez <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria, Málaga; <sup>(2)</sup> Hospital Regional Universitario Carlos Haya, Málaga.

#### **OBJETIVOS**

La LDL oxidada (LDLox) se correlaciona con la mayoría de los factores de riesgo proaterogénicos incluyendo obesidad y diabetes tipo 2. La LDLox puede ser capturada por el adipocito y modificar su metabolismo. Sin embargo, muy poca información existe en humanos sobre la regulación que la LDLox podrían ejercer sobre el metabolismo del tejido adiposo. El objetivo de este estudio fue analizar in vitro el efecto de la LDLox que tiene sobre distintos RS y marcadores de inflamación en el adipocito.

#### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se estudiaron en los adipocitos diferenciados (AD) de 10 pacientes no-obesos y obesos mórbidos (OM) de tejido adiposo visceral (TAV) incubados con diferentes concentraciones de LDLox los niveles de expresión de ARNm de diferentes RS como LOX-1, MSR1, CL-P1 and CXCL16, e IL6 y TNF $\alpha$ .

#### **RESULTADOS**

La incubación de los adipocitos con diferentes concentraciones de LDLox produjo un aumento significativo de los niveles de colesterol esterificado en función de las dosis crecientes de LDLox. La LDLox produjo un aumento dosis dependiente en los niveles de expresión de ARNm de TNF-alfa e IL6 tanto en pacientes no obesos como en OM. La LDLox produjo un aumento significativo en los niveles de expresión de ARNm de LOX-1, MSR1, CL-P1 y CXCL16 en sujetos no obesos y OM.

#### **CONCLUSIONES**

En este estudio demostramos que la LDLox tiene efecto sobre el metabolismo del adipocito, produciendo un aumento dosis dependiente de los niveles de TNF- $\alpha$  e IL6, así como de los RS LOX-1, MSR1, CL-P1 y CXCL16.

#### **AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo fue apoyado en parte por subvenciones del Instituto de Salud Carlos III (CP13/ 00188), España. Este estudio ha sido cofinanciado por fondos FEDER.

OM-037

### **LA VASA VASORUM EN LA OBESIDAD: MARCADOR DE ATEROSCLEROSIS RELACIONADO CON SAOS**

C. López Cano, F. Rius Riu, L. Gutierrez Carrasquilla, E. Sánchez, C. Turino, M.A. Seminario, F. Barbé, A. Lecube.

Hospital Universitari Arnau de Vilanova, Lleida

**INTRODUCCIÓN:** La arteriopatía del vaso vasorum (VV) juega un papel como marcador temprano en la aterosclerosis clínica. En un estudio previo demostramos que un grupo de pacientes obesos tenía un aumento de la densidad de los vasa vasorum (VV) en la adventicia carotídea. Nuestro objetivo fue determinar en esta población si existía asociación entre la densidad de los vasa vasorum (VV) y el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOs)

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Se estudiaron 31 pacientes (83.8% mujeres, 29% con diagnóstico de diabetes mellitus 2). De éstos, 21 (67.7%) pacientes tenían síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOs); con un índice de apneas-hipoapneas (IAH) mayor de 10 y se compararon con un grupo control de 10 sujetos. Se determinó la densidad media de los VV mediante ecografía de las carótidas externas con contraste y se realizó un estudio polisomnográfico.

**RESULTADOS:** El grupo de pacientes con SAOs presentaba diferencia en edad en comparación con el grupo control ( $49,2 \pm 12,2$  vs  $38,7 \pm 8,1$ ;  $p=0,003$ ); más no en el IMC ( $45,5 \pm 6,8$  vs  $44,8 \pm 5,5$ ;  $p=0,735$ ) En este grupo se encontraron valores de densidad media de VV mayores que en el grupo control [ $(0,76 \pm 0,08$  vs  $0,69 \pm 0,08)$   $p=0,046$ ]. Se observó una asociación positiva entre la densidad media de VV y el IAH, donde aquellos sujetos con valores medios más elevados de densidad de VV presentaron mayor IAH. ( $R^2 = 0,251$ ;  $p=0,004$ ). Por último, en el análisis multivariante, la densidad media de VV (pero no la edad, el género, el IMC, el tabaquismo ni la hipertensión arterial) se relacionó de manera independiente con el IAH .

### **CONCLUSIÓN:**

Este estudio demuestra que la densidad VV como marcador temprano de aterosclerosis tiene también una correlación positiva con el índice de apnea-hipoapnea en pacientes con obesidad.

PM-001

**EFICACIA Y SEGURIDAD DE DAPAGLIFLOZINA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 (DM2): RESULTADOS SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)**

U. Aranda<sup>(1)</sup>, A. Shatskov<sup>(2)</sup>, G. Rezvani<sup>(2)</sup>, T. Mansfield<sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> AstraZeneca España, Madrid; <sup>(2)</sup> AstraZeneca Fort Washington, PA, Fort Washington, PA.

**Eficacia y Seguridad de Dapagliflozina en Pacientes con Diabetes Tipo 2 (DM2): resultados según Índice de Masa Corporal (IMC)**

**Autores: UNAI ARANDA<sup>1\*</sup>, ALLA SHATSKOV<sup>2</sup>, GEOFFREY REZVANI<sup>2</sup>, TRACI MANSFIELD<sup>2</sup>.**

**1AstraZeneca Madrid, Spain. e-mail contact: unai.aranda@astrazeneca.com. Telephone number: +34 626 559 235. (\*En representación de todos los autores). 2AstraZeneca Fort Washington, PA**

Se evaluó la eficacia y seguridad de dapagliflozina 5 y 10 mg en distintas categorías de IMC mediante un análisis de datos agrupados de diferentes estudios de dapagliflozina controlados con placebo (PBO) de 10 y 24 semanas, tanto en monoterapia como añadido a otros fármacos antidiabéticos en pacientes con DM2. Las características basales fueron las siguientes: edad media 54-60 años, duración de la DM2 6.0-10.2 años y A1c 8,12% -8,33%; estas características fueron similares entre los distintos grupos de tratamiento y categorías de IMC. El promedio de valores de péptido C en ayunas varió de 2,1 a 4,9 ng/ml, aumentando con el aumento del IMC. En la semana 24, DAPA 5 y 10 mg redujeron significativamente la A1c y el peso corporal desde el inicio frente a PBO en todos los subgrupos de IMC. Además, de manera significativa, más pacientes con sobrepeso (11% y 13% vs 5%) y obesidad (18% -27% y 20% -29% vs. 9% -13%) se desplazaron a 1 categoría de IMC inferior con DAPA 5 y 10 mg vs. PBO, respectivamente. Las infecciones genitales (0-13.6% vs. 0.1% -1.1%) y de las vías urinarias (2,6% -9,6% vs. 2,2% -6,4%) fueron más frecuentes con DAPA vs. PBO entre subgrupos y parecieron ser más frecuentes en aquellos pacientes con un mayor IMC. Las tasas de hipoglucemia (excluyendo datos después del rescate) fueron similares o más altas con DAPA (7,0% -16,5%) vs. PBO (8,5% -11,9%) y no parecen diferir por IMC. Se reportaron episodios de hipoglucemia mayor en 4 pacientes (IMC 18,5- <25, DAPA 5 mg, 25- <30, PBO, 30- <35, DAPA 10 mg [n = 2]). Estos datos apoyan el uso de DAPA como una opción de tratamiento eficaz y bien tolerada para pacientes con DM2 e IMC entre 18,5 y 40 kg/m<sup>2</sup>.

PM-002

### **EMPLEO DE LA GASTRECTOMIA VERTICAL COMO TÉCNICA BARIATRICA EN PACIENTE MAYOR DE 65 AÑOS**

M.L.A. Mayo Ossorio, J.M. Pacheco Garcia, S. Roldan Ortiz, M. Fornell Ariza, S. Ayllon Gamez, C. Peña Barturen, J. Varela Recio, E.M. Sancho Maraver, F.J. Vilchez Lopez, J.L. Fernandez Serrano.

Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz

#### **Objetivo:**

Cada vez hay mas pacientes en España por encima de los 65 años con obesidad morbida. Las largas listas de espera en cirugía bariátrica favorecen este hecho. Hasta ahora la edad considerada límite era los 60 años. Es conocido que el paciente obeso con mas de 65 años tiene múltiples comorbilidades, movilidad reducida y es sedentario. Existe un 25% de riesgo de mortalidad en el postoperatorio inmediato. La Gastrectomía vertical es un procedimiento eficaz y relativamente seguro con una tasa aceptable de complicaciones en los ancianos obesos. Presentamos un caso de un paciente con 67 años intervenido mediante Gastrectomía Vertical por obesidad mórbida con buenos resultados a corto plazo.

#### **Material y método:**

Paciente de 67 años con Obesidad mórbida con IMC de 48,11 kg/m<sup>2</sup> (Peso 144 Kg, Talla 173cm) con antecedentes de Hipertensión arterial, dislipemia, SAOS, trombopenia autoinmune e intervenido de safenectomía. Tras valoración en comité multidisciplinar por mal control de la hipertensión y empeoramiento del SAOS, se decide según protocolo la realización de gastrectomía vertical laparoscópica. Se optimizó al paciente mediante dieta preoperatoria de muy bajo valor calórico y se intervino con peso de 120 kg (IMC 40,09 kg/m<sup>2</sup>) según nuestra técnica habitual (sonda de Fouchet de 36 fr, Echelon flex powered de 60 protegida con Seamguard).

#### **Resultado:**

No se presentaron complicaciones en el postoperatorio inmediato y el paciente inició tolerancia oral a las 24 horas de la cirugía, siendo dado de alta al 4º día postoperatorio con adecuada tolerancia oral. A los 15 días de la cirugía se encuentra bien y tolera dieta. presenta buen control de tensión arterial y ya no utiliza la CPAP. A los 6 meses tiene peso de 92 kg e IMC de 30,2 kg/m<sup>2</sup>, con adecuado control de tensión arterial sin tratamiento antihipertensivo. Al año de la cirugía sigue con buena tolerancia oral, tensión arterial controlada, resolución del SAOS y resolución de la dislipemia. Peso de 85 kg e IMC de 28,4 kg/m<sup>2</sup> con estabilización del peso. A los dos años mantiene peso y persiste a mejoría de las comorbilidades (49,57% EIMCP, 81,9% PSP y -40,97% PTP).

#### **Conclusiones:**

La Gastrectomía vertical en pacientes mayores de 65 años es un procedimiento eficaz y relativamente seguro. Se logra una reducción significativa del peso en el primer año postoperatorio y el porcentaje de sobrepeso perdido es excelente (en nuestro paciente 81,9%). Todos los pacientes se benefician de una reducción considerable de las comorbilidades con una baja tasa de complicaciones lo que conduce a una mejora general de la calidad de vida. Si bien los datos del seguimiento a largo plazo son escasos, así como la comparación con el bypass gástrico. En nuestro

paciente la evolución fué favorable, sin complicaciones inmediatas, adecuada pérdida ponderal y resolución de las comorbilidades, por lo que pensamos que la Gastrectomía vertical es una opción viable para los pacientes obesos de mas edad, aunque en nuestra experiencia, hay que individualizar los casos y valorarlos en comité multidisciplinar, y es necesario evaluar el seguimiento a mas largo plazo.

PM-003

**ESTILO DE VIDA DEL COMEDOR EMOCIONAL**

I. Calvo Viñuela, D. Meneses, O. Moreno Dominguez, A.I. . De Cos Blanco.

H Universitario La Paz, Madrid

El exceso de peso, factor de riesgo modificable, causado principalmente por hábitos poco saludables: ingesta y sedentarismo. Es conocido también que, las emociones tienen un efecto notable en la elección alimentaria y se ha visto que algunas personas comen en respuesta a emociones negativas como ansiedad, depresión y soledad, por lo que la ingesta emocional se ha asociado con sobrealimentación, obesidad<sup>1</sup> aunque la emoción en sí misma, no sea la responsable de esa excesiva ingesta.

#### OBJETIVO

Conocer el estilo de vida y el grupo de alimentos que elige el “comedor emocional”. Describir si existe una relación entre determinado grupo alimentario y nivel de actividad física que practica.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

Se reunió una población de 24 individuos que acudieron como primera vez para incorporarse al programa de Cirugía Bariátrica en una Unidad de Obesidad de un hospital de tercer nivel de Madrid. Se recogieron datos clínicos, antropométricos y se aplicó una encuesta alimentaria<sup>2</sup>. Sin previa intervención nutricional los pacientes autoregistraron los cuestionarios: RAPA (Rapid Assessment of Physical Activity)<sup>3</sup> para comprobar la actividad física y, respecto a la ingesta emocional, el cuestionario EEQ (Emotional Eater Questionnaire)<sup>4</sup>. Las variables categóricas se expresan en porcentajes y las numéricas en mediana (mínimo-máximo). Para el análisis estadístico se empleó la correlación de Spearman. Se consideró una  $p < 0.05$  para establecer significación estadística.

#### RESULTADOS

Las características de los pacientes se detallan en la Tabla 1.

<b>Tabla 1. Características de los 24 pacientes incluidos.</b>	
<b>Mujeres (%)</b>	17 (70.8)
<b>Peso (kg)</b>	125.7 (100.2 – 183.6)
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	46.4 (39.7 – 62.0)
<b>Cuestionario RAPA</b>	
- Sedentario (%)	8 (33.4)
- Poco activo (%)	9 (37.5)
- Moderadamente activo (%)	5 (20.8)
- Activo (%)	2 (8.3)
<b>Cuestionario EEQ</b>	
- No o comedor emocional bajo (%)	16 (66.7)
- Comedor emocional alto (%)	8 (33.3)
<i>EEQ cuestionario de comedor emocional (del inglés Emotional Eater Questionnaire), IMC índice de masa corporal, RAPA evaluación rápida de la actividad física (del inglés Rapid Assessment of Physical Activity)</i>	

Existe una fuerte correlación positiva entre valores altos del cuestionario EEQ, y la frecuencia de consumo de alimentos azucarados ( $r = -0.628$ ,  $p = 0.01$ ), es decir, a mayor puntuación en el cuestionario, mayor ingesta de alimentos azucarados. En el patrón restante alimentario no se encontraron diferencias significativas.

Además se encontró una fuerte correlación negativa entre los valores del cuestionario EEQ y los del RAPA ( $r = -0.502$ ,  $p = 0.15$ ), es decir a mayor puntuación del EEQ, menor del RAPA.

#### CONCLUSIONES

Existen herramientas útiles para la valoración de hábitos dietéticos, actividad física e ingesta emocional. Nos han permitido describir que los comedores emocionales tienden a abusar de alimentos azucarados y suelen realizar menor actividad física. Así podemos establecer pautas dietéticas personalizadas basadas en una alimentación y estilo de vida saludable

PM-004

## NUEVAS ESTRATEGIAS PARA PREVENIR LA OBESIDAD

P. Gil Del Álamo <sup>(1)</sup>, J. García Pereda <sup>(2)</sup>, A. Castañeda <sup>(3)</sup>, D. Arazola <sup>(4)</sup>, M.D. Cubiles <sup>(2)</sup>, A. Enguix <sup>(2)</sup>, J.M. Muñoz <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Consulta médica, Marbella; <sup>(2)</sup> Universidad de Sevilla, Sevilla; <sup>(3)</sup> Centro La Báscula, Sevilla; <sup>(4)</sup> Centro La báscula, Sevilla.

La obesidad se define actualmente como una enfermedad y es la responsable de la muerte de 2,8 millones de personas cada año en el mundo. A pesar de los esfuerzos que se hacen para evitarlo, tanto desde organismos internacionales como nacionales, las cifras de obesidad siguen creciendo de forma alarmante en el mundo. Un problema tan complejo como el exceso de peso, requiere un abordaje multidisciplinar en el que también se involucre a la sociedad civil para que ésta tenga la información necesaria y los medios para llevar un estilo de vida más saludable.

### OBJETIVO

El objetivo de este estudio es demostrar que un medio de comunicación como la televisión es un medio eficaz para informar y promover hábitos de vida saludables.

### MATERIAL Y MÉTODOS

61 personas (34 mujeres y 27 hombres), con edades comprendidas entre 20 y 67 años (edad media  $38,2 \pm 9,8$ ) y con diversos grados de obesidad o sobrepeso (índice de masa corporal (IMC) inicial entre 29,3 y 73,8 con una media de  $45,5 \pm 8,4$ ), siguieron durante un periodo de al menos 22 semanas una intervención multidisciplinar (asesoramiento nutricional, asesoramiento psicológico, asesoramiento deportivo y atención médica) con el objetivo de perder peso mediante cambios de estilo de vida. Se valoró la evolución del IMC mensualmente en relación con el sexo, la altura, el peso inicial y el IMC inicial. Se analizó además a través de un análisis de supervivencia la variable *Tiempo hasta dejar la obesidad entre hombres y mujeres*.

### RESULTADOS

El IMC disminuyó en todos los casos bajando de un IMC inicial medio de 45,5 a uno de 35,0. Al analizar la variable *Tiempo hasta dejar la obesidad* se observa que el 25 % de los hombres deja de ser obeso alrededor de la semana 30 y el 25% de las mujeres lo hacen alrededor de la semana 39.

### CONCLUSIONES

El hecho de demostrar a la audiencia que es posible perder peso mejorando la calidad de la dieta y aumentando el ejercicio físico, puede servir como aliciente para incitar a la población a tomar conciencia de la importancia de llevar hábitos de vida saludables tanto para tratar, como para prevenir la obesidad o el sobrepeso. La televisión en este caso puede ser utilizada como herramienta divulgativa de nutrición sana y actividad física, que contrarreste los efectos de los ambientes obesogénicos existentes actualmente en nuestra sociedad.

PM-005

**PÉRDIDA DE PESO Y DESCENSO DE LOS NIVELES DE SEROTONINA PLASMÁTICA:  
ASOCIACIÓN CON LA GLUCOSA PLASMÁTICA. EQUIPO GENOI**

A. Ojeda Rodríguez <sup>(1)</sup>, L. Morell Azanza <sup>(1)</sup>, M.C. Azcona Sanjulián <sup>(2)</sup>, M.J. Ramírez Gil <sup>(3)</sup>, A. Marti Del Moral <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Departamento de Ciencias de la Alimentación y Fisiología, Universidad de Navarra, Pamplona; <sup>(2)</sup> Unidad de Endocrinología Pediátrica, departamento de Pediatría, Clínica Universidad de Navarra, Pamplona; <sup>(3)</sup> Departamento de Farmacología y Toxicología, Universidad de Navarra, Pamplona.

**Introducción y objetivo:** La creciente implicación de la serotonina en la homeostasis energética y en el desarrollo de la obesidad ponen en el punto de mira el estudio de esta monamina. El objetivo del presente estudio fue evaluar los cambios en los niveles de serotonina plasmática y su posible asociación con el metabolismo de la glucosa tras una intervención de estilo de vida en una población infanto-juvenil obesa con riesgo metabólico.

**Material y métodos:** Estudio longitudinal en 44 niños y adolescentes obesos que siguieron un programa de estilo de vida de 10 semanas, el cual consistía en una restricción energética moderada, educación nutricional e implicación familiar. La población de estudio fue dividida en dos grupos en función del riesgo metabólico basal, definido por la mediana del índice cintura-altura ( $p_{50} = 0,59$ ). Los parámetros antropométricos, bioquímicos y la determinación de los niveles de serotonina plasmática fueron medidos al inicio y al final del programa.

**Resultados:** Los sujetos de ambos grupos redujeron significativamente su adiposidad ( $P < 0,05$ ), disminuyendo su peso corporal, z-IMC, masa grasa y la circunferencia de la cadera. En cuanto al perfil bioquímico, los sujetos redujeron significativamente ( $P < 0,05$ ) los niveles de HDL-colesterol y glucosa. Además, el grupo de alto riesgo metabólico presentó una disminución significativa de los niveles de colesterol total (-8%,  $P = 0,008$ ), insulina (-15%,  $P = 0,042$ ) e índice HOMA-IR (-22%,  $P = 0,005$ ). Los niveles plasmáticos de serotonina fueron significativamente menores ( $P < 0,05$ ) después del programa en ambos grupos (9% y 5% en el grupo de alto y bajo riesgo metabólico, respectivamente). Además, a través de un análisis de regresión múltiple se observó una asociación entre los niveles plasmáticos de serotonina y la ingesta proteica al inicio del programa en el grupo de bajo riesgo metabólico ( $B = 0,025$ ;  $R = 0,471$ ;  $P = 0,022$ ), y una asociación con la glucosa plasmática en el grupo de alto riesgo metabólico al inicio del programa ( $B = 0,053$ ;  $R = 0,310$ ;  $P = 0,034$ ), y en el grupo de bajo riesgo metabólico al final del programa ( $B = 0,035$ ;  $R = 0,412$ ;  $P = 0,033$ ).

**Conclusiones:** Los niveles plasmáticos de serotonina disminuyen en los niños obesos independientemente del riesgo metabólico tras un programa de estilo de vida. Además, los niveles plasmáticos de serotonina se asociaron con la ingesta proteica y los niveles de glucosa en la población infanto-juvenil obesa.

PM-006

### CIRUGÍA BARIÁTRICA COMO TRATAMIENTO DE DIABETES: ¿QUÉ FACTORES PREVIOS SON MÁS DETERMINANTES PARA LA REMISIÓN?

A. Zugasti <sup>(1)</sup>, C. Tuero <sup>(2)</sup>, E. Petrina <sup>(1)</sup>, V. Valentí <sup>(2)</sup>, A. Marí <sup>(1)</sup>, H. Rendón <sup>(1)</sup>, S. Botella <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Complejo Hospitalario de Navarra, Pamplona; <sup>(2)</sup> Clínica Universidad de Navarra, Pamplona.

**Introducción:** En la actualidad, se contempla la cirugía bariátrica como una opción terapéutica a tener en cuenta en pacientes con diabetes tipo 2 y un IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>, especialmente si tienen comorbilidades asociadas y con difícil control farmacológico. Estudios previos han puesto de manifiesto que el IMC previo no es un factor determinante en la remisión.

Dado la previsión de aumento de prevalencia de diabetes (10% población en el 2025), sería importante contar con parámetros predictivos a la hora de establecer niveles de prioridad quirúrgica.

**Material y métodos:** revisar la serie de pacientes diabéticos intervenidos en nuestro centro (CHN-CUN) durante los años 2010-2014, para analizar las variables relacionadas con la remisión completa de DM 2 a los dos años de la cirugía. Consideraremos remisión completa: HbA1c < 6.5%, glucosa basal < 100 mg/dl y ausencia de tratamiento farmacológico al menos en un año de seguimiento (posicionamiento SEEN-SECO-SEEDO-SED).

**Resultados:** muestra 43 pacientes, 30 M:13 H; edad media 47.97±10.49 años (rango 28-69).

-técnicas quirúrgicas: 10 gastrectomía tubulares, 33 by pass gástricos.

-IMC basal 49.39 ±7.51 kg/m<sup>2</sup>, masa grasa basal 54.72±5.93 kg, masa grasa a los 2 años 39.35±10.05 kg, años evolución DM 4.44±3.8 (rango 0.5-15), pacientes con insulina 9 (20.9%).

Tasa de remisión en la serie total: 76.75%.

-Tasa de remisión por grupos de IMC: 35-40 (n=5): 100%, 40-45 (n=10): 60%, 45-50 (n=9): 66.7%, >50 (n=19): 84.2%

-Tasa de remisión por grupos de edad: 30-40 (n=11): 90.9%, 40-50 (n=11): 72.72%, 50-60 (n=14): 85.71%, >60 (n=6): 33.33%

De los 10 que no presentaron remisión de DM, 6 eran mujeres, edad 53.2±10.63 años, tiempo previo DM 8.2±4.34 años y 5 tenía tratamiento previo con insulina.

Se realizó estudio estadístico con SPSS Statistic 20.

Se detectó menos probabilidad de remisión en pacientes más añosos (>60 años), con más años de evolución de DM y aquellos con tratamiento previo con insulina (p<0.05).

No se encontraron diferencias significativas entre el IMC, la grasa basal y a los dos años, el sexo ni la técnica quirúrgica.

### Conclusiones:

-Las listas de espera obligan al establecimiento de prioridades, basadas en el riesgo quirúrgico y en las posibilidades de mejorar con la cirugía, que permitan definir el orden de asignación de recursos.

-En los criterios clínicos de prioridad en cirugía bariátrica establecidos por Alastrué et al se otorgaba máxima puntuación (3 puntos) a aquellos pacientes con IMC > 60 kg/m<sup>2</sup> y edad 30-45 años.

-En nuestra serie de pacientes con DM 2, que presentaron remisión a los dos años, los mejores

resultados se obtuvieron en los grupos de menor edad, sin encontrar relación con el IMC.

-Nuestros resultados, al igual que otras publicaciones, destacan la importancia de los años de evolución de DM y el tratamiento previo con insulina como criterios de prioridad, si se plantea la cirugía bariátrica como un tratamiento para DM.

-Son necesarios estudios, randomizados controlados con muestras mayores y de coste efectividad a largo plazo, para establecer variables predictivas de remisión de DM (incluso en pacientes diabéticos no obesos) y con ello criterios de prioridad quirúrgica.

PM-007

### **¿SON FIABLES LAS FÓRMULAS MATEMÁTICAS DE CÁLCULO DEL GER PARA LA ESTIMACIÓN DEL GEB EN LA POBLACIÓN CON OBESIDAD MÓRBIDA?**

D.G. Ariadel Cobo, J.L. Pereira, P. Serrano, S. Morales Conde, A. Martinez, D. Cano, A. Madrazo, D. Tatay, P.P. Garcia Luna.

Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla

#### **Resumen**

El Gold estándar para determinación del Gasto Energético basal (GEB) es la calorimetría indirecta, su determinación es costoso; en la práctica clínica la determinación del gasto energético en Reposo (GER) se predice con diversas ecuaciones, por lo que su validación y concordancia con la calorimetría indirecta acercaría el Gold estándar a la práctica clínica.

#### **Objetivo del estudio**

Determinar qué fórmula de predicción de gasto energético en reposo (GER) se acerca más a los resultados en calorimetría indirecta en pacientes con obesidad mórbida (OM). Analizar las diferencias de las fórmulas de predicción de gasto energético en reposo (GER) en pacientes obesos mórbidos.

#### **Material y Métodos**

Estudiamos 89 pacientes con OM, que vemos en la consulta de Nutrición de la Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición, entre 18 y 60 años de edad, descartando embarazo, enfermedades limitantes e invalidante para realizar la calorimetría indirecta. Las ecuaciones de predicción se basaron en datos de peso real, altura, sexo, edad, la masa libre de grasa, y la masa grasa; se compararon con GEB medidos por calorimetría indirecta, y la composición corporal se midió por impedanciometría. La precisión de las ecuaciones se evaluó con coeficiente de correlación intraclase (CCI), coeficiente de concordancia de Lin y la concordancia mediante el método de Bland y Altman, y la concordancia a un rango de 10 %. Como programa estadístico se utilizó SPSSversión20 and Epidata 4.1.

#### **Resultados**

En nuestro estudio el Coeficiente de Pearson, presentan una correlación positiva con todas las formulas. En cuanto al coeficiente de correlación intraclase las formulas con un mayor dato de concordancia es: la formula de Schofield/Peso (CCI 0,72 IC 95% 0,61-0,81), OMS/peso (CCI 0,72 IC 95% 0,59-0,81), Müller (CCI 0,69 IC 95% 0,57-0,79), Schofield/Peso y talla (CCI 0,64 IC 95% 0,5-0,75).

En el análisis de los datos mediante el método de Bland y Altman, la formula que presenta menor diferencia en relación a la media con los datos de calorimetría indirecta es la formula de Schofield/Peso, OMS/peso, Müller, Schofield/Peso y talla.

En el caso de coeficiente de concordancia de Lin estas formulas presentan buena concordancia, siendo las de Schofield/Peso, OMS/peso, Müller de 0,72; 0,72; 0,69 de CC de Lin respectivamente. La concordancia en rango de 10% es de 50 % en estas formulas.

#### **Conclusiones**

Con los actuales datos de nuestro estudio no hay una formula que tenga el 100 % de concordancia con los datos obtenidos mediante calorimetría indirecta, aunque en el caso de CCI y el método de

Bland y Altman la formula que mejor se acerca a los resultados de GER obtenidos mediante calorimetría indirecta son las formulas de Schofield/Peso, OMS/peso, Müller, Schofield/Peso y talla.

PM-008

### **RECOMENDACIONES PARA LA PRCTICA CLINICA EN DIABETES Y OBESIDAD. LOS ACUERDOS DE MADRID**

A.I. De Cos Blanco <sup>(1)</sup>, S. Gutierrez Medina <sup>(2)</sup>, B.L. Luca <sup>(2)</sup>, A. Galdon <sup>(2)</sup>, J.S. Chacin <sup>(2)</sup>, M.L. De Mingo <sup>(3)</sup>, D. Trifu <sup>(4)</sup>, C. Vazquez Martinez <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital La Paz , MADRID; <sup>(2)</sup> Fundación Jiménez Díaz, Madrid; <sup>(3)</sup> Hospital La Luz, Madrid; <sup>(4)</sup> Hospital Príncipe de Asturias, Alcalá de Henares.

Objetivo: Desde afirmaciones basadas en la evidencia para el manejo integral del paciente con diabetes y obesidad, se proponen recomendaciones para la práctica clínica en Atención Primaria y Especializada, en consultas médicas y de enfermería. Material y métodos: Se desarrollan 5 puntos clave para una estandarización “de mínimos” consensuadas por los Grupos de trabajo de las Sociedades Científicas: SENDIMAD, SOMAMFYC, SEMG Madrid y RedGDPS. Resultados: I.-En todo paciente con diabetes y obesidad debe abordarse, tanto al inicio como en el seguimiento, además del cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC), el porcentaje de grasa corporal. Se recomiendan una valoración de la composición corporal por diversos procedimientos o herramientas de cálculo sencillas y rápidas. <http://care.diabetesjournals.org/content/suppl/2011/12/13/dc11-1334.DC1/DC111334SupplementaryData2.xls> II.-La aproximación al grado y distribución de la grasa corporal requiere incluir la medición y registro del perímetro de cintura de todo paciente con DM2 y sobrepeso/obesidad. Un PC por encima de 102 cm en varones o mayor de 88 cm en mujeres se considera que aumenta el riesgo de DM2, hipertensión, dislipemia y enfermedad cardiovascular. Un PC <100 cm excluye la resistencia a la insulina en ambos sexos. Se recomienda la medición del PC por encima del borde superior de las crestas ilíacas. Si no es posible identificar este punto de medición, utilizar el PC a la altura del ombligo. III.-La valoración integral del paciente con DM-Obesidad exige la evaluación del grado de actividad física y/o caracterizar la condición de sedentarismo. Se pueden emplear sencillos cuestionarios como la Evaluación Rápida del Nivel de Actividad Física o RAPA. <https://depts.washington.edu/hprc/docs/rapa-european-spanish.pdf> IV.- La prescripción de cambios del estilo de vida debe ser incorporada a la educación terapéutica. El plan dietético debe basarse en la dieta mediterránea, ser individualizado, flexible, fomentar la autonomía del paciente y sostenible a largo plazo. Asimismo, debe venir acompañado por un plan de actividad física de las mismas características. <http://www.metodoporintercambios.com/> V.-El abordaje farmacológico en el tratamiento de la DM-Obesidad implica la elección de fármacos hipoglucemiantes que faciliten la pérdida de grasa. En el paciente diabético con exceso de peso debemos optar por fármacos hipoglucemiantes que faciliten la pérdida de peso y de la masa grasa para facilitar un mejor control metabólico y la prevención de complicaciones. Deben utilizarse de forma preferente fármacos con efecto reductor, o al menos neutro, del peso. Conclusiones: Sobre una base de una dieta y actividad física adecuadas, consideramos el algoritmo propuesto por el documento de Consenso Hacia un manejo integral del paciente con diabetes y obesidad. Posicionamiento de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI), Sociedad Española de Diabetes (SED), Red de Grupos de Estudio de la Diabetes en Atención Primaria de la Salud (redGDPS), Sociedad Española de Cardiología (SEC), Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO), Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN), Sociedad Española

de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN) y Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria (SEMFYC) para el manejo integral del paciente con diabetes y obesidad.

PM-009

### **EL CONSUMO DE PISTACHOS MODULA METABOLITOS URINARIOS RELACIONADOS CON LA MICROBIOTA INTESTINAL EN SUJETOS PREDIABÉTICOS.**

P. Hernández-Alonso <sup>(1)</sup>, D. Cañueto <sup>(2)</sup>, S. Giardina <sup>(3)</sup>, J. Salas-Salvadó <sup>(1)</sup>, N. Cañellas <sup>(2)</sup>, X. Correig <sup>(2)</sup>, M. Bulló Bonet <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Unidad de Nutrición Humana-URV-IISPV, Reus - CIBEROBN-ISCIII, Madrid., Reus; <sup>(2)</sup> Plataforma de metabolómica-URV-IISPV, Tarragona - CIBERDEM-ISCIII, Madrid., Reus; <sup>(3)</sup> Unidad de Nutrición Humana-URV-IISPV, Reus, Reus.

**Introducción:** La ingesta de frutos secos puede modular diferentes rutas metabólicas implicadas en numerosas enfermedades metabólicas.

**Objetivos:** Por tanto, investigamos si el consumo crónico de pistachos altera el metaboloma urinario en sujetos prediabéticos.

**Material y Métodos:** Diseñamos un ensayo clínico cruzado aleatorizado en 39 sujetos prediabéticos. Estos consumieron una dieta suplementada con pistachos (DP, 50% carbohidratos, 33% grasas, 17% proteína, incluyendo 57g/d de pistachos) y una dieta control (DC, 55% carbohidratos, 30% grasas y 15% proteína) durante 4 meses cada una, y separadas por dos semanas de período de lavado. La resonancia magnética nuclear (RMN) se utilizó para determinar cambios en metabolitos de muestras de orina de 24h.

**Resultados:** Cambios significativos en metabolitos urinarios dependiendo del periodo de intervención se encontraron en análisis uni- y multivariantes. El gráfico de puntuaciones de las dos primeras componentes en el análisis discriminante multinivel de mínimos cuadrados parciales (ML-PLS-DA) mostró una clara separación de los dos periodos de intervención. Tres metabolitos relacionados con el metabolismo de la microbiota intestinal (i.e. hipurato, p-cresol sulfato y dimetilamina) fueron encontrados disminuidos en la DP comparado con la DC ( $P < 0.05$ ). Además, el cis-aconitato (intermediario del ciclo de Krebs) se vio disminuido en la DP comparado con la DC. Análisis intra-grupos mostraron un aumento significativo de creatinina en la DP ( $O = 0.023$ ) mientras que una disminución significativa del N-óxido de trimetilamina (TMAO) después de la DP ( $P = 0.034$ ).

**Conclusión:** Nuestros resultados sugieren que el consumo crónico de pistachos puede modular algunos metabolitos urinarios relacionados con el metabolismo de la microbiota intestinal y del ciclo de Krebs; en conjunto, asociados con alteraciones metabólicas relacionadas con la resistencia a la insulina y la diabetes tipo 2.

PM-010

## NEUROPATÍA ULNAR, UNA COMPLICACIÓN INFRECIENTE TRAS CIRUGÍA BARIÁTRICA

S. Gutiérrez Medina <sup>(1)</sup>, P. Iglesias <sup>(1)</sup>, M.J. Prieto <sup>(1)</sup>, J. González <sup>(1)</sup>, J. Ruíz Tovar <sup>(1)</sup>, A. García <sup>(1)</sup>, C. Ferrigni <sup>(1)</sup>, M. Durán <sup>(1)</sup>, R. Barba <sup>(1)</sup>, C. Vázquez <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital Universitario Rey Juan Carlos, Móstoles. Madrid; <sup>(2)</sup> Fundación Jiménez Díaz, Madrid.

**Objetivos:** Se presenta un caso clínico que ilustra una complicación neurológica tras cirugía bariátrica (CB).

**Resultados:** Varón de 43 años con antecedentes de obesidad mórbida, diabetes tipo 2, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, Síndrome de Apnea-Hipopnea del sueño (SAHS) y esteatosis hepática. Medidas antropométricas iniciales: peso 145 kg, talla 1,81 m, IMC 44,3 Kg/m<sup>2</sup>. Bypass gástrico en Y de Roux (BGYR) laparoscópico (asa biliar 100 cm y alimentaria 150 cm), sin complicaciones inmediatas. Un mes después: peso 122 kg, exceso de peso perdido (EPP) 35%. Valores analíticos en tabla 1. Se indica multivitamínico y calcio+colecalfiferol. Seis meses después de CB: peso 103 kg, EPP 65%. El paciente abandona el seguimiento. Al año de la intervención consulta en neurología por pérdida progresiva de fuerza y masa muscular en mano derecha. En la exploración, amiotrofia en la eminencia hipotenar e interóseos, pinza cubital 3+/5. El estudio electroneurográfico en miembro superior derecho muestra hallazgos sugestivos de lesión mixta (axonal y desmielinizante) del nervio cubital derecho a nivel del codo de intensidad moderada, de carácter crónico con signos de actividad, sin datos de neuropatía de mediano ni de radial derecho. Tras intervención quirúrgica de liberación y transposición anterior subcutánea de nervio ulnar y posterior tratamiento rehabilitador, experimenta escasa mejoría. Quince meses después de la CB consulta de nuevo en endocrinología, nula adherencia terapéutica. Peso 92 kg, EPP 82%. En analítica destaca déficit de vitamina B12, vitamina A, ferropenia, niveles insuficientes de vitamina D y ácido fólico (tabla 1). Se indica multivitamínico (2/día), cianocobalamina 1000 µg intramuscular semanal un mes, posteriormente mensual, calcio+colecalfiferol 1000 mg/880 UI diarios, vitamina A 50.000 UI diarias durante un mes y después 2 días por semana, Ácido fólico 5 mg diarios tres meses y posteriormente 2 comprimidos semanales. Seis meses después presenta mejoría clínica, micronutrientes en rango de normalidad, estabilidad ponderal y resolución de las comorbilidades prequirúrgicas.

	1 mes postcirugía	15 meses postcirugía
Albúmina (g/dl)	4,4 (3,2-4,8)	3,8
Prealbúmina (mg/dl)	17,9 (20-40)	16,6
Calcio (mg/dl)	8,6 (8,7-10,4)	8,5
25-OH-Vitamina D (ng/ml)	20,6 (20-50)	22
Hierro (µg/dl)	72 (65-175)	51
Vitamina A (mg/l)	0,29 (0,3-1)	0,21
Vitamina B12 (pg/ml)	269 (221-911)	95
Ácido fólico (ng/ml)	6,8 (> 5,38)	4,79

Tabla 1: datos de laboratorio

**Discusión:** la incidencia de complicaciones neurológicas tras CB es 4,6-16% al año. Las más frecuentes son: polineuropatía sensitivo-motora, mononeuropatía y radiculoplexopatía. Se presentan típicamente años después de la cirugía, pero también pueden aparecer a corto plazo. Se asocian frecuentemente a déficits nutricionales, siendo los más habituales tiamina, B12, ácido fólico, vitamina D, E y cobre. Dentro de las mononeuropatías, la más común tras CB es el síndrome del túnel carpiano, menos frecuente es la mononeuropatía ulnar. En el presente caso, la compresión del nervio cubital, consecuencia de la rápida pérdida ponderal, y agravado por el déficit severo de vitamina B12, mejoró parcialmente tras la suplementación.

**Conclusiones:** Las complicaciones neurológicas tras CB no son excepcionales. La fisiopatología es compleja y pueden contribuir los déficits nutricionales. Para su prevención es fundamental la monitorización estrecha de los micronutrientes y una adecuada suplementación.

PM-011

### **INGESTA DE VITAMINA K Y RIESGO DE CATARATAS EN UNA POBLACIÓN MEDITERRÁNEA ANCIANA.**

M.L. Camacho Barcia <sup>(1)</sup>, M. Bulló Bonet <sup>(1)</sup>, J. García Gavilán <sup>(1)</sup>, M. Ruiz Canela <sup>(2)</sup>, D. Corella <sup>(3)</sup>, R. Estruch <sup>(4)</sup>, M. Fitó <sup>(5)</sup>, A. García Layano <sup>(2)</sup>, J. Salas Salvadó <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Universitat Rovira i Virgili. Facultat de Medicina, Reus; <sup>(2)</sup> Universidad de Navarra, Pamplona; <sup>(3)</sup> Universidad de Valencia, Valencia; <sup>(4)</sup> IDIBAPS, Universidad de Barcelona, Barcelona; <sup>(5)</sup> Hospital del Mar Medical Research Institute, Barcelona.

**Antecedentes:** Las cataratas son la causa más frecuente de ceguera en los países desarrollados. Presentan una fuerte asociación con el envejecimiento pero también con algunas patologías metabólicas como la diabetes tipo 2. A pesar de que no se conocen todavía los mecanismos exactos que intervienen en la formación de las cataratas, los procesos inflamatorios y oxidativos presentan un papel potencial en su desarrollo. Por lo tanto, los factores antioxidantes y anti-inflamatorios de la dieta, como la vitamina K, podría desempeñar un papel protector.

**Objetivo:** El objetivo de este estudio es examinar la asociación entre el consumo dietético de vitamina K y el riesgo de incidencia de cataratas en una población Mediterránea anciana.

**Metodología:** Se realizó un estudio prospectivo en 5860 participantes del estudio PREvención con DIeta MEDiterránea (PREDIMED). La ingesta de vitamina K de la dieta se evaluó utilizando un cuestionario de frecuencia de alimentos validado. El tiempo transcurrido hasta el evento de cataratas se calculó como el tiempo transcurrido entre el reclutamiento y la fecha de aparición del evento, el tiempo hasta la última visita del seguimiento, la fecha de fallecimiento o el final del estudio. Las Hazard Ratios (HR) y los intervalos de confianza (IC) del 95% para la incidencia de cataratas se estimaron con el uso de modelos multivariantes de riesgos proporcionales de Cox.

**Resultados:** Tras un seguimiento medio de 5.6 años se documentaron un total de 768 nuevas cataratas. Aquellos sujetos que se encontraban en el tercil más alto de ingesta de vitamina K en la dieta tuvieron un riesgo significativamente menor de cataratas que aquellos en el tercil más bajo (HR: 0.72; 95% CI: 0.60, 0.88); P for trend= 0.002) tras ajustar por diversos factores confusores.

**Conclusión:** Un consumo elevado de vitamina K en la dieta se asocia con un menor riesgo de cataratas en una población Mediterránea anciana.

PM-012

### **VULNERABILIDADES SOCIALES COMO DETERMINANTES DEL SOBREPESO EN NIÑOS ESPAÑOLES DE 2,4 Y 6 AÑOS**

I. Iguacel Azorín <sup>(1)</sup>, J.M. Fernández-Alvira <sup>(2)</sup>, I. Labayen <sup>(3)</sup>, L.A. Moreno <sup>(1)</sup>, M.P. Samper <sup>(4)</sup>, G. Rodríguez <sup>(5)</sup>.

<sup>(1)</sup> GENUD Research Group (Universidad de Zaragoza), Zaragoza; <sup>(2)</sup> Fundación Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares Carlos III (CNIC); <sup>(3)</sup> Departamento de Nutrición y Bromatología; Universidad del País Vasco. UPV/EHU, Vitoria; <sup>(4)</sup> Departamento de Pediatría, Radiología y Medicina Física, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain, Zaragoza; <sup>(5)</sup> 8Departamento de Pediatría, Radiología y Medicina Física, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain, Zaragoza.

**Antecedentes:** Las diferencias en la prevalencia de la obesidad entre grupos vulnerables existen en la infancia, pero no está claro si estas diferencias pueden estar parcialmente determinadas por el estatus socioeconómico (SES), el índice de masa corporal (IMC) parental o los factores de riesgo durante el embarazo e infancia temprana.

**Objetivos:** Explorar asociaciones longitudinales entre pertenecer a un grupo minoritario y padecer sobrepeso/obesidad a los 2, 4 y 6 años e investigar asociaciones entre acumulación de vulnerabilidades sociales y padecer sobrepeso/obesidad a los 6 años.

**Métodos:** 1.031 niños fueron evaluados al nacer y reexaminados periódicamente durante un seguimiento de 6 años en una cohorte representativa de Aragón (España). Los niños pertenecientes a grupos minoritarios (grupos vulnerables) incluyeron a romaníes/gitanos españoles y a niños cuyos padres nacieron en Europa del Este, Latino América y África. Se incluyeron además otros dos grupos vulnerables que fueron definidos al principio del estudio como niños cuyos padres reportaron un bajo nivel ocupacional y baja educación. Se utilizaron modelos logísticos de efectos mixtos y se ajustaron por el IMC parental, SES, tabaquismo materno durante el embarazo, aumento de peso materno durante el embarazo y factores de la infancia (peso al nacer, ganancia de peso del lactante y prácticas de lactancia materna).

**Resultados:** Independientemente de los factores de ajuste, los niños romaníes/gitanos (OR=4,30;[1,13-16,23]99%IC) y con padres latinoamericanos (OR=2,93;[1,26-6,79]99%IC) tenían más posibilidades de desarrollar sobrepeso/obesidad a los 6 años en comparación con los niños españoles no gitanos. Los niños con tres vulnerabilidades (OR=2,08;[1,08-4,04]99%IC) tenían más probabilidades de sobrepeso/obesidad a los 6 años en comparación con los niños sin vulnerabilidad. No se encontraron asociaciones entre pertenecer a un grupo minoritario y sobrepeso/obesidad en niños menores de 6 años.

**Conclusiones:** Deben desarrollarse intervenciones tempranas dirigidas a niños romaníes/gitanos, niños originarios de América Latina y aquellos que acumulan más vulnerabilidades ya que tienen un mayor riesgo de tener sobrepeso/obesidad a los 6 años.

Tabla 1. Asociaciones longitudinales entre pertenecer a un grupo minoritario y exceso de peso en niños de 2, 4 y 6 años (referencia: peso normal) para los tres modelos. Se muestran los resultados de los modelos logísticos de efectos mixtos: odds ratios (OR), intervalos de confianza del 99% (IC) y p-valores.

EXCESO PESO 6 AÑOS	M1			M2			M3			M4		
	OR	99%IC	P-valor	OR	99%IC	P-valor	OR	99%IC	P-valor	OR	99%IC	P-valor
Españoles romaníes/gitanos	6.83	2.28- 20.45	<b>&lt;0.001</b>	5.94	1.92- 18.35	<b>&lt;0.001</b>	5.07	1.49- 17.26	<b>0.001</b>	4.30	1.13- 16.23	<b>0.001</b>
Europa del Este	1.51	0.64- 3.60	0.217	1.66	0.63- 3.86	0.200	1.19	0.45- 3.13	0.637	1.21	0.44- 3.58	0.61
Latino América	2.79	1.35- 5.76	<b>&lt;0.001</b>	3.27	1.54- 6.93	<b>&lt;0.001</b>	2.93	1.31- 6.53	<b>0.001</b>	2.93	1.26- 6.79	<b>0.001</b>
África	1.13	0.45- 2.83	0.731	1.27	0.49- 3.28	0.515	0.97	0.35- 2.71	0.935	0.84	0.28- 2.53	0.66
Gitanos no españoles	1.00						1.00			1.00		

Resultados estadísticamente significativos en negrita.

M1 se ajustó por sexo.

M2 se ajustó adicionalmente por IMC parental, aumento peso durante embarazo y tabaquismo materno.

M3 se ajustó adicionalmente por aumento rápido de peso del lactante, prácticas lactancia materna y peso al nacer.

M4 se ajustó adicionalmente por educación y ocupación parental.

PM-013

### LA CANTIDAD Y LA CALIDAD DE LOS HIDRATOS DE CARBONOS DE LA DIETA MODIFICAN LA COMPOSICIÓN DE LOS ÁCIDOS GRASOS DE LA MEMBRANA DE LOS ERITROCITOS

S. Giardina <sup>(1)</sup>, A. Sala Vila <sup>(2)</sup>, P. Hernández Alonso <sup>(1)</sup>, C. Calvo <sup>(2)</sup>, J. Sala Salvado <sup>(1)</sup>, M. Bulló Bonet <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Universitat Rovira i Virgili. Facultat de Medicina, Reus; <sup>(2)</sup> IDIBAPS, Barcelona.

#### Abstract

**Objetivos:** La composición de ácidos grasos de las membranas celulares desempeña un papel importante en diversas enfermedades metabólicas. Sin embargo, se desconoce, en gran medida, el potencial efecto modulador de la dieta sobre la composición de las membranas celulares. Por ello, el objetivo de este estudio es el de evaluar el efecto de dos dietas con moderado contenido en hidratos de carbono y distinto índice glicémico (IG) y una dieta baja en grasas sobre la composición de ácidos grasos de las membranas eritrocitarias.

**Material y métodos:** Los participantes de estudio fueron asignados aleatoriamente a una de las siguientes dietas hipocalóricas durante 6 meses: dieta moderada en carbohidratos de bajo índice glucémico (LGI), dieta moderada en carbohidratos de alto índice glucémico (HGI) o dieta baja en grasa (LF). Al inicio y al final de la intervención se analizó el perfil lipídico de las membranas eritrocitarias en 87 participantes mediante cromatografía de gases.

**Resultados:** Los sujetos aleatorizados en los grupos LGI y HGI presentaron un incremento significativo de C20:0 y C20:3n-6 en las membranas eritrocitarias en comparación al grupo LF. También en comparación con el grupo LF, se observó una disminución de C22:4n-6 y un incremento de C22:6n-3 en los grupos HGI y LGI respectivamente. Además, el grupo LGI mostró un incremento del contenido de ácidos grasos omega-3 a cadena larga (LCn3PUFA) en las membranas en comparación a los otros dos grupos, al límite de la significación estadística. El contenido de ácidos grasos monoinsaturados incrementó significativamente en los grupos LGI y HGI, mientras que el grupo LF mostró un incremento significativo de C22:5n-6 y una reducción de los LCn3PUFA y del índice omega-3, si bien las diferencias entre grupos no fueron significativas.

**Conclusiones:** Las dietas con moderada cantidad de carbohidatos y grasa saludable, principalmente aquellas con carbohidratos de bajo índice glicémico, modifican la composición de ácidos grasos de las membranas eritrocitarias.

PM-014

**EFFECTO DE UNA INTERVENCIÓN NUTRICIONAL SOBRE LAS CONCENTRACIONES CIRCULANTES DE MIRNAS EN INDIVIDUOS CON SOBREPESO U OBESIDAD.**

S. Giardina, P. Hernández Alonso, A. Salas Huetos, J. Sala Salvadó, M. Bulló Bonet.

Universitat Rovira i Virgili. Facultat de Medicina, Reus

**Objetivo:** Analizar el efecto modulador del índice glicémico (IG) de la dieta sobre las concentraciones de miRNAs en sujetos con sobrepeso u obesidad.

**Material y métodos:** El estudio GLYNDIET es un ensayo clínico, paralelo, controlado, aleatorizado, de 6 meses de duración en el que los sujetos fueron asignados a uno de los 3 grupos de intervención: 1) dieta con carbohidratos de bajo índice glucémico (LGI), 2) dieta con carbohidratos de alto índice glucémico (HGI), y 3) dieta baja en grasa (LF). Se caracterizó el perfil de miRNAs plasmáticos en una subcohorte de 8 pacientes (n=3 LGI, n=3 HGI and n=2 LF) según ensayo TLDA. Se seleccionaron 8 miRNAs cuyas concentraciones diferían significativamente entre grupos y se validaron en la totalidad de los sujetos participantes en el estudio (n=103).

**Resultados:** Tras la intervención nutricional, se observó una reducción significativa de los 8 miRNAs validados (hsa-miR-139-3p, hsa-miR-411, hsa-miR-432, hsa-miR-99b, hsa-miR-340, hsa-miR-423-5p, hsa-miR-361, hsa-let7c) en el grupo LGI, de los miR-139-3p y miR-340 en el grupo HGI, y de miR-139-3p, miR-432, miR-99p y miR-423-5p en el grupo LF, sin embargo no se observaron diferencias significativas entre grupos. Únicamente las concentraciones del miR-361 mostraron una reducción significativa en el grupo LGI en comparación al grupo LF.

**Conclusiones:** Los resultados observados en el estudio sugieren que es la pérdida de peso, más que la composición de la dieta, la que mayoritariamente modula las concentraciones circulantes de miRNA. No obstante, diferencias en la composición y la calidad de las dietas, pueden ejercer un efecto modulador sobre determinados miRNA.

PM-015

## **DESARROLLO DE UNA NUEVA APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA ANÁLISIS NUTRICIONALES; NUTRILET®.**

P. Gómez Abellán, E. Del Val Oliver, O. Garcia Font, J.A. López Soro, M. Garaulet Aza.

Universidad de Murcia, Murcia

**Introducción:** La obesidad es consecuencia de un desequilibrio en el balance energético hacia una mayor ingesta y un menor gasto. Por tanto una evaluación precisa y adecuada de la ingesta es muy importante en el estudio de la obesidad. Sin embargo, esta evaluación es cada día más compleja, ya que no sólo es necesario medir "qué" se come (energía y nutrientes), sino que hoy en día se conoce que otros factores relacionados con el "cómo" y el "cuándo" se come, son de gran relevancia en el estudio de la obesidad. Aun así, la mayor parte de los programas informáticos que evalúan los hábitos alimentarios de las poblaciones, no tienen en cuenta estos aspectos.

**Objetivos:** 1) Desarrollar una aplicación informática (Nutrilet®) que permita una adecuada y precisa evaluación de la ingesta nutricional de los sujetos y poblaciones teniendo en cuenta novedosos factores importantes en el estudio de la obesidad. 2) conectar Nutrilet® con una aplicación móvil (Dieta Garaulet online) para facilitar la introducción de los registros alimentarios.

**Material y Métodos:** Para la consecución de los objetivos se han utilizado diferentes tablas de composición de los alimentos tales como Mataix & Mañas; BEDCA: Base de Datos Española de Composición de los Alimentos; CESNID (Centros de Enseñanza Superior de Nutrición y Dietética; y USDA (United States Department of Agriculture). Además para determinar el "cómo" se come se ha utilizado el score de Dieta Mediterránea de Knoop KTB 2006 adaptado al consumo medio de alimentos en España por Varela G 2008, con puntuaciones de 0 (menor adherencia) a 9 (mayor adherencia). El cálculo del índice glucémico se realizó mediante un sistema de 6 pasos (por ejemplo: asignar IG=0 si  $\leq 2,5g$  de hidratos/100g; asignar el IG de alimentos exactos o similares en bases de datos conocidas). Finalmente los resultados se validaron con el programa Grunumur 2.0 La aplicación informática Nutrilet® es un sistema basado en tecnología Web haciendo uso del Framework PHP Codeigniter, base de datos MySQL, además de Bootstrap como Framework CSS

**Resultados:** Las mejoras que incluye Nutrilet® son:

1) Inclusión de 1072 nuevos alimentos (de uso frecuente en una población sometida a un tratamiento de pérdida de peso). 2) Conectar una aplicación móvil (Dieta Garaulet online) con Nutrilet® para mejorar la entrada de los registros alimentarios: se realizó la conversión de los intercambios usados en la app (tazas, unidades, cucharadas) a gramos. 3) Análisis de la variedad de la dieta: medida como el número de alimentos distintos consumidos al día. 4) Adherencia a los patrones de la Dieta Mediterránea determinado por el score de Dieta Mediterránea. 5) Cálculo del Índice Glucémico. 6) Introducción de horarios de las principales comidas del individuo.

**Conclusiones:** Nutrilet® es un nuevo programa informático para análisis nutricionales que incluye aspectos novedosos tales como, la variedad de la dieta, adherencia a la Dieta Mediterránea,

índice glucémico, horarios de comidas y conexión con la aplicación móvil. Aspectos no encontrados en previos programas de evaluación nutricional.

PM-016

**ES MEJOR UNA VLCD O UNA DIETA LCD PARA REDUCIR EL VOLUMEN HEPÁTICO Y PRESERVAR EL ESTADO PROTEICO E INMUNITARIO ANTES DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA?  
RESULTADOS PRELIMINARES DE UN ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO**

A. Gils Contreras <sup>(1)</sup>, A. Molina López <sup>(2)</sup>, M. Montero Jaime <sup>(1)</sup>, A. Rabassa Soler <sup>(1)</sup>, F. Sabench Pereferrer <sup>(2)</sup>, I. Megías Rangil <sup>(1)</sup>, N. Aguilera López <sup>(1)</sup>, D. Del Castillo Déjardin <sup>(1)</sup>, J. Salas Salvadó <sup>(2)</sup>, A. Bonada Sanjaume <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital Universitari Sant Joan, Reus; <sup>(2)</sup> Universitat Rovira i Virgili. Facultat de Medicina, Reus.

**OBJETIVO:** Comparar dos métodos de pérdida ponderal precirugía bariátrica: dieta muy baja en calorías (VLCD) vs dieta mixta baja en calorías (LCD). Valorar cambios en la composición corporal, parámetros antropométricos, volumen hepático y estado proteico e inmunitario.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Los pacientes candidatos a cirugía bariátrica (Bypass gástrico yeyunal en Y de Roux o Gastrectomía vertical) fueron aleatorizados en 2 grupos. El primer grupo, realizó una dieta VLCD de 800kcal/día (4 sobres/día de Optifast®) y el segundo una dieta LCD de 1200kcal/día con el mismo porcentaje de macronutrientes (dieta por gramajes más 2 sobres/día de Optifast®) durante los 21 días previos a la cirugía. Antes y después del tratamiento dietético, se valoraron parámetros antropométricos y de composición corporal mediante impedanciometría y se realizó una tomografía axial computerizada para la valoración del volumen hepático y una analítica en la que se valoró el estado proteico (proteínas totales, albúmina y prealbúmina) y sistema inmunitario (leucocitos, linfocitos, monocitos, neutrófilos y basófilos). Se registraron las complicaciones quirúrgicas inmediatas y tardías.

**RESULTADOS:** Se analizaron los datos de 35 pacientes: 16 realizaron VLCD (3♂ y 13♀ con una edad media de 43,6±13,1 años, peso medio de 123,8±16,8kg e IMC medio de 45,2±4,4kg/m<sup>2</sup>), y 19 realizaron dieta LCD (2♂ y 17♀ con una edad media de 46,1±10,8 años, peso medio de 120,8±16,3kg e IMC medio de 46,3±4,5kg/m<sup>2</sup>). El volumen hepático medio inicial fue de 2634,06±726,49cc en el grupo VLCD, y de 2704,68±1087cc en el grupo de LCD, sin observarse diferencias significativas entre grupos.

La pérdida de peso fue significativamente mayor en el grupo VLCD respecto al grupo LCD (-7,49±2,29kg vs -5,14±2,16kg p=0,008), así como la disminución del IMC (-2,73±0,73 vs -1,95±0,80 p=0,005) y el porcentaje de peso perdido (-6,03±1,56% vs -4,19±1,59% p=0,02). Respecto a la composición corporal, no hubo diferencias significativas en la pérdida de masa magra (kg), ni masa grasa (kg) entre los dos grupos; la pérdida de agua (kg) fue significativamente superior en el grupo VLCD vs LCD (2,80±1,26kg vs 1,77±1,43kg p=0,015). La reducción media de volumen hepático fue de 468,03±532,61cc (15,52±12,98%) en el grupo VLCD y 341,84±368,77cc (11,80±10,24%) en el grupo LCD, sin observarse diferencias significativas entre grupos.

Respecto al estado proteico e inmunitario la evolución fue similar, sin observarse diferencias significativas entre los dos grupos. Los niveles de proteínas totales y albúmina se mantuvieron estables después de la intervención dietética, y todos los parámetros bioquímicos de estado inmunitario disminuyeron. Sólo en el grupo VLCD, se observó una reducción significativa de los

niveles de prealbúmina ( $-3,61 \pm 3,94$   $p=0,005$ ) y de linfocitos después del tratamiento ( $-0,22 \pm 0,26$   $p=0,008$ ).

No se registró ninguna complicación quirúrgica grave. Dos pacientes presentaron infecciones respiratorias perioperatorias que se resolvieron satisfactoriamente y un tercer paciente requirió colecistectomía por litiasis biliar sintomática a los dos meses de la intervención.

**CONCLUSIÓN:** Realizar una VLCD y una LCD precirugía bariátrica es efectivo para la pérdida de peso y reducción del volumen hepático. Mediante una VLCD se obtiene una mayor pérdida de peso respecto a una LCD aunque también se asocia a la reducción de algunos parámetros de estado proteico e inmunitario.

PM-017

**ESTUDIO DE HÁBITOS ALIMENTARIOS EN PACIENTES CON OBESIDAD PARTICIPANTES EN UN PROGRAMA GRUPAL DE ESTILO DE VIDA SALUDABLE. “PROGRAMA IGOBE”**

C. Tejera Pérez <sup>(1)</sup>, C. Porca Fernández <sup>(1)</sup>, M. López De La Torre Casares <sup>(2)</sup>, D. Bellido Guerrero <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Complejo Hospitalario Arquitecto Marcide-Profesor Novoa Santos, Ferrol; <sup>(2)</sup> Complejo Hospitalario Universitario de Granada, Granada.

**Introducción:** En un tratamiento para el control del peso es necesario evaluar los hábitos del paciente y modificar aquellos que sean inadecuados. El cambio de éstos hábitos es uno de los puntos clave en los que deben centrarse las intervenciones de esta patología.

**Objetivo:** Valorar los hábitos de una población obesa con respecto a los valores de referencia del cuestionario de hábitos alimentarios para pacientes con sobrepeso y obesidad.

**Material y métodos:** Se analizaron los cuestionarios cumplimentados de una muestra de 325 pacientes que acudieron a la consulta de Endocrinología y Nutrición del área sanitaria de Ferrol. La muestra presentó una edad comprendida entre los 18 y los 74 años con una edad media de  $50.14 \pm 12.36$  años y un IMC de  $40.35 \pm 7.24$  kg/m<sup>2</sup>. El cuestionario de hábitos empleado ha sido el desarrollado por Castro, Bellido, Pertega y cols. Consta 37 ítems divididos en 8 dimensiones + valoración subjetiva de la dieta. Una mayor puntuación en cada dimensión se relaciona con alimentación más saludable. Se realiza un análisis estadísticos de los datos disponibles con SPSS® versión 20, y se comparan con los valores absolutos del cuestionario validado.

**Resultados:** Ver tabla

	Global (X±DS)	Valor adecuado recomendado en valor absoluto	Valor ideal Valor recomendado en valor absoluto
Consumo de azúcar	14.7±3.7	17	≥19
Alimentación saludable	32.5±7.0	37	≥42
Ejercicio físico	6.3±3.6	9	≥13
Contenido calórico	13.6±4.9	17	≥21
Comer por bienestar psicológico	7.9±3.9	12	15
Tipo de alimentos	16.8±4.5	19	≥23
Conocimiento y control	14.3±4.7	18	≥22
Consumo de alcohol	8.2±2.4	8	10

**Conclusiones.** “Consumo de alcohol” es la única dimensión que cumple con la recomendación considerada como adecuada, no alcanzando el valor absoluto ideal. En el resto de las dimensiones

no se cumplen ninguna de las recomendaciones por lo que podemos afirmar que nuestra población de estudio está alejada de los valores que se consideran ideales o adecuados. La puntuación obtenida al ser inferior a la considerada como adecuada, nos indica que es necesario el cambio en los hábitos relacionados con todas las dimensiones estudiadas salvo en el "Consumo de alcohol".

PM-018

### UTILIDAD DE LAS DIETAS PROTEINADAS MUY BAJAS EN CALORÍAS EN PACIENTES CON FRACASO PARCIAL TRAS CIRUGIA BARIATRICA

F. Goñi , N.C. Iglesias, L.A. Calles, O. Monasterio, C. Arrizabalaga, E. Etxeberria, A. Zabalegui, C. Loureiro, J. Ortiz, M.C. Moreno.

Hospital de Basurto - Osakidetza, Bilbao

#### Introducción

La evolución de las comorbilidades tras la cirugía bariátrica es paralela a la pérdida de peso. Algunos pacientes no consiguen alcanzar los objetivos planteados a largo plazo con el consiguiente aumento de comorbilidades asociadas a su obesidad.

Las dietas proteinadas son muy bajas en calorías, con un aporte proteico entre 0,8 – 1,2 g/Kg de peso/día y un contenido muy bajo de carbohidratos y grasas. Existen evidencias suficientes de que este tipo de dietas son eficaces en pacientes con obesidad grave no quirúrgicos y como tratamiento los meses previos a la cirugía bariátrica, dado que disminuyen el peso, las comorbilidades, el riesgo vascular, la grasa visceral y el tamaño del hígado, mejoran la composición corporal, el control glucémico y el perfil lipídico.

#### Objetivo

Valorar la utilidad de una dieta proteinada tras la cirugía bariátrica en 4 pacientes operadas mediante by pass gástrico con resultado no satisfactorio, comparando su evolución con 6 pacientes obesas no operadas sometidas a la misma dieta.

#### Metodos

Se realizó un tratamiento con dieta proteinada a un grupo de 10 pacientes obesas. 4 de ellas habían recuperado parte del peso perdido tras la cirugía bariátrica (ByPass gástrico en Y de Roux) Peso Precirugía:130Kg (IMC:51,22 Kg/m<sup>2</sup>). Peso mínimo alcanzado: 89,5Kg. Las otros 6 pacientes no fueron operadas. Todas siguieron una dieta proteinada comercial (Pronokal) durante 6 meses según protocolo por fases y posteriormente una dieta equilibrada de mantenimiento. Se realizaron controles antropométricos, bioquímicos y de bOHbutirato.

#### Resultados

Tabla: valores medios de edad y evolución del **peso** (Kg) e IMC (Kg/m<sup>2</sup>)

	Edad	Inicio	1 mes	3 meses	6 meses	12 meses
Operadas	51,7	<b>94,3</b> (37,2)	<b>85,8</b> (33,9)	<b>77,5</b> (30,5)	<b>75,4</b> (30)	<b>74,1</b> (29,3)
No operadas	45,7	<b>103,3</b> (40,7)	<b>93,8</b> (37)	<b>85,7</b> (33,8)	<b>81,1</b> (32)	<b>82,7</b> (32,1)

A los 6 meses se obtuvo una pérdida ponderal promedio de 19 Kg en las pacientes operadas y de 22 kg en las no operadas, que se mantuvo hasta el año de tratamiento ya con dieta equilibrada.

Resultados globales: No se detectaron cambios en los niveles de albúmina y creatinina. La cetosis máxima se alcanzó a los 15 días (1,79 mmol/L en sangre capilar), fue de carácter leve y sin observarse efectos secundarios a excepción de cefalea transitoria, halitosis y náuseas en algunas pacientes. Se constató una mejoría en la glucemia basal, el perfil lipídico y en las transaminasas de todas las pacientes ya desde el primer mes de tratamiento.

#### Conclusiones

Las dietas proteinadas muy bajas en calorías pueden ser una buena herramienta terapéutica en pacientes sometidos a cirugía bariátrica que no han logrado alcanzar los objetivos de salud propuestos, dado que mejoran las comorbilidades asociadas a la obesidad con una evolución ponderal muy satisfactoria, sin apenas efectos secundarios ni alteraciones de los parámetros nutricionales.

Con un seguimiento adecuado es posible mantener el peso perdido, aspecto que sugiere que estas dietas tienen un efecto saciante superior a otras dietas y contribuyen a mantener el gasto metabólico basal al preservar la masa muscular y poseer mayor efecto termogénico.

PM-019

### **SIESTA Y OBESIDAD: HEREDABILIDAD DEL PATRÓN SUEÑO-VIGILIA EN GEMELAS**

J. Lopez-Minguez, J.A. Madrid, J.R. Ordoñana, M. Garaulet.

Universidad de Murcia, Murcia

**Introducción:** La siesta es un aspecto relevante del sueño debido a su posible relación con la obesidad. Sin embargo, a diferencia de lo que sucede con el sueño nocturno, los estudios son escasos. De igual manera, en lo que se refiere a la costumbre de dormir siesta, no se conoce todavía si este hábito está influenciado por nuestra genética; por factores externos; o por una combinación de ambos. La técnica más utilizada para el estudio del sueño nocturno es la polisomnografía, pero esta técnica no es adecuada para el estudio del sueño diurno, como la siesta, ya que su utilización 1) alteraría en gran medida el comportamiento del individuo y afectaría a la conducta de actividad y reposo 2) no permite el estudio continuado de varios días, necesario para el análisis de la frecuencia, longitud y tipo de siesta realizada. Una alternativa podría ser el uso de sensores externos que miden el TAP (temperatura-actividad-posición) ya que permiten un fácil seguimiento del patrón sueño-vigilia sin que este sea alterado por la técnica, así como la medición continuada de los ritmos durante largos periodos de tiempo.

**El objetivo** fue explorar la variación genética/ambiental en el ritmo del sueño-vigilia medido por el TAP, dando la posibilidad del análisis del sueño diurno y su posible relación con la obesidad.

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

**Resultados:** Los resultados obtenidos muestran una correlación positiva entre la duración de la siesta y el IMC, la grasa (Kg y %) y la grasa visceral, es decir aquellas personas que duermen siestas más largas presentan un mayor IMC y mayor acumulo de grasa tanto subcutánea como visceral que aquellos que realizan siestas más cortas. Los modelos genéticos mostraron que dormir siesta y algunas características del sueño como: los minutos de sueño diurno, duración del sueño nocturno, amplitud relativa y el valor medio del ritmo, se explican en un 61-67 % por la genética. Sin embargo, otras características del ritmo de sueño como la fragmentación, acrofase, profundidad del sueño, porcentaje del ritmo y CFI (índice de funcionalidad circadiana) mostraron una menor carga genética (36-58%) estando influenciados en mayor parte por el ambiente.

**Conclusiones:** La siesta larga se asocia con obesidad. La mayoría de los parámetros relacionados con el ritmo circadiano del sueño tanto nocturno como diurno, es decir la siesta, mostraron una influencia genética elevada.

Nuestros resultados representan un paso significativo en la comprensión de la naturaleza del ritmo del sueño diurno que han demostrado ser relevantes para evaluar la condición del sistema

cronobiológico, y su posible asociación con patologías como la obesidad.

PM-020

### **METILACION DEL TEJIDO ADIPOSO VISCERAL: UN NUEVO PAPEL EN EL CANCER COLORECTAL**

M. Macias-Gonzalez.

HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA VICTORIA, IBIMA, CIBERobn, MALAGA

El tejido adiposo ha sido tradicionalmente considerado como un órgano de almacenamiento, sin embargo en los últimos años se ha señalado la importancia de este tejido en la fisiología sistémica y especialmente en inflamación. En el tejido adiposo expresa proteínas relacionadas con el metabolismo de la vitamina D, y se cree que puede actuar como tejido de almacenamiento de la vitamina D. Se ha descrito, que la forma activa de vitamina D, 1,25-dihidroxitetrahidrovitamina D<sub>3</sub> (1,25 (OH) 2D<sub>3</sub>), es capaz de modificar la fisiología del tejido adiposo a través del receptor de vitamina D (VDR), disminuyendo la expresión de citoquinas pro-inflamatorias en el tejido adiposo. Varios estudios han señalado la relación entre el cáncer colorrectal (CRC), la inflamación de bajo grado y resistencia a la insulina. Específicamente, los pacientes con CRC poseen un tejido adiposo disfuncional que podría ser un componente clave al estado inflamatorio, secretando varias moléculas perjudiciales como factor nuclear  $\kappa$ -potenciador de la cadena ligera de células B activadas (NFKB). Por lo tanto, proponemos la hipótesis de que un tejido adiposo disfuncional puede estar desempeñando un papel importante en el desarrollo de la CRC. Esto podría estar relacionado con la respuesta del tejido adiposo a la acción antiinflamatoria de la vitamina D podría estar implicado en cambios epigenéticos en el tejido adiposo provocando un cambio en el perfil inflamatorio que podría promover la aparición de CRC y/o su desarrollo.

Por lo tanto, el principal objetivo de este estudio es comprobar si el factor epigenético DNMT3A y el estado de metilación en los promotores de algunos factores relacionados con la fisiología y el desarrollo del tejido adiposo, así como factores relacionados con la inflamación (VDR, NFKB<sub>1</sub>) en pacientes con y sin cáncer colorrectal.

PM-021

**INTERVENCIÓN GRUPAL EN PACIENTES CON OBESIDAD: ESTILO DE VIDA SALUDABLE. “PROGRAMA IGOBE”- CAMBIOS DE HÁBITOS**

M.C. Porca Fernández <sup>(1)</sup>, C. Tejera Pérez <sup>(1)</sup>, M. López De La Torre Casares <sup>(2)</sup>, A. López Leira <sup>(1)</sup>, R. Barreiro Aguirre <sup>(1)</sup>, D. Bellido Guerrero <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Complejo Hospitalario Arquitecto Marcide-Profesor Novoa Santos, Ferrol; <sup>(2)</sup> Complejo Hospitalario Universitario de Granada , GRANADA.

**Introducción:** la identificación de hábitos alimentarios inadecuados es fundamental para poner intervenir sobre ellos.

**Objetivo:** eficacia sobre el cambio de hábitos en pacientes obesos sometidos a intervención grupal (GI) (Programa IGOBE) frente a un grupo control (GC).

**Material y métodos:** 437 pacientes, 81 (18.5%) hombres y 356 (81.5%) mujeres, 48.78 ± 12.89 años, IMC 40.39 ± 6.74 Kg/m<sup>2</sup>. Se analizaron cuestionarios específicos validados (Castro P, Bellido D et al) pre-intervención (Basal) y post-intervención (12 meses) dentro del “Programa IGOBE”. Los sujetos fueron aleatorizados en 2 grupos, GC, con práctica clínica habitual y GI, con 6 sesiones semanales con refuerzo a 6 meses y seguimiento final al año.

**Resultados:** Ver tablas (X±DS)

	Control Basal	Intervención Basal	p	Control Año	Intervención Año	p
<b>Consumo azúcar</b>	14.9 ± 3.5	14.6 ± 3.8	<b>0.627</b>	15.8 ± 2.9	16.8 ± 2.8	<b>0.006</b>
<b>Alimentación saludable</b>	32.7 ± 7.0	32.4 ± 7.1	<b>0.596</b>	34.0 ± 6.5	36.4 ± 5.1	<b>0.004</b>
<b>Ejercicio físico</b>	6.3 ± 3.4	6.3 ± 3.7	<b>0.576</b>	7.1 ± 3.9	8.9 ± 3.7	<b>0.000</b>
<b>Contenido calórico</b>	13.7 ± 5.1	13.6 ± 4.7	<b>0.710</b>	15.3 ± 5.0	17.4 ± 4.8	<b>0.002</b>
<b>Comer por bienestar psicológico</b>	8.5 ± 3.8	7.4 ± 4.0	<b>0.008</b>	8.4 ± 3.7	9.7 ± 3.6	<b>0.005</b>
<b>Tipo alimentos</b>	16.6 ± 4.6	17.0 ± 4.5	<b>0.295</b>	16.9 ± 4.8	17.4 ± 4.3	<b>0.403</b>
<b>Conocimiento y control</b>	14.0 ± 4.9	14.5 ± 4.4	<b>0.419</b>	16.4 ± 4.1	17.8 ± 3.9	<b>0.015</b>
<b>Consumo alcohol</b>	8.3 ± 2.3	8.1 ± 2.4	<b>0.347</b>	8.9 ± 1.8	8.7 ± 1.7	<b>0.197</b>
<b>Valoración dieta</b>	2.1 ± 0.8	2.0 ± 0.7	<b>0.817</b>	2.0 ± 0.7	2.4 ± 0.7	<b>0.001</b>

	Control Basal	Control Año	p	Intervención Basal	Intervención Año	p
<b>Consumo azúcar</b>	14.9 ± 3.5	15.8 ± 2.9	<b>0.013</b>	14.6 ± 3.8	16.8 ± 2.8	<b>0.000</b>

<b>Alimentación saludable</b>	32.7 ± 7.0	34.0 ± 6.5	<b>0.086</b>	32.4 ± 7.1	36.4 ± 5.1	<b>0.000</b>
<b>Ejercicio físico</b>	6.3 ± 3.4	7.1 ± 3.9	<b>0.117</b>	6.3 ± 3.7	8.9 ± 3.7	<b>0.000</b>
<b>Contenido calórico</b>	13.7 ± 5.1	15.3 ± 5.0	<b>0.013</b>	13.6 ± 4.7	17.4 ± 4.8	<b>0.000</b>
<b>Comer por bienestar psicológico</b>	8.5 ± 3.8	8.4 ± 3.7	<b>0.920</b>	7.4 ± 4.0	9.7 ± 3.6	<b>0.000</b>
<b>Tipo alimentos</b>	16.6 ± 4.6	16.9 ± 4.8	<b>0.054</b>	17.0 ± 4.5	17.4 ± 4.3	<b>0.146</b>
<b>Conocimiento y control</b>	14.0 ± 4.9	16.4 ± 4.1	<b>0.001</b>	14.5 ± 4.4	17.8 ± 3.9	<b>0.000</b>
<b>Consumo alcohol</b>	8.3 ± 2.3	8.9 ± 1.8	<b>0.313</b>	8.1 ± 2.4	8.7 ± 1.7	<b>0.000</b>
<b>Valoración dieta</b>	2.1 ± 0.8	2.0 ± 0.7	<b>0.584</b>	2.0 ± 0.7	2.4 ± 0.7	<b>0.000</b>

**Conclusiones:**

Al inicio del estudio, los dos grupos de pacientes tenían hábitos inadecuados. Tras intervención, se constató mejoría en hábitos en ambos grupos pero más significativas en GI. Las dimensiones que más han mejorado en el GI son: conocimiento y control de lo ingerido, consciencia del consumo calórico y la importancia de tener una alimentación saludable. En GC la dimensión que más ha mejorado fue la de conocimiento y control.

PM-022

## LA RESISTENCIA A LA INSULINA EN OBESIDAD SE ASOCIA CON UN PATRÓN DE METILACIÓN ESPECÍFICO EN TEJIDO ADIPOSO VISCERAL

A. González-Izquierdo <sup>(1)</sup>, J.M. Moreno-Navarrete <sup>(2)</sup>, .A. Díaz-Lagares <sup>(3)</sup>, M. Couselo Carreira <sup>(1)</sup>, J. Sandoval <sup>(4)</sup>, M. Amil <sup>(1)</sup>, F. Casanueva <sup>(1)</sup>, J.M. Fernández-Real <sup>(2)</sup>, A.B. Crujeiras <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Laboratorio de Endocrinología Molecular y Celular, Instituto de Investigación Sanitaria (IDIS), Complejo Hospitalario Universitario de Santiago (CHUS) y Universidad de Santiago de Compostela (USC), Santiago de Compostela, A Coruña, España. CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn), Madrid, España, Santiago de Compostela; <sup>(2)</sup> Departamento de Diabetes, Endocrinología y Nutrición, Instituto de Investigación Biomédica de Girona (IdIBGi) Girona, España. CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn), Madrid, España, Girona; <sup>(3)</sup> Oncología Médica Traslacional, Instituto de Investigación Sanitaria de Santiago (IDIS), Santiago de Compostela, España, Santiago de Compostela; <sup>(4)</sup> Laboratorio de Medicina Personalizada, Unidad de Epigenómica, Instituto de Investigación Médica La Fe, Valencia, España, Valencia.

La resistencia a la insulina juega un papel relevante en la promoción de las deficiencias metabólicas asociadas a la obesidad. La cantidad de tejido adiposo visceral (TAV) se evidenció como el mejor predictor de la resistencia a la insulina. Sin embargo, no se conocen los mecanismos por los cuales el tejido adiposo visceral se convierte en disfuncional y promueve las enfermedades asociadas a la obesidad. Estudios previos han relacionado la metilación del DNA con desequilibrios en la regulación del metabolismo, por tanto, una regulación epigenética podría estar actuando sobre la asociación entre la resistencia a la insulina y la disfunción del tejido adiposo visceral.

### Objetivos

El objetivo de este trabajo fue evaluar el patrón de metilación del tejido adiposo visceral (TAV) asociado a la resistencia a la insulina en pacientes con obesidad mórbida.

### Material y métodos

Se estudió un grupo de pacientes obesos mórbidos que fueron clasificados como insulino-resistentes (IR) o insulino-sensibles (IS). La resistencia a la insulina fue definida según un punto de corte en los valores M del "euglycemic-hyperinsulinemic clamp" <4.7. El perfil de metilación se determinó por hibridación del DNA aislado de TAV en "the Infinium HumanMethylation450 BeadChip array".

### Resultados

Se identificaron 982 sitios CpG diferencialmente metilados (DMCpGs) entre ambos grupos ( $P < 0.05$ ). Estos DMCpGs representaban 538 genes, los cuales fueron capaces de distinguir completamente los pacientes IR de los IS. La mayoría de los DMCpGs fueron localizados en las islas CpG, principalmente en las regiones open-sea. En cuanto a la distribución cromosómica, los DMCpGs con niveles de metilación elevados en IR se localizaron en los cromosomas 1, 5, 6, 10, 11 y 13, mientras que los DMCpGs con niveles de metilación disminuidos se encontraron en los cromosomas 12, 16 y 19. El análisis "Gene Ontology" (GO) determinó funciones moleculares o

procesos biológicos significativamente asociados con las diferencias en los perfiles de metilación entre IR e IS. Del total de genes con DMCPGs, un elevado número se vinculó con adhesión celular, transducción de señal, regulación de la transcripción y función metabólica. Además, la mayoría participaban en rutas de señalización de la insulina y un 10% (56 genes) fueron asociados a Diabetes según el “Human Diabetes Proteome Project”. Entre los genes identificados, los más representativos fueron el COL9A1, COL11A2, CD44, MUC4, ADAM2, IGF2BP1, GATA4, TET1, ZNF714, ADCY9, TBX5 y HDACM.

### **Conclusiones**

Este estudio demuestra por primera vez la existencia de un metiloma asociado a resistencia a la insulina en TAV. Los resultados obtenidos tienen una importante relevancia, ya que identifican potenciales biomarcadores epigenéticos y nuevas dianas terapéuticas para las alteraciones en la sensibilidad a la insulina asociada a la obesidad. En resumen, dichas observaciones proporcionan herramientas para un tratamiento personalizado adicional en la prevención de la diabetes tipo 2.

PM-023

**VALORAR LA EFICACIA DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN GRUPAL EN PACIENTES CON OBESIDAD: ESTILO DE VIDA SALUDABLE. “PROGRAMA IGOBE”**

M.C. Porca Fernández, C. Tejera Pérez, M. López De La Torre Casares, R. Barreiro Aguirre, A. López Leira, D. Bellido Guerrero.

Complejo Hospitalario Arquitecto Marcide-Profesor Novoa Santos, Ferrol

**Introducción:** Un programa de intervención educativa grupal sobre modificación de la dieta y modificación de patrones hacia hábitos de estilo de vida saludable, tiene efectos positivos en adultos con obesidad y aporta mejores resultados que los obtenidos mediante el tratamiento habitual llevado a cabo en la consulta médica, siendo la pérdida de peso mayor y sostenida en el tiempo, así como objetivándose unos cambios de hábitos mantenidos en el tiempo.

**Objetivo:** Desarrollar y evaluar la efectividad de un programa de intervención educativa grupal de estilo de vida saludable en adultos con obesidad.

**Material y métodos:** Se analizaron los datos en momento pre-intervención y post-intervención (al año) de los sujetos que participan en el “Programa IGOBE”. La muestra fue de 437 pacientes, 81 (18.5%) hombres y 356 (81.5%) mujeres, con edades comprendidas entre los 18 y los 77 años, edad media de  $48.78 \pm 12.89$  años y IMC medio de  $40.39 \pm 6.74$  kg/m<sup>2</sup>. Los sujetos fueron aleatorizados en 2 grupos, Grupo Control, con práctica clínica habitual y Grupo Intervención, en el que los pacientes participan en un programa de intervención grupal sobre hábitos de vida saludable con sesiones semanales durante 6 semanas tras la que se vuelve a hacer una reevaluación a los 6 meses y un seguimiento al año. Se realiza un análisis estadísticos de los datos disponibles con SPSS ® versión 20.

**Resultados:** Ver tablas. (X±DS)

	<b>Grupo Control</b>	<b>Grupo Intervención</b>	<b>p</b>	<b>P intervención</b>
<b>Peso (kg)</b>				
Basal	107.8±21.2	107.2±22.6	<b>0.631</b>	<b>0.004</b>
Año	105.5±19.2	98.8±22.4	<b>0.004</b>	
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>				
Basal	40.4 ± 6.2	40.3±7.2	<b>0.411</b>	<b>0.000</b>
Año	40.1 ± 6.0	36.9±6.1	<b>0.000</b>	
<b>Cintura (cm)</b>				
Basal	115.0±15.9	115.2±15.5	<b>0.815</b>	<b>0.000</b>
Año	116.1±15.0	107.0±14.3	<b>0.000</b>	
<b>Grasa corporal</b>				

<b>(kg)</b> Basal Año	51.6±12.9 50.4±11.9	51.5±14.3 44.3±11.8	<b>0.493</b> <b>0.000</b>	<b>0.000</b>
<b>Grasa (%)</b> Basal Año	47.7±6.1 47.9±5.8	47.7±5.7 44.8±6.2	<b>0.931</b> <b>0.000</b>	<b>0.000</b>
<b>Grasa visceral</b> Basal Año	210.7±50.2 214.6±48.7	213.8±54.9 192.8±45.7	<b>0.912</b> <b>0.002</b>	<b>0.002</b>
<b>TAS (mmHg)</b> Basal Año	141.3±20.2 138.2±20.8	140.8±18.4 134.4±16.7	<b>0.999</b> <b>0.111</b>	<b>0.111</b>
<b>TAD (mmHg)</b> Basal Año	85.5±10.9 82.9±12.0	85.3±11.2 82.9±10.4	<b>0.734</b> <b>0.877</b>	<b>0.877</b>

IMC: índice de masa corporal. TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica

### Conclusiones:

Existe diferencia significativa entre grupos al final del programa en todos los ítems salvo en TAS y TAD. Existe en el grupo de intervención diferencia estadísticamente significativa en todos los ítems salvo en TAS y TAD, valor final con respecto al basal. El tratamiento intensivo grupal, proporciona mejores resultados en pérdida de peso, IMC, cintura, kg de grasa corporal, % grasa y grasa visceral que el realizado por práctica clínica habitual de manera individual. Son necesarias futuras intervenciones para evaluar resultados a largo plazo.

PM-024

### **IMPULSIVIDAD EN PERSONAS CON OBESIDAD MÓRBIDA QUE VAN A SOMETERSE A CIRUGÍA BARIÁTRICA**

A. Luque Budia <sup>(1)</sup>, M.D.M. Benítez Hernández <sup>(2)</sup>, C. Jiménez Casado <sup>(1)</sup>, M. Borda Mas <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla; <sup>(2)</sup> FACULTAD DE PSICOLOGÍA UNIVERSIDAD DE SEVILLA, Sevilla.

#### *Objetivo*

El presente estudio tiene como objetivo general conocer la influencia de la impulsividad como rasgo de personalidad en las personas que padecen obesidad mórbida, así como también si tiene un papel relevante la edad de estos pacientes para determinar el nivel de impulsividad. Se pretende además conocer la importancia de esta variable en base a su distribución por sexos entre la población general.

#### *Material y método*

La muestra está formada por 110 participantes, de los cuales 70 sufren obesidad mórbida, candidatas para someterse a cirugía bariátrica y los 40 restantes forman parte de una muestra de sujetos control. Para la recogida de datos se utilizaron varios instrumentos, entre ellos el test "Escala de Impulsividad de Barrat" (Barrat Impulsiveness Scale, BIS-11). Se utilizó un diseño factorial, que sigue una estrategia transversal, ya que existen varios grupos y un solo momento de estudio. El diseño que se utilizó es intrasujetos, ya que los mismos sujetos reciben distintos valores de las variables independientes.

#### *Resultados*

Las mujeres no obtienen puntuaciones más elevadas en impulsividad que los varones. Por tanto, no existe relación entre el sexo y los niveles de impulsividad en la población total de participantes.

Los participantes de mayor edad con obesidad mórbida no obtienen significativamente mayores puntuaciones impulsividad que aquellos de menor edad con dicha patología.

Los resultados indican que ninguna de las tres variables (edad, índice de masa corporal y sexo) es influyente para determinar un cierto nivel de impulsividad.

Las personas que presentan un grado mayor de obesidad mórbida no obtienen puntuaciones significativamente más altas en impulsividad que aquellas que no presentan obesidad.

#### *Conclusiones*

- El Índice de Masa Corporal (IMC) no ejerce un papel destacado a la hora de determinar la presencia de impulsividad como rasgo de personalidad en aquellos sujetos con obesidad mórbida.
- El sexo no es una variable relevante de cara al nivel de impulsividad en los sujetos de la población total.

- La edad de los participantes con obesidad mórbida no se muestra como variable relevante a la hora de presentar un determinado nivel de impulsividad.

*Palabras clave:* impulsividad, obesidad mórbida, cirugía bariátrica.

PM-026

### **APEGO PREOCUPADO Y SINTOMATOLOGÍA BULÍMICA EN CANDIDATOS A CIRUGÍA BARIÁTRICA**

A. Luque Budia <sup>(1)</sup>, M.D.M. Benítez Hernández <sup>(2)</sup>, C. Jiménez Casado <sup>(1)</sup>, M. Borda Mas <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla; <sup>(2)</sup> FACULTAD DE PSICOLOGÍA UNIVERSIDAD DE SEVILLA, Sevilla.

#### *Objetivos*

El objetivo de este estudio era estudiar las diferencias existentes entre un grupo de candidatos a cirugía bariátrica y una muestra control en las variables apego y sintomatología bulímica.

#### *Material y métodos*

El diseño del estudio es ex post facto prospectivo. De los 131 sujetos que participaron en el estudio, 82 eran pacientes candidatos a cirugía bariátrica. Los 49 participantes restantes eran individuos de la población normal seleccionados por conveniencia. Para la recogida de datos, se emplearon el Cuestionario de Apego Adulto y el Test de Bulimia de Edimburgo, además de unas plantillas con datos sociodemográficos y clínicos.

#### *Resultados*

En relación a la variable bulimia, se ha encontrado una mayor sintomatología bulímica en la muestra clínica que en la control, siendo ésta mayor entre los pacientes no aptos para cirugía bariátrica, que en los pacientes aptos para dicha intervención.

Por otro lado, los resultados de este estudio muestran que la proporción de apego preocupado en la muestra de pacientes candidatos a cirugía bariátrica ha sido significativamente mayor que en la muestra control.

#### *Conclusiones*

A partir de los resultados del estudio, se concluye que existe una mayor prevalencia de apego preocupado y de sintomatología bulímica en la población obesa mórbida que en la normal, siendo la segunda variable mayor en los pacientes aptos para cirugía bariátrica, que en los no aptos.

**Palabras clave:** obesidad mórbida, cirugía bariátrica, apego, bulimia.

PM-027

### **EVALUACIÓN DE LOS NIVELES CIRCULANTES DE BETATROFINA TRAS UNA DIETA HIPOCALÓRICA PARA PERDER PESO EN PACIENTES OBESOS CON SÍNDROME METABÓLICO**

M. Amil <sup>(1)</sup>, M.A. Zulet <sup>(2)</sup>, I. Abete <sup>(2)</sup>, M. Couselo Carreira <sup>(1)</sup>, A.J. Martínez <sup>(2)</sup>, F. Casanueva <sup>(1)</sup>, A.B. Crujeiras <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Laboratorio de Endocrinología Molecular y Celular, Instituto de Investigación Sanitaria (IDIS), Complejo Hospitalario Universitario de Santiago (CHUS) y Universidad de Santiago de Compostela (USC), Santiago de Compostela, A Coruña, España. CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn), Madrid, España, Santiago de Compostela; <sup>(2)</sup> Departamento de Nutrición, Ciencias de la Alimentación y Fisiología, Universidad de Navarra (UNAV), Pamplona, España. CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBERObn), Madrid, España, Pamplona .

La betatrofina se propuso como una esperanza para el tratamiento de las enfermedades asociadas a la obesidad. Sin embargo, la variación de los niveles circulantes de betatrofina tras una terapia para perder peso no ha sido dilucidada hasta el momento.

**Objetivos:** Evaluar los niveles circulantes de betatrofina en pacientes obesos con síndrome metabólico sometidos a un programa nutricional de pérdida de peso y su asociación con la ingesta de proteínas y cambios en factores aterogénicos.

**Material y métodos:** Se evaluaron 153 pacientes (95 obesos-MetSyn;  $49,5 \pm 9,4$  años,  $35,7 \pm 4,5$  kg/m<sup>2</sup> y 48 sujetos normopeso;  $35,71 \pm 8,8$  años,  $22,9 \pm 2,2$  kg/m<sup>2</sup>). Los pacientes obesos siguieron una dieta hipocalórica control basada en las recomendaciones de la AHA o el programa RESMENA ("Metabolic Syndrome Reduction in Navarra"). Los registros dietéticos, antropométricos y variables bioquímicas, así como los niveles de betatrofina se analizaron antes (antes de la intervención, semana 0), a las 8 semanas (después de la intervención, semana 8) y después de cuatro meses (seguimiento, semana 24).

**Resultados:** Los niveles de Betatrofina fueron más altos en los pacientes obesos que en los sujetos normopeso ( $1,24 \pm 0,43$  vs  $0,97 \pm 0,69$  ng/ml, respectivamente,  $P = 0,012$ ). Particularmente, los pacientes obesos que presentaban niveles más bajos de betatrofina al inicio del estudio presentaron cambios inducidos 8 semanas tras la dieta significativamente mayores en masa grasa ( $r=0.23$ ;  $p=0.024$ ), HDL-colesterol ( $r=0.33$ ;  $p=0.001$ ) y el índice triglicéridos/HDL colesterol ( $r=0.25$ ;  $p=0.016$ ). Por otra parte, la ingesta de proteínas, especialmente proteínas de origen animal, fue un factor predictor independiente de los niveles de betatrofina post-dieta ( $B = -0,27$ ;  $p = 0,012$ ).

**Conclusiones:** La betatrofina está elevada en pacientes obesos con Síndrome metabólico y se asocia con peores resultados nutricionales de la adiposidad y la dislipidemia después de un programa de pérdida de peso. La ingesta de proteína podría ser un modulador en la secreción y actividad de la betatrofina.

PM-028

### **ANÁLISIS DE LOS RITMOS CIRCADIANOS EN ADIPOCITOS MADUROS Y PREADIPOCITOS AISLADOS DEL TEJIDO ADIPOSEO HUMANO MEDIANTE BIOLUMINISCENCIA**

M.P. Carrasco-Benso<sup>(1)</sup>, I. Kolbe<sup>(2)</sup>, J. López-Mínguez<sup>(1)</sup>, J.A. Luján<sup>(3)</sup>, H. Oster<sup>(2)</sup>, M. Garaulet<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Departamento de fisiología, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, Murcia. Spain; IMIB-Arrixaca, Murcia. Spain, Murcia; <sup>(2)</sup> Chronophysiology Group, Medical Department 1, University of Lübeck, Lübeck, Germany, Lübeck; <sup>(3)</sup> Servicio de cirugía general, Hospital universitario "Virgen de la Arrixaca", Murcia, Spain, Murcia.

**Objetivos:** Hace unos años nuestro grupo demostró la existencia de un reloj circadiano interno en el tejido adiposo (TA) humano que fluctúa independiente al reloj central. Para ello, se analizó la expresión de los genes reloj cada 4 horas durante un periodo de 24 horas (6 puntos/día). Esta técnica demostró ser adecuada para el análisis del ritmo. Sin embargo, sería interesante el uso de técnicas que evaluaran el ritmo durante al menos 3 días obteniendo una mayor frecuencia de datos, con el fin de obtener la fase del ritmo (hora de máxima expresión), difícil de determinar con poca frecuencia de datos. El uso de un reportero de bioluminiscencia mediante transducción viral cumple esos requisitos. Esta técnica ha demostrado ser no invasiva, y fácilmente medible. en modelos animales y líneas celulares, como en el tejido adiposo. Sin embargo, en humanos no existen estudios al respecto en este tejido. El objetivo fue el análisis, por primera vez, de los ritmos circadianos de adipocitos y preadipocitos de TA subcutáneo (TAS) y visceral (TAV) con un reportero de bioluminiscencia para el gen *BMAL1* humano.

**Material y métodos:** se obtuvieron biopsias de TAS y TAV de sujetos que se sometieron a cirugía de bypass gástrico por su obesidad mórbida (IMC: 47,5±14,0 kg/m<sup>2</sup> y edad: 47±10años) (n=9). Para medir bioluminiscencia se utilizó un lector de placas con incubadora (37°C) (BMG FLUOstar Galaxy). La señal de bioluminiscencia se determinó cada 22 minutos durante un periodo de 3 días.

**Resultados:** Por primera vez se han conseguido analizar de manera continua y durante tres días consecutivos, mediante bioluminiscencia, los ritmos circadianos en adipocitos y preadipocitos de TA humano. Las células mostraron un ritmo robusto para *BMAL1* durante todo el periodo de medición (3 días). Para estudiar las características del ritmo, se determinó la amplitud (diferencia entre el valor máximo y medio del ritmo), la acrofase (hora del valor máximo del ritmo) y su porcentaje de variabilidad. . Así mismo se determinó el número de células/ml de cada pocillo que fue para adipocitos (media±EEM) (2,65x10<sup>6</sup>±5,30x10<sup>5</sup> en TAS y 2,34x10<sup>6</sup>±4,83x10<sup>5</sup> en TAV) y para preadipocitos (6,72x10<sup>6</sup>±2,70x10<sup>5</sup> en TAS y 1,66x10<sup>7</sup>±9,24x10<sup>6</sup> TAV). Además, se midió la osmolaridad y el pH en la placa, al inicio y final del experimento, con el fin de verificar condiciones constantes de osmolaridad (media ± EEM) (Inicial: 344,5±5,10 mmol/kg; Final: 361,3±3,87 mmol/kg) y pH (Inicial: 7,16±0,24; Final: 7,5±0,41). El ritmo de las células fue constante durante los tres días de registro tanto en amplitud (cuentas de bioluminiscencia) (SAT *P*=0,342, VAT *P*=0,378), en acrofase (h) (TAS *P*=0,353, TAV *P*=0,308) y porcentaje de variabilidad (TAS *P*=0,751 TAV *P*=0,816), sin diferencias entre los tres días (*P*>0,05). El período (T) fue semejante al comparar adipocitos con preadipocitos. Para TAS (media±EEM) (maduros: 20,93±0,27 vs. preadipocitos: 20,89±0,25, *P*=0,918) y TAV (maduros: 21,09±0,23 vs. preadipocitos: 20,81±0,25,

$P=0,471$ ).

**Conclusión:** El uso de un reportero de bioluminiscencia por transducción viral es una técnica útil para medir ritmos circadianos de manera continua, durante tres días consecutivos en el cultivo de adipocitos humanos primarios.

PM-029

### **MAGNESIO, OBESIDAD Y DIABETES**

E. Sánchez Navarro, D. . Romero Esteban, G. García Guzmán, M. Martínez Martínez, Y. Suleiman Martos, E. Arjonilla Samp Pedro, I. Orea Soler, M. Pascual Díaz, M. Alcaraz Tafalla, F. Illán Gómez.

Hospital Morales Meseguer, Murcia

**INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO:** Los pacientes con obesidad presentan con mucha frecuencia déficits nutricionales como consecuencia de una inadecuada ingesta de nutrientes. Entre ellos destaca la hipomagnesemia, la cual se ha relacionado con la insulinoresistencia (IR) y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). El objetivo de nuestro estudio es describir la existencia de hipomagnesemia en un grupo de pacientes con obesidad y diabetes.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio retrospectivo de pacientes con obesidad y DM2 del área VI de la Región de Murcia, en el que se valoró la presencia de hipomagnesemia y su posible relación con diferentes parámetros clínicos y analíticos. Consideramos la existencia de un déficit de magnesio si el nivel plasmático era igual o inferior a 1,8 mg/dl. El análisis estadístico se realizó mediante test t de Student.

**RESULTADOS:** Se estudiaron 80 pacientes con obesidad y DM2 de 7,6 años de evolución, el 42% hombres y el 58% mujeres, con edad media 65±11 años. El 31,25% de los pacientes (25) tenía unos niveles disminuidos de magnesio. El grupo con hipomagnesemia presentaba niveles inferiores de colesterol total (165 vs 189 mg/dL; p 0,027), HDL-colesterol (45 vs 52 mg/dL; p 0,028), albúmina (3,9 vs 4,1 g/dL; p 0,017), proteínas totales (6,9 vs 7,3 g/dL; p 0,01), calcio (9,4 vs 9,8 mg/dL; p 0,05) y fósforo (3,3 vs 3,6 mg/dl; p 0,041) que el resto. Los niveles de insulina plasmática (28 vs 19 uUI/ml), el índice de masa corporal (39,5 vs 35,5 kg/m<sup>2</sup>), y el índice de resistencia a la insulina (8,7 vs 5,7) eran superiores en el grupo con déficit de magnesio, sin alcanzar la significación estadística. La PAS, PAD, vitamina D, HbA<sub>1c</sub>, glucemia en ayunas y triglicéridos, no diferían entre los dos grupos de forma significativa.

**CONCLUSIÓN:** En nuestra serie, casi un tercio de los pacientes con obesidad y DM2 presentaba unos niveles disminuidos de magnesio, los cuales podrían asociarse a un perfil nutricional y metabólico más desfavorable y a un mayor grado de obesidad y de IR.

PM-030

### **TRATAMIENTO DE LA DIABETES EN UNA PACIENTE CON OBESIDAD EXTREMA. A PROPÓSITO DE UN CASO**

G. García Guzmán <sup>(1)</sup>, E. Sánchez Navarro <sup>(1)</sup>, D. Romero Esteban <sup>(1)</sup>, M. Martínez Martínez <sup>(2)</sup>, E. Arjonilla Sampedro <sup>(1)</sup>, Y. Suleiman Martos <sup>(1)</sup>, F. Illán Gómez <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital General Universitario JM Morales Meseguer, Murcia; <sup>(2)</sup> Hospital Comarcal del Noroeste de la Región de Murcia, Caravaca de la Cruz.

#### Introducción

La obesidad es uno de los mayores problemas de salud de nuestra sociedad y se asocia frecuentemente con otras comorbilidades, entre las que destaca la diabetes mellitus. El tratamiento de pacientes con obesidad y diabetes debe conseguir una mejora tanto en el control glucémico como en el ponderal. En el presente caso clínico describimos el tratamiento de una paciente con obesidad extrema y diabetes.

#### Caso clínico

Mujer de 47 años originaria de Holanda que acude a consulta para control de diabetes.

#### Antecedentes Personales:

Obesidad de inicio en la infancia con un peso a los 20 años de 100 kg, a los 30 de 140 kg, a los 40 de 165 Kg y con un peso máximo de 178 kg. Diabetes mellitus tipo 2 diagnosticada a los 35 años por clínica de poliuria, polidipsia y pérdida de 20 kg. La paciente inició tratamiento con insulina en múltiples dosis subcutáneas al diagnóstico y un año después pasó a infusión continua de insulina subcutánea con bomba. Dos años después añadió metformina. Además tenía HTA y dislipemia mixta.

#### Antecedentes familiares:

Obesidad padre y madre.

#### Historia actual:

En la primera consulta la paciente tenía un peso de 177kg para una talla de 170 cm y un IMC de 61, estaba en tratamiento con insulina subcutánea en infusión continua con bomba (medtronic minimed paradigm) necesitando 80 UI como basal y 120 UI como bolos y tenía una HbA1c de 8,8%. Se ajustó insulina y se dieron recomendaciones dietéticas y de hábitos de vida.

A los 4 meses la paciente había mejorado el control glucémico, HbA1c de 7,7% pero había aumentado 2kg de peso. Tras rechazar la paciente la posibilidad de cirugía bariátrica se decidió iniciar tratamiento con liraglutide 1,8 mg.

Dieciocho meses después la paciente pesaba 151kg (IMC 52) y tenía HbA1c de 5.7%. Los requerimientos de insulina habían descendido hasta 49 UI de basal y 20 UI de bolos.

En los siguientes dieciocho meses la paciente recuperó 2 kg (peso 153 kg) y empeoró el control glucémico, HbA1c de 7,4%, por lo que se decidió añadir dapaglifozina 10 mg/día y reducir liraglutide a 1,2 mg.

Doce meses después la paciente ha bajado 3 kg, (peso 150kg) y ha mejorado el control metabólico, HbA<sub>1c</sub> de 6.4% y los requerimientos de insulina han descendido a 38 UI al día, 28 UI como basal y 10 UI como bolo.

#### Discusión

El tratamiento de la hiperglucemia en pacientes con diabetes tipo 2 y obesidad debe incluir fármacos antidiabéticos con efecto favorable en la reducción del peso corporal. En esta paciente el asociar a la insulina un agonista del receptor de GLP-1, liraglutide, y un inhibidor de SGLT2, dapaglifozina, ha conseguido una disminución significativa de peso asociada a una mejora del control glucémico con menores requerimientos de insulina. Además, es de destacar que la pérdida de peso ha conseguido mantenerse a medio plazo, 4 años.

PM-031

**COMPLICACIONES DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA. REVERSIÓN DE LA CIRUGÍA POR DESNUTRICIÓN Y HEPATITIS, A PROPÓSITO DE UN CASO.**

D. Romero Esteban <sup>(1)</sup>, F. Lopez Martinez <sup>(2)</sup>, E. Sanchez Navarro <sup>(1)</sup>, G. García Guzman <sup>(1)</sup>, M. Martinez Martinez <sup>(1)</sup>, E. Arjonilla Sampedro <sup>(1)</sup>, Y. Suleiman Martos <sup>(1)</sup>, M.D.L.N. Bascuñana Mas <sup>(3)</sup>, F. Illan Gomez <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital José María Morales Meseguer, Murcia; <sup>(2)</sup> Hospital Rafael Mendez; <sup>(3)</sup> Hospital Reina Sofía.

Objetivo: valorar la presencia de posibles complicaciones de la cirugía bariátrica y su tratamiento mediante la reversión de la intervención.

Material y métodos. Mujer de 58 años derivada desde hospital comarcal por desnutrición calórico-proteica severa. Antecedentes personales: intervenida en 2009 por obesidad mórbida de bypass gástrico e Y de Roux con asa común de un metro sin complicaciones. Durante el primer año de seguimiento tras la cirugía la paciente pierde 37 kg, desde los 90 kg iniciales hasta 53 kg, refiere diarrea sin productos patológicos y que toma de forma adecuada el suplemento polivitamínico pautado. Posteriormente deja de acudir a consulta. En abril de 2013 ingresa por edemas de miembros inferiores e ictericia. Se le realizó analítica en la que se objetiva albúmina de 1.7 mg/dl, ALT 123 UI/dl, AST 157 UI/dl, bilirrubina total 2.7 mg/dl. Serologías para virus hepatotrofos negativas. También se le realizó ecografía y TAC abdominal siendo diagnosticada de síndrome de Budd-Chiari. La paciente fue dada de alta con tratamiento anticoagulante. A lo largo de los seis meses siguientes reingresa hasta en tres ocasiones por descompensación hidrópica y encefalopatía hepática en la última de las veces (noviembre de 2013). En las analíticas practicadas se evidenciaban unas cifras de transaminasas similares a las iniciales con una albúmina que oscilaba entre 1.7 mg/dl y 2.3 mg/dl. A su vez y ante la mala evolución de la paciente se le realizó biopsia hepática que fue informada como de estatohepatitis grado II. Fue valorada por endocrinólogo quien realizó tránsito que es informado como compatible con malabsorción y estudio de heces que fue normal. Dada la desnutrición severa que presentaba se le pautó tratamiento con suplementos nutricionales y la derivó a nuestro centro.

Resultados: a su llegada la paciente presentaba una talla de 148 cm, peso de 43 kg, IMC 18 kg/m<sup>2</sup>. Analíticamente su albúmina era de 2.1 mg/dl, proteínas totales 4.6 mg/dl, bilirrubina total 2.1 mg/dl, ALT 113 UI/dl, AST 173 mg/dl. La paciente refería que continuaba perdiendo peso a pesar de los suplementos nutricionales. Dada la mala evolución se ofreció la posibilidad de revertir la cirugía proceso que aceptó. Se le realizó una reconstrucción del tránsito en noviembre de 2014, sin complicaciones durante la intervención. Tras el postoperatorio que ocurrió sin incidencias, la paciente fue dada de alta a su domicilio con tratamiento con suplementos. Durante el seguimiento posterior la evolución fue favorable pudiéndose suspender los suplementos en marzo de 2015. En la actualidad la paciente presenta un peso de 65 kg, IMC 30 kg/m<sup>2</sup> y analíticamente una albúmina de 4.5 mg/dl con el resto de parámetros valorados dentro de la normalidad. No ha vuelto a requerir ingreso por descompensación hidrópica y tolera todos los alimentos sin problemas.

Conclusiones: la cirugía bariátrica es una de las técnicas más efectivas para la pérdida de peso del paciente obeso pero no está exenta de complicaciones que en algunos casos pueden poner en peligro la vida del paciente y requerir la reversión de la técnica quirúrgica.

PM-032

### **CIRUGÍA BARIÁTRICA EN PACIENTES MAYORES DE 60 AÑOS: PUEDE SER AMPLIADO EL LÍMITE DE EDAD?**

R. Olbeyra, J. Molero, R. Corcelles, L. Rodríguez, S. Cañizares, J. Vidal, L. Flores.

Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona

El uso de la cirugía bariátrica (CB) es limitado en sujetos mayores de 60 años por el supuesto mayor riesgo quirúrgico y por la falta de evidencia científica del impacto de la CB en el control de peso, en la remisión/mejoría de las comorbilidades y en los parámetros nutricionales a largo plazo en este grupo de sujetos. Por lo que, en muchas sociedades científicas el límite de edad para la CB es 60 años.

El **objetivo** fue evaluar la eficacia y seguridad de la CB en pacientes  $\geq 60$  años tanto a corto (12m) como a largo plazo (60m).

**Sujetos y métodos:** Se realizó un análisis retrospectivo utilizando una base de datos prospectivamente mantenida de pacientes intervenidos de CB entre 2007-2014 (1560). 142 sujetos (9%) tenían una edad  $\geq 60$  años al momento de la CB y a 120 de éstos (84%) se les realizó una gastrectomía tubular (GT). Fueron comparados con 127 sujetos con edades de 45-59 años, intervenidos de GT entre 2007-2010 (Control). Se recogieron datos antropométricos, de comorbilidades [diabetes tipo 2 (DM2), hipertensión arterial, dislipemia y apneas del sueño] y analíticos (prealbúmina, ferritina, transferrina, hemoglobina, hematocrito, vitamina B12, PTH y vitamina D) previo a la CB, a los 12 y 60 meses tras la CB, así como las complicaciones postoperatorias  $< 30$  días.

**Resultados:** Previo a la CB: El sexo varón, el IMC y el exceso de peso fueron superiores en el grupo control mientras que la prevalencia de DM2 fue superior en los sujetos  $\geq 60$  años, por lo que para el análisis estadístico se realizó un ajuste de estas diferencias utilizando el Propensity Score. Tras la CB, tanto a los 12m como a los 60m, el IMC alcanzado y el exceso de peso perdido fueron similares en ambos grupos. La prevalencia de DM2 permaneció significativamente mayor en sujetos de  $\geq 60$  años, siendo similar en ambos grupos la prevalencia de hipertensión, dislipemia y apneas del sueño. Los parámetros nutricionales, no presentaron diferencias entre ambos grupos tras 12m y 60m tras la CB. Las complicaciones postoperatorias en el grupo de sujetos de  $\geq 60$  años y en el grupo Control se presentaron en un 7% y 14%, respectivamente, destacando los procesos hemorrágicos en ambos grupos.

**Conclusión:** Los resultados de eficacia (respuesta ponderal y remisión de comorbilidades), de seguridad y nutricionales fueron similares en ambos grupos por lo que apoyan que se amplíe la edad límite de la CB a sujetos de más de 60 años.

PM-033

## **EL GRADO DE SEVERIDAD DE LAS APNEAS/HIPOPNEAS DEL SUEÑO EN OBESOS MÓRBIDOS SE RELACIONA CON LA ADVERSIDAD EN LOS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR**

P. Andrada <sup>(1)</sup>, M. Llaveró <sup>(2)</sup>, S. Laguna <sup>(3)</sup>, C. Silva <sup>(2)</sup>, M. De La Higuera <sup>(2)</sup>, J. Escalada <sup>(2)</sup>, J. Gómez-Ambrosi <sup>(2)</sup>, V. Valentí <sup>(2)</sup>, G. Frühbeck <sup>(2)</sup>, J. Salvador <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital de Navarra, Pamplona; <sup>(2)</sup> Clínica Universidad de Navarra, Pamplona; <sup>(3)</sup> Fundación Hospital Calahorra, Calahorra.

### **OBJETIVO**

Evaluar la influencia de los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con SAOS (Síndrome de Apneas Obstructivas del Sueño).

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Hemos estudiado 179 pacientes (72 varones, 107 mujeres) con edad de 42 años  $\pm$  12 SD, índice de masa corporal (IMC) 46,8 kg/m<sup>2</sup>  $\pm$  6,1 SD, índice de apneas/hipopneas (IAH) 39,3  $\pm$  31,6 SD. El test de Shapiro-Wilk determinó la distribución de las variables, aquellas que no seguían una distribución normal fueron analizadas con test no paramétricos. El análisis por grupos mediante Kruskal-Wallis, Jonckheere-Terpstra y Cochran y las correlaciones fueron evaluadas mediante Kendall tau. El resto de las variables fueron analizadas mediante ANOVA. Los resultados se expresan como  $M \pm SEM$ .

### **RESULTADOS**

Los grupos de SAOS (ausencia, SAOS leve, moderado y severo) exhibían diferencias en cifras de TAS,  $F(3) 6,01, p=0,001$  y niveles de ácido úrico  $F(3) 7,51, p<0,001$ . Las comparaciones múltiples a posteriori señalaban diferencias en niveles de ácido úrico entre ausencia vs. SAOS moderado ( $p=0,03$ ) y severo ( $p=0,001$ ). No hemos encontrado diferencias en ácido úrico entre el SAOS leve y ausencia. El SAOS leve difiere del severo ( $p=0,024$ ), no así del moderado ( $p=0,30$ ). Las cifras de TAS difieren entre ausencia vs. SAOS moderado ( $p=0,02$ ) y SAOS severo ( $p<0,001$ ). No hemos encontrado diferencias en TAS entre SAOS leve y ausencia. Asimismo el SAOS leve difiere del severo ( $p=0,04$ ) no así del moderado ( $p=0,76$ ).

El análisis mediante el test de Kruskal-Wallis no ha demostrado diferencias entre los grupos de SAOS para LDL,  $H^2(3) = 3,22, p=0,35$ ; HDL,  $H^2(3) = 2,61, p=0,45$ ; CT,  $H^2(3) = 4,90, p=0,18$ ; ni TG,  $H^2(3) = 2,95, p=0,39$ . El seguimiento con el test de tendencia de Jonckheere-Terpstra evidencia que según empeora el grado de SAOS aumentan los niveles de CT, J-T (4) = 2,19,  $p=0,028$ ; con correlación positiva ( $\tau=0,126$ ). La presencia o ausencia de CI o HVI no resultan estadísticamente significativa en nuestra población de estudio en cuanto a niveles de LDL, HDL, CT y TG.

Al aplicar el test de Cochran se comprueba que existen diferencias significativas entre tener o no tener cardiopatía isquémica (CI), hipertrofia ventricular (HVI) o SAOS,  $Q^2(2) = 83,25, p<0,001$ . El estudio *post-hoc* revela que estas diferencias se encuentran entre CI y SAOS,  $Q^2(2) = 78,04, p<0,001$ ; y entre HVI y SAOS,  $Q^2(2) = 7,00, p=0,008$ ; y HVI y CI,  $Q^2(2) = 47,07, p<0,001$ .

### **CONCLUSIONES**

En nuestra población de pacientes obesos mórbidos la TAS y el ácido úrico difieren según el grado de severidad del SAOS. Existe una tendencia entre el empeoramiento de los grados de SAOS con los niveles de CT. Existen diferencias significativas entre presentar o no presentar SAOS y CI y de SAOS e HVI.

PM-034

### **EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL MEDIANTE BIOIMPEDANCIA EN ADULTOS MAYORES DE 60 AÑOS INTERVENIDOS DE GASTRECTOMÍA TUBULAR.**

J. Molero, L. Flores, A. Ibarzabal, F. Torres, L. Rodríguez, R. Olbeyra, J. Vidal.

Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona

Los resultados en salud de la cirugía bariátrica (CB) hacen que este tratamiento sea una alternativa en pacientes de  $\geq 60$  años. Sin embargo, en este grupo poblacional el uso de la CB es limitado por el mayor riesgo inherente y por la falta de evidencia sobre el impacto en la masa libre de grasa (MLG).

**Objetivo:** Evaluar los cambios en la composición corporal tras la CB en personas de edad  $\geq 60$  años en comparación con dos grupos de edad: 18-40 años y 41-59 años.

**Métodos:** Estudio observacional retrospectivo de pacientes intervenidos de gastrectomía tubular (GT) durante los años 2006-2012. La composición corporal, masa grasa (MG) %, MG en kg y masa libre de grasa (MLG) en kg, fue determinada mediante impedanciometría bioeléctrica y se calcularon la MLG perdida corregida por el peso perdido y el porcentaje de exceso de peso perdido (%EPP) en los diferentes tiempos del estudio (4, 12, 24 y 48 meses) tras la CB.

**Resultados:** Se incluyeron 481 pacientes, 32% del grupo de 18-40 años, 54% del grupo de 41-59 años y 14% de edad  $\geq 60$  años, siendo el 70% del total mujeres. Tanto en hombres como en mujeres, el EPP fue significativamente inferior en el grupo de edad de  $\geq 60$  años a los 12, 24 y 48 meses tras la CB comparados con el grupo de 18-40 años. En los hombres la MG (%) fue significativamente superior a los 24 y 48 meses en el grupo de  $\geq 60$  años respecto al grupo de 18-40 años y la MLG en el grupo de  $> 60$  años fue de 75,33 (6,2), 73,8 (6,2), 73,5 (6,7) y 70,6 (7,4) kg en los diferentes tiempo del estudio. En las mujeres la MG (kg) fue significativamente superior en el grupo de  $\geq 60$  años a los 12, 24 meses comparados con los dos grupos de edad y a los 48 meses respecto al grupo de 18-40 años. La MLG en el grupo de  $> 60$  años fue de 52,5 (1,6), 50,7 (1,5), 50,0 (1,5) y 50,1 (2,1) kg. No se observaron diferencias significativas en la MLG (kg) ni en la MLG perdida corregida por el peso en los diferentes grupos en ningún punto del estudio ni en hombres y mujeres. A los 48 meses tras la CB la pérdida de MLG corregida por pérdida de peso en el grupo  $\geq 60$  años fue de 22,7% en los hombres y 25,6% en las mujeres.

**Conclusiones:** En los pacientes con edad  $\geq 60$  años intervenidos de GT la MG en % y en kg es superior comparado con los grupos de edad menores. Sin embargo, la MLG fue similar en todos los tiempos del estudio y en todos los grupos del estudio.

PM-035

### **COMPLICACIONES GRAVES POR MALNUTRICIÓN PROTEICA SEVERA TRAS BYPASS GÁSTRICO DISTAL: A PROPÓSITO DE UN CASO**

L. Calles, N. Iglesias, E. Etxeberria, F. Goñi, O. Monasterio, C. Moreno, A. Larrinaga, I. Diez, M. Garcia, J. Barrenetxea.

Hospital de Basurto - Osakidetza, Bilbao

#### **INTRODUCCIÓN**

La obesidad es definida por la OMS como una de las pandemias del siglo XXI, resultando uno de los retos más difíciles para la salud pública. Actualmente más de 600 millones de adultos en el mundo tiene obesidad, cifra que se ha duplicado con respecto a hace 30 años. En caso de fracaso de los pilares fundamentales del tratamiento de la obesidad: dieta, ejercicio, y eventualmente psicoterapia y fármacos, se procede a valorar el tratamiento con cirugía bariátrica en casos seleccionados, además de seguimiento multidisciplinar posterior para reducir el riesgo de complicaciones y evitar malnutrición o reganancia ponderal.

#### **DESCRIPCIÓN DEL CASO**

Varón de 55 años con antecedentes de HTA, dislipemia, SAHOS, portador de marcapasos por disfunción senoauricular implantado en 2008 y obesidad mórbida extrema (IMC: 82kg/m<sup>2</sup>). Ante el escaso efecto ponderal de las modificaciones del estilo de vida, dieta y ejercicio, se realiza gastrectomía vertical en 2011. Se produce reganancia ponderal, por lo que en 2014 se decide llevar a cabo bypass gástrico distal laparoscópico con asa alimentaria de 250 cm y asa común de 100 cm.

#### **EVOLUCIÓN**

Se realiza seguimiento del paciente en consulta semestralmente. En enero de 2016 se detecta empeoramiento del estado proteico a pesar de optimización dietética: hipoalbuminemia marcada (1.99 g/dL; previa: 2.91 g/dL), por trasgresiones dietéticas y problemas de masticación, además de malabsorción propia derivada del bypass. Se procede a explicar dieta hiperproteica de nuevo y reeducación nutricional intensiva.

En febrero de 2016 ingresa en cardiología por edemas generalizados y disnea. Tras empeoramiento progresivo del estado general, es trasladado al servicio de reanimación y se le diagnostica de sepsis, inmunodepresión por desnutrición, neumonía cavitada, insuficiencia cardiaca y encefalopatía hepática secundaria a fallo hepático y sepsis. El paciente precisa intubación y drogas vasoactivas, que son retiradas progresivamente tras mejoría clínica progresiva.

#### **TRATAMIENTO**

Posteriormente ingresa en endocrinología, iniciándose nutrición parenteral complementaria, además de optimización de dieta oral y suplementos orales hiperproteicos. En abril, mientras aún permanecía ingresado y tras mejorar el estado proteico, se procede a realizar por parte de cirugía esofagogástrica alargamiento de asa común hasta 220 cm a expensas del asa biliopancreática, dejando un asa alimentaria de 250 cm. Tras excelente evolución, el paciente es dado de alta continuando con controles por cirugía esofagogástrica y endocrinología y nutrición.

### **SEGUIMIENTO**

Durante el seguimiento posterior en consultas, se objetiva estabilización ponderal (IMC: 29 kg/m<sup>2</sup>, similar al previo al ingreso) y mejoría clara de albuminemia (4.08 g/dL), tras reeducación alimentaria, seguimiento estrecho y concienciación del paciente con respecto a la importancia de la dieta.

### **CONCLUSIONES**

Es imprescindible la concienciación por parte de los pacientes de la importancia de la nutrición oral adecuada, tanto antes como después de la realización de cirugía bariátrica, conocimientos básicos sobre macronutrientes e intentar realizar cambios en el estilo de vida de forma permanente para reducir la morbimortalidad postquirúrgica.

PM-036

### **SCREENING DE MIRNAS EN MUESTRAS DE SUERO DE PACIENTES CON OBESIDAD MÓRBIDA CON O SIN DIABETES TIPO 2.**

S. Garcia-Serrano <sup>(1)</sup>, A. Ho-Plagaro <sup>(2)</sup>, F. Rodriguez-Pacheco <sup>(1)</sup>, S. Valdes <sup>(1)</sup>, M. Gonzalo <sup>(1)</sup>, C. Montiel-Casado <sup>(3)</sup>, A. Rodriguez-Cañete <sup>(4)</sup>, F.J. Moreno-Ruiz <sup>(4)</sup>, G. Rojo-Martinez <sup>(1)</sup>, E. Garcia-Fuentes <sup>(5)</sup>.

<sup>(1)</sup> UGC de Endocrinología y Nutrición, Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA), Hospital Regional Universitario, Málaga. CIBER de Diabetes y Enfermedades Metabólicas (CIBERDEM), Málaga. , Málaga; <sup>(2)</sup> UGC de Aparato Digestivo, Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA), Málaga., Málaga; <sup>(3)</sup> UGC de Cirugía General, Digestiva y Trasplantes, Hospital Regional Universitario, Málaga., Málaga; <sup>(4)</sup> UGC de Cirugía General, Digestiva y Trasplantes, Hospital Regional Universitario, Málaga; <sup>(5)</sup> UGC de Aparato Digestivo, Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA), CIBER Fisiología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN), Málaga., Málaga.

#### **Objetivos**

La epidemia mundial de obesidad y diabetes tipo 2 (T2D) exige enfoques terapéuticos novedosos y más eficaces. Los microRNAs son una clase emergente de determinantes reguladores de muchos procesos biológicos y enfermedades, incluyendo la formación de adipocitos y la obesidad. En este estudio se pretende analizar la presencia diferencial de miRNAs en el suero de sujetos con obesidad mórbida, con o sin T2D.

#### **Material y Métodos**

El grupo de estudio incluyó un grupo de pacientes con obesidad mórbida: un subgrupo con glucemia basal normal (n=5) y otro subgrupo con diabetes tipo 2 (n=5). Muestras de suero de estos pacientes fueron sometidas a un screening de miRNA séricos mediante un LNA™ Universal miRCURY microRNA RT PCR (Exiqon).

#### **Resultados**

Nosotros encontramos un pequeño número de miRNAs diferencialmente expresados entre los sujetos obesos mórbidos con o sin T2D. Entre ellos nos encontramos con el miR-140-5p (p=0.049), miR-28-5p (p=0.048), miR-21-5p (p=0.048), miR-136-3p (p=0.047) y miR-320c (p=0.038).

#### **Conclusiones**

Nuestros datos sugieren la existencia de cambios en los niveles de miRNAs circulantes en pacientes con obesidad mórbida en función de la presencia o ausencia de T2D, los cuales pueden estar implicados en la génesis y/o evolución de la T2D.

#### **Agradecimientos**

Este trabajo ha sido financiado parcialmente gracias a los proyectos PI12/00338 y PI15/01845 (ISCIII) y con fondos FEDER.

PM-037

### **LOS ADIPOCITOS SON CAPACES DE SINTETIZAR LA HORMONA LIBERADORA DE HORMONA DE CRECIMIENTO (GHRH)**

F. Rodriguez-Pacheco <sup>(1)</sup>, S. Garcia-Serrano <sup>(2)</sup>, E. Garcia-Escobar <sup>(2)</sup>, S. Valdés <sup>(2)</sup>, M. Gonzalo <sup>(2)</sup>, J. Rivas-Becerra <sup>(3)</sup>, C. Montiel-Casado <sup>(3)</sup>, A. Rodriguez-Cañete <sup>(3)</sup>, F.J. Moreno-Ruiz <sup>(3)</sup>, E. Garcia-Fuentes <sup>(4)</sup>.

<sup>(1)</sup> UGC de Endocrinología y Nutrición, Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA), Hospital Regional Universitario, Málaga; <sup>(2)</sup> UGC de Endocrinología y Nutrición, Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA), Hospital Regional Universitario. CIBER de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM), Málaga., Málaga; <sup>(3)</sup> UGC de Cirugía General, Digestiva y Trasplantes, Hospital Regional Universitario, , Málaga; <sup>(4)</sup> UGC de Aparato Digestivo, Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA). CIBER Fisiología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN), Málaga., Málaga.

#### **Objetivos**

La hormona liberadora de la hormona del crecimiento (GHRH) juega un papel crucial en la secreción de la hormona del crecimiento (GH), pero se sabe poco sobre su producción por los adipocitos y su implicación en el metabolismo de los adipocitos. En este estudio pretendemos mostrar si los adipocitos expresan esta proteína y como se encuentran afectados sus niveles por la presencia de obesidad mórbida.

#### **Material y Métodos**

Los niveles de expresión de GHRH y de su receptor (GHRH-R) son analizados en adipocitos maduros aislados del tejido adiposo de sujetos no obesos y con obesidad mórbida.

#### **Resultados**

El tejido adiposo humano expresa el mRNA tanto para la GHRH como para su receptor, el GHRH-R, tanto en preadipocitos humanos como en adipocitos maduros. Los sujetos con obesidad mórbida muestran unos niveles de expresión de GHRH más elevados ( $p < 0.05$ ) y más bajos de GHRH-R ( $p < 0.05$ ) que los sujetos no obesos. La expresión de ambas moléculas se encuentra inversamente correlacionada ( $p < 0.05$ ).

#### **Conclusiones**

Tanto la GHRH como su receptor, el GHRH-R, se expresan en adipocitos maduros, pudiendo ejercer un efecto de manera autocrina o paracrina, el cual está aún por determinar.

#### **Agradecimientos**

Este trabajo ha sido financiado parcialmente gracias al proyecto CTS-8081 de la Consejería de Economía y Conocimiento de la Junta de Andalucía y con fondos FEDER.

PM-038

### **EFFECTIVIDAD A MEDIO PLAZO DE LA GASTROPLASIA TUBULAR EN TRATAMIENTO DE LA DIABETES MELLITUS Y PRE-DIABETES MELLITUS**

C. Olivares, C. Gonzalez, A.J. Martinez, M. Socas Macias, A. Romero Lluch, A. Barranco Moreno, I. Alarcon Del Agua, J.L. Pereira, P.P. Garcia Luna, S. Morales-Conde.

Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla

#### **Antecedentes:**

Esta claramente establecido el papel de la cirugía bariátrica como tratamiento de la DM 2 en pacientes obesos, sienten el bypass y el sleeve las técnicas quirúrgicas que han demostrado mayor efectividad. Con un papel importante en pacientes con preDM para evitar su progresión. Sin embargo, el papel de la recurrencia a largo plazo es aun un tema en debate.

El objetivo de nuestro estudio es evaluar la resolución o recurrencia de DM en pacientes sometidos a cirugía de la obesidad utilizando la técnica de sleeve gástrico en un plazo de tres años. Así como evaluar la progresión o no de pacientes con preDM a DM.

Materiales y métodos: Estudio retrospectivo de 36 pacientes con diagnóstico de DM y 33 pacientes con diagnóstico de preDM que han sido sometidos a cirugía bariátrica mediante sleeve gástrico desde febrero de 2009 a abril de 2012.

Seguimiento de los pacientes por endocrinología y cirugía bariátrica. Se han recogido valor de HbA1c y glucemia basal a los tres años, colesterol total, ldl, hdl y triglicéridos, peso y tratamiento realizado por los pacientes (Antidiabéticos orales y dosis de insulina).

Como criterio de resolución de la DM2 se consideró HbA1c < 6% con glucemia basal < 100 mg/dL en ausencia de tratamiento hipoglucemiante.

#### **Resultados:**

36 pacientes (24 mujeres, 12 hombres) con una mediana de edad de 50.5 [45-57] años. Resultados antes y después de la cirugía:

	Prequirúrgico	A tres años	Variación
Peso (kg)*	128.6 [118.5-145.8]	93.6, [79.8-110.7]	-32.95 [(-21.95)-(-48.10)]
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )*	49.7, [47.2-53.9]	36.09, [30.4-40.5]	-12.98 [(-9.3)-(-18.5)]
HbA1c (%)*	7.2, [6.6-8.1]	5.7, [5.4-6.4]	-1.45 [(-0.6)-(-2.25)]
Colesterol total (mg/dl)	224.0 [177.0-259.5]	215.0 [179.0-236.0]	-2.5 [(+18.8)-(-50.3)]
HDL (mg/dl)*	42.0 [36.8-50.8]	58.0 [43.3-77.5]	-17.0 [(-8.0)-(-26.0)]
LDL (mg/dl)	134.5 [98.3-178.0]	122.0 [99.3-143.0]	-6.0 [(-9.3)-(-18.5)]
Triglicéridos (mg/dl)*	176.0 [151.5-297.5]	110.0 [78.5-135.5]	-89.5 [(-37.5)-(-171.0)]
Dosis de insulina (UI)	75.0 [21.5-118.8]	64.0 [48.5-75.5]	-38.0 [(+7.8)-(-58.3)]

#### **Tratamiento Prequirurgico**

- Antidiabéticos orales (ADO): 22 (61.1%)
- ADO e insulina: 9 (25%)

- Insulina: 1 (2.8%)
  - Dietético: 4 (11.1%)
- Tratamiento 3 años
- ADO: 6 (16.7%)
  - ADO e insulina: 6 (16.7%)
  - Insulina: 1 (2.8%)
  - Sin tratamiento: 23 (63.9%)

A tres años, se alcanza remisión de DM2 en 20 (55.6%) pacientes. De los restantes, 14 (93.3%) presentan mejoría de la misma (descenso de HbA1c y/o disminución/retirada de tratamiento hipoglucemiante). Con respecto a la remisión de DM a un año (53.3%) hay un leve aumento, que es estadísticamente significativo ( $p < 0.001$ ).

Respecto a los pacientes en situación de prediabetes el 97% cumplen criterios de resolución de prediabetes estadísticamente significativo. La disminución de peso y el IMC se han mantenido estables.

#### Conclusiones:

- La GTL es una técnica eficaz en el tratamiento de los pacientes diabéticos y prediabéticos obesos, consiguiendo la remisión o mejoría de la DM2 en la gran mayoría de los casos, así como reducción de medicación hipoglucemiante. A tres años, la remisión es estable e incluso aumenta.
- En nuestra serie, también se observa a tres años una mejoría del perfil lipídico, que es significativa para HDL y triglicéridos en pacientes con DM.

PM-039

### **EVALUACIÓN DE UNA SERIE DE 95 GASTRECTOMÍAS VERTICALES LAPAROSCÓPICAS CONSECUTIVAS**

P. Díaz Jover, P. Jimenez Morillas, J.M. Garcia Perez, F. Sena Ruiz, A. Bianchi, A. Pagan Pomar, J.A. Martinez Corcoles, X. Gonzalez Argente.

Hospital UNIVERSITARIO SON ESPASES, Palma de Mallorca

**OBJETIVO** La Gastrectomía vertical es una técnica bariátrica en auge en los últimos tiempos, con unos buenos resultados a corto y medio plazo y una baja tasa de complicaciones. Presentamos nuestra experiencia y resultados en una serie de 95 gastrectomías verticales. **MATERIAL Y MÉTODO** Desde marzo de 2010 a Diciembre de 2015 se han realizado 95 gastrectomías verticales laparoscópicas en la Unidad de Cirugía Esofagogástrica del Hospital Universitario de Son Espases. Se trata de un estudio retrospectivo para evaluar la evolución/resolución de las comorbilidades asociadas a la obesidad mórbida después de una gastrectomía vertical a los 24 meses de seguimiento. Todos los pacientes fueron valorados por el Servicio de Endocrinología del hospital. La elección de la técnica se consensua a través de un comité específico integrado por nutricionistas, endocrinólogos, psiquiatras y cirujanos, siguiendo el protocolo establecido por el hospital. El estudio preoperatorio incluye: tránsito esofagogastroduodenal, ecografía abdominal, valoración psiquiátrica y anestésica. Previa a la programación, todos los pacientes realizan preoperatoriamente una dieta de muy bajo contenido calórico 10-15 días antes y profilaxis antitrombótica iniciada 3 días previos a la cirugía. La Gastrectomía vertical laparoscópica fue realizada mediante 5 trocares (3 de 12 mm y 2 de 5 mm). Se realiza la gastrolisis de la curvatura mayor gástrica a 4 cm del piloto y su subsiguiente sección gástrica mediante sutura lineal reforzada (Endo GIA™ MedtronicR) tutorizada con sonda de Fouchet de 50 frenchs. Se deja drenaje de Blake a declive en la mitad inicial de la serie. En ningún caso se dejó SNG. **RESULTADOS** Se intervinieron 25 hombres y 70 mujeres con edades comprendidas entre 26 y 62 años con una media de 40,6 años. Peso medio de los pacientes fue de 134,45 ±10,35 Kg con un IMC entre 43,4 y 54,5 (media 47,54 kg/m<sup>2</sup>). El 58,25% de la serie presenta comorbilidades, (38,2% HTA, 19,8% DMT2, 28,2%, dislipemia, 23,79 % SAOS y 28,17% artropatía por sobrecarga). Mortalidad 0%. Reintervenciones 1 % (dehiscencia en unión esofagogástrica). Complicaciones mayores 1%. (1 estenosis a nivel de la incisura angularis que requiere reconversión a bypass gástrico), ambas tuvieron lugar en los procedimientos iniciales. Estancia media de 2,3 días. Periodo de seguimiento medio 29 meses. (Rango 14-70 meses). Modificaciones antropométricas a los 2 años: Peso medio de los pacientes fue de 80,45 ±15,68 Kg con un IMC medio de 32,58±4,61 Kg/m<sup>2</sup> y un sobrepeso perdido de PSP 76,61%. Resultado de resolución/mejoría de comorbilidades: HTA 49,63% (p<0'05), DMT2 75,71% (p<0'05), DLP 73,76% (p<0'05), y artropatía 95%(p<0'05).

PM-040

## **RESPUESTA METABÓLICA EN SUJETOS CON OBESIDAD ABDOMINAL Y OBESIDAD MÓRBIDA TRAS LA SOBRECARGA ORAL GRASA RICA EN ÁCIDOS GRASOS INSATURADOS**

J.F. Martínez-Valls <sup>(1)</sup>, E. Perelló <sup>(2)</sup>, E. Savall-Núñez <sup>(2)</sup>, N.Y. Wu-Xiong <sup>(2)</sup>, M. Civera <sup>(2)</sup>, S. Martínez-Hervás <sup>(3)</sup>, J.T. Real <sup>(3)</sup>, N. Cassinello <sup>(2)</sup>, J. Ortega <sup>(2)</sup>, J.F. Ascaso <sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital Clínico Universitario. Universidad de Valencia, Valencia; <sup>(2)</sup> Hospital Clínico Universitario, Valencia; <sup>(3)</sup> Hospital Clínico Universitario. CIBERDEM. Universidad de Valencia, Valencia.

### **Objetivo**

Estudiar la respuesta metabólica postprandial en sujetos con obesidad abdominal y obesidad mórbida sin diabetes mellitus ni dislipemia.

### **Materiales y métodos**

Los sujetos incluidos en el estudio fueron seleccionados por muestreo consecutivo en la Unidad de Obesidad de nuestro hospital. Se definió la obesidad abdominal (OA) como un perímetro abdominal  $\geq 102$  cm en hombres y  $\geq 88$  cm en mujeres. Todos los sujetos con OA tenían un índice de masa corporal (IMC) entre 30 y 35 kg/m<sup>2</sup>. El diagnóstico de obesidad mórbida (OM) se estableció a partir de un IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>. Fueron criterios de exclusión la presencia de diabetes mellitus (todos los sujetos presentaron glucemia en ayunas  $< 100$  mg/dL y HbA<sub>1c</sub>  $< 6,5\%$ ) y dislipemia (colesterol total y triglicéridos  $< 200$  mg/dL en todos los pacientes).

Los sujetos incluidos se sometieron a una sobrecarga oral grasa (SOG) estandarizada, mediante la ingesta de un módulo nutricional de triglicéridos de cadena larga (Supracal®). Se administró una dosis de 50 g de grasa/m<sup>2</sup> de superficie corporal para los sujetos con OA; y 60 g de grasa /m<sup>2</sup> de superficie corporal para los sujetos con OM. Supracal® contiene 50 g de grasa/100 ml. Se realizaron extracciones sanguíneas seriadas al inicio y a las 2, 4, 6 y 8 horas tras la SOG para determinar triglicéridos, glucosa e insulina plasmáticas.

### **Resultados**

Se incluyeron 20 sujetos con OA (9 mujeres) y 20 sujetos con OM (9 mujeres). Durante la SOG, los sujetos con OA alcanzaron un pico máximo de trigliceridemia postprandial significativamente superior a las 4h (219,5  $\pm$  81,3mg/dL en OA vs 138,2  $\pm$  53,9mg/dL en OM) y a las 6 h (151,5  $\pm$  52,6 mg/dL en OA vs 136,8  $\pm$  57,8mg/dL en OM).

Ambos grupos presentan un descenso postprandial de la insulinemia y la glucemia plasmáticas. Este descenso fue significativamente mayor en los sujetos con OA.

**Obesidad abdominal (n=20)    Obesidad mórbida (n=20)**

**Glucemia (mg/dL)**

<b>0 h</b>	90,8 ± 6,1	87,5 ± 11,1
<b>2 h</b>	91,8 ± 6,6	86,5 ± 8,1
<b>4 h</b>	89,6 ± 8,7	82,4 ± 7,8*
<b>6 h</b>	86,8 ± 7,2	79,2 ± 7,6*
<b>8 h</b>	86,3 ± 5,4	77,3 ± 8,7*
<b>Insulinemia (U/L)</b>		
<b>0 h</b>	16,8 ± 8,9	19,7 ± 11,6
<b>2 h</b>	15,1 ± 7,8	11,9 ± 10,0*
<b>4 h</b>	12,8 ± 7,3	9,2 ± 7,6*
<b>6 h</b>	8,6 ± 4,1	9,1 ± 6,1*
<b>8 h</b>	7,9 ± 5,3	8,4 ± 4,6*

\* p = 0,05 obesidad abdominal vs obesidad mórbida

### **Conclusiones**

Los pacientes con OA presentaron un mayor incremento de trigliceridemia postprandial y un mayor descenso de glucemia e insulinemia durante la SOG, en comparación con los pacientes con OM. Esto subraya la importancia de los depósitos de grasa visceral en el metabolismo postprandial.

PM-042

### SÍNDROME METABÓLICO EN VARONES JÓVENES OBESOS SIN DIABETES. ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

M. Molina Vega <sup>(1)</sup>, J.C. Fernández García <sup>(1)</sup>, C.M. Cortés Salazar <sup>(2)</sup>, J. Alcaide Torres <sup>(3)</sup>, F. Cardona Díaz <sup>(3)</sup>, D. Castellano Castillo <sup>(3)</sup>, J.A. García Arnés <sup>(4)</sup>, S. Valdés Hernández <sup>(5)</sup>, M.J. Tapia Guerrero <sup>(4)</sup>, F. Tinahones Madueño <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> UGC Endocrinología y Nutrición. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Victoria. Málaga, Málaga; <sup>(2)</sup> UGC Álora. Málaga, Málaga; <sup>(3)</sup> Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA). Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga, Málaga; <sup>(4)</sup> UGC Endocrinología y Nutrición. Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga; <sup>(5)</sup> UGC Endocrinología y Nutrición. Hospital Regional Universitario de Málaga., Málaga.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de síndrome metabólico (SM) en varones jóvenes obesos no diabéticos y analizar las diferencias en factores de riesgo asociados entre los sujetos con y sin SM.

**Material y métodos:** Incluimos 271 varones jóvenes (18-50 años) obesos (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) no diabéticos, procedentes del área de salud del Hospital Virgen de la Victoria de Málaga. Se definió SM según los criterios NCEP-ATP III considerando SM+ si estaban presentes  $\geq 3$  de: perímetro abdominal  $\geq 102$  cm, triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl, HDL-colesterol  $< 40$  mg/dl, presión arterial sistólica  $\geq 130$  mmHg o diastólica  $\geq 85$  mmHg y glucosa en ayunas  $\geq 110$  mg/dl. Se compararon los grupos (con o sin SM) en cuanto a: edad, IMC, niveles de ácido úrico (AU), 25OH vitamina D (25OHD), PCR, índice HOMA-IR, índice de grasa visceral (IGV) (impedanciometría multifrecuencia segmental; TANITA MC-180MA), y riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (ECV) a 10 años (en  $> 30$  años; n=212). Se realizó análisis de correlación entre los parámetros previamente citados y el número de factores de SM y análisis de regresión logística binaria mediante SPSS v. 22.0.

#### Resultados:

**Prevalencia SM:** 59%.

**SM vs no SM:** Los pacientes con SM presentaron mayor edad, IMC, IGV, AU y riesgo de ECV a 10 años y menor 25OHD (tabla 1).

Tabla 1. Comparativa entre grupos. Resultados expresados como media (desviación estándar)

	SM + (n=160)	SM - (n=111)	P
Edad (años)	38,2 (7,6)	35,6 (7,7)	<b>0,006</b>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	39,8 (6,8)	37,7 (6,8)	<b>0,012</b>
IGV	19,3 (6,5)	16,9 (6,8)	<b>0,004</b>
AU	6 (1)	5,6	<b>0,006</b>

(mg/dl)		(1,2)	
25OHD (ng/ml)	18,8 (7,5)	23 (9,3)	<b>0,000</b>
PCR (mg/l)	6,3 (4,8)	6,2 (5,1)	0,935
HOMA- IR	5,3 (4,5)	3,4 (2,9)	<b>0,000</b>
Riesgo ECV a 10 años	4,4 (5,7)	1,4 (1,9)	<b>0,000</b>

El número de factores de SM se correlacionó positivamente con edad, IMC, IGV, AU, HOMA-IR y riesgo de ECV a 10 años y negativamente con 25OHD. En el análisis de regresión logística binaria, la edad, los niveles de 25OHD y el HOMA-IR fueron predictores independientes de SM.

**Conclusiones:**

- Alta prevalencia de SM en varones jóvenes obesos sin diabetes
- Los pacientes con SM presentan mayor riesgo de desarrollar ECV a 10 años.
- La presencia de SM se relaciona con la edad, los niveles de vitamina D y la resistencia a la insulina.

PM-043

**REDUCCION PONDERAL POR CANAGLIFLOZINA AÑADIDA AL TRATAMIENTO FARMACOLOGICO EN PACIENTES CON DM-2: ESTUDIO EN PRACTICA CLINICA HABITUAL**

A. Duran Sanz <sup>(1)</sup>, M. Rivas Fernandez <sup>(2)</sup>, C. Hernandez Herrero <sup>(3)</sup>, I. Carmona De Torres <sup>(4)</sup>, S. Durán Garcia <sup>(5)</sup>.

<sup>(1)</sup> Centro de Salud San Luis, Sevilla; <sup>(2)</sup> Hospital Infanta Luisa, Sevilla; <sup>(3)</sup> Hospital Virgen Macarena, Sevilla; <sup>(4)</sup> Medicos Premium, Sevilla; <sup>(5)</sup> Endodiabesidad-Clinica Duran & Asociados, Sevilla.

**OBJETIVOS:** Valorar la eficacia y seguridad de Canagliflozina 100 mg añadida al tratamiento farmacológico en pacientes con DM-2 con sobrepeso/obesidad e insuficientemente controlados. **Objetivo primario:** Evolución ponderal al tercer y sexto mes de tratamiento. **Objetivos secundarios:** evolución del perímetro de la cintura, de la HbA1c y del cociente albumina/creatinina en orina.

**PACIENTES Y METODOS:** 70 pacientes consecutivos en consultas externas con tiempo de evolución 11.4 (7) Media (DS), 66,6 % varones, con peso inicial de 90.8 (2.7) kg que estaban tratados con Metformina + Sulfonilureas (33%), Metformina + IDDP-4 (27.41%), Metformina + Insulina basal o basal plus (40,16 %). Se elabora base datos excel para estadística descriptiva y comparación de medias mediante el método de T-Student.

**RESULTADOS:** en la Tabla 1 se exponen los resultados y su significación estadística.

**CONCLUSIONES:** al añadir CANAGLIFLOZINA 100 mg al tratamiento farmacológico en pacientes con DM-2 insuficientemente controlados, en práctica clínica habitual, se obtiene al sexto mes una reducción de 6.88 kg (7.57 % del peso inicial), superior a la observada en los ensayos clínicos publicados (-3,5 kg). Esta reducción ponderal se acompaña de una disminución significativa del perímetro de la cintura, lo que traduce una disminución en la obesidad abdominal. La reducción ponderal se observa por igual en todos los grupos terapéuticos estudiados. Estos cambios se acompañan de una disminución también significativa en los valores de HbA1c. No observamos diferencias significativas en el cociente Albumina/Creatinina en orina. En lo relativo a seguridad, 8% de los pacientes presentaron una infección micótica que en dos de ellos obligo a interrumpir el tratamiento (balanitis de repetición). En una paciente se retiró el tratamiento por excesiva pérdida de peso.

Tabla 1. Resultados y significación estadística.

n=70	inicial	tercer mes	sexto mes	p<0.000
HbA1c	7.97 (0.14) %	7.30 (0.12) %	7.09 (0.14) %	p<0.001
Peso	90.8 (2.7) kg	83.9 (2.9) kg	83.9 (2.2) kg	p<0.01
cintura	105.6 (2.5) cm	100.9 (2.4) cm	100.2 (2.1) cm	p<0.05
Alb/Cr	17.2 (11) mg/g	11.0 (4.6) mg/g	11.6 (7.7) mg/g	p>0.05

PM-044

**IMPACTO DEL IMC Y LAS B-CATENINAS EN LA SUPERVIVENCIA DE PACIENTES DE CÁNCER RECTAL LOCALMENTE AVANZADO TRATADOS CON RADIOQUIMIOTERAPIA PREOPERATORIA**

L. Sánchez Alcoholado <sup>(1)</sup>, L. Pérez Villa <sup>(2)</sup>, A. Román <sup>(3)</sup>, J.C. Fernández García <sup>(4)</sup>, E. Torres <sup>(5)</sup>, V. De Luques <sup>(5)</sup>, E. Bayo <sup>(6)</sup>, J.A. Medina <sup>(3)</sup>, J. Gómez-Millán <sup>(7)</sup>, M.I. Queipo Ortuño <sup>(4)</sup>.

<sup>(1)</sup> Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición, Hospital Virgen de la Victoria, Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA), Málaga. Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición, CIBER, Madrid., MÁLAGA; <sup>(2)</sup> DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA. HOSPITAL VIRGEN DE LA VICTORIA, MÁLAGA., MÁLAGA; <sup>(3)</sup> DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA ONCOLÓGICA. HOSPITAL VIRGEN DE LA VICTORIA, MÁLAGA., MÁLAGA; <sup>(4)</sup> Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición, Hospital Virgen de la Victoria, Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA), Málaga. Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición, CIBER, Madrid, MÁLAGA; <sup>(5)</sup> DEPARTAMENTO DE MEDICINA ONCOLÓGICA. HOSPITAL VIRGEN DE LA VICTORIA, MÁLAGA., MÁLAGA; <sup>(6)</sup> DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA ONCOLÓGICA. HOSPITAL JUAN RAMÓN JIMÉNEZ, HUELVA., HUELVA; <sup>(7)</sup> DEPARTAMENTP DE RADIOLOGÍA ONCOLÓGICA. VIRGEN DE LA VICTORIA, MÁLAGA., MÁLAGA.

**INTRODUCCIÓN:**

La obesidad es considerada un factor de riesgo importante en el cáncer de recto, en el desarrollo del cual hay moléculas que juegan un rol determinante, como es el caso de las B-cateninas. Ambos, obesidad y  $\beta$ -cateninas, están íntimamente relacionados con el desarrollo de éste tipo de cáncer, por lo que su presencia o ausencia podría ser tomada en cuenta para la valoración del pronóstico del mismo.

**OBJETIVOS:**

El objetivo del estudio fue examinar el valor de la obesidad y las  $\beta$ -cateninas nucleares en el pronóstico de pacientes con cáncer rectal localmente avanzado.

**MÉTODOS:**

Se reclutaron 98 pacientes con cáncer rectal localmente avanzado, los cuales fueron clasificados según su IMC y sometidos a un tratamiento de radioquimioterapia, seguido de la excisión total del mesorrecto. Antes del tratamiento los pacientes fueron medidos y pesados, además se hizo un análisis inmunohistoquímico de la expresión de las  $\beta$ -cateninas. La supervivencia libre de enfermedad (DFS) fue analizada usando el Método Kaplan-Meier y un modelo de regresión Cox se empleó para el análisis multivariable.

**RESULTADOS:**

Los pacientes obesos estaban asociados a menor recurrencia (3,6% vs 34,3%;  $p=0,001$ ) y a una mayor DFS (95% vs 53%;  $p=0,005$ ) que los no obesos. En el análisis multivariable, el IMC, la expresión de las  $\beta$ -cateninas y la ausencia de metástasis ganglionar, muestran un incremento significativo en la DFS.

CONCLUSIONES:

La obesidad y las  $\beta$ -cateninas nucleares son factores de pronóstico favorable independiente de la supervivencia de pacientes de cáncer de recto localmente avanzado con tratamiento preoperatorio de radioquimioterapia.

PPM-001

### **RESULTADO METABOLICO A 2 AÑOS EN PACIENTE OBESA CON DIABETES MELLITUS TIPO I TRAS GASTRECTOMIA VERTICAL**

M.D.L.A. Mayo Ossorio, J.M. Pacheco Garcia, F.J. Vilchez Lopez, E.M. Sancho Maraver, I. Mateo Gavira, M. Aguilar Diosdado, J.L. Fernandez Serrano.

Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz

**Objetivo:** La Diabetes tipo 1 se asocia a mortalidad temprana y a morbilidad crónica. Cada vez hay más diabéticos tipo I con obesidad. Aunque el papel de la cirugía bariátrica es conocido en el contexto de la DM2, los efectos de las estrategias quirúrgicas metabólicas en la T1DM siguen siendo mucho menos comprendidos. Presentamos un caso de paciente obesa con DM tipo 1 de larga evolución que fue intervenida mediante Gastrectomía vertical.

**Material y método:** Caso clínico: Mujer de 42 años de edad con diabetes mellitus tipo I de 25 años de evolución con mal control metabólico y complicada con retinopatía diabética que precisó laserterapia en ojo izquierdo, asmática y Obesidad grado I con IMC máximo de 36,4 ( peso 96,5 kg , talla 163 cm). HgA1c 12,5 % y en tratamiento con insulina y metformina. Comentado el caso en el comité multidisciplinar se propuso la realización de una gastrectomía vertical, según Técnica habitual tutorizada con sonda de fouchet de 36 frch, realizada con Echelon flex powered protegida con seamguard.

**Resultado:** El Postoperatorio inmediato curso sin incidencias, iniciando tolerancia oral a las 24 horas de la cirugía y siendo dada de alta al tercer día postoperatorio. Al mes de la cirugía, presenta adecuada tolerancia oral y franca mejoría del control metabólico con tratamiento con insulina, con HgA1c de 8,5% y adecuada pérdida ponderal (peso 79,5 Kg IMC 29,73 Kg/m<sup>2</sup>). Al año de la cirugía sigue con adecuada tolerancia oral peso 64 kg ( IMC 24,09 Kg/m<sup>2</sup>), buen control metabólico con insulina a menor dosis y HgA1c 7,9%. A los dos años sigue con buen control metabólico con igual dosis de insulina pero ascenso de HgA1c a 8,8 %, peso 63 kg (IMC 23,71 kg/m<sup>2</sup>).

**Conclusión:** La cirugía de obesidad es un método eficaz para la reducción de peso y el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2, y también para los pacientes obesos con diabetes mellitus tipo 1. La GV reduce significativamente los niveles de grelina que contribuye a la pérdida de apetito y la reducción de la ingesta y a su vez consigue un aumento de la sensibilidad a la insulina. En nuestro caso la paciente presentaba IMC <de 40 por lo que se optó por la gastrectomía vertical. A pesar de los buenos resultados a corto plazo, pensamos que en la Diabetes tipo I necesitan tener un control glucémico óptimo para prevenir las complicaciones a largo plazo. En el caso de nuestra paciente, se ha conseguido un adecuado control metabólico, pero no una resolución completa de la diabetes por lo que la realización de gastrectomía vertical en la Diabetes tipo I como técnica metabólica necesita seguimiento a más largo plazo.

PPM-002

PPM-002

### **EVALUACIÓN DE LA CALORIMETRÍA INDIRECTA EN PACIENTES CON OBESIDAD EXTREMA**

E. Fídelio Meli, M. Guerrero Gual, M.A. Velasquez Arevalo, J. Fort, J. Balibrea, M. Giribes, G. Cárdenas, R. Burgos Peláez, J. Mesa Manteca, A. Ciudin.

Hospital Universitari Vall d'Hebrón, Barcelona

**Objetivos:** Describir las características basales de la calorimetría indirecta (CI) de pacientes con obesidad extrema (IMC>50kg/m<sup>2</sup>). Evaluar la relación de la CI con el porcentaje del exceso de peso perdido (%EPP) al mes y a los 12 meses post cirugía bariátrica (CB).

**Material y métodos:** Se diseñó un estudio observacional de pacientes con obesidad extrema que asistieron a nuestro centro entre enero de 2014 y diciembre de 2015. Se determinó el gasto energético basal (GER) mediante CI en 39 sujetos con un monitor metabólico Vmax. En este período de tiempo 9 pacientes fueron sometidos a CB y tuvieron 12 meses de seguimiento. El GER también se determinó al 1 y 12 meses después de la CB. Se consideró una respuesta adecuada a CB cuando el %EPP de 12 meses era >50%.

**Resultados:** La edad media de los pacientes fue 46,5±11,77años y 64,10% fueron mujeres. El IMC preoperatorio y el GER basal fueron 56,23±5,58kg/m<sup>2</sup> y 2320.38±750.81 kcal/día, respectivamente. Al mes de la CB el GER se redujo a 1537.6±117,46 Kcal/día ( p=0,023 frente a basal) y se mantuvo similar a los 12 meses (1526,00±123,35Kcal/día; p=0,682). El IMC medio al mes fue 47,7±7,54kg/m<sup>2</sup> y al año 36,17±5,17kg/m<sup>2</sup>, con un %EPP al año de 60,38±17,93%. El GER al mes y al año tras CB de correlacionaron de forma inversa con el exceso de peso inicial (r=-0,714, p=0,047 y r=-0,681, p=0,014, respectivamente). El análisis de regresión logística evidenció que los factores predictores del %EPP a los 12meses postCB fueron la edad del paciente y el %EPP al mes.

**Conclusión:** En los pacientes con obesidad extrema evaluados en nuestro estudio, el GER al mes después de CB se redujo significativamente hasta niveles comparables con población española de peso normal mientras que el IMC se encontraba todavía en el rango de obesidad mórbida. El GER permaneció sin cambios en los 12 meses después de CB. Sin embargo, el GER basal no fue un predictor de pérdida de peso un año después de la CB. Se necesitan más estudios para profundizar los factores que influyen en el %EPP después de CB y la evolución del GER.

PPM-003

## EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA EN LA ENFERMEDAD DEL HÍGADO GRASO NO ALCÓHOLICO MEDIANTE SCORES DE FIBROSIS HEPÁTICA.

D.P. Meneses González, A. Oliveira Martín, Ó. Moreno Domínguez, I. Calvo Viñuelas, A.I. De Cos.

Hospital Universitario La Paz, Madrid

### Introducción

Hasta el 90% de pacientes obesos presenta enfermedad del hígado graso no alcohólico (EHGNA) y su prevalencia va en aumento. El control del peso es fundamental para evitar su progresión.

### Objetivos

Determinar la evolución de hepatopatía en obesos después de la cirugía bariátrica (CB) y evaluar su impacto mediante dos índices de fibrosis hepática. Describir la variación de parámetros clínico-analíticos después de la CB.

### Materiales y métodos

Estudio retrospectivo que incluyó obesos mórbidos sometidos a CB durante el 2015 en el Hospital Universitario La Paz de Madrid y que acudieron a revisión dentro de los 12 meses siguientes.

Se recogieron las características demográficas, antropométricas, clínicas y analíticas y se compararon antes y después de la CB.

Para medir el impacto del procedimiento, calculamos el NAFLD liver fibrosis score antes y después de la CB (punto de corte: fibrosis avanzada >0.676, ausencia de fibrosis <-1.455) y el índice FIB-4 (punto de corte: excluye fibrosis o fibrosis leve <1.45, fibrosis avanzada >3.25).

Se evaluó la correlación entre variables con la prueba de Pearson y se empleó el test de Wilcoxon para examinar los datos antes y después de la intervención. Se consideró significativo una  $p < 0.05$ .

### Resultados

Se incluyó a 25 pacientes (20 mujeres, 71.4%), con una mediana de edad de 43 años (23–63), IMC de 44.4kg/m<sup>2</sup> (36.4-63.9). Las comorbilidades fueron glucosa basal alterada/intolerancia a hidratos de carbono (20%), diabetes mellitus (28.6%), hipertensión arterial (56%), dislipemia (18%), EHGNA (24%), síndrome apnea-hipopnea del sueño (20%), hiperuricemia (16%) y artropatía (16%). Tras la CB, la pérdida de peso fue 40.2kg (18.0–69.1kg,  $p < 0.05$ ), el porcentaje de exceso de peso perdido fue 74.8% (35.9–129.3%) y el porcentaje de IMC perdido fue 70.4% (31.7–114.7%).

**Tabla 2. Características clínicas y analíticas**

	Prequirúrgica	Posquirúrgica	p
IMC(kg/m <sup>2</sup> )	44.4 (36.4–63.9)	31.0 (22.7–44.3)	0.000*
Peso(kg)	122.0 (98.0–174.0)	80.5 (63.0–120.6)	0.000*
Glucosa basal(mg/dL)	99 (68–125)	83 (67–110)	0.000*
HbA1c(%)	5.65 (5.1–7.3)	5.3 (4.8–5.6)	0.008*
ALT(UI/L)	28 (12–88)	27 (13–133)	0.572
AST(UI/L)	24 (12–126)	24 (13–80)	0.383
c-HDL(mg/dL)	48 (26–61)	53 (27–66)	0.016*
c-LDL(mg/dL)	118 (59–146)	106 (67–188)	0.053

<b>Triglicéridos(mg/dL)</b>	139 (68–370)	85 (38–169)	0.001*
<b>Colesterol total(mg/dL)</b>	185 (117–238)	174 (118–267)	0.101
<b>Plaquetas(x10<sup>9</sup>/L)</b>	283 (212–520)	250 (158–435)	0.119
<b>Albúmina(g/L)</b>	0.44 (0.30–0.49)	0.42 (0.35–0.45)	0.034*
<b>Índice FIB-4</b>	0.71 (0.22–3.05)	0.87 (0.39–1.40)	0.196
<b>Score NAFLD fibrosis</b>	2.387 (-1.755–4.037)	0.682 (-2.253–1.859)	0.001*
<p><i>ALT</i> alanina aminotransferasa, <i>AST</i> aspartato aminotransferasa, <i>c-HDL</i> colesterol HDL, <i>c-LDL</i> colesterol LDL, <i>IMC</i> índice de masa corporal, <i>NAFLD</i> del inglés non-alcoholic fatty liver disease (enfermedad del hígado graso no alcohólico) *<i>p</i> significativa</p>			

Se observó una correlación positiva entre el índice FIB-4 y el score NAFLD fibrosis, antes de la CB ( $r=0.743$ ) y después de ella ( $r=0.478$ ), ambas significativas ( $p=0.000$  y  $0.021$ , respectivamente).

#### **Conclusiones**

La CB es una intervención eficaz para controlar la progresión de la hepatopatía expresada por la mejoría de índices validados. Asimismo, mejora la disglucosis y la dislipemia.

PPM-004

**EL AUMENTO OBSERVADO EN LA DENSIDAD DE LOS VASA VASORUM CAROTÍDEOS EN PACIENTES CANDIDATOS A CIRUGÍA BARIÁTRICA SE REDUCE AL AÑO DE LA INTERVENCIÓN**

F. Rius Riu, E. Sánchez, À. Betriu, M. Bueno, J. Suárez, E. Fernández, A. Lecube.

Hospital Universitari Arnau de Vilanova, Lleida

Introducción: La densidad de los vasa vasorum (VV) en la adventicia carotídea es un marcador precoz de enfermedad ateromatosa. En un estudio preliminar previo demostramos que, comparados con controles, un grupo de pacientes candidatos a cirugía tenía la densidad de VV aumentada. La valoración del efecto de la cirugía sobre este marcador puede ser de gran interés para estudiar los cambios en el riesgo cardiovascular en estos pacientes. Métodos: Se estudiaron 40 pacientes (77,5% mujeres, IMC  $44,5\pm 6,6$ , edad  $45\pm 11,7$ ) con obesidad, antes de cirugía bariátrica y se compararon con un grupo de 27 controles sin factores de riesgo cardiovascular (77,5% mujeres, IMC  $24,7\pm 3,8$ , edad  $47,5\pm 9,8$ ). Se recogió en los dos grupos la densidad de VV, el espesor íntima-media (GIM) y parámetros clínicos y bioquímicos generales. La exploración de VV y GIM se realizó mediante ecografía de las carótidas externas con contraste. La densidad de VV se calculó a partir de media de la ratio de 10-20 determinaciones durante la diástole entre la intensidad 2 mm ventral al límite entre la íntima y el lumen y 2 mm ventral al límite entre la media y la adventicia de la pared dorsal de la carótida. El GIM se determinó 1 cm proximal a la bifurcación carotídea. Se compararon los resultados mediante pruebas de t de Student y Chi cuadrado según el tipo de variable. En el grupo de pacientes se repitieron las exploraciones a los 12 meses de la intervención. Resultados: La ratio de densidad de VV media fue de  $0,74\pm 0,12$  en pacientes y  $0,57\pm 0,11$  en controles,  $p<0,001$ . También se detectó un aumento en el GIM medio de los pacientes ( $0,70\pm 0,13$  mm vs  $0,63\pm 0,1$  mm,  $p=0,03$ ) y diferencias en parámetros derivados de los tipos de población (IMC, cintura, tensión arterial sistólica y diastólica, glucosa, HDL colesterol y triglicéridos). Disponemos de resultados de 19 pacientes al año, en éstos la densidad de VV media fue de  $0,63\pm 0,1$ ,  $p=0,03$  respecto al basal. Las diferencias con el grupo control al año de la intervención siguen siendo marginalmente significativas ( $p=0,05$ ). Conclusiones: Se confirma el aumento de la densidad de los VV carotídeos en pacientes obesos previo a la intervención de cirugía bariátrica, compatible con la presencia de enfermedad ateromatosa precoz en esta población. Las diferencias detectadas antes de la intervención con el grupo control se reducen al año, sugiriendo que se trata de una alteración reversible.

PPM-005

### **EFICACIA Y SEGURIDAD SIMILARES DE LIRAGLUTIDA 3,0 MG EN EL CONTROL DEL PESO EN LAS DISTINTAS CATEGORÍAS BASALES DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD EDMONTON (EOSS): ANÁLISIS A POSTERIORI A LAS 56 SEMANAS**

C. Muñoz<sup>(1)</sup>, F. Poyato<sup>(2)</sup>, R. Kushner<sup>(3)</sup>, R. Padwal<sup>(4)</sup>, N. Finer<sup>(5)</sup>, C. Jensen<sup>(2)</sup>, A. Sharma<sup>(6)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba; <sup>(2)</sup> Novo Nordisk, Madrid; <sup>(3)</sup> Northwestern University Feinberg School of Medicine, Chicago; <sup>(4)</sup> University of Alberta, Alberta Diabetes Institute, Edmonton; <sup>(5)</sup> UCL Institute of Cardiovascular Science, Londres; <sup>(6)</sup> University of Alberta, Edmonton.

#### **Objetivos**

Los estudios SCALE en Obesidad y Prediabetes (NCT01272219) y SCALE en Diabetes (NCT01272232) evaluaron la eficacia y la seguridad de liraglutida 3,0 mg, junto con dieta y ejercicio para el manejo del peso. La pérdida de peso (PP, criterio de valoración primario), los criterios de valoración secundarios y la seguridad de estos ensayos se evaluaron a posteriori en distintos subgrupos del Sistema de Clasificación de la Obesidad Edmonton (*Edmonton Obesity Staging System*, EOSS). Este sistema clasifica la obesidad en función de la presencia de comorbilidades y del estado funcional y supera al IMC en predicción de mortalidad.

#### **Materiales y métodos**

Se asignó una puntuación EOSS a los pacientes adultos (IMC  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup> con  $\geq 1$  comorbilidad o  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) aleatorizados a recibir liraglutida 3,0 mg o placebo. Los datos corresponden a aquellos pacientes expuestos con  $\geq 1$  valoración tras la basal, extrapolación de la última observación obtenida (*last observation carried forward*, LOCF).

#### **Resultados**

Más pacientes con DM2 presentaron una puntuación EOSS basal de 2 ó 3, lo que indica un riesgo mayor. Las medias de edad, peso, IMC y presión sistólica aumentaron con la puntuación basal. De forma consistente en las distintas categorías EOSS, con liraglutida 3,0 mg se observó una mayor PP y mejorías en la HbA<sub>1c</sub>, en la presión sistólica, en los lípidos y en la función física en la semana 56 versus placebo. Con liraglutida 3,0 mg la PP fue de 7,4–8,1% en pacientes sin DM2, y del 5,8–6,5% en aquellos con DM2. En el grupo placebo la PP fue del 2,3–3,1% y del 1,8–3,2%, respectivamente. En términos generales, los efectos del tratamiento generalmente fueron independientes de las puntuaciones EOSS basales (valor p de la interacción  $> 0,05$ ). Los eventos adversos y los eventos adversos graves fueron similares en las distintas categorías EOSS. El pulso aumentó con liraglutida 3,0 mg (1,9–2,6 lpm) versus placebo (–3,9–0,9 lpm; diferencia entre tratamientos 2,0–6,5 lpm,  $p < 0,05$ ) en las distintas categorías EOSS.

#### **Conclusiones**

Los efectos de liraglutida 3,0 mg, junto con dieta y ejercicio, sobre la pérdida de peso, los efectos metabólicos asociados, la función física y el perfil de seguridad fueron por lo general consistentes en las distintas puntuaciones EOSS basales.

PPM-006

## **EFFECTIVIDAD DE UN SIMBIÓTICO (*PROBISAN*<sup>®</sup>) EN EL DESARROLLO Y PREVENCIÓN DE DIABETES MELLITUS TIPO II**

M. Cabello Olmo <sup>(1)</sup>, M. Araña Ciordia <sup>(1)</sup>, N. Sainz <sup>(2)</sup>, M.J. Moreno Aliaga <sup>(2)</sup>, G. Sanzol <sup>(3)</sup>, I. Encio <sup>(1)</sup>, M. Barajas <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Universidad Pública de Navarra, Pamplona; <sup>(2)</sup> Universidad de Navarra, Pamplona; <sup>(3)</sup> PENTABIOL.SL, Noáin-Esquíroz.

### Objetivo:

Determinar si el tratamiento con el simbiótico *Probisian*<sup>®</sup> tiene capacidad para controlar la hiperglucemia que desarrolla el modelo de rata obesa diabética Zucker (ZDF) alimentado con una dieta hipercalórica, además de revertir el fenotipo obeso.

### Material y métodos:

Se han utilizado 16 ratas ZDF macho de 10 semanas de edad alimentadas con pienso hipercalórico (TD.06416, Envigo) organizadas en 2 grupos experimentales (ratas suplementadas o no con *Probisian*<sup>®</sup>). Se analizó la glucemia y peso corporal (una vez por semana), tolerancia a la glucosa intraperitoneal (1,5 g/kg peso) (a los 2 meses), determinación de parámetros bioquímicos en suero (transaminasas ALT y AST) al inicio del estudio (basal), a los 2 meses y 4 meses.

### Resultados:

En el grupo no suplementado con *Probisian*<sup>®</sup> se observa una pérdida de peso corporal, mientras que el grupo suplementado mantiene el incremento de peso en el tiempo. El grupo no suplementado muestra siempre valores de glucemia basal superiores a aquellos hallados en el grupo suplementado. La curva de tolerancia realizada a los 2 meses de estudio muestra una tendencia de valores inferiores en el grupo que recibe *Probisian*<sup>®</sup> ( $p=0,034$ ,  $p=0,01$  y  $p=0,038$  a tiempos 20, 40 y 120 minutos, respectivamente). El grupo suplementado con *Probisian*<sup>®</sup> presentó concentraciones séricas de transaminasas inferiores al grupo control, mostrando diferencias significativas en los tiempos de 2 y 4 meses ( $p=0,041$  y  $p=0,003$  para ALT y AST respectivamente a 2 meses;  $p=0,002$  y  $p=0,029$  para ALT y AST a 4 meses).

### Conclusiones:

La suplementación con *Probisian*<sup>®</sup> induce una mejora de la glucemia en la ratas ZDF alimentadas con dieta hipercalórica respecto del grupo control no suplementado, además de una mejor tolerancia a la glucosa. *Probisian*<sup>®</sup> ayuda al mantenimiento del peso corporal y a la normalización de variables bioquímicas que se encuentran alteradas como consecuencia de la dieta hipercalórica.

PPM-007

## EVOLUCIÓN DE LA DIABETES A MEDIO Y LARGO PLAZO EN PACIENTES CON OBESIDAD INTERVENIDOS CON GASTRECTOMÍA VERTICAL

M. Marquès-Pamies <sup>(1)</sup>, S. Pellitero <sup>(1)</sup>, E. Martínez <sup>(1)</sup>, J. Tarascó <sup>(1)</sup>, P. Moreno <sup>(1)</sup>, A. Palanca <sup>(1)</sup>, C. Puig <sup>(1)</sup>, M. Puig-Domingo <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona; <sup>(2)</sup> Institut d'Investigació Germans Trias i Pujol, Badalona.

### INTRODUCCIÓN

La cirugía bariátrica se considera el tratamiento más efectivo a largo plazo en reducción ponderal y en obtener remisión o mejoría de la diabetes asociada a obesidad. Se ha descrito que la gastrectomía tubular (GV) consigue remisión de diabetes en un 60% de casos, pero hay poca experiencia a largo plazo.

### MATERIAL Y MÉTODOS

Objetivo: descripción de la DM y su evolución en una serie de pacientes intervenidos de GV (2009-2013) con un seguimiento de  $4,61 \pm 1,17$  años (30 pacientes a 5 años) en nuestro hospital.

Se analizó anualmente la evolución de: peso (IMC, %pérdida de peso-PPP-; %sobrepeso perdido-PSP-), cambios de tratamiento de DM y de otras comorbilidades (HTA y dislipemia), así como de parámetros analíticos (glucemia, HbA1c, perfil lipídico).

Se consideró remisión completa (RC) de DM si HbA1c <6% y GPB <100mg/dL, remisión parcial (RP) si HbA1c 6-6,5% y GPB 100-125mg/dL.

### RESULTADOS

Se evaluaron 55 pacientes diabéticos (edad  $53,62 \pm 5,44$  años, 39 mujeres, IMC  $46,6 \pm 6,78$  Kg/m<sup>2</sup>). Un 78,2% presentaban HTA, 74,5% hipercolesterolemia y un 47,3% hipertrigliceridemia.

La DM2 era de  $6,41 \pm 4,2$  años de evolución y la HbA1c de  $6,9 \pm 1,2\%$  pre-GT. Un 16,4% presentaban retinopatía diabética, un 21,8% microalbuminuria, un caso de cardiopatía isquémica y otro de ictus. Un 27,3% seguían tratamiento con insulina (bolo-basal 4/15, basal 8/15, mezclas 7/15), metformina (92,7%), iDPP-IV (21,8%), secretagogos (18,2%), a-GLP1 (16,4%), glitazonas (10,9%). Un 69,1% recibían estatinas y un 25,5% fibratos. El 67,27% precisaba IECAs/ARA-II. El PPP fue de  $27,3 \pm 6,9\%$  (1 año),  $21,4 \pm 8,9\%$  (3 años) y  $18,7 \pm 10,6\%$  (5 años) y el PSP de  $61,3 \pm 16,4\%$  (1 año),  $47,9 \pm 18,8\%$  (3 años) y  $38,4 \pm 20,9\%$  (5 años).

Al año, 3 y 5 años de seguimiento la DM persistía en un 31%, 32,7% y 40 %; había RP en un 7,2%, 9% y 3 % y RC en 61,8%, 58% y 56,7%, respectivamente. La remisión de DM no se asociaba a las características basales de los pacientes (edad, IMC, años de duración, hbA1c, péptido C y dosis insulina), ni con la reducción ponderal a 1, 3 y 5 años o la recidiva de HTA o DLP. A lo largo de todo el seguimiento el 81,8% de pacientes (45/55) había presentado recidiva de algún factor de riesgo (40% DM en 5 años, 58% HTA y 60% hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia).

Los pacientes con DM al final del seguimiento (n=22) presentaban: hbA1c  $6 \pm 0,7\%$ , colesterol total  $187,6 \pm 35$ mg/dL (LDL  $103 \pm 35$ mg/dL, HDL  $57 \pm 18$ mg/dL), TG  $117 \pm 52$ mg/dL. Tres pacientes seguían tratamiento con insulina bolo-basal; 1 insulina basal, 2 a-GLP1, 20 metformina, 2 pioglitazona, 3 repaglinida y 3 iDPP-IV. Dos pacientes presentaron un ictus y tres pacientes desarrollaron cáncer

(esófago, recto y origen desconocido). 5 casos se sometieron a bypass SADIS (IMC inicial  $57 \pm 3,8 \text{ Kg/m}^2$ ; 2 con persistencia de DM, PPP  $27,4 \pm 9\%$ ).

#### CONCLUSIONES

La remisión de la diabetes tras 3 años de una gastrectomía vertical en nuestra serie fue próxima a un 60% y se asocia a una menor necesidad de insulino terapia con un esquema de terapia más sencillo. No se observó ninguna característica de los pacientes ni que la reducción ponderal se relacionara con la remisión de la diabetes.

PPM-008

## PERFIL LIPÍDICO Y RIESGO DE OSTEOPOROSIS EN PACIENTES INTERVENIDOS DE CIRUGÍA BARIÁTRICA

M.R. Alhambra Expósito, C. Muñoz Jiménez, P. Moreno Moreno, M.J. Molina Puerta, M.Á. Gálvez Moreno.

Hospital Universitario Reina Sofía, CÓRDOBA

**INTRODUCCIÓN:** Un perfil lipídico desfavorable contribuye al desarrollo de enfermedades cardiovasculares (ECV) y puede también influir en la salud del hueso.

**OBJETIVO:** Ver la relación entre los lípidos plasmáticos y la incidencia de osteoporosis en pacientes intervenidos de cirugía bariátrica.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio transversal. Se incluyeron 144 pacientes sometidos a cirugía bariátrica (CB) en nuestro hospital. Analizamos historia clínica, edad de cirugía, exceso de peso perdido y niveles de colesterol total, LDL-c, HDL-c y triglicéridos antes y después de la cirugía. Así como densidad mineral ósea (DMO) en cadera y columna, y la incidencia de fractura no traumática.

**RESULTADOS:** Se incluyeron 144 pacientes, 86% mujeres, con una edad media de  $50 \pm 10$  años. El 47% de las mujeres eran postmenopáusicas. En el 97% de los pacientes se llevó a cabo un Bypass, 1,5% sleeve y 1,5% restante una banda gástrica. Las características basales en el momento de la cirugía y del seguimiento se muestran en la tabla 1. El porcentaje de exceso de peso fue del  $57 \pm 20\%$ . Los pacientes con osteoporosis en cadera tienen niveles más altos de HDL-c. Sin embargo, no hay diferencias en la columna, como se muestra en la tabla 2 y 3. Además, los pacientes tratados con estatinas, tienen menos osteoporosis tanto en cadera como en columna, que los que no tienen tratamiento, de forma significativa (tabla 4).

Tabla 1. Características basales y en el seguimiento.

	Basal	Seguimiento	P
Edad (años)	44± 10	50±10	0,000
IMC pre (Kg/m <sup>2</sup> )	52±8	35±6	0,000
DMO CL	1,200 ±0,201	1,158±0,158	0,000
DMO FT	1,091±0,158	0,993±0,140	0,000
T-SCORE CL	0,106±1,271	-0,234±1,218	0,000
T-SCORE FT	0,488±1,217	-0,172±1,136	0,000
Colesterol total (mg/dl)	172±38	169±34	0,459
LDL-c (mg/dl)	113±32	110±26	0,342
HDL-c (mg/dl)	49±12	54±11	0,000
Tg (mg/dl)	108±66	96±60	0,039

Tabla 2. Niveles de lípidos en función de la clasificación de DMO en cadera.

	NORMAL	OSTEOPENIA	OSTEOPOROSIS	P

CT (mg/dl)	172±25	153±25	183±25	0,076
<b>LDL- C (mg/dl)</b>	<b>113±26</b>	<b>96±29</b>	<b>102±6</b>	<b>0,041</b>
<b>HDL-C (mg/dl)</b>	<b>54±10</b>	<b>56±8</b>	<b>65±16</b>	<b>0,014</b>
TG (mg/dl)	91±36	84±42	89±26	0,305

Tabla 3. Niveles de lípidos en función de la clasificación de DMO en columna.

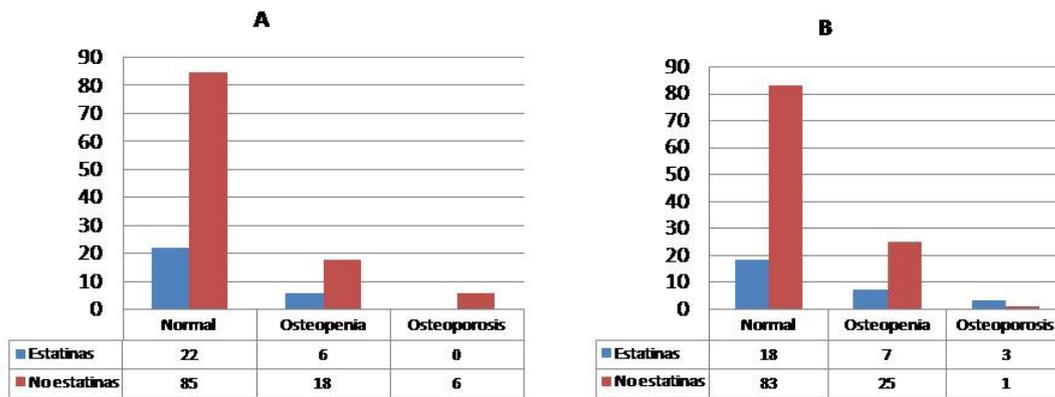
	NORMAL	OSTEOPENIA	OSTEOPOROSIS	P
CT (mg/dl)	174± 25	162± 25	196 ± 23	0,464
LDL- C (mg/dl)	111±26	102 ± 26	101 ± 6	0,292
HDL-C (mg/dl)	54 ± 10	57 ± 7	61 ± 12	0,238
TG (mg/dl)	88 ± 33	92±45	89 ±26	0,213

Gráfico 1. Uso de estatinas y presencia de osteoporosis. En el gráfico A, se presentan los datos en cadera, y en el B, los datos en columna lumbar.

**CONCLUSIÓN:**

La CB es una técnica eficaz en pérdida de peso y reducción de factores de riesgo cardiovascular. Sin embargo su efecto sobre el metabolismo óseo todavía no está muy bien definido. Cada vez se está estudiando más como el perfil lipídico influye en la salud ósea. En nuestra serie el uso de estatinas se asocia a una menor incidencia de osteoporosis.

**Gráfico 1. Uso de estatinas y presencia de osteoporosis. En el gráfico A, se presentan los datos en cadera, y en el B, los datos en columna lumbar.**



PPM-009

### NIVELES DE ACIDO ÚRICO Y MASA VENTRICULAR IZQUIERDA EN EL PACIENTE OBESO, ¿EXISTE ALGUNA RELACIÓN?

M.E. Arjonilla Sampedro <sup>(1)</sup>, A.J. Sánchez Guirao <sup>(2)</sup>, Y. Suleiman Martos <sup>(1)</sup>, M. Martínez Martínez <sup>(3)</sup>, E. Sánchez Navarro <sup>(1)</sup>, D. Romero Esteban <sup>(1)</sup>, G. García Guzman <sup>(1)</sup>, E. Parreño Caparrós <sup>(4)</sup>, F. Illán Gómez <sup>(1)</sup>, M. Pérez Paredes <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital Morales Meseguer, Murcia; <sup>(2)</sup> Hospital Virgen del Castillo, Murcia; <sup>(3)</sup> Hospital Comarcal del Noroeste, Murcia; <sup>(4)</sup> Hospital de la Vega Lorenzo Guirao, Murcia.

**Objetivo:** el aumento de la masa ventricular izquierda (MVI) es un hallazgo frecuente en el paciente obeso y conlleva el desarrollo de hipertrofia ventricular izquierda, reconocido factor independiente de morbimortalidad cardiovascular. El ácido úrico es un marcador indirecto de estrés oxidativo, por lo que su aumento (frecuente también en el paciente obeso) es considerado por algunos autores un factor de riesgo cardiovascular.

El objetivo principal de nuestro estudio ha sido evaluar, en una población de obesos, los niveles de ácido úrico y masa ventricular izquierda (MVI), y su posible relación, antes y después de la cirugía bariátrica.

**Material y métodos:** se incluyó a 75 pacientes obesos, a los que se les realizó una valoración antropométrica, analítica y ecocardiográfica antes de la cirugía bariátrica y al año de la misma. La correlación entre variables cuantitativas se realizó con el coeficiente de correlación de Pearson (r).

**Resultados:** la población estaba formada por 75 pacientes obesos (50 mujeres y 25 varones), con una edad media de  $39,2 \pm 9,7$  años e IMC de  $47,86 \pm 7,06$  Kg/m<sup>2</sup>. Los niveles medios de ácido úrico fueron de  $6,12 \pm 1,68$  mg/dl y la MVI de  $166,24 \pm 43,47$  gr/m.

Tras la cirugía bariátrica se produjo una pérdida ponderal significativa (IMC  $47,86 \pm 7,06$  vs  $30,65 \pm 5,03$ ;  $p < 0,001$ ), así como un descenso significativo de los niveles de ácido úrico ( $6,12 \pm 1,68$  vs  $4,41 \pm 1,06$ ;  $p < 0,001$ ) y de MVI ( $166,24 \pm 43,47$  vs  $109,70 \pm 34,38$ ;  $p < 0,001$ )

Observamos una relación positiva entre los niveles de ácido úrico con el peso e IMC y con la masa ventricular izquierda tanto de forma basal como al año del seguimiento.

Las correlaciones (r) encontradas se reflejan en la tabla a continuación:

	ACIDO ÚRICO BASAL	ACIDO ÚRICO AL AÑO
<b>Peso</b>	<b>r 0,541**</b>	<b>r 0,586***</b>
<b>IMC</b>	<b>r 0,376**</b>	<b>r 0,424***</b>
<b>MVI</b>	<b>r 0,297*</b>	<b>r 0,465***</b>

La correlación fue significativa al nivel (bilateral): \*0,05; \*\* 0,01; \*\*\* 0,001.

**Conclusiones:**

En nuestro estudio, los niveles de ácido úrico mejoraron significativamente tras la pérdida de peso y se correlacionaron positivamente con parámetros antropométricos y con la MVI, factor determinante en la hipertrofia ventricular izquierda. Estos datos podrían apoyar la hipótesis de la hiperuricemia como marcador de riesgo cardiovascular.

PPM-010

## **LA CIRUGIA BARIÁTRICA COMO TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD Y SUBFERTILIDAD EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL**

C. Muñoz Jiménez <sup>(1)</sup>, M.R. Alhambra <sup>(2)</sup>, P. Moreno <sup>(1)</sup>, A. Rebollo <sup>(1)</sup>, A. Barrera <sup>(1)</sup>, A.D. Herrera <sup>(1)</sup>, M.J. Molina <sup>(3)</sup>, G. Manzano <sup>(1)</sup>, A. Calañas <sup>(3)</sup>, M.Á. Gálvez <sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba; <sup>(2)</sup> Hospital Univrsitario Reina Sofia, Córdoba; <sup>(3)</sup> Hospital Universitario Reina Sofia, Córdoba.

### **Introducción**

La obesidad es causa de subfertilidad o infertilidad en mujeres en edad fértil. Hasta el momento, no se conoce exactamente el mecanismo por el que la pérdida de peso mejora la fertilidad. Estudios recientes apuntan de la importancia del cambio inducido en el endometrio tras la cirugía bariátrica, que mejora la implantación fetal. (Vasileios Charalampakis .Polycystic ovary syndrome and endometrial hyperplasia: an overview of the role of bariatric surgery in female fertility. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology 2016).

### **OBJETIVO**

Conocer la prevalencia de mujeres con obesidad mórbida en edad fértil que siguen tratamiento quirúrgico de la obesidad, cuantas han mantenido un embarazo posterior y valorar las posibles complicaciones metabólicas y obstétricas del embarazo.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Estudio retrospectivo descriptivo en el que se incluyeron 211 mujeres en edad fértil de una procedentes de una muestra total de 606 sujetos intervenidos de cirugía bariátrica con by pass en Y de Roux. Se estudiaron: edad, índice de masa corporal (IMC) previo a la cirugía, comorbilidades metabólicas previas a la cirugía, porcentaje de pérdida de exceso de peso (%pep), número de embarazos posteriores y complicaciones obstétricas y metabólicas diabetes gestacional (DG) y HTA.

### **RESULTADOS**

Las mujeres en edad fértil constituyen el 34,81% de la muestra de pacientes tratados con by pass en Y de Roux, con edad media a la cirugía de 32,29±,88 años, IMC precirugía de 50,72± 8,23 Kg/m<sup>2</sup> y diabetes en el 2,2% y HTA en el 13,9% de los casos. El porcentaje de pérdida de exceso de peso fue del 60,06 ±22,14 %.

Constan 24 embarazos posteriores en 16 mujeres intervenidas con by pass en Y de Roux a los 5 años de seguimiento como media, tras la cirugía. La DG apareció en dos embarazos y la preeclampsia solo en uno. El 87% de los partos fueron eutócicos, con un 30,4% inducidos, y un 13% cesarías.

### **CONCLUSIONES**

Las mujeres en edad fértil con obesidad mórbida que optan por cirugía bariátrica supone un porcentaje considerable del total de los sujetos tratados con cirugía bariátrica.

La cirugía fue efectiva en este grupo de mujeres, ya que perdieron un exceso de peso superior al 50%.

El embarazo tras la cirugía bariátrica no aumenta la incidencia de diabetes gestacional ni hipertensión.

PPM-011

## **APLICACIÓN DE LA METABOLÓMICA AL ESTUDIO DE FENOTIPOS DISCORDANTES OBESIDAD/DIABETES. PERFILES METABÓLICOS HACIA LA PREVENCIÓN Y EL TRATAMIENTO CLÍNICO**

S. Tulipani <sup>(1)</sup>, M. Palau-Rodríguez <sup>(2)</sup>, A. Miñarro Alonso <sup>(3)</sup>, F. Cardona <sup>(4)</sup>, A. Marco-Ramell <sup>(2)</sup>, M. Lopez De Alda <sup>(5)</sup>, A. Muñoz-Garach <sup>(6)</sup>, A. Sanchez-Pla <sup>(7)</sup>, F.J. Tinahones <sup>(6)</sup>, C. Andres-Lacueva <sup>(8)</sup>.

<sup>(1)</sup> Biomarkers & Nutrismetabolomic Lab, Nutrition & Food Science Dept, XaRTA, INSA, Campus Torribera, Pharmacy and Food Science Faculty, University of Barcelona. Biomedical Research Institute [IBIMA], Service of Endocrinology and Nutrition, Malaga Hospital Complex [Virgen de la Victoria], Barcelona; <sup>(2)</sup> Biomarkers & Nutrismetabolomic Lab, Nutrition & Food Science Dept, XaRTA, INSA, Campus Torribera, Pharmacy and Food Science Faculty, University of Barcelona, Barcelona; <sup>(3)</sup> Statistics Department, Biology Faculty, University of Barcelona, Barcelona; <sup>(4)</sup> Biomedical Research Institute [IBIMA], Service of Endocrinology and Nutrition, Malaga Hospital Complex [Virgen de la Victoria]. CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición [CIBERobn], Instituto de Salud Carlos III, Malaga; <sup>(5)</sup> Water and Soil Quality Research Group, Department of Environmental Chemistry, Institute of Environmental Assessment and Water Research [IDAEA-CSIC], Barcelona; <sup>(6)</sup> Biomedical Research Institute [IBIMA], Service of Endocrinology and Nutrition, Malaga Hospital Complex [Virgen de la Victoria]. CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición [CIBERobn], Instituto de Salud Carlos III, Malaga; <sup>(7)</sup> Statistics Department, Biology Faculty, University of Barcelona. Statistics and Bioinformatics Unit Vall d'Hebron Institut de Recerca [VHIR], Barcelona; <sup>(8)</sup> Biomarkers & Nutrismetabolomic Lab, Nutrition & Food Science Dept, XaRTA, INSA, Campus Torribera, Pharmacy and Food Science Faculty, University of Barcelona. CIBER Fragilidad y Envejecimiento Saludable [CIBERFES], Instituto de Salud Carlos III, Barcelona.

### **Introducción**

Los fenotipos metabólicos discordantes de obesidad y resistencia a insulina o diabetes de tipo 2 son una oportunidad única y poco explotada para descubrir las interrelaciones entre las alteraciones metabólicas, la dieta y la microbiota intestinal. Este trabajo se ha desarrollado en el marco del proyecto FIS PI13/O1172.

### **Objetivos**

El objetivo de este trabajo es identificar marcadores y alteraciones metabólicas específicas del desarrollo de diabetes independientes de la obesidad, así como marcadores y mecanismos de protección de diabetes en sujetos obesos. Proponer la aplicación de la metabolómica como herramienta emergente para mejorar el diagnóstico precoz, monitorización de terapias y mejorar el conocimiento de la patogénesis de la enfermedad.

### **Material y métodos**

Los sujetos (N=64) fueron clasificados según indicadores de obesidad y diabetes (BMI y HOMA-IR, respectivamente) en: 1) pacientes no obesos no diabéticos (grupo control, N=19); 2) obesos mórbidos no prediabéticos (N=12); 3) obesos mórbidos prediabéticos (N=21); 4) no obesos prediabéticos (N=12). Las muestras de suero fueron recogidas en estado de ayunas en el Hospital Universitario Virgen de la Victoria y el Hospital Carlos Haya de Málaga. Las muestras de suero fueron analizadas mediante espectrometría de masas de manera semidirigida (LC-MS/MS y FIA-

MS/MS), en el sistema TSQ Vantage™ (Thermo Scientific). Los datos fueron comparados mediante estadística univariante y multivariante en el entorno R (3.1.2).

#### **Resultados**

Un total de 480 compuestos, tanto hidrofílicos como hidrofóbicos, fueron semicuantificados. Después de preprocesar los datos, un total de 44 variables metabólicas presentaron niveles significativamente diferentes entre los cuatro grupos de pacientes (ANOVA de una vía  $p=0.05$ ). La mayoría de estos compuestos diferenciales fueron de naturaleza lipídica, a excepción de los aminoácidos alifáticos glicina y glutamato. Mediante técnicas estadísticas de selección de variables, nueve de estos lípidos fueron clasificados dentro del ranking de las 20 variables que más explicaban las diferencias entre los cuatro grupos de individuos. A pesar de que no se obtuvieron diferencias significativas en la comparación multigrupo, se observaron interesantes relaciones entre metabolitos individuales y componentes clínicas de síndrome metabólico cuando se realizaron análisis de correlaciones intragrupo.

#### **Conclusiones**

El estudio metabolómico de muestras de suero de pacientes con alteraciones metabólicas nos aporta un mayor conocimiento sobre los mecanismos fisiopatológicos que comporta la obesidad mórbida y la diabetes de tipo 2, así como la coexistencia de ambas alteraciones metabólicas. Además la metabolómica permite importantes avances en la prevención y el tratamiento de enfermedades con un fuerte componente metabólico como la obesidad y la diabetes.

PPM-011

## **APLICACIÓN DE LA METABOLÓMICA AL ESTUDIO DE FENOTIPOS DISCORDANTES OBESIDAD/DIABETES. PERFILES METABÓLICOS HACIA LA PREVENCIÓN Y EL TRATAMIENTO CLÍNICO**

S. Tulipani <sup>(1)</sup>, M. Palau-Rodriguez <sup>(2)</sup>, A. Miñarro Alonso <sup>(3)</sup>, F. Cardona <sup>(4)</sup>, A. Marco-Ramell <sup>(2)</sup>, M. Lopez De Alda <sup>(5)</sup>, A. Muñoz-Garach <sup>(6)</sup>, A. Sanchez-Pla <sup>(7)</sup>, F.J. Tinahones <sup>(6)</sup>, C. Andres-Lacueva <sup>(8)</sup>.

<sup>(1)</sup> Biomarkers & Nutrimetabolomic Lab, Nutrition & Food Science Dept, XaRTA, INSA, Campus Torribera, Pharmacy and Food Science Faculty, University of Barcelona. Biomedical Research Institute [IBIMA], Service of Endocrinology and Nutrition, Malaga Hospital Complex [Virgen de la Victoria], Barcelona; <sup>(2)</sup> Biomarkers & Nutrimetabolomic Lab, Nutrition & Food Science Dept, XaRTA, INSA, Campus Torribera, Pharmacy and Food Science Faculty, University of Barcelona, Barcelona; <sup>(3)</sup> Statistics Department, Biology Faculty, University of Barcelona, Barcelona; <sup>(4)</sup> Biomedical Research Institute [IBIMA], Service of Endocrinology and Nutrition, Malaga Hospital Complex [Virgen de la Victoria]. CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición [CIBERObn], Instituto de Salud Carlos III, Malaga; <sup>(5)</sup> Water and Soil Quality Research Group, Department of Environmental Chemistry, Institute of Environmental Assessment and Water Research [IDAEA-CSIC], Barcelona; <sup>(6)</sup> Biomedical Research Institute [IBIMA], Service of Endocrinology and Nutrition, Malaga Hospital Complex [Virgen de la Victoria]. CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición [CIBERObn], Instituto de Salud Carlos III, Malaga; <sup>(7)</sup> Statistics Department, Biology Faculty, University of Barcelona. Statistics and Bioinformatics Unit Vall d'Hebron Institut de Recerca [VHIR], Barcelona; <sup>(8)</sup> Biomarkers & Nutrimetabolomic Lab, Nutrition & Food Science Dept, XaRTA, INSA, Campus Torribera, Pharmacy and Food Science Faculty, University of Barcelona. CIBER Fragilidad y Envejecimiento Saludable [CIBERFES], Instituto de Salud Carlos III, Barcelona.

### **Introducción**

Los fenotipos metabólicos discordantes de obesidad y resistencia a insulina o diabetes de tipo 2 son una oportunidad única y poco explotada para descubrir las interrelaciones entre las alteraciones metabólicas, la dieta y la microbiota intestinal. Este trabajo se ha desarrollado en el marco del proyecto FIS PI13/01172.

### **Objetivos**

El objetivo de este trabajo es identificar marcadores y alteraciones metabólicas específicas del desarrollo de diabetes independientes de la obesidad, así como marcadores y mecanismos de protección de diabetes en sujetos obesos. Proponer la aplicación de la metabolómica como herramienta emergente para mejorar el diagnóstico precoz, monitorización de terapias y mejorar el conocimiento de la patogénesis de la enfermedad.

### **Material y métodos**

Los sujetos (N=64) fueron clasificados según indicadores de obesidad y diabetes (BMI y HOMA-IR, respectivamente) en: 1) pacientes no obesos no diabéticos (grupo control, N=19); 2) obesos mórbidos no prediabéticos (N=12); 3) obesos mórbidos prediabéticos (N=21); 4) no obesos prediabéticos (N=12). Las muestras de suero fueron recogidas en estado de ayunas en el Hospital Universitario Virgen de la Victoria y el Hospital Carlos Haya de Málaga. Las muestras de suero fueron analizadas mediante espectrometría de masas de manera semidirigida (LC-MS/MS y FIA-MS/MS), en el sistema TSQ Vantage™ (Thermo Scientific). Los datos fueron comparados mediante estadística univariante y multivariante en el entorno R (3.1.2).

### **Resultados**

Un total de 480 compuestos, tanto hidrofílicos como hidrofóbicos, fueron semicuantificados. Después de preprocesar los datos, un total de 44 variables metabólicas presentaron niveles significativamente diferentes entre los cuatro grupos de pacientes (ANOVA de una vía  $p=0.05$ ). La mayoría de estos compuestos diferenciales fueron de naturaleza lipídica, a excepción de los aminoácidos alifáticos glicina y glutamato. Mediante técnicas estadísticas de selección de variables, nueve de estos lípidos fueron clasificados dentro del ranking de las 20 variables que más explicaban las diferencias entre los cuatro grupos de individuos. A pesar de que no se obtuvieron diferencias significativas en la comparación multigrupo, se observaron interesantes relaciones entre metabolitos individuales y componentes clínicas de síndrome metabólico cuando se realizaron análisis de correlaciones intragrupo.

### **Conclusiones**

El estudio metabolómico de muestras de suero de pacientes con alteraciones metabólicas nos aporta un mayor conocimiento sobre los mecanismos fisiopatológicos que comporta la obesidad mórbida y la diabetes de tipo 2, así como la coexistencia de ambas alteraciones metabólicas. Además la metabolómica permite importantes avances en la prevención y el tratamiento de enfermedades con un fuerte componente metabólico como la obesidad y la diabetes.