

## Comunicaciones orales

# XXI Congreso de la Sociedad Española de Diabetes

Barcelona, 15-17 de abril de 2010

### CO-1: Epidemiología

#### O-001. REDUCCIÓN SIGNIFICATIVA DE LA INCIDENCIA DE DIABETES TIPO 2 EN SUJETOS DE RIESGO TRAS 3 AÑOS DE INTERVENCIÓN INTENSIVA SOBRE EL ESTILO DE VIDA EN ATENCIÓN PRIMARIA (PROYECTO DE-PLAN-CAT)

B. Costa Pinel (1), F. Barrio Torrell (1), F. Cos Claramunt (1), J. Cabré Vila (1), X. Mundet Tudurí (1), T. Mur Martí (1), M. Cot Rosell (1), S. Sarret Vilà (1), J. Piñol Moreso (1), C. Castell Abat (2), G.D.I. De-Plan-Cat (3)

(1) Instituto de Investigación en Atención Primaria Jordi Gol, Institut Català de la Salut, Barcelona, (2) Dirección de Salud Pública, Generalitat de Catalunya, (3) Instituto de Investigación en Atención Primaria Jordi Gol, Institut Català de la Salut, Barcelona

**Introducción y objetivo:** Ciertas intervenciones sobre el estilo de vida son eficaces previniendo la diabetes tipo 2 pero aún no se han demostrado factibles en la práctica clínica. El proyecto europeo DE-PLAN (*Diabetes in Europe-Prevention using Lifestyle, Physical Activity and Nutritional intervention*) evalúa su efectividad en atención primaria de salud.

**Sujetos y metodología:** Estudio de salud pública multinacional con una primera fase transversal de cribado y una segunda fase longitudinal de seguimiento. En Cataluña (DE-PLAN-CAT) implica actualmente a 18 centros, más de 150 profesionales (medicina + enfermería) y a una muestra representativa de la población entre 45-75 años. Estos sujetos participaron en un doble cribado mediante el cuestionario FINDRISC (8 ítems analizando el riesgo futuro de diabetes) y una prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG). Los participantes de alto riesgo pero libres de diabetes recibieron una intervención para modificar el estilo de vida (informativa o intensiva). Ambos grupos fueron seguidos, los primeros con medidas convencionales y los segundos mediante refuerzo periódico personal de su motivación. Tras 3 años se evaluó de nuevo el diagnóstico por PTOG. **Resultados:** Se contactó con 2.547 usuarios y 2.054 (80,6%) respondieron positivamente. Un total de 552 (26,9%) tenía riesgo alto, 251 (45,5%) asociando además hiperglucemia no diabética en la PTOG. Se asignaron 210 (38%) a intervención informativa y 342 (62%) a la intensiva, sin existir diferencias en el perfil de riesgo ni el estado glucídico basal. Las pérdidas de seguimiento importaron un 11,4% de media anual, estadísticamente superiores en el grupo informativo (14,4% / 9,6%;  $p < 0,001$ ). En el primer año ( $n = 476$ ), 37 sujetos (7,8%) desarrollaron diabetes, finalizando el estudio. Durante el segundo ( $n = 383$ ) incidieron 32 nuevos casos (8,4%) y 21 (7,2%) lo hicieron durante el tercero ( $n = 293$ ). La incidencia acumulada de diabetes fue un 24,9%, correspondiendo el 32,8% al grupo convencional y el 21%

al intensificado ( $p < 0,01$ ) (reducción relativa [RR] del 36% a favor de la intervención intensiva). Los índices de progresión (normalidad a prediabetes + diabetes y prediabetes a diabetes) fueron el 40,3% y el 31,7% (RR= 21,3%). Los índices de regresión (prediabetes a normalidad) fueron el 5,9% y el 13,6%, respectivamente (aumento relativo= 130,5%).

**Conclusiones:** La intervención intensiva sobre el estilo de vida redujo significativamente la incidencia de diabetes tipo 2, en comparación con la intervención informativa convencional, durante la práctica clínica habitual en la atención primaria de salud española.

#### O-002. REGISTRO DE DIABETES MELLITUS TIPO 1 (DM1) EN ARAGÓN

G.M. Lou Francés (1), S. Conde Barreiro (2), M. Rodríguez Rigual (2), P. Rodrigo Val (3), A. Campos Bernal (1), J. Soria Aznar (1)

(1) Unidad de Diabetes Pediátrica, Hospital Miguel Servet, Zaragoza, (2) Unidad de Diabetes Pediátrica, Hospital Miguel Servet, Zaragoza, (3) Dirección de Salud Pública de Aragón

Un registro DM1 es el proceso de recogida sistemática y continuada de información sobre los casos de esta enfermedad que se producen en un área de población bien definida en un periodo de tiempo establecido. La DM1, segunda enfermedad crónica en la edad pediátrica, al no ser una enfermedad de declaración obligatoria, su vigilancia epidemiológica NO corresponde a las autoridades sanitarias locales, por lo que precisa del desarrollo específico de registros para su estudio. **Objetivo:** Evaluar la magnitud y las características de la enfermedad (incidencia, prevalencia, tendencias...). **Material y métodos:** **Población de estudio:** Menores de 15 años, aragoneses, utilizando datos poblacionales del censo y del padrón y, en los años que no existen, mediante interpolación lineal. **Fuentes de información:** Utilizando el método captura-recaptura se han empleado: **Fuentes primarias:** Servicios de Endocrinología (pediátricos y de adultos) y los Consultorios Médicos de Especialidades. **Fuentes secundarias:** Pediatras de Atención Primaria, Clínicas y Mutuas privadas, Asociación Aragonesa de Endocrinología, Asociaciones de Diabéticos y los Campamentos de diabéticos. **Recogida de datos:** Encuesta anual por correo. La primera se realizó en 1994 recogiendo casos desde enero de 1991. **Variables:** Identificación, sexo, fecha de nacimiento y de diagnóstico y lugar de residencia. Además se han incluido: Antecedentes familiares y datos bioquímicos del debut (cetoacidosis: sí/no y  $HbA_{1c}$ ). **Criterios de inclusión:** Diagnóstico de DM1 con los criterios internacionales progresivamente establecidos. Residencia en la Comunidad de Aragón al menos 6 meses antes del diagnóstico. **Resultados:** De 1991 a 2008 inclusivos se han notificado 503 casos (92,2% proceden de fuente primaria, 7,8% de fuente secundaria). El 57,7% son varones y el 42,3% mujeres. La edad media de aparición (estableciendo periodos de

**O-003. Tabla 1. Características bioquímicas DMT1 al inicio del ingreso**

	Inmigrantes (18)	Autóctonos (36)	p
Glucosa (mg/dL)	388 ± 261	438 ± 256	0,06
pH	7,32 ± 0,10	7,26 ± 0,13	0,05
HCO <sub>3</sub> (mEq/L)	21 ± 6	15 ± 8	0,02
Potasio (mmol/L)	4,7 ± 1,0	4,7 ± 0,9	ns
Creatinina (mg/dL)	1,6 ± 1,9	1,2 ± 0,5	ns
HbA <sub>1c</sub> (%)	10,5 ± 2,8	10,2 ± 1,98	ns

ns: p &gt; 0,05.

6 años) descendiendo: media periodo 1991-1996: 8,5 años, media periodo 2003-2008: 7,9 años (descenso más significativo en las niñas, siendo de 9,1 a 7,9). La incidencia media del total del periodo es de 16,9 C/100.000 hab.-año, sin clara tendencia en su evolución. Por grupos de edad es de 0 a 4 años: 11,3 C/10<sup>5</sup> hab.-año. De 5 a 9 años: 17,6 C/10<sup>5</sup> hab.-año. De 10 a 14 años: 20,6 C/10<sup>5</sup> hab.-año. La prevalencia de todo el periodo es de 0,29%. En 398 casos es conocido el dato de cetoacidosis al debut, estando presente en el 38,9%. **Conclusiones:** 1) La edad media de aparición de la DM1 ha descendido de 8,5 a 7,9 años. 2) La incidencia en Aragón (16,9%) es alta según clasificación de la OMS. 3) La incidencia de cetoacidosis al debut es elevada, siendo precisas campañas que alerten al diagnóstico más precoz de la diabetes. 4) La creación de un registro DM1, dinámico en el tiempo, es el método óptimo para estudiar el comportamiento de los aspectos epidemiológicos de la enfermedad en una determinada región.

### O-003. INMIGRACIÓN Y DIABETES MELLITUS: CARACTERÍSTICAS DE LA DESCOMPENSACIÓN DIABÉTICA AGUDA

A. Aroa Villoslada Gelabert, R. Rivera Irigoien, J. Nicolau Ramis, I. Rodríguez Rodríguez, A. Gómez Gómez, J. Olivares Alcolea, L. Masmiquel Comas

Hospital Son Llàtzer, Palma de Mallorca

**Introducción:** La población inmigrante representa alrededor del 9,9% de la población Española, lo que supone 4,5 millones de habitantes. Datos recientes indican que la prevalencia de diabetes está aumentando en esta población, tanto en sus países de origen como en los países de acogida. Sin embargo, la información sobre las características de la diabetes en función de la etnia en Europa es escasa. **Objetivo:** Estudiar las diferencias de las características clínicas, bioquímicas, epidemiológicas y terapéuticas entre Inmigrantes no Europeos (I-NE) y españoles ingresados por descompensación hiperglucémica aguda en un Servicio de Endocrinología y Nutrición de un Hospital de tercer nivel. **Material y métodos:** Analizamos de forma prospectiva 98 pacientes ingresados consecutivamente con el diagnóstico de descompensación hiperglucémica aguda durante 30 meses. Los pacientes se dividieron en 2 grupos según origen étnico: nacidos en España e I-NE. Se compararon de ambos grupos las características epidemiológicas, clínicas, bioquímicas y terapéuticas teniendo en cuenta el tipo de diabetes mellitus diagnosticada.

**O-003. Tabla 2. Características bioquímicas en la DMT2 al inicio del ingreso**

	Inmigrantes (24)	Autóctonos (20)	p
Glucosa (mg/dL)	384 ± 274	545 ± 219	0,04
pH	7,37 ± 0,05	7,30 ± 0,10	0,01
HCO <sub>3</sub> (mEq/L)	24 ± 6	17 ± 7	0,02
Potasio (mmol/L)	4,4 ± 0,6	4,6 ± 0,9	ns
Creatinina (mg/dL)	1,0 ± 0,6	1,3 ± 0,5	ns
HbA <sub>1c</sub> (%)	11,1 ± 2,9	11,2 ± 1,9	ns

ns: p &gt; 0,05.

En el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS-PC versión 8.0. **Resultados:** Los I-NE representaron el 42,9% de los casos. Se observó una mayor incidencia de debut diabético entre los I-NE (81% vs 34%; p= 0,01). En las tablas 1 y 2 se representan las características epidemiológicas, clínicas y tipos de diabetes mellitus de ambos grupos. Los nativos presentaron hiperglucemias y acidosis más severas. Los anticuerpos (ICA) fueron más frecuentes entre los I-NE (38,4% vs 10,5%; p= 0,05) con DM tipo 1. Los pacientes españoles, previo al ingreso, se trataban con múltiples dosis diarias de insulina. Por otro lado, los I-NE tanto con DM tipo 1 como tipo 2 usaban insulina no prandial como tratamiento previo al ingreso. En el grupo de los I-NE con diabetes conocida previa al ingreso no se objetivó el uso de tratamiento para los factores de riesgo cardiovascular. **Conclusiones:** 1) Los I-NE representan un alto porcentaje de ingresos hospitalarios por descompensación diabética, siendo la DM tipo 2 la más frecuente. 2) Los I-NE presentan mejor perfil metabólico al ingreso. 3) El perfil inmunológico en la DM1 podría variar según la etnia. 4) Las diferencias socioculturales vinculadas a la inmigración podrían condicionar la terapia insulínica y de prevención de comorbilidades.

### O-004. PREVALENCIA Y DIFERENCIAS REGIONALES DE DIABETES MELLITUS EN ESPAÑA: ANÁLISIS AGREGADO DE ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS DURANTE LA DÉCADA DE LOS 90

R. Gabriel (1), C. Brotons (2), A. Segura (3), J. Muñoz (4), F. Rigo (5), M.J. Tormo (6), R. Elosúa (7), T. Pérez (4)

(1) Fundación para la Diabetes, Madrid, (2) CAP Cerdanya, Barcelona, (3) Instituto de Ciencias de la Salud, Talavera de la Reina, (4) Universidad de la Coruña, (5) CORSAIB, Palma de Mallorca, (6) Consejería de Sanidad, Murcia, (7) IMIM, Barcelona

**Objetivos:** Estimar la prevalencia de DM durante la década de los años 90 en España. Establecer si existen diferencias significativas en la prevalencia de DM entre zonas geográficas. **Material y métodos:** Se agregaron los datos individuales de 7 estudios epidemiológicos poblacionales (EPICARDIAN, VIVA, CORSAIB, REGICOR, GEVA, Talavera y Murcia) realizados entre los años 1992-1999, que superaron criterios objetivos de calidad epidemiológica (definición explícita de la población y marco geográfico del estudio, método de muestreo probabilístico po-

blacional, tasa de respuesta superior al 70%, tiempo mínimo de ayuno, muestra de sangre venosa, medición de glucemia y laboratorios validados). Definición de DM: glucemia en ayunas  $\geq 126$  mg/dL o tratamiento con ADO o insulina. Se agregaron los datos individuales de los 7 estudios. Muestra con información completa en todas las variables: 15.870 individuos  $>20$  años (53,5% mujeres). Para preservar la potencia estadística por zonas, se dividió la muestra en cuatro grandes zonas: Noroeste ( $n=1.645$ ); Centro-Oeste ( $n=6.525$ ); Mediterráneo-Este ( $n=4.186$ ) y Sur-Sureste ( $n=3.514$ ). Se calcularon las prevalencias, con sus respectivos IC95%, brutas y ajustadas por grupos de edad ( $<45$ , 45-64 y  $\geq 65$  años) y cuatrienio de estudio (92-95 o 96-99), mediante el método de ajuste directo y utilizando como referencia la población española en 1996 según el INE. Asimismo se calculó la razón de prevalencia entre las zonas con mayor y menor prevalencia observadas. **Resultados:** La prevalencia global bruta de DM fue 8,8% (8,2-9,5); 8,9% en hombres y 8,7% en mujeres (N.S.), y la ajustada por edad 6,2% (IC95%: 5,9-6,6). Por grupos de edad: en hombres, 2,3% en  $<45$  años, 9,6% de 45-64 y 12,9% en  $\geq 65$ ; en mujeres: 1,1%, 8,1% y 13,3% respectivamente. Por área geográfica, de mayor a menor, las prevalencias ajustadas fueron: 7,8% (7,1-8,5) en el área Mediterránea; 6,3% (5,5-7) en el área Sur-Sureste; 6,0% (5,4-6,6) en el área Centro-Oeste, y 5,1% (3,8-6,5) en el área Noroeste. La razón de prevalencia entre la zona Mediterránea (más elevada) y Noroeste (más baja) fue 1,53 (1,25-1,86). **Conclusiones:** La prevalencia de DM en el conjunto de España durante la década de los 90 se estima alrededor del 6%. La prevalencia de DM muestra diferencias significativas entre grandes zonas geográficas, siendo ésta de un 53% entre la zona más alta (Mediterránea) y la más baja (Noroeste). En España parece existir un gradiente positivo de Centro-Norte a Este-Sureste en la prevalencia de DM. Estos resultados justifican la necesidad de agregar y analizar conjuntamente estudios epidemiológicos realizados en España en la década 2000-2009 para estimar la tendencia de la prevalencia y comprobar si las diferencias detectadas entre grandes zonas en la década de los 90 se mantienen o se han modificado en la última década (2000-2009).

#### O-005. INCIDENCIA DESPROPORCIONADAMENTE ELEVADA DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL RELACIONADA CON LA DIABETES EN LAS ISLAS CANARIAS. UN ESTUDIO BASADO EN LA POBLACIÓN EN RIESGO ESTIMADA

M. Boronat (1), V. Lorenzo (2), P. Saavedra (3), M. Rufino (2), A. Wagner (1), B. Maceira (2), A. Carrillo (1), F.J. Nóvoa (1), A. Torres (2)

(1) Hospital Universitario Insular de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, (2) Hospital Universitario de Canarias, La Laguna, (3) Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria

**Objetivos:** La incidencia de enfermedad renal crónica terminal relacionada con la diabetes mellitus (ERCT-DM) es excepcionalmente elevada en las Islas Canarias. Aunque este fenómeno se ha atribuido a una mayor prevalencia de diabetes en esta comunidad, el impacto de esta variable no está bien cuantificado, porque la incidencia se calcula sobre la

población general, y no sobre la población en riesgo (número total de personas con diabetes en la comunidad). Este estudio compara la incidencia de ERCT-DM entre la población en riesgo estimada en las Islas Canarias y en el resto de España. **Material y métodos:** La población en riesgo ( $>15$  años) se calculó usando datos del censo poblacional y de la prevalencia de diabetes conocida observada en la Encuesta Nacional de Salud de los años 2003 y 2006. La incidencia de ERCT-DM se extrajo de los registros autonómicos de enfermos renales correspondientes a los mismos años. Se utilizó el modelo de regresión de Poisson para evaluar el efecto independiente de la edad, la comunidad autónoma de residencia y el año de inicio del tratamiento renal sustitutivo. Se estimaron las tasas estandarizadas por edad en cada comunidad. **Resultados:** La incidencia global de ERCT-DM en la población en riesgo de las Islas Canarias fue de 1.209,9 por millón de población (pmp) en 2003 y de 1.477,3 pmp en 2006. La incidencia entre las demás comunidades autónomas se situó entre 177,3 y 984,9 en 2003 y entre 208,5 y 636,5 en 2006. La incidencia fue mayor en las Islas Canarias en todos los grupos de edad, pero las diferencias más acusadas ocurrieron entre individuos con 75 o más años de edad. En contraste, en comparación con otras comunidades, la prevalencia de diabetes fue mayor en Canarias en los dos estratos más jóvenes de edad, y disminuyó a partir de los 75 años. Tomando como referencia el grupo formado por las tres comunidades con la incidencia más baja, el riesgo relativo de ERCT-DM en la población en riesgo de las Islas Canarias fue de 3,88 (intervalo de confianza [IC] 95%: 3,07-4,89). La ratio estandarizada por edad en Canarias fue de 2,21 (IC 95%: 1,85-2,61) en 2003 y de 2,73 (2,34-3,17) en 2006. **Conclusiones:** Los individuos con diabetes en las Islas Canarias presentan una incidencia desproporcionadamente alta de ERCT-DM. Están expuestos a la enfermedad durante un mayor periodo de tiempo y pueden ser más vulnerables al desarrollo de complicaciones crónicas, incluyendo la ERCT-DM.

#### O-006. EL VALOR DE LA HbA<sub>1c</sub> DETERMINADA AL INGRESO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CORONARIA Y SIN DIABETES CONOCIDA PREDICE EL RIESGO DE DESARROLLO DE DIABETES TIPO 2

N. Colomo Rodríguez, F. Linares Parrado, M. de Mora Martín, J.M. Pérez Ruiz, M.J. Moreno Moreno, E. Rubio Martín, A. García Bellón, J.L. Delgado Prieto, A. González González, G. Oliveira Fuster, F. Soriguer Escofet

HRU Carlos Haya, Málaga

**Introducción:** Los nuevos criterios de la ADA y de la Endocrine Society proponen que valores de HbA<sub>1c</sub>  $\geq 6,5\%$  deben ser considerados sin más como diagnósticos de diabetes. **Objetivo:** Evaluar el valor predictivo de la HbA<sub>1c</sub> determinada al ingreso en pacientes hospitalizados por enfermedad coronaria y sin diabetes conocida, para el desarrollo de diabetes mellitus (DM) tipo 2. **Material y métodos:** Se incluyeron 578 pacientes consecutivos ingresados en una planta de Cardiología, en los que se determinó sistemáticamente la HbA<sub>1c</sub>. De ellos, se seleccionaron 199 sujetos con enfermedad coronaria y sin DM conocida. Se recogieron al ingreso datos clínicos, incluido la presencia de factores de riesgo cardiovascular (FRCV), antropométricos y analíticos (glucemia y HbA<sub>1c</sub>).

A los 2 meses del alta hospitalaria, todos los sujetos fueron reevaluados desde un punto de vista clínico y analítico, incluyendo la realización de una sobrecarga oral con 75 g de glucosa (SOG). Los pacientes han sido catalogados desde el punto de vista del metabolismo de los hidratos de carbono (HC) en 4 categorías según los criterios ADA 1998: normal, glucemia basal alterada (GBA), intolerancia a la glucosa (IG), GBA + IG y DM. Se realiza un análisis descriptivo de los datos. Se calcula la *odds ratio* (OR) de tener DM o algún trastorno del metabolismo HC en función de los valores de HbA<sub>1c</sub> al ingreso. **Resultados:** A los 2 meses del ingreso, la prevalencia de DM ha sido de 27,6%, de GBA 3,5%, de IG 33,7% y de GBA + IG 11,1%. Sólo el 24,1% presentaron una SOG normal. La OR de tener algún trastorno del metabolismo de los HC en función de los niveles de HbA<sub>1c</sub> fue de 6,65 (IC 95%:1,25-35,2) ( $p=0,029$ , después de ajustarla por los valores de glucemia al ingreso y la edad). El punto de corte de HbA<sub>1c</sub> que mejor discriminó el riesgo fue de 6,5%. El área bajo la curva ROC (HbA<sub>1c</sub> vs riesgo de DM + GBA + IG) ha sido de 0,75 ( $p<0,001$ ). **Conclusión:** La HbA<sub>1c</sub> al ingreso es un buen predictor del riesgo de DM u otras alteraciones del metabolismo HC en sujetos con enfermedad coronaria. La detección precoz de DM tras el alta podría facilitar el inicio precoz de medidas de prevención dietéticas y/o farmacológicas de uno de los más importantes FRCV.

## CO-2: Educación diabetológica

### O-007. ESTUDIO EUROPEO DE ENFERMERAS EN DIABETES (SEND): RESULTADOS DE UN CUESTIONARIO ADMINISTRADO A ENFERMERAS EN DIABETES DE OCHO PAÍSES EUROPEOS

M. Valverde Torreguitart (1), M. Jansà Morató (2), M. Vidal Flor (2), P. Isla Pera (3), B. Vrijhoef (4)

(1) Hospital Universitari Mútua de Terrassa, (2) Hospital Clínic, Barcelona, (3) Escuela Universitaria de Enfermería, Universidad de Barcelona, (4) Universidad de Maastricht, Holanda

**Objetivo:** Conocer el rol profesional, formación y grado de satisfacción laboral de las enfermeras que trabajan en diabetes a nivel europeo. **Método:** 1) Elaboración encuesta (39 preguntas y 74 posicionamientos) en 4 apartados: A) Estructura (ámbito laboral, formación académica...). B) Proceso (tipo de prestaciones y grado de realización del rol asistencial, educador, consultor, investigador...). C) Resultados (método, evaluación y registro). D) Grado de satisfacción. 2) Traducción y adaptación cultural en 6 idiomas. 3) Envío de los cuestionarios vía webside, correo electrónico o postal a las enfermeras a través de las sociedades científicas en diabetes de 8 países: Alemania, Irlanda, Polonia, España, Suecia, Holanda, Turquía y Reino Unido (UK). 4) Cada país registró sus datos en una base Access para el análisis estadístico centralizado en Maastricht. **Resultados:** De los 5.860 cuestionarios enviados se recibieron 2.179 (37%) y se analizaron 1.549 (25%). El 51% de las enfermeras posee el título de «Registered Nurse (RN)», el 53% el de «Certified Nurse Specialist (CNS)» y el 63% certificado en diabetes. La experiencia profesional es de  $13,2 \pm 8,9$  años siendo 3 veces superior en España. El 54% trabajan a tiempo completo en diabetes siendo 100% en Polonia y Turquía, y <20% en Holanda. El 67% refiere trabajar

en un solo lugar, mayoritariamente en hospitales, excepto en Suecia (57% en Atención Primaria). La relación profesional es preferentemente con: dietista (80%), endocrinólogo (66%) y podólogo (65%). Se observan diferencias en el n.º de pacientes/año atendidos (Suecia  $\leq 200$  pacientes/año y Turquía  $\geq 2.000$  pacientes/año). El tipo de atención es individual (71%), grupal y telefónica, especialmente en Suecia (37%). Se observan diferencias en el tipo de prestaciones (España >50% de enfermeras realizan 10 prestaciones frente a 2 en UK), así como la frecuencia en que se desarrollan, aunque se asemejan en los roles que desempeñan. Se evalúan y registran sistemáticamente datos clínicos y de tratamiento (83%), examen de los pies (73%); en cambio, existen diferencias en la evaluación y registro sobre aprendizaje, conducta y satisfacción del paciente. Mayoritariamente las enfermeras están satisfechas con su trabajo pero no con su salario.

**Conclusiones:** Este primer estudio europeo permite concluir: 1) No existe la figura de la enfermera especialista en diabetes a nivel europeo. 2) Se observan diferencias en la estructura del trabajo (formación, certificación, laboral...), en el proceso de trabajo (interacción con otros miembros del equipo, actividades y roles) y en el tipo de evaluación y registro de los resultados. 3) Las Asociaciones científicas nacionales y FEND deberían trabajar conjuntamente para la estandarización de la práctica profesional de la enfermera especialista en diabetes, y para la formación académica y acreditación vía European Credit Transfer System (ECTS). *Estudio patrocinado por la Federation of European Nurses in Diabetes (FEND)*

### O-008. APLICACIÓN DE UN PROGRAMA MONOGRÁFICO TIPO TALLER PARA PACIENTES DIABÉTICOS CON PIE DE RIESGO

M.G. Pérez Borges, O. Espinosa Ramos, J.D.C. Ledesma Machado, L. Hernández Hernández, L. Tort Cursellas, C.D. Mesa Correa

Hospital Universitario de Canarias, La Laguna

Es conocida la prevalencia de diabetes mellitus (DM) a nivel mundial pero en Canarias los últimos estudios la establecen por encima del 12%. En estudios realizados en la Comunidad, la DM aparece como factor asociado al 46% de las amputaciones de miembros inferiores (AMI). En el Hospital Universitario de Canarias (HUC), de 2007 a 2008 se hicieron AMI a 176 pacientes, de los cuales 119 (67,6%) tenían diabetes. Tras valorar que en el HUC la educación básica de cuidados preventivos del pie no era suficientemente efectiva, se creó un programa monográfico tipo taller, para pacientes con pie de riesgo, pues la educación diabetológica es la medida de mayor impacto en la prevención y reducción (50-70%) de amputaciones, que pueden ser evitadas desarrollando estrategias adecuadas. **Objetivos:** 1) Detectar e incluir en el programa educativo a pacientes con pie de riesgo. 2) Valorar diferencias entre los diabéticos que habían recibido curso previo al taller de cuidados preventivos del pie y los que no. 3) Valorar la adherencia a cuidados preventivos de los pies y factores de riesgo modificables. 4) Identificar presencia de lesiones postaller y su relación con cuidados inadecuados. **Metodología:** El programa se aplicó a 38 sujetos de noviembre de 2007 a marzo de 2009 (20 mujeres y 18 hombres), con DM1 5 (13,2%) y DM2 33 (86,8%), y edades entre 51 y 71 años, con alguna característica de pie de riesgo. Se hizo un estudio observacional, longitudinal y transversal. Se realizó valoración de factores de riesgo antropométricos, analíticos y cardiovasculares pre y postaller, mediante entrevistas



ta clínica y técnica exploratoria. A cada variable de cuidados preventivos (inspección, vestimenta, higiene, hábitos y curas) se le valoró con 10 puntos. **Resultados:** La media de años de evolución fue  $16 \pm 9,7$ , del índice de masa corporal  $32 \pm 6,7 \text{ kg/m}^2$  y de la hemoglobina glicosilada  $8,7 \pm 1,68$ . Más del 65% de la muestra presentó hipertensión arterial, dislipemia y obesidad. La parestesia la presentaron 18 sujetos con un porcentaje relativo de 62,2%, y la sensibilidad en todas sus expresiones estaba afectada en alrededor del 40%. No se observaron diferencias significativas en sujetos que habían asistido a curso básico previo con los que no. Se observó que los cuidados preventivos modificables pasaron de  $18,79 \pm 11,35$  antes de la intervención a  $40,85 \pm 6,48$  después. La HbA<sub>1c</sub> media bajó un punto. No se detectaron lesiones postaller en la muestra evaluada. **Conclusión:** La educación grupal específica logra mayor motivación para realizar cuidados preventivos y mejora de forma significativa los modificables (inspección, higiene, calzado y vestimenta, etc.). Dados los resultados obtenidos los autores han decidido aplicar de forma permanente este programa educativo a los pacientes asistentes al Servicio de Endocrinología y Nutrición del HUC valorados con pie de riesgo.

#### O-009. UNIFICACIÓN DE CRITERIOS Y ESTRATEGIAS PARA LA EDUCACIÓN EN NIÑOS CON DIABETES ENTRE DOS HOSPITALES DE REFERENCIA

N. Miró Sancho (1), T. Font Roca (1), M. Valverde Torreguitart (2), P. Urbano Ventura (2), C. Sánchez Garre (3), R. Tomasini (2), J. Anglada Barceló (2)

(1) Consorci Sanitari de Terrassa, (2) Hospital Universitari Mútua de Terrassa, (3) Consorci Sanitari de Terrassa

En uno de los dos hospitales de referencia que cubren la asistencia a una población de 415.000 habitantes, se ha iniciado un grupo funcional de endocrinología pediátrica. Teniendo en cuenta que el otro hospital tiene ya experiencia en este campo, el **objetivo** de nuestro trabajo es unificar criterios y estrategias educativas entre los dos hospitales y reforzar el nivel de conocimientos y actitudes en niños con diabetes. **Material y método:** Se realizaron sesiones de trabajo entre las educadoras, endocrinos y pediatras de ambos hospitales para unificar criterios relacionados con los contenidos y metodología educativa y se elaboró material propio para trabajar algunos de los temas propuestos, incluida una encuesta de conocimientos basada en la observación y resolución de casos. **Resultados:** Se necesitaron 4 sesiones de coordinación entre ambos hospitales para unificar los siguientes contenidos educativos: 1) Hipoglucemia/Hiperglucemia, 2) Alimentación basada en el intercambio cualitativo de hidratos de carbono, 3) Técnica de autoanálisis, 4) Técnica, acción y conservación de la insulina, 5) Relación entre ejercicio y consumo de carbohidratos, 6) Actuación en situaciones especiales, concretamente colonias y excursiones. Estas sesiones dieron lugar a un programa piloto con 3 talleres de educación para niños de edad  $\times$  11,3 años (9-14 años) de los cuales 11 niños y 7 niñas con  $\times$  de 3,3 años (6 meses-10 años) de evolución de la diabetes. La metodología fue principalmente participativa y motivadora evitando sesiones teóricas. El grado de conocimientos previos al taller fue del 70% y post del 89%. **Conclusiones:** Los talleres han reforzado los conocimientos previos, pero probablemente debido a un buen nivel inicial, no apreciamos cambios significativos. El poco tiempo de evolución de alguno de los asis-

tentes, con reciente educación individual, condiciona que el grado de conocimientos previos sea elevado. Realizar actividades en común y compartir experiencias nos ha ayudado a elaborar el material y metodología en una misma línea de trabajo.

#### O-010. HIPOGLUCEMIA DESAPERCIBIDA EN PACIENTES JÓVENES CON DT1 TRASLADADOS DESDE UN CENTRO PEDIÁTRICO ESPECIALIZADO A UN CENTRO DE ADULTOS

M. Vidal Flor (1), M. Jansà Morató (1), M. Giménez (1), A. Gómez (2), M. Torres (2), I. Conget Donlo (3)

(1) Hospital Clínic, Barcelona, (2) Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona, (3) Hospital Clínic, Barcelona

**Introducción:** Las hipoglucemias (HG) constituyen en nuestros días uno de los principales efectos adversos que limita la eficacia y seguridad del tratamiento intensificado con múltiples dosis de insulina (MDI) en pacientes con Diabetes tipo 1 (DT1). La repetición de dichos episodios disminuye la sintomatología de alerta y predispone a la aparición de HG graves. **Objetivos:** Evaluar la prevalencia de HG desapercibida en un grupo de pacientes jóvenes con DT1 en el momento de su traslado desde un centro pediátrico a un centro de adultos. **Pacientes y métodos:** Consecutivamente se incluyeron todos aquellos chicos/as con DT1 evaluados en el momento de su traslado desde un centro especializado pediátrico a un centro de adultos. De todos ellos se recogieron datos clínicos y de laboratorio. La percepción de HG se evaluó mediante el Test de Clarke, donde una puntuación  $\leq 2$  se considera una percepción normal. **Resultados:** Se analizaron los resultados de 51 pacientes, todos en tratamiento con MDI (edad  $18,5 \pm 0,9$  años, 23 mujeres, duración de DT1  $8,7 \pm 4,5$  años, HbA<sub>1c</sub>  $8,4 \pm 1,6\%$ ). En cerca de un 20% de los pacientes (19,6%) se detectó una percepción anómala de la HG. Comparados con aquellos pacientes con una percepción normal de la HG, los pacientes con una percepción anormal tenían antecedentes de un mayor número de HG/semana ( $p < 0,05$ ) y de HG grave en el año previo ( $0,50 \pm 0,34$  vs  $0,09 \pm 0,1$ ;  $p < 0,01$ ). No encontramos diferencias ni en la duración de la DT1, ni en la edad, ni en la HbA<sub>1c</sub>. **Conclusiones:** Pese a la progresiva mejora en la aplicación de programas educativos dirigidos a implantar tratamientos intensificados con MDI, se confirma que existe una considerable proporción de pacientes jóvenes con dificultades para percibir la HG. Esto implica la necesidad de valorar sistemáticamente este aspecto y adecuar los programas de educación terapéutica dirigidos a este subgrupo de pacientes.

#### O-011. SEGUIMIENTO DE RECOMENDACIONES DE CUIDADO DEL PIE POR LOS PACIENTES CON DIABETES

P. Gallego Saiz, R. Axpe Pascual, P. Alonso Álvarez, Y. Salgado Frutos, G. Díaz Gancedo, A. Moreno Álvarez, J. Santamaría Sandi

Hospital de Cruces, Barakaldo

**Introducción y objetivos:** Una de las complicaciones crónicas de la diabetes es el «pie diabético». Para prevenir su aparición, en los progra-

mas de educación diabetológica se dan instrucciones de autocuidado del pie. Nos proponemos conocer el grado de cumplimiento de estas recomendaciones. **Pacientes y métodos:** Realizamos una encuesta de seguimiento de hábitos de cuidado del pie a pacientes con diabetes que ingresan en el Hospital de Día de Endocrinología durante 2009 para estudio de complicaciones crónicas. Son 142 pacientes, 74 hombres y 68 mujeres, con edad media de  $55,6 \pm 16,4$  años (rango: 20-90), diagnosticados de DM1 en 54 casos y DM2 en 88. La encuesta incluye ítems sobre seguimiento de medidas de higiene (frecuencia de lavado y cambio de calcetines), factores de riesgo (andar descalzo, zapato inadecuado y fumar) y autocuidado del pie (modo corte uñas o consulta podólogo). Se correlaciona el cumplimiento de estos factores con edad, sexo y tipo de diabetes. Utilizamos el test de ji cuadrado para valorar significatividad estadística de las variables cualitativas y ANOVA para las cuantitativas. **Resultados:** Llevan a cabo correctamente las medidas higiénicas 75 de 142 casos (53%); evitan prácticas de riesgo 26 de 142 (18%) y realizan correctamente autocuidado del pie 33 de 142 (23%). El lavado diario de pies es realizado por 96/142 (68%) siendo más frecuente entre los menores de 65 años que en el resto (79% vs 41%;  $p < 0,001$ ), y el recambio diario de calcetines lo realizan 86/142 (61%), igualmente más frecuente entre los menores de 65 años (73% vs 40%;  $p = 0,001$ ). Andan descalzos 41/142 pacientes (29%) siendo más frecuente en el hombre que en la mujer (38% vs 19%;  $p = 0,014$ ) sin diferencias significativas con la edad. El hábito tabáquico está presente en 34/142 (24%) sin diferencias según sexo, pero más frecuente entre los menores de 65 años (30% vs 10%;  $p = 0,013$ ). Realizan consulta con podólogo al menos anualmente 31/142 (22%) siendo más frecuente en la DM1 que en la DM2 (28% vs 17%;  $p = 0,05$ ). La diabetes llevaba mayor tiempo de evolución en los que acudían al podólogo que en los que no ( $22,7$  vs  $13,4$  años;  $p < 0,001$ ), sin diferencias significativas según sexo ni edad. El corte de uñas por métodos no potencialmente lesivos es realizado por 6/142 pacientes (4%) siendo más frecuente en la mujer, en los tipo 1 y entre los menores de 65 años, pero sin alcanzar significatividad estadística dado el pequeño número de casos. **Conclusiones:** 1) Sólo una minoría de pacientes con diabetes cumplen con las recomendaciones de cuidado del pie. 2) Es preciso desarrollar programas educativos estructurados específicos para prevenir esta patología, especialmente para los pacientes de más edad que es el grupo que menos sigue hábitos correctos.

#### O-012. LIPODISTROFIAS EN EL PACIENTE DIABÉTICO INSULINIZADO. ¿SIGUE SIENDO UNA COMPLICACIÓN FRECUENTE?

Y. Salgado Frutos, P. Alonso Álvarez, R. Axpe Pascual, G. Díaz Gancedo, P. Gallego Saiz, A. Moreno Álvarez, J. Santamaría Sandi

Hospital de Cruces, Barakaldo

**Introducción y objetivos:** Las lipodistrofias son una de las complicaciones del tratamiento insulínico. Desconocemos si las nuevas insulinas han disminuido su incidencia. Nos proponemos conocer la prevalencia actual de este problema y los factores de riesgo para su aparición. **Pacientes y métodos:** Exploramos a pacientes insulinizados que acuden al Hospital de Día de Diabetes para revisión de complicaciones durante

O-012. Tabla 1

	Lipodistrofias sí	Lipodistrofias no	p
Edad (años)	$46,5 \pm 17,6$	$54 \pm 15,9$	0,006
Años con insulina	$19,5 \pm 12,6$	$12,5 \pm 9,6$	0,000
Dosis insulina (UI)	$62,2 \pm 26,2$	$67,8 \pm 33,2$	0,240
IMC ( $\text{kg/m}^2$ )	$27,5 \pm 4,5$	$29,9 \pm 5,6$	0,003
HbA <sub>1c</sub> (%)	$8,2 \pm 1,4$	$8,2 \pm 1,5$	0,748

2009 para detectar lipodistrofias. Eran 158 casos, 82 hombres y 76 mujeres, edad media  $50 \pm 17,2$  años (rango: 19-84), diagnosticados de DM1 en 105 casos, DM2 en 49 y 4 de diabetes secundaria. En 125 casos el tratamiento era con análogos de insulina, 4 casos con insulinas humanas y 29 con ambos tipos de insulina. El tiempo medio de duración del tratamiento insulínico era de  $16,2 \pm 10,6$  años (rango: 2-48 años). La exploración se realizó por el mismo observador mediante inspección y palpación de las áreas de inyección. Comparamos la presencia o no de lipodistrofias con tipo y dosis de insulina, número de inyecciones, frecuencia de cambio de agujas y de zonas de inyección, así como IMC de los pacientes, control metabólico (HbA<sub>1c</sub>) y tiempo de evolución de su diabetes. Para el estudio estadístico utilizamos la ji cuadrado para las variables cualitativas, ANOVA para las cuantitativas y regresión lineal para análisis multivariante. **Resultados:** En 84 de los 158 pacientes (53%) existían lipodistrofias a la exploración física. De ellos, 27 tenían lesión en una única zona, 31 en dos zonas y 26 en tres o más. El tamaño medio de la lesión era de  $57 \pm 35$  mm (rango: 10-165 mm), siendo la localización más frecuente pared abdominal (61 lesiones), seguida de brazos (34 lesiones) y piernas (30 lesiones). Los posibles factores relacionados con su aparición están recogidos en la tabla 1. La lipodistrofia era más frecuente en la DM1 que en la DM2 (63% vs 35%;  $p = 0,003$ ) y en los que se pinchaban 4 o más veces que en los de 3 o menos (59% vs 38%;  $p = 0,030$ ). No encontramos diferencias significativas en el uso exclusivo de análogos (54% vs 48,5%;  $p = 0,503$ ). En el análisis multivariante, únicamente el mayor tiempo de duración del tratamiento con insulina mantenía significatividad estadística. **Conclusiones:** 1) La lipodistrofia sigue siendo hoy en día una complicación muy frecuente del tratamiento insulínico. 2) Su aparición está relacionada fundamentalmente con el número de inyecciones acumuladas. 3) Es preciso reforzar la importancia de la rotación del punto y zona de inyección.

### CO-3: Complicaciones crónicas de la diabetes

#### O-013. LA RETINOPATÍA DIABÉTICA PROLIFERATIVA SE ASOCIA CON DISMINUCIÓN DE LA NITROSILACIÓN DE TIROSINAS DE LAS INTERLEUCINAS DEL HUMOR VÍTREO IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$ E IL-7

J.L. Reverter Calatayud (1), J. Nadal (2), J. Ballester (3), S. Pellitero (1), M.T. Julián (1), J.E. Rodríguez (4)

(1) Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, (2) Institut Universitari Barraquer, Barcelona, (3) Universitat Autònoma de Barcelona, (4) Universitat Autònoma de Barcelona

**Objetivo:** Evaluar simultáneamente la nitrosilación y la fosforilación de tirosinas de las interleucinas del humor vítreo de pacientes con retinopatía diabética proliferativa, en las que previamente se había descrito una alteración de la fosforilación. **Material y métodos:** Se realizó inmunoprecipitación específica de las interleuquinas IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-2 e IL-7 en muestras obtenidas durante vitrectomía realizada por retinopatía diabética proliferativa en los pacientes (n= 12) y por agujero macular en los controles (n= 12). Se analizaron los niveles de nitrosilación y fosforilación de tirosinas en los inmunoprecipitados de las interleucinas, mediante Western Blot con los respectivos anticuerpos específicos. Los resultados se correlacionaron entre sí y con el valor total de proteína de cada interleucina. Se determinaron las medias de los cocientes fosforilación/nitrosilación de estas proteínas del humor vítreo de ambos grupos de pacientes y controles. **Resultados:** La diabetes se asoció a una disminución de la nitrosilación de las tirosinas de la IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$  y de IL-7 y a un aumento del cociente fosforilación/nitrosilación de tirosinas con respecto a los controles en la IL-1 $\alpha$  ( $1,58 \pm 0,22$  vs  $2,74 \pm 0,39$ , respectivamente,  $p < 0, < 0,05$ ) y en la IL-7 ( $3,26 \pm 0,57$  vs  $2,15 \pm 0,01$ , respectivamente,  $p < 0,05$ ). No se observaron cambios significativos en la nitrosilación de tirosinas o en el cociente fosforilación/nitrosilación de tirosinas en la IL-2. **Conclusiones:** La retinopatía diabética proliferativa se asocia a cambios concomitantes y simultáneos, tanto en la fosforilación como en la nitrosilación de tirosinas de las interleucinas proinflamatorias presentes en el humor vítreo IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$  e IL-7. Estos cambios podrían estar relacionados con el aumento de la actividad proinflamatoria descrito en la retinopatía diabética.

#### O-014. LA PREVALENCIA Y LOS FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON LA ISQUEMIA CLANDESTINA EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2: UN ESTUDIO PILOTO CASO-CONTROL

A. Ciudin, C. Hernández Pascual, J. Candell Riera, S. Aguadé Bruix, R. Simó Canonge

Hospital Vall d'Hebron, Barcelona

**Introducción:** La incidencia de mortalidad cardiovascular en los pacientes diabéticos, especialmente tipo 2, es muy superior a la de la población general. Además, la probabilidad de sobrevivir al primer infarto de miocardio es inferior en los pacientes diabéticos. Por ello, la identificación de la enfermedad coronaria en pacientes diabéticos asintomáti-

cos es necesaria. **Objetivos:** Evaluar de forma prospectiva en pacientes afectados de diabetes mellitus tipo 2, asintomáticos, la prevalencia y los factores predictores de isquemia miocárdica silente «verdadera», también denominada «isquemia clandestina» (ausencia de síntomas coronarios y de alteraciones electrocardiográficas tanto en reposo como en pruebas de esfuerzo, pero con evidencia de isquemia miocárdica en pruebas gammagráficas). **Métodos:** Se estudiaron 82 pacientes sin enfermedad cardiovascular conocida (41 pacientes diabéticos tipo 2 y 41 pacientes no diabéticos, equiparados por edad y sexo). Se realizó SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography) de perfusión miocárdica en todos los pacientes, evaluándose la presencia de isquemia miocárdica. También se determinaron los volúmenes telesistólico, telediastólico y la fracción de eyección del ventrículo izquierdo. Asimismo, se registró la presencia o no de factores clásicos de riesgo cardiovascular y de complicaciones microangiopáticas de la diabetes. Análisis estadístico: t-Student, test de Fisher y regresión logística. **Resultados:** Excepto por la presencia de diabetes, no existían diferencias significativas entre los dos grupos en relación a los factores clásicos de riesgo cardiovascular (edad, sexo, tabaquismo, dislipemia, hipertensión y antecedentes familiares de enfermedad coronaria). Tampoco hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la función ventricular izquierda. Se detectó isquemia clandestina en el 21,9% de los pacientes diabéticos tipo 2, pero sólo en el 2,4% de los controles ( $p < 0,01$ ). La presencia de defectos de perfusión miocárdica no se correlacionó con el número de factores de riesgo, pero se asoció de forma independiente con el sexo masculino y con la presencia de retinopatía diabética. La probabilidad de tener defectos de perfusión miocárdica en un paciente diabético asintomático con retinopatía diabética fue de 11,7% (IC95%: 3,7-37). **Conclusiones:** La isquemia miocárdica clandestina es muy prevalente en pacientes diabéticos tipo 2 asintomáticos. El sexo masculino y la presencia de retinopatía diabética son factores predictores de isquemia clandestina. **Agradecimientos:** CIBER de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM) y Red de Enfermedades Cardiovasculares (RECAVA), que son iniciativas del Instituto de Salud Carlos III.

#### O-015. ASOCIACIÓN DE LOS POLIMORFISMOS DE LAS GLICOPROTEÍNAS PLAQUETARIAS Ia Y IIIa CON LA TROMBOSIS ARTERIAL Y LA ARTERIOSCLEROSIS CAROTÍDEA EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

S. Pellitero Rodríguez (1), J.L. Reverter Calatayud (1), J.C. Reverter Calatayud (2), D. Tàssies Penella (2), E. Pizarro Lozano (3), M.T. Julián Alagarda (1), I. Salinas Vert (4), A. Sanmartí Sala (4)

(1) Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, (2) Hospital Clínic i Provincial, Barcelona, (3) Hospital de Mataró, (4) Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona

Se ha descrito que algunos polimorfismos de las glicoproteínas plaquetarias (GP) implicadas en la adhesión y activación plaquetaria se asocian a un mayor riesgo de trombosis arterial. La mayoría de los estudios se han realizado en población no diabética. **Objetivo:** Estudiar la distribución genotípica de los polimorfismos de las GP Ib, Ia/Ia y IIb/IIIa, y su asociación con la trombosis arterial y la aterosclerosis carotídea subclí-

nica en la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). **Material y métodos:** Se incluyeron 229 pacientes con DM2 y 229 controles apareados por edad, sexo y etnia. Se realizó historia clínica, estudio analítico que incluyó HbA<sub>1c</sub>, perfil lipídico, citoquinas (PCR, IL-6 y TNF- $\alpha$ ), marcadores de activación plaquetaria (factor de crecimiento derivado de las plaquetas [PDGF], factor de crecimiento y transformación [TGF]-beta 1) y estudio de factores de hemostasia. Los polimorfismos VNTR de la GP Ib, 807C/T de la GP Ia y PI(A) de la GP IIIa se determinaron por PCR. Se realizó estudio ecográfico carotídeo a todos los pacientes con DM2, tomando la presencia de placas carotídeas (PC) como marcador de aterosclerosis carotídea. Los pacientes se clasificaron en 3 grupos: grupo TA (trombosis arterial), pacientes con historia de episodios de aterotrombosis; grupo AC (aterosclerosis carotídea), pacientes con PC y sin historia de aterotrombosis, y grupo SA (sin aterosclerosis), pacientes sin trombosis arterial ni PC. Se determinó la OR de los polimorfismos en cada subgrupo. **Resultados:** 107 pacientes pertenecían al grupo TA, 65 al grupo AC y 57 al grupo SA. No se observaron diferencias significativas en la frecuencia alélica y en la distribución genotípica de los polimorfismos de las GP entre los pacientes DM2 y los controles. El polimorfismo VNTR de GP Ib no se asoció a trombosis arterial ni a aterosclerosis carotídea. Se observó una mayor prevalencia en el grupo TA de los alelos 807T de la GP Ia (OR: 2,86; IC: 1,65-4,93;  $p < 0,001$ ) y PIA2 de la GP IIIa (OR: 2,03; IC: 1,13-3,65;  $p = 0,03$ ) respecto a los grupos AC y SA. La asociación de ambos alelos, 807T y PIA2, se asociaba a un mayor riesgo de TA, que su presencia individual (OR: 3,59; IC: 1,64-7,8;  $p < 0,001$ ). También, la coexistencia de los alelos 807T y PIA2 se asoció a la presencia de AC (OR: 9,00; IC: 1,10-73,42;  $p = 0,04$ ). Los portadores de los alelos 807T y PIA2 tenían concentraciones de PDGF y TGF-beta 1 superiores a los no portadores. **Conclusiones:** La presencia de los alelos 807T de la GP Ia y PIA2 de la GP IIIa, y especialmente su asociación, parece conferir un riesgo adicional para el desarrollo de aterosclerosis carotídea y trombosis arterial en la DM2.

#### O-016. SIGNOS DE ATEROSCLEROSIS PRECLÍNICA EN UN GRUPO DE PACIENTES JÓVENES CON DIABETES TIPO 1

M. Giménez Álvarez, R. Gilabert, C. Paré, I. Conget Donlo  
Hospital Clínic i Provincial, Barcelona

**Introducción:** La mayoría de información de la que disponemos sobre enfermedad cardiovascular (ECV) y Diabetes proviene de estudios realizados en la Diabetes tipo 2 (DT2). Sin embargo, diversos estudios apuntan a que los pacientes con DT1 también presentan un proceso de aterosclerosis acelerado en comparación con la población sin la enfermedad. **Objetivos:** Evaluar el perfil clínico, biológico y vascular de un grupo de pacientes con DT1 jóvenes y sin complicaciones micro-macrovasculares según su grado de aterosclerosis preclínica (AP). **Pacientes y métodos:** Se incluyeron 38 pacientes con DT1 (edad  $34,2 \pm 8,0$  años; 24 mujeres, duración de DT1  $15,4 \pm 6,4$  años; HbA<sub>1c</sub>  $6,6 \pm 0,9\%$ ); sin otros factores de riesgo CV añadidos y sin complicaciones crónicas (Ecocardiografía de esfuerzo e ITB normales). La presencia de AP se cuantificó mediante la medición del complejo íntima-media en la Carótida común (IMTcc) utilizando ecografía en modo B. Del mismo modo se evaluó función endotelial en la arteria braquial (*Flow-mediated*

*dilatation*, FMD) y la IMT de la arteria femoral (IMTf). De todos los pacientes se obtuvieron datos antropométricos, bioquímicos y de marcadores de inflamación y función endotelial. **Resultados:** Se distribuyó el grupo de pacientes según terciles de IMTcc: I,  $<0,4700$  mm ( $n = 14$ ); II,  $\geq 0,4700$  y  $\leq 0,5425$  ( $n = 12$ ), y III,  $>0,5425$  ( $n = 12$ ). La edad y la duración de la DT de los pacientes del grupo III eran significativamente superiores a las de los otros grupos. Aunque con una tendencia ascendente, no hubo diferencias en las cifras de cintura y la TA. Lo mismo ocurrió para las cifras de A<sub>1c</sub>, LDL-c, la EUA y los parámetros inflamatorios y de función endotelial. La mayor variabilidad glucémica (MAGE) del grupo III casi alcanzó la significancia estadística ( $111 \pm 33$  vs III,  $127 \pm 24$  mg/dL;  $p = 0,12$ ). A mayor IMTcc se obtuvieron menores porcentajes de dilatación en el estudio de FMD y mayor IMTf. Las cifras de IMTcc se correlacionaron positivamente con la edad ( $r = 0,53$ ;  $p < 0,005$ ), los años de evolución de la DT1 ( $r = 0,55$ ;  $p < 0,001$ ) y la IMTf ( $r = 0,43$ ;  $p < 0,01$ ), y negativamente con la FMD ( $r = -0,24$ ;  $p < 0,05$ ). **Conclusiones:** Incluso en un grupo de pacientes jóvenes con DT1, la presencia de un mayor grado de aterosclerosis preclínica se asocia fundamentalmente a la edad y a la duración de la enfermedad. Las alteraciones pueden observarse en diferentes territorios y se asocian a defectos en la función vascular. Aquellos pacientes con un mayor grado de aterosclerosis preclínica tienden a presentar peores perfiles de control metabólico y de parámetros de inflamación crónica.

#### O-017. LA ATENCIÓN AL PIE DIABÉTICO EN UNA ORGANIZACIÓN MULTIDISCIPLINAR DE HOSPITAL DE DÍA: RESULTADOS A 5 AÑOS

M.A. Martínez-Brocca, M. Tous, C. Martín, F. Losada,  
R. Guerrero, E. Vigil, E. Navarro

Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla

**Objetivos:** Cuantificar la actividad asistencial, las características y evolución clínicas de los pacientes atendidos por pie diabético en HDD durante el periodo 2005-2009. Analizar el impacto que la puesta en marcha del HDD tiene sobre la incidencia de amputaciones y sobre la mortalidad de los pacientes diabéticos sometidos a amputación de miembros inferiores (MMII) en nuestra área hospitalaria. **Metodología:** Mediante un estudio descriptivo retrospectivo se cuantificó el número de pacientes atendidos por pie diabético en el periodo 2005-2009 y se analizaron las principales variables clínicas sobre una muestra representativa. Se analizó el conjunto mínimo básico de datos al alta hospitalaria (CMBDA) para obtener los datos relativos a la frecuencia anual de amputaciones (A) mayores y menores y la tasa de mortalidad anual por amputación de miembros inferiores en pacientes diabéticos en nuestra área hospitalaria, durante el periodo anterior (2002-2004) y posterior (2005-2009) a la apertura del HDD. Las amputaciones de MMII por causas traumáticas y tumorales fueron excluidas. **Resultados:** El número anual de pacientes atendidos fue: 154 (2005), 394 (2006), 455 (2007), 536 (2008) y 530 (estimación 2009). El perfil clínico de los pacientes fue: varón, 53,4%; mujer, 46,6%; edad  $70,8 \pm 12,0$  años; DM tipo 1, 8,2%; DM tipo 2, 91,8%; retinopatía conocida, 30,1%; nefropatía conocida, 20,5%; HTA, 68,5%; dislipemia, 50,7%; evolución de DM  $17,5 \pm 8,8$  años; HbA<sub>1c</sub>  $8,0 \pm 1,8$ ; grado (G) de Wagner: G5, 2,3%; G4, 9,1%; G3, 13,6%; G2b, 22,7%; G2a, 36,4%; G1, 15,9%.



El 16,6% de las úlceras G3 y el 70% de las úlceras G2b se resolvieron de forma ambulatoria tras desbridamiento quirúrgico. El 27% requirió hospitalización para antibioterapia parenteral y procedimiento quirúrgico (2%, revascularización; 4%, A falángica; 8%, A transmetatarsiana; 2%, A infracondílea; 5%, A supracondílea; 2%, drenaje de absceso; 4%, A menor y revascularización). El número de A mayores fue 93,7/año y la relación A mayor/A menor 1,80 (2002-2004); el número de A mayores fue 54,6/año y la relación A mayor/A menor 0,66 (2005-2009). La mortalidad en pacientes diabéticos sometidos a amputación de MMII descendió del 8,3% (periodo 2002-2004) al 5,1% (periodo 2005-2009). **Conclusiones:** La atención multidisciplinar en régimen de Hospital de Día permite la resolución ambulatoria de un porcentaje elevado de pacientes con pie diabético. Su puesta en marcha se relaciona con una reducción de la incidencia de amputaciones mayores y de mortalidad asociada a amputación de miembros inferiores en la población diabética de nuestra área hospitalaria.

#### O-018. LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 DETERIORA LA FUNCIÓN PULMONAR EN MUJERES CON OBESIDAD MÓRBIDA: ESTUDIO CASO CONTROL

A. Lecube (1), G. Sampol (2), X. Muñoz (2), C. Hernández (3), J. Mesa (3), R. Simó (3)

(1) Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, Grupo de Investigación en Diabetes y Metabolismo, CIBER de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas (CIBERDEM), (2) Servicio de Neumología, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, CIBER de Enfermedades Respiratorias (CIBERES), (3) Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitari Vall d'Hebron, CIBER de Diabetes y Enfermedades Metabólicas (CIBERDEM)

**Objetivo:** Evaluar si la presencia de diabetes mellitus tipo 2 y el grado de control metabólico se relacionan con el deterioro de la función pulmonar que presentan los sujetos obesos. **Material y métodos:** Setenta y cinco mujeres con obesidad mórbida (veinticinco con diabetes mellitus tipo 2 –casos– y cincuenta sin diabetes –controles–), no fumadoras, y sin historia previa de enfermedad cardiovascular o respiratoria fueron reclutadas de forma prospectiva para un estudio caso-control en las consultas externas de la Unidad de Obesidad de nuestro centro. Ambos grupos fueron estrictamente equiparados por edad, índice de masa corporal y perímetro de cintura. La función pulmonar se evaluó mediante espirometría forzada y la medición de los volúmenes pulmonares. **Resultados:** Las mujeres con diabetes mellitus tipo 2 mostraron un menor volumen espiratorio forzado del primer segundo (FEV<sub>1</sub>) (media de la diferencia –11,6% del valor predicho [IC 95%: –20,4 a –2,8]; p= 0,011), y una disminución de su relación con la capacidad vital forzada (FEV<sub>1</sub>/FVC ratio) (media de la diferencia –4,4% [IC 95%: –8,1 a –0,7]; p= 0,049), pero un mayor volumen residual (VR) (media de la diferencia 19,5% del valor predicho [IC 95%: 10,8 a 28,3]; p < 0,001). Además, el patrón ventilatorio obstructivo fue más frecuente entre los pacientes diabéticos. En el global de los sujetos, se objetivó la presencia de una correlación significativamente negativa entre el FEV<sub>1</sub> y la glucemia plasmática, la HbA<sub>1c</sub> y la resistencia a la insulina (HOMA-IR). Por el contrario,

el VR se correlacionó de forma positiva con los mismos parámetros (glucemia, HbA<sub>1c</sub> y HOMA-IR). Por último, el análisis de regresión múltiple mostró cómo la glucemia plasmática y la HbA<sub>1c</sub> predicen de forma independiente tanto el FEV<sub>1</sub> como el VR. **Conclusiones:** La presencia de diabetes y el grado de control metabólico se relacionan con el deterioro de la función pulmonar en las mujeres con obesidad mórbida. Por lo tanto, el impacto de la diabetes en la función pulmonar debería tenerse en cuenta al evaluar la función pulmonar por aquellos que cuidan de los individuos obesos. (Fondo de Investigación Sanitaria, PI060476.)

### CO-4: Tratamiento de la diabetes tipo 1

#### O-019. EFICACIA SOSTENIDA DE LA INFUSIÓN SUBCUTÁNEA CONTINUA DE INSULINA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 1 CON HIPOGLUCEMIAS RECURRENTE GRAVES/NO GRAVES E HIPOGLUCEMIA DESAPERCIBIDA

I. Conget Donlo, M. Lara Campos, M. Giménez Álvarez  
Hospital Clínic i Provincial, Barcelona

El tratamiento intensificado con insulina en la Diabetes tipo 1 (DT1) ha demostrado su eficacia en la reducción de complicaciones crónicas asociadas a la Diabetes. Sin embargo, se asocia indefectiblemente con un incremento del número de hipoglucemias graves (HG) y no graves (HNG). El **objetivo** de nuestro estudio es evaluar la utilidad de la terapia con infusor subcutáneo continuo de insulina (ISCI) en la mejoría de la respuesta ante la hipoglucemia y del perfil glucémico en un grupo de pacientes con DT1 y mal control metabólico asociado a hipoglucemias de repetición. **Material y métodos:** Pacientes con DT1 con: edad ≥18 años, evolución DT1 >5 años, en tratamiento con múltiples dosis de insulina, sin complicaciones crónicas asociadas, sin otros FRCV y con >4 HNG/semana (últimas 8 semanas) y >2 HG (últimos 2 años). Al inicio se evaluó el número de HNG/semana e HG/año así como la percepción ante la hipoglucemia (T. de Clarke). Se realizó una monitorización continua de la glucosa durante 72 horas (CGMS) previo al inicio de ISCI. Se llevó a cabo un test de hipoglucemia inducida para valorar los síntomas en euglucemia/hipoglucemia. Finalmente, se valoró la calidad de vida mediante cuestionarios específicos (DQoL/SF-12). Posteriormente, todos los pacientes iniciaron tratamiento con ISCI y se reevaluaron a los 6, 12 y 24 meses. **Resultados:** Se incluyeron 20 pacientes (edad 34,0 ± 7,5 años, 12 mujeres, A<sub>1c</sub> 6,7 ± 1,1%, duración de la DT 16,2 ± 6,6 años). Al inicio, 19/20 sujetos presentaron hipoglucemia desapercibida por cuestionarios específicos, que disminuyó significativamente durante el seguimiento (3/20 a los 24 meses). El número de HNG/semana disminuyó desde 5,40 ± 2,09 a 2,75 ± 1,74, basal y tras 24 meses de ISCI, respectivamente (p < 0,001). El número de HG disminuyó de 1,25 ± 0,44 a 0,05 ± 0,22 episodios/sujeto/año (p < 0,001). El valor de HbA<sub>1c</sub> permaneció sin cambios durante el seguimiento. Respecto al CGMS, el porcentaje de tiempo en objetivos (70-180 mg/dL) se incrementó (53,2 ± 11,0 a 60,3 ± 17,1%; p= 0,13) así como el porcentaje de tiempo con valores <70 mg/dL disminuyó (13,7 ± 9,4 a 9,1 ± 5,2; p= 0,07) tras 24 meses de seguimiento. Se objetivó una reducción en el MAGE al finalizar el seguimiento (136 ± 28 vs 115 ±

19;  $p < 0,02$ ). Se observó una mejoría en todos los aspectos de la calidad de vida. Por último, la alteración basal en los síntomas ante una hipoglucemia inducida revirtió tras 24 meses de seguimiento específico y fue indistinguible de la objetivada en un grupo de sujetos con DT1 sin hipoglucemias de repetición. **Conclusiones:** En pacientes con DT1 e hipoglucemias de repetición graves/no graves la utilización de ISCI mejora la percepción y la respuesta sintomática ante las hipoglucemias. Ambas mejoras se producen sin observarse un deterioro en el control glucémico evaluado por  $HbA_{1c}$  junto con una mejoría en los parámetros de variabilidad glucémica. Su uso se asocia a una mejoría en la calidad de vida de estos pacientes.

#### O-020. INCORPORACIÓN DEL USO DEL CÁLCULO AUTOMÁTICO DE BOLO EN TERAPIA ISCI: IMPACTO EN EL CONTROL METABÓLICO Y EN LA CALIDAD DE VIDA. ESTUDIO PRELIMINAR

M. Domínguez-López, I. González-Molero, M. Guerrero, I. Sánchez, I. Cardona, F. Linares, D. Fernández, C. Bautista, M.S. Ruiz de Adana, F.-C. Soriguer

Hospital Regional Universitario Carlos Haya, Málaga

**Objetivos:** El «calculador de bolos» es una función disponible en infusores de insulina que realiza el cálculo de la dosis prandial requerida en función del nivel de glucemia, el objetivo glucémico, las raciones de carbohidratos (CH) ingeridas, el factor de sensibilidad y la ratio de CH. El uso del calculador de bolos podría ayudar a que las dosis prandiales sean más precisas, proporcionando un mejor control glucémico posprandial y minimizando el riesgo de hipoglucemias con mejoría del control metabólico global. El objetivo del estudio es evaluar los cambios que se producen en control metabólico, parámetros antropométricos, dosis de insulina, complicaciones agudas (hipo/hiperglucemias), variabilidad glucémica y calidad de vida en un grupo de pacientes con DM1 en tratamiento con infusor de insulina (ISCI) al incorporar la utilización de la opción cálculo automático de bolos a la práctica habitual. **Material y métodos:** Se seleccionaron 20 pacientes con DM1 (8 hombres/12 mujeres) con edad media de  $36 \pm 12$  años y duración media de diabetes de  $21 \pm 9$  años, en tratamiento con ISCI durante al menos 12 meses (tiempo medio  $50 \pm 32$  meses). Se proporcionó a todos los pacientes un glucosímetro tipo Contour® (Bayer) con posibilidad de descarga informática de los autocontroles y de paso por infrarrojos de los valores glucémicos al calculador de bolos del infusor. Se calculó basalmente el factor de sensibilidad y ratio CH para el cálculo de bolos, configurando a los pacientes el calculador de bolos y explicándoles su uso. Se analizan los cambios basal-3 meses en cuanto a variables de control metabólico: hemoglobina glicosilada ( $HbA_{1c}$ ) capilar y plasmática; parámetros antropométricos: peso, IMC, dosis insulínica (dosis diaria total, insulina/kg, dosis de insulina basal, dosis diaria en bolos, número de bolos diarios); complicaciones agudas (hipoglucemias leves/hipoglucemias graves en los últimos 3 meses/hiperglucemias), índices de variabilidad glucémica (MAGE, desviación estándar [DS] glucosímetro) y calidad de vida (DQOL). **Resultados:** Tras 3 meses de utilización rutinaria del calculador de bolos se observan cambios significativos ( $p < 0,05$ ) respecto al peso ( $71,8 \pm 8$  vs  $72,9$  kg), control metabólico ( $HbA_{1c}$   $7,7 \pm 1,1\%$  vs  $7,5 \pm 1\%$ ) y en MAGE ( $153 \pm 70$  vs  $120 \pm 43$ ). No se aprecian sin

embargo cambios significativos en el porcentaje de tiempos en normo/hiper/hipoglucemia, DS glucosímetros, dosis de insulina, reparto basal/bolos, n.º de bolos/día y DQOL. Los pacientes refieren que el calculador de bolos es fácil de usar, y habitualmente encuentran adecuados los bolos que sugiere el infusor. **Conclusiones:** Al incorporar el uso sistemático del calculador de bolos, se observan cambios significativos en parámetros metabólicos ( $HbA_{1c}$ ) y de variabilidad glucémica (MAGE), aunque no se aprecian otros cambios en el resto de variables estudiadas.

#### O-021. EL SISTEMA DUAL ICSI-MCG PRT 722 MEJORA EL CONTROL GLUCÉMICO EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 1

J. Moreno Fernández, M. Fernández Pedroche, A. García-Manzanares, M. Gázquez Aranda, E. Núñez Lara, J. Silva Fernández, M. López Iglesias, I.R. Gómez García

Complejo Hospitalario La Mancha Centro, Alcázar de San Juan

**Introducción:** El sistema dual PRT 722 (Medtronic Inc.) permite la infusión subcutánea continua de insulina (ISCI) junto a un sistema de monitorización continua de glucosa en tiempo real (MCG). El uso de la MCG en conjunción con terapias intensivas de insulina puede ser útil para descender la  $HbA_{1c}$  en adultos  $>25$  años con diabetes mellitus tipo 1 (DM1), correlacionándose su éxito con la adherencia a la MCG. Hasta el momento no existen datos sobre la repercusión del uso de sistemas duales ICSI-MCG en el control glucémico de pacientes con DM1 fuera de los ensayos clínicos publicados, donde se exigen altos cumplimientos de la MCG. **Objetivos:** Analizar los cambios en el control metabólico en pacientes con DM1 en tratamiento con un sistema dual ICSI-MCG integrado en PRT 722 durante la actividad clínica habitual. **Material y métodos:** Estudio prospectivo observacional de 12 meses de duración de los pacientes en tratamiento combinado ISCI-MCG con PRT 722 en la consulta «Terapias ICSI-MCG» del Hospital Mancha Centro. Los participantes utilizaron la MCG en función de su situación clínica y recomendaciones médicas. Base de datos con variables: sexo, edad, años de duración de DM, peso, IMC, tratamiento, media glucosa capilar (MGC), media glucosa intersticial (MGI), área sobre ( $>180$  mg/dL) y bajo ( $<70$  mg/dL) la curva de glucosa intersticial (ABCs y ABCb), frecuencia uso sistema MCG,  $HbA_{1c}$ . Análisis estadístico con SPSS 11.5 (versión castellano). **Resultados:** N= 24. Sexo: mujeres 15/varones 9. Edad: 33,58

O-021. Tabla 1. Evolución del peso y necesidades de insulina

Nombre de la variable	Pre-MCG	3 meses	12 meses
Peso (kg)	69,0 $\pm$ 12,7	72,9 $\pm$ 12,6**	72,2 $\pm$ 15,4
Dosis diaria total de insulina (UI/kg)	0,9 $\pm$ 0,3	0,8 $\pm$ 0,3*	0,7 $\pm$ 0,3
Insulina basal (%)	67,4 $\pm$ 9,3	65,2 $\pm$ 14,5	65,5 $\pm$ 11,8
Insulina bolos (%)	32,6 $\pm$ 9,3	34,8 $\pm$ 14,5	34,5 $\pm$ 11,8

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

**O-021. Tabla 2. Evolución del control glucémico**

Nombre de la variable	Pre-MCG	3 meses	12 meses
MGC (mg/dL)	173,1 ± 31,2	162,0 ± 39,1	161,0 ± 39,0
Número autocontroles diarios	5,2 ± 2,6	4,0 ± 2,0	4,5 ± 2,8
MGI (mg/dL)	169,9 ± 30,6	149,6 ± 21,4	139,7 ± 18,1
ABCs (mg/dL)	25,8 ± 14,3	12,4 ± 7,8	13,3 ± 10,8
ABCB (mg/dL)	0,7 ± 1,0	0,6 ± 0,4	0,8 ± 0,6
HbA <sub>1c</sub> (%)	7,6 ± 1,1	7,04**	7,01**

\*\*p &lt; 0,01.

años (rango 17-60 años). Evolución DM: 15,5 ± 9,5 años. IMC inicial: 22,4 ± 10,0 kg/m<sup>2</sup>. Frecuencia uso sistema MCG: 3 meses, 20,0 ± 10,7%; 12 meses, 20,2 ± 13,1%. La evolución de peso y necesidades de insulina se muestran en la tabla 1. La evolución del control glucémico se recoge en la tabla 2. **Conclusiones:** 1) El uso del sistema dual ISCI-MCG con una adherencia a MCG próxima al 20% permite reducir significativamente las cifras de HbA<sub>1c</sub> (descenso 0,59%) en pacientes con DM1 a 12 meses. 2) Detectamos un descenso significativo de las necesidades diarias de insulina, junto con un incremento de peso, a los 3 meses de iniciar los dispositivos ISCI-MCG. 3) El sistema integral PRT 722 es un dispositivo eficaz en la práctica clínica habitual para mejorar el control glucémico en pacientes con DM1.

## **O-022. EVOLUCIÓN DE LA PAUTA BASAL Y BOLOS EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 1 EN TRATAMIENTO CON BOMBA DE INSULINA TRAS LA OPTIMIZACIÓN DEL CONTROL GLUCÉMICO**

D. Tundidor, L. Jordana, R. Corcoy, M.A. María, A. Chico

*Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona*

**Introducción:** La dosis total de insulina (DTI) al inicio de bomba (ISCI) y su distribución (basal/bolos) se realizan de forma teórica, habiendo escasas evidencias sobre cuál es la mejor pauta. **Objetivo:** Conocer la DTI, la distribución basal/bolos y el número de segmentos basales que precisan los pacientes con ISCI tras optimizar el control. **Pacientes y métodos:** 50 DM 1 que iniciaron ISCI en 2008 (10 hombres y 40 mujeres, 39,6 ± 11 años, evolución 19,9 ± 10 años, HbA<sub>1c</sub> 7,9 ± 0,9%). Indicaciones: mal control (31) y optimización pregestacional (19). Todos realizaron formación específica previa. Se calculó la DTI restando un 15-20% a la DTI previa. El 50% se destinó a la basal y se repartió en las 24 horas del día. El 50% se dedicó a los bolos, repartidos según raciones de carbohidratos en 3 ingestas principales. La pauta se modificó según valores de glucemia capilar en cada visita médica y de enfermería (1, 2 y 3 meses). Una vez ajustado el control (4-6 meses) se registró la DTI, el porcentaje de basal, los segmentos basales y se midió la HbA<sub>1c</sub>. **Resultados:** La DTI se redujo al inicio un 18,3% y al final un 15,8% (NS). La basal se redujo al inicio un 17% y al final un 8,6% (p < 0,05). Al inicio la basal representó el 52,3 ± 11% de la DTI y a los 6 meses el

58,5 ± 18% (p < 0,05). Las mujeres necesitaron mayor porcentaje de basal (60,6 ± 18 vs 49,1 ± 13%; p < 0,05), así como los pacientes de más evolución (61,8 ± 20 vs 51,9 ± 12%; >15 o <15 años). El n.º de segmentos basales final fue de 5 ± 3 siendo superior en los pacientes con HbA<sub>1c</sub> <6,5% a los 4-6 meses del inicio de ISCI (7,8 ± 4 vs 4,1 ± 2; p < 0,05). El rango basal se situó entre 0,81 y 1,01 UI/h, siendo el máximo entre 5 y 8 am y el mínimo entre 9 y 12 am. En el desayuno la reducción de dosis pasó de un 6,8% al inicio a un 16,8% al final (NS); en la comida se pasó de un 15 a un 20,1% (NS) y en la cena del 6,3 al 8,2% (NS). La proporción mayor de los bolos se situó en la comida (37%), seguido de la cena (33%) y del desayuno (30%). La HbA<sub>1c</sub> disminuyó significativamente (HbA<sub>1c</sub> 4-6 meses: 7,1 ± 0,9%; p < 0,01). **Conclusiones:** Según los resultados, en nuestros pacientes la reducción de DTI al inicio de ISCI debe situarse en un 15% y la basal debe representar el 60%, sobre todo en pacientes de larga evolución y en mujeres. Se recomienda utilizar al menos 3 segmentos basales. A los 6 meses de ISCI la HbA<sub>1c</sub> se redujo un 0,8%.

## **O-023. CONTROL GLUCÉMICO EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 1 SEGUIDOS DURANTE 20 AÑOS DESDE SU DEBUT**

I. Miñambres Donaire, A. Aulinas Masó, C. Colom Comí, D. Tundidor Rengel, M.A. María, A. de Leiva Hidalgo, A. Pérez Pérez, G. Carreras

*Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona*

**Introducción:** La eficacia de la terapia intensiva con múltiples dosis en los pacientes con diabetes tipo 1 (DM1) ha sido ampliamente demostrada, tanto en términos de control glucémico como de desarrollo de complicaciones, por lo que constituye el tratamiento de elección. Sin embargo, la información sobre el grado de control alcanzado a largo plazo y sobre los factores predictores del mismo es limitada. **Objetivo:** Evaluar el control glucémico y la estrategia terapéutica a lo largo del seguimiento de pacientes con diabetes tipo 1 desde el debut, y estudiar factores predictores del grado de control glucémico alcanzado durante el seguimiento. **Material y métodos:** De los 195 pacientes con DM1 diagnosticados en nuestro centro entre 1985 y 1994, seleccionamos los 147 que tenían seguimiento ininterrumpido de más de 10 años en nuestro centro. La edad media al debut era de 23,7 ± 10 años, el 55,9% eran varones y todos recibieron terapia intensiva desde el diagnóstico. El seguimiento medio fue de 16,6 ± 3,2 años. Recogimos las características clínicas, ICA y péptido C al debut. Mediante la recogida de datos de la visita y de la analítica de la revisión anual, evaluamos el control glucémico (HbA<sub>1c</sub>), requerimientos de insulina (UI/kg/día), índice de masa corporal (kg/m<sup>2</sup>) y pauta de tratamiento insulínico. **Resultados:** La mayoría de pacientes fueron tratados inicialmente con múltiples dosis de insulina rápida e insulina intermedia nocturna, pero a partir de los 10 años de seguimiento se fueron incrementando progresivamente las pautas basal-bolus con análogos y la infusión subcutánea continua hasta el 62,5% y 25%, respectivamente. Los requerimientos de insulina se incrementaron hasta 0,7 UI/kg/d a los 10 años, manteniéndose posteriormente entre 6,5 y 7,1 UI/kg/d. La HbA<sub>1c</sub> descendió de 10,3 ± 2,5 a 6,5 ± 1,6 al año del debut, manteniéndose estable los 5 primeros años entre 6,2 ± 1,6 y 6,5 ± 1,5%. Posteriormente la HbA<sub>1c</sub> media anual se sitúa entre

$7,0 \pm 1,5$  y  $7,4 \pm 1,2\%$  del sexto al decimoprimer año, y posteriormente entre  $7,4 \pm 1,2$  y  $7,9 \pm 1,8\%$ . La  $HbA_{1c}$  media durante los 20 años de seguimiento fue de  $7,2 \pm 1,3\%$ , siendo en el 45% de los pacientes  $<7,0\%$  ( $6,3 \pm 0,43\%$ ) y en el 55%  $>7\%$  ( $8,1 \pm 0,99\%$ ). Los pacientes con  $HbA_{1c}$  media durante el seguimiento  $<7\%$  únicamente diferían ( $p < 0,0001$ ) de los que la tenían  $>7\%$ , en la  $HbA_{1c}$  al año del debut ( $5,7 \pm 1,05$  vs  $7,3 \pm 1,7$ ), y la media de los 5 ( $5,6 \pm 0,66$  vs  $7,3 \pm 1,4$ ) y 10 ( $6,0 \pm 0,55$  vs  $7,8 \pm 1,1$ ) primeros años de seguimiento. **Conclusiones:** La utilización de diferentes pautas de insulino-terapia intensiva desde el debut de la DM1 permite mantener un buen control glucémico a largo plazo. Un valor de  $HbA_{1c} >7\%$  al año del debut se asocia con peor control posterior.

#### O-024. EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA IMPLANTACIÓN DE UN PROGRAMA DE TELEMEDICINA EN EL SEGUIMIENTO DE PACIENTES CON DM-1 CON SISTEMA COMBINADO ISCI-SENSOR

I. González-Molero, M. Domínguez-López, M. Guerrero, M. Carreira, F. Caballero, T. Francisca, T. Francisca, M.S. Ruiz de Adana, F. Soriguer

Hospital Carlos Haya, Málaga

**Introducción:** Recientemente el uso de la telemedicina ha demostrado su utilidad para el control de patologías crónicas como la DM, pero la efectividad de estos sistemas requiere una evaluación. El objetivo de este estudio es analizar la utilidad de la implantación de un sistema de telemedicina en pacientes con DM tipo 1 en tratamiento con infusor de insulina y monitorización continua de glucemia a tiempo real. **Material y métodos:** Se realizó un estudio prospectivo incluyendo 15 pacientes en tratamiento con ISCI y sensor simultáneo (PRT). Se realizó seguimiento durante 1 año con una visita presencial prebasal, basal y 6 meses. Los pacientes enviaron mensualmente por mail (Medtronic CareLink Pro) la descarga de información de glucosímetro (Contour Bayer), sensor e infusor, recibiendo una contestación por mail con los ajustes médicos de la terapia. Se evalúa control metabólico y calidad de vida en las tres visitas presenciales. **Resultados:** La edad media fue de  $40,46 \pm 8,4$  años y la evolución de  $21,92 \pm 6,96$  años de diabetes. Se produjo una mejoría en calidad de vida ( $p < 0,05$ ), mayor satisfacción con el tratamiento ( $p < 0,05$ ) y menor miedo a la hipoglucemia ( $p < 0,05$ ). Igualmente se observa una mejoría de la  $HbA_{1c}$  ( $6,97$  vs  $7,38$ ;  $p 0,011$ ) y un incremento en el número de autocontroles diarios ( $5,19$  vs  $6,18$ ;  $p 0,034$ ). **Conclusión:** La implantación de un sistema de telemedicina consigue una mejoría significativa en control metabólico, adherencia terapéutica y variables psicológicas en un grupo seleccionado de pacientes con DM tipo 1 con aceptable control metabólico previo.

## CO-5: Tratamiento de la diabetes tipo 2

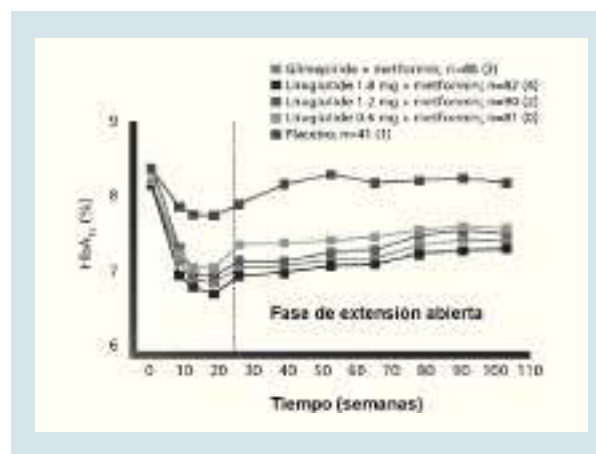
### O-025. LIRAGLUTIDA VS GLIMEPIRIDA, AMBAS EN COMBINACIÓN CON METFORMINA, EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2: EXTENSIÓN A 2 AÑOS DEL ESTUDIO LEAD-2

F. Tinahones (1), M. Muñoz (2), M. Paja (3), T. Martín (4), J.R. Domínguez (5), A. Frid (6), M. Nauck (7)

(1) Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga, (2) Hospital Clínico San Cecilio, Granada, (3) Hospital de Basurto, Vizcaya, (4) Hospital Universitario de Canarias, Tenerife, (5) Hospital de San Juan, Alicante, (6) Öresund Diabetes Team AB, Lund, Suecia, (7) Diabeteszentrum, Bad Lauterberg im Harz, Alemania

**Introducción y objetivos:** Liraglutida es un análogo humano de GLP-1 de administración una vez al día. En el ensayo LEAD 2 (Liraglutide Effect and Action in Diabetes), 1.091 pacientes con DM2 fueron tratados durante 6 meses con liraglutida o glimepirida ambas en combinación con metformina. Aquí se presentan los resultados de la extensión a 2 años.

**Material y métodos:** Los pacientes fueron aleatorizados (2:2:2:1:2) a liraglutida una vez al día (0,6, 1,2 o 1,8 mg) + metformina, metformina sola, o metformina + glimepirida (4 mg una vez al día). La dosis de metformina fue de 1,5-2 g al día. Durante los primeros 6 meses el estudio fue doble ciego y doble enmascarado, después fue abierto. **Resultados:** El 89% (780 pacientes) de los que completaron los primeros 6 meses de estudio iniciaron la extensión y de éstos el 68% (529 pacientes) completaron los 2 años de estudio. Previo al ensayo, los pacientes estaban tratados con 1 o 2 ADO. En los que recibían 1 ADO previamente (35% de los pacientes,  $HbA_{1c}$  basal de 8,2%), después de 2 años (ITT, LOCF) la  $HbA_{1c}$  disminuyó a 7,38%, 7,44%, 7,74% con liraglutida 1,8, 1,2, 0,6 mg; 7,49% con glimepirida y 8,12% con metformina sola, respectivamente ( $p > 0,05$  liraglutida 1,8 mg vs glimepirida) (figura 1). En la población total (ITT, LOCF), la proporción de pacientes que alcanzó una  $HbA_{1c} <7,0\%$  después de 2 años fue de 31,1%, 29,9%, 19,7% con liraglutida 1,8, 1,2, 0,6 mg; 23,5% con glimepirida y 10,8% con metformina sola ( $p < 0,0001$  liraglutida 1,8 mg vs glime-



O-025. Figura 1. Cambio en  $HbA_{1c}$  en pacientes que recibían previamente un ADO (ITT, LOCF)



O-026. Tabla 1

	Liraglutida semanas 0-26 (n= 233)	Exenatida semanas 0-26 (n= 231)	Valor de p a la semana 26	Liraglutida a liraglutida semanas 26-40 (n= 200)	Valor de p semanas 26-40	Exenatida a liraglutida semanas 26-40 (n= 186)	Valor de p semanas 26-40
Duración de diabetes (años $\pm$ SD)*	8,5 $\pm$ 6,2	7,9 $\pm$ 5,9 NA	NA	8,3 $\pm$ 5,9	NA	7,7 $\pm$ 5,6	NA
Peso corporal basal (kg $\pm$ SD)*	93,1 $\pm$ 20,1	93,0 $\pm$ 19,5	NA	91,1 $\pm$ 20,3	NA	91,0 $\pm$ 17,8	NA
HbA <sub>1c</sub> basal (% $\pm$ SD)*	8,2 $\pm$ 1,0	8,1 $\pm$ 1,0	NA	7,0 $\pm$ 0,87	NA	7,2 $\pm$ 1,0	NA
Cambio HbA <sub>1c</sub> (% $\pm$ SE)	-1,1 $\pm$ 0,1	-0,8 $\pm$ 0,1	***	-0,1 $\pm$ 0,04	NS	-0,3 $\pm$ 0,04	***
Pacientes con HbA <sub>1c</sub> <7,0 % (%)	54 <sup>#</sup>	43 <sup>#</sup>	*	61 <sup>†</sup>	NA	57 <sup>†</sup>	NA
Cambio GA (mmol/L $\pm$ SE)	-29,0 $\pm$ 3,6	-0,6 $\pm$ 0,2	***	-3,6 $\pm$ 1,9	NS	-16,2 $\pm$ 2,9	***
Cambio peso corporal (kg $\pm$ SE)	-3,2 $\pm$ 0,3	-2,9 $\pm$ 0,3	NS	-0,4 $\pm$ 0,2	*	-0,9 $\pm$ 0,2	***
Cambio HOMA-B (% $\pm$ SE)	32,1 $\pm$ 6,8	2,7 $\pm$ 6,8	***	-1,8 $\pm$ 4,8	NS	14,5 $\pm$ 4,4	**
Cambio PAS (mmHg $\pm$ SE)	-2,5 $\pm$ 1,2	-2,0 $\pm$ 1,2	NS	-2,2 $\pm$ 0,9	*	-3,8 $\pm$ 0,8	***
Hipoglucemia leve (eventos/ paciente/año)	1,9	2,6	*	0,7	NA	1,3	NA
Pacientes que reportaron náuseas (%)	25,5	28,0	NA	1,5	NA	3,2	NA

Semana 0-26: población por ITT en estudio aleatorizado. Semana 26-40: población por ITT en extensión no aleatorizada. Comparación semana 26-40: valor basal es de la semana 26 (LOCF). NS: no significativo; NA: no aplicable; #: datos de la semana 26; †: datos de la semana 40; \*p <0,05; \*\*p  $\leq$ 0,001; \*\*\*p <0,0001. GA: glucosa en ayunas.

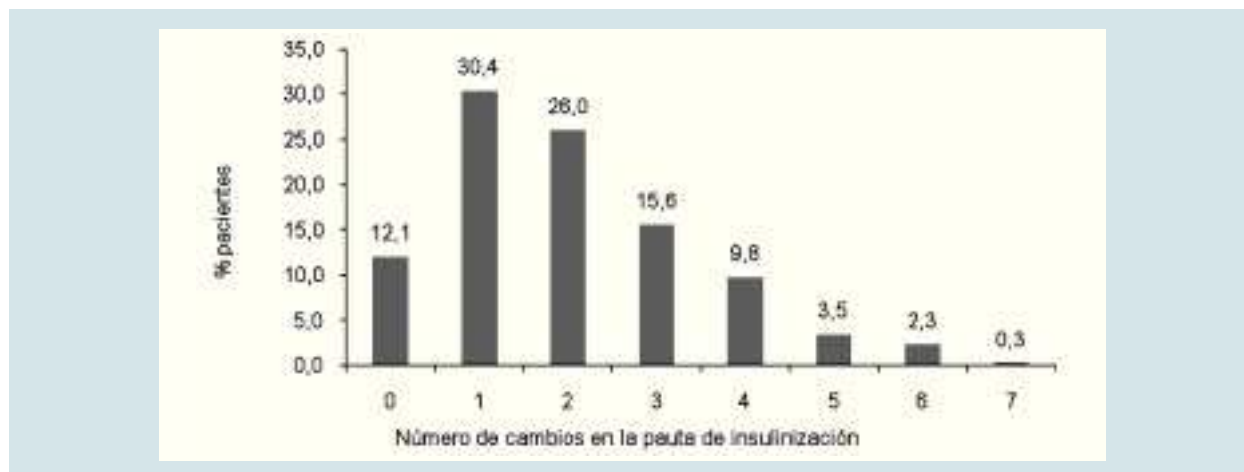
pirida). Liraglutida indujo una pérdida de peso significativa y sostenida (1,8 mg: -2,91 kg; 1,2 mg: -3,03 kg; 0,6 mg: -2,07 kg), mientras que el tratamiento con glimepirida resultó en una ganancia de peso (+0,7 kg, p <0,0001 vs todas las dosis de liraglutida). La circunferencia media de cintura se redujo de manera significativa: 1,8-2,8 cm con liraglutida vs un aumento con glimepirida (+0,2 cm, p= 0,0001). Con liraglutida la incidencia de hipoglucemia fue similar a metformina sola, y 10 veces menor que con glimepirida (eventos/pacientes/año: 0,15 [todas las dosis de liraglutida]; 0,16 [metformina]; 1,60 [glimepirida], p <0,0001 vs todas las dosis de liraglutida). Aunque la diferencia no fue significativa, el tejido adiposo visceral, evaluado mediante TC abdominal, se redujo una media de 18 y 13 cm<sup>2</sup> con liraglutida 1,2 y 1,8 mg, respectivamente, y aumentó 9 y 2 cm<sup>2</sup> con metformina sola y con glimepirida. **Conclusiones:** Dos años de tratamiento con liraglutida una vez al día indujo una mejoría de la HbA<sub>1c</sub> comparable a glimepirida, ambas en combinación con metformina. Sin embargo, la incidencia de hipoglucemia con liraglutida fue 10 veces menor que con glimepirida, e indujo una pérdida de peso de unos 3 kg, sostenida después de 2 años de tratamiento y en contraste con una ganancia de peso con glimepirida.

#### O-026. SUSTITUIR EXENATIDA DOS VECES AL DÍA POR LIRAGLUTIDA UNA VEZ AL DÍA MEJORA EL CONTROL GLUCÉMICO EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 EN TRATAMIENTO CON HIPOGLUCEMIANTES ORALES

E. Montanya (1), F. Varillas (2), J. Buse (3), J. Rosenstock (4)

(1) Hospital Universitari Bellvitge-IDIBELL, L'Hospitalet de Llobregat, (2) Hospital de Fuerteventura, Las Palmas, (3) University of North Carolina Medical School, Chapel Hill, NC, Estados Unidos, (4) Dallas Diabetes and Endocrine Center, Dallas, TX, Estados Unidos

**Objetivo:** Evaluar el impacto de sustituir exenatida por liraglutida, un nuevo análogo de GLP-1, en pacientes con diabetes tipo 2 (DT2) en tratamiento con hipoglucemiantes orales. **Métodos:** En un estudio de 26 semanas aleatorizado (LEAD-6) en pacientes con DT2 previamente tratados con metformina y/o una sulfonilurea, liraglutida fue superior a exenatida en la mejoría de la HbA<sub>1c</sub> y del índice de función beta HOMA-B, con menor riesgo de hipoglucemia. En una extensión de 14 semanas, exenatida (10 µg dos veces al día) fue sustituida por liraglutida (1,8 mg una vez al día), mientras que los pacientes inicialmente aleatorizados a liraglutida continuaron el mismo tratamiento. **Resultados:** El 100% (n= 389) de los pacientes que completaron las 26 semanas del LEAD-6 participaron en la extensión, y el 97% de los que iniciaron la extensión la completaron. En los pacientes que sustituyeron exenatida por liraglutida, se observó una mejoría en varios índices de control glucémico así como del HOMA-B, peso corporal y PAS (tabla 1). La transición se caracterizó por una baja incidencia de hipoglucemia y náusea.



O-028. Figura 1. Número de cambios de pauta de insulización por paciente

Los pacientes que continuaron con liraglutida mantuvieron el control glucémico, y redujeron el peso corporal y la PAS. Se produjo un evento hipoglucémico grave con liraglutida. No hubo casos de pancreatitis. **Conclusiones:** La sustitución de exenatida por liraglutida es bien tolerada y proporciona beneficios adicionales en el control glucémico y factores de riesgo cardiometabólico. El tratamiento continuado con liraglutida proporciona un control duradero de la glucemia, el peso corporal y la PAS con bajo riesgo de hipoglucemia y náusea.

#### O-027. LLEGANDO A OBJETIVOS EN EL TRATAMIENTO DE LA DIABETES TIPO 2. ESTUDIO 4-T: RESULTADOS A TRES AÑOS

R. Holman (1), A. Farmer (2), S. Paul (2), M. Davies (2), J. Darbyshire (2), J. Levy (2), J. Keenan (2)

(1) Oxford Centre for Diabetes, Endocrinology and Metabolism, (2) University of Oxford

**Introducción y objetivo:** No existe un consenso basado en evidencia sobre las formas de inicio o de intensificación de tratamiento con insulina, es decir si el tratamiento insulínico se debería iniciar con la adición de un preparado de insulina bifásico, una insulina basal o insulina rápida o si debería introducirse un segundo tipo de insulina. **Método:** El estudio 4-T fue un ensayo clínico de tres años de duración, multicéntrico, abierto, aleatorizado y controlado, de distintas pautas de tratamiento con distintas insulinas análogas. Fue llevado a cabo en 58 centros del Reino Unido e Irlanda. Se aleatorizaron un total de 708 pacientes con Diabetes tipo 2, que llevaban un control glucémico subóptimo mientras recibían tratamiento en dosis máximas toleradas de metformina y sulfonilureas. Estos pacientes se aleatorizaron en tres ramas de tratamiento, en cada una de ellas los pacientes fueron tratados con insulina aspart bifásica dos veces al día, insulina aspart prandial tres veces al día o insulina basal detemir una vez al día (dos si fuera necesario). El tratamiento con sulfonilureas se sustituyó por un segundo tipo de insulina si durante el primer año del estudio la hiperglucemia resultaba inaceptable o, posteriormente, si los niveles de hemoglobina glicosilada eran superiores al 6,5%. Los

objetivos del estudio fueron los niveles de hemoglobina glicosilada, la proporción de pacientes con un nivel de hemoglobina glicosilada del 6,5% o inferior, el índice de hipoglucemia y el aumento de peso. **Resultados:** Después de tres años, la media de hemoglobina glicosilada fue similar en todas las ramas de tratamiento: insulina bifásica (7,1%), prandial (6,8%) y basal (6,9%) ( $p = 0,28$ ). No obstante, menos pacientes tuvieron un nivel de 6,5% o inferior en el grupo bifásico (31,9%) que en el grupo prandial (44,7%,  $p = 0,006$ ) o en el grupo basal (43,2%,  $p = 0,03$ ), un 67,7%, 73,6% y 81,6%, respectivamente requiriendo un segundo tipo de insulina ( $p = 0,002$ ). Los índices medios de hipoglucemia por paciente por año fueron menores en el grupo basal (1,7), superiores en el grupo bifásico (3,0) y todavía mayores en el grupo prandial (5,7) ( $p < 0,001$  en la comparación general). El aumento de peso medio fue mayor en el grupo prandial que en el grupo bifásico o en el grupo basal. Otros índices de efectos secundarios fueron similares en los tres grupos. **Conclusiones:** Los pacientes tratados con insulina basal o prandial añadida a la terapia oral tuvieron un mejor control de la hemoglobina glicosilada que los pacientes tratados con insulina bifásica más terapia oral. Hubo menos casos de hipoglucemia y menor ganancia de peso en los pacientes que iniciaron con insulina basal.

#### O-028. ANÁLISIS DEL PATRÓN DE CAMBIO DE PAUTA DE INSULINIZACIÓN DURANTE 5 AÑOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 INSULINIZADOS (ESTUDIO EDIN)

J. Reviriego Fernández (1), A. Rodríguez Bernardino (1), E. Caveda Cepas (1), P. García Polavieja (1), S. Tofé Povedano (2)

(1) Lilly España, (2) Hospital Son Dureta, Palma de Mallorca

**Objetivos:** El estudio EDIN se diseñó para conocer la evolución clínica de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) desde el inicio de la insulización hasta un mínimo de 5 años en el marco de la práctica clínica habitual en España. Se ha analizado el patrón de cambio de la pauta de tratamiento con insulina desde el inicio del mismo. **Material y métodos:** Estudio observacional que incluyó consecutivamente pacien-

O-028. Tabla 1. Control glucémico en cada cambio de pauta de insulinización

Cambios	Tiempo desde inicio insulinización (meses) Media (DE)	HbA <sub>1c</sub> (%) Media (DE)	Glucemia plasmática en ayunas (mg/dL) Media (DE)	Glucemia 2 h posprandial (mg/dL) Media (DE)
Primero	31,3 (21,2)	8,2 (1,1)	183,7 (57,1)	245,2 (72,1)
Segundo	45,2 (19,6)	8,7 (1,4)	187,4 (51,3)	215,0 (54,5)
Tercero	55,0 (18,8)	8,8 (1,6)	194,0 (61,9)	220,2 (84,3)
Cuarto	64,3 (16,1)	8,3 (1,4)	161,0 (42,6)	256,0 (133,1)
Quinto	66,0 (13,3)	8,2 (1,5)	193,0 (103,8)	180,3 (36,3)

tes con DMT2,  $\geq 30$  años y con al menos 5 años de tratamiento con cualquier tipo de insulinización. Los datos se recogieron de manera retrospectiva a partir de los datos clínicos de los pacientes. **Resultados:** Cincuenta y tres centros participaron en el estudio. Sólo los pacientes que tenían registrado el valor de HbA<sub>1c</sub> al inicio de la insulinización fueron analizados ( $n=346$ ). Al inicio del tratamiento con insulina, 345 pacientes tenían valores de HbA<sub>1c</sub>  $>6,5\%$ . La figura 1 muestra el porcentaje de pacientes por número de cambios de pauta de insulinización. Éstos tuvieron una media (DE) de 2,0 (1,5) cambios. En la tabla 1 se describen los parámetros de control glucémico en cada cambio de pauta de tratamiento, recogidos dentro de las 12 semanas anteriores a la fecha del cambio. **Conclusiones:** Durante más de 5 años de tratamiento con insulina, más del 50% de los pacientes requirieron 2 o más cambios en la pauta de insulinización. Cuando estos cambios se realizaron, las cifras objetivo de control glucémico estaban muy por encima de las recomendaciones internacionales (ADA, IDF, EASD).

#### O-029. ESTUDIO DIABECAP: TRATAMIENTO DE LA HIPERGLUCEMIA Y GRADO DE CONTROL SEGÚN LA EVOLUCIÓN DE LA DIABETES

A. Pérez Pérez (1), J. Franch Nadal (2), A. Cases (3), A. Matalí (4), E. Gimeno Creus (5)

(1) Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, (2) Centro de Atención Primaria Raval Sud, Barcelona, (3) Hospital Clínic i Provincial, Barcelona, (4) Almirall, S.A., (5) Biometría Clínica S.L.

**Objetivo:** Determinar el grado de control glucémico y la terapia farmacológica utilizada en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) seguidos por Médicos de Atención Primaria (MAPs). Evaluar el grado de control y el tipo de tratamiento según el tiempo de evolución de la diabetes.

**Material y métodos:** Estudio epidemiológico transversal y multicéntrico con muestreo consecutivo. Se recogieron en cuadernos de recogida de datos electrónicos (e-CRDs) las variables demográficas y clínicas de los 5 primeros pacientes diabéticos tipo 2 atendidos en la consulta de cada médico y con un seguimiento en el centro superior a 12 meses. El objetivo de control glucémico se estableció en un valor de HbA<sub>1c</sub>  $<7\%$ , según las guías ADA 2008 y RedGEDAPS 2004. Se utilizó el test de ji-cuadrado para evaluar las diferencias de uso de los distintos tipos de tratamiento según los años de evolución de la DM2. **Resultados:** Participaron 965 investigadores de todo el territorio nacional y se analizaron los datos de 4.636 pacientes. La media de edad de los sujetos

fue de 63,8 años (DE: 10,6) y un 54% fueron hombres. La media de evolución de la enfermedad se situó en 8,1 años. El 97,4% recibían tratamiento farmacológico (33% monoterapia, 54% 2 fármacos y 13%  $\geq 3$  fármacos), siendo únicamente hipoglucemiantes orales en el 78,5% de los pacientes e insulina sola o en combinación en el 18,8%. El porcentaje de pacientes con monoterapia, biterapia o triple terapia fue 43%, 49% y 8% con tiempo de evolución  $<5$  años, 29%, 56% y 15% con evolución 5-10 años, y 26%, 56% y 18% con evolución  $>10$  años. Al comparar los pacientes con diabetes  $<5$  años vs  $>10$  años se observó un incremento del tratamiento con insulina (7,6% vs 34,7%,  $p < 0,0001$ ) y sulfonilureas (25% vs 34%,  $p < 0,0001$ ), mientras que se redujeron los tratados con metformina (85,5% vs 78,6%,  $p < 0,001$ ) e inhibidores DPP-4 (27,6% vs 22,8%,  $p < 0,01$ ). La HbA<sub>1c</sub> media era de  $7,2 \pm 1,2\%$  y el 41% de los pacientes tenían HbA<sub>1c</sub>  $<7,0\%$ . Esta proporción varió ( $p < 0,0001$ ) según el tiempo de evolución, siendo el 51% con  $<5$  años, 40% con 5-10 años y 35% con  $>10$  años. **Conclusiones:** Sólo 4 de cada 10 pacientes atendidos en AP presenta un control adecuado de la glucemia. Se constata el deterioro del control con la evolución de la enfermedad, lo que al menos en parte puede estar relacionado con la inadecuada selección e intensificación del tratamiento.

#### O-030. RESULTADOS DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA SOBRE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2

J. Pujol Gebelli, N. Vilarrasa García, A. García Ruiz de Gordejuela, L. Secanella Medayo, C. Masdevall Noguera  
Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat

**Introducción:** La mejoría clínica de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) tras la cirugía bariátrica es bien conocida. En esta comunicación se presentan los resultados de nuestra serie tras *bypass* gástrico (BPG), gastroplastia tubular (GT) y cruce duodenal (CD) por laparoscopia como paso previo para evaluar su aplicabilidad como cirugía metabólica. **Material y métodos:** Análisis retrospectivo de los pacientes obesos mór-bidos con diagnóstico y tratamiento por DM2, que se intervienen para BPG, GT o CD. Las variables analizadas son: peso, pérdida ponderal, glucemia basal, hemoglobinas glicadas y tratamiento de la diabetes. **Resultados:** De 511 pacientes intervenidos (335 BPG, 124 GT y 52 CD) se encuentran 128 pacientes con DM2 (81, 32 y 15 respectivamente). El IMC en el momento de la intervención es de  $46,44 \text{ kg/m}^2$  en los BPG,  $55,75 \text{ kg/m}^2$  en el GT y  $44,20 \text{ kg/m}^2$  en el grupo del DS. La gli-

cemia en ayunas fue 10,63 mmol/L y 8,05 mmol/L en el grupo de BPG y GT respectivamente, y la hemoglobina glicada 8,1% y 7,3%. No hay diferencias significativas en la pérdida ponderal en el primer año entre GT y BPG, pero sí con el DS (PSP 67,62% y 62,66% vs 78,43%). Tras 1 año de seguimiento los pacientes sin tratamiento son 91,8% de los BPG, 82,3% de los GT. Al segundo año los pacientes sin tratamiento son 91,8%, 88,9%. Los pacientes intervenidos de CD ya están sin tratamiento desde el tercer mes de seguimiento, pero no disponemos todavía de datos bioquímicos a medio plazo. Tanto la glicemia en ayunas como la hemoglobina glicosilada se correlacionan negativamente con el exceso de sobrepeso perdido tras BPG y GT. **Conclusiones:** Las tres técnicas quirúrgicas utilizadas muestran excelentes resultados en cuanto al control de la DM2 y del peso en pacientes obesos mórbidos. Los resultados del CD todavía necesitan ser validados en nuestra serie. La cirugía metabólica puede tener utilidad en pacientes diabéticos.

## CO-6: Genética, inmunología y experimental

### O-031. AUTOTRASPLANTE DE SANGRE DE MÉDULA ÓSEA Y REGENERACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE INSULINA EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 1 (DM1)

E. Esmatjes Mompó, A.J. Blanco Carrasco, F.J. Montaña Figuls, M.I. Real Martí, J.I. Conget Donlo, R. Casamitjana Abella, M. Rovira Tartas, R. Gomis de Bárbara, P.J. Marín Fernández

Hospital Clínic i Provincial, Barcelona

**Objetivo:** La posible aplicación de la terapia celular en la diabetes ha despertado un gran interés, habiéndose sugerido que las células hematopoyéticas podrían tener capacidad para regenerar la secreción de insulina en los pacientes con DM1. De hecho, en la actualidad, a pesar de la inexistencia de datos contrastados, se plantea la infusión de sangre de médula ósea autóloga como tratamiento curativo de la DM1. Con el fin de valorar esta opción terapéutica, nuestro objetivo fue estudiar el efecto de la infusión intrapancreática de sangre medular autóloga sobre la producción de insulina en pacientes con DM1 (*ClinicalTrials.gov* NCT00821899). **Material y métodos:** Estudio piloto incluyendo pacientes con DM1 de más de 5 años de evolución, control lábil y niveles sanguíneos indetectables de péptido-C ( $<0,1$  ng/mL), a los que se les extrajeron entre 70-100 mL de sangre de médula ósea obtenida por punción de la cresta ilíaca posterosuperior después de 3 días de estimulación con 5-10  $\mu$ g/kg/día con factor estimulante de colonias granulocíticas. 24 horas después, el material extraído, previo filtrado y sin selección celular, fue infundido a la circulación pancreática tras conseguir la cateterización supraselectiva de la arteria pancreática magna. Tras el alta, a la semana, 1, 3, 6 y 12 meses se planeó determinar la concentración plasmática de péptido-C basal y tras estimulación con glucagón, así como valorar la evolución clínica. **Resultados:** Se han estudiado tres pacientes varones (edad: 41-57 años; tiempo de evolución de la diabetes: 5-30 años), a los que se infundieron 65-103 mL de sangre medular

(CD34+: 0,15 a 0,30  $\times 10^6$ /kg). Tras 6 meses de seguimiento los valores de péptido-C, tanto basal como estimulado, fueron  $<0,1$  ng/mL, sin modificaciones clínicas (HbA<sub>1c</sub>, dosis de insulina, n.º de hipoglucemias). Ante la ineffectividad manifiesta del tratamiento, de acuerdo con el Comité de Ética del Hospital, se decidió no incluir más pacientes y suspender el estudio. **Conclusiones:** Este trabajo sugiere que la infusión intrapancreática de sangre autóloga de médula ósea no tiene efectos sobre la secreción de insulina en pacientes con DM1 y no existe, por tanto, fundamento para presentar dicho tratamiento como arma terapéutica contra la DM1.

### O-032. EL TRATAMIENTO CON CÉLULAS MADRE MESENQUIMALES PREVIENE EL DESARROLLO DE DIABETES MELLITUS AUTOINMUNE

R.M. Príncipe, J. Escalada, S. Rodríguez, J. Núñez-Córdoba, J. Salvador, F. Prósper, M. Barajas

Clínica Universidad de Navarra

**Objetivos:** La aplicación de células madre mesenquimales (CMM) en el tratamiento de determinadas enfermedades autoinmunes ha sido probada con éxito. El objetivo de este trabajo es estudiar la capacidad de las CMM derivadas de la médula ósea (MO) para prevenir o retrasar el desarrollo de diabetes mellitus autoinmune (DMA) en el modelo de ratón NOD. **Material y métodos:** Se utilizó una población de ratones NOD hembra (n= 49) de 6-7 semanas de edad que fue dividida en 3 grupos según el tratamiento recibido por vía intravenosa: CMM derivadas de ratones NOD (grupo CMM NOD), C57Bl/6-eGFP (grupo CMM C57Bl/6-eGFP) y suero fisiológico (grupo control). Una vez tratados, se determinó semanalmente la glicemia de los ratones. Tras el diagnóstico de DM (glicemia  $>450$  mg/dL, 3 días consecutivos), se procedió al sacrificio del animal y a la obtención de muestras biológicas. Los animales que no desarrollaron la enfermedad fueron sacrificados a las 40 semanas de edad. Se realizaron estudios de inmunohistoquímica de las muestras histológicas obtenidas para determinar la presencia de células GFP+ e insulina+ mediante el uso de anticuerpos específicos. Se corroboró la presencia de células GFP+ por PCR a partir de muestras de DNA genómico obtenidas de las mismas muestras histológicas. Además, se determinó el grado de insulinitis presente en muestras de páncreas utilizando métodos descritos anteriormente por otros autores. Para el análisis estadístico se utilizaron el test de la t de Student para la comparación de medias y el método de Kaplan-Meier para la descripción de la supervivencia utilizando el programa estadístico SPSS 15.0. **Resultados:** El tratamiento de ratones NOD hembra con CMM aumentó el porcentaje de ratones libres de enfermedad en los grupos CMM NOD (46,7% de supervivencia) y CMM C57Bl/6-eGFP (35,7% de supervivencia) en comparación con el grupo control (20% de supervivencia). El grado de insulinitis fue inferior en los ratones tratados con CMM respecto al grupo control. Se detectó, mediante PCR e inmunohistoquímica, la presencia de células GFP+ en el páncreas de los ratones tratados con CMM C57Bl/6-eGFP, incluso en aquellos ratones que sobrevivieron hasta el final del estudio (40 semanas de edad). **Conclusiones:** 1) El tratamiento con CMM previene el desarrollo de DMA en el modelo del ratón NOD. 2) La aparición de la DMA en los ratones NOD tratados con CMM se



produce de forma más tardía en comparación con los ratones del grupo control. 3) Los ratones NOD tratados con CMM C57Bl/6-eGFP o CMM NOD muestran un menor grado de insulinitis en comparación con aquellos ratones que sólo recibieron suero fisiológico. 4) Las células GFP+ se movilizan y permanecen en el páncreas de ratones tratados con CMM C57Bl/6-eGFP hasta 214 días después del tratamiento.

### O-033. LA INMUNOTERAPIA CON CÉLULAS DENDRÍTICAS TOLEROGÉNICAS PREVIENE LA DIABETES TIPO 1 EXPERIMENTAL

I. Pujol-Autonell (1), S. Marín-Gallén (1), R. Planas (1), A.M. Lucas (2), R. Ampudia (1), J. Carrascal (3), J. Verdaguer (4), R. Pujol-Borrell (1), F.E. Borràs (1), M. Vives-Pi (1)

(1) Institut de Recerca Germans Trias i Pujol, Badalona, (2) Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, (3) Facultat de Medicina, Universitat de Lleida e IRBLleida, (4) Facultat de Medicina, Universitat de Lleida e IRBLleida

La diabetes mellitus tipo 1A (DT1A) está causada por la pérdida de tolerancia inmunológica hacia las células beta y su posterior destrucción. Una inmunoterapia preventiva/curativa ideal debería inhibir el ataque autoinmunitario, permitiendo la regeneración del tejido dañado sin producir efectos sistémicos negativos. La apoptosis es un mecanismo de muerte celular inmunológicamente silente y no inflamatorio capaz de mantener la tolerancia. La hipótesis de trabajo es que las células dendríticas pulsadas con cuerpos apoptóticos de células beta pueden frenar la autoinmunidad y prevenir el inicio clínico de la DT1A. **Objetivo:** Prevenir el desarrollo de la DT1A administrando células dendríticas (DCs) autólogas pulsadas con cuerpos apoptóticos procedentes de células beta. **Material y métodos:** Los ratones NOD (*Non Obese Diabetic*) transgénicos que expresan IFN-beta en las células beta desarrollan DT1A a las 3 semanas de edad, edad equivalente a la infancia-adolescencia en humanos. Se administraron (i.p.)  $10^6$  DCs autólogas inmaduras derivadas de médula ósea de ratón NOD pulsadas con cuerpos apoptóticos de la línea celular beta NIT-1, a ratones NOD RIP-IFN-beta prediabéticos de 12 días de edad. Como control se administraron células dendríticas solas y pulsadas con cuerpos apoptóticos de una línea celular de fibroblastos murinos (SVT2). Se llevó a cabo un seguimiento metabólico de 30 semanas para determinar el efecto de la inmunoterapia en la incidencia de la enfermedad. Se determinó el efecto del tratamiento en el grado de insulinitis. Se caracterizaron las DCs pulsadas con cuerpos apoptóticos mediante fenotipado de moléculas coestimuladoras, perfil de citocinas secretadas y respuesta a LPS. **Resultados:** La administración de DCs tolerogénicas a ratones NOD RIP-IFNbeta disminuye significativamente la incidencia de la DT1A, correlacionando con una importante disminución del grado de insulinitis. Las DCs que fagocitan cuerpos apoptóticos disminuyen la expresión de moléculas de membrana coestimuladoras (CD40 y CD86) necesarias durante la presentación antigénica y reducen la secreción de citocinas proinflamatorias (IL-6 y TNF-alfa). Tras la activación por LPS estas células mantienen su fenotipo tolerogénico. **Conclusiones:** La administración de células dendríticas autólogas tolerogénicas previene el desarrollo de la DT1A, es específica de antígeno y a diferencia de los inmunosupresores, no afecta la homeostasis

del sistema inmunitario. Esta inmunoterapia abre nuevas perspectivas en la prevención de la DT1A y en la remisión de la autoinmunidad. Financiación: Fondo de Investigaciones Sanitarias / ISCIII (PS09/00253).

### O-034. IDENTIFICACIÓN DE GENES DIANA DEL FACTOR DE TRANSCRIPCIÓN Math6 DURANTE LA DIFERENCIACIÓN ENDOCRINO-PANCREÁTICA

M. Ejarque Carbo, G. Pujadas Rovira, J. Altirriba Gutiérrez, L. Sánchez Flores, R. Gomis de Barberá, R. Gasa Arnaldich  
Hospital Clínic i Provincial, Barcelona (IDIBAPS)

Math6 es un factor de transcripción de la familia *basic helix-loop-helix* (bHLH) que presenta una gran homología en su dominio bHLH con los factores pro-endocrinos Neurogenina3 (*Neurog3*) y NeuroD1. La expresión de Math6 es alta en células endocrinas en proceso de diferenciación pero decae drásticamente en células ya maduras. Datos previos de nuestro laboratorio indican que Math6 se situaría por debajo de *Neurog3* en la cascada transcripcional endocrina al ser su gen una diana genómica directa de esta última. Sin embargo, se desconoce su función concreta en el programa de diferenciación promovido por *Neurog3*. **Objetivo:** Identificar las dianas génicas del factor de transcripción Math6 en el programa de diferenciación endocrino-pancreático. **Material y métodos:** Hemos utilizado adenovirus recombinantes para expresar el cDNA de Math6 o un shRNA específico de Math6 en células ductales pancreáticas. Los efectos sobre el perfil de expresión génica han sido estudiados mediante *microarrays* de expresión (Affymetrix). **Resultados:** La sobreexpresión de Math6 resulta en la modificación de la expresión de 12 genes (versus 926 genes modificados por *Neurog3*), mientras que su sobreexpresión en presencia de *Neurog3* resulta en la inhibición de 11 de los genes diana de esta última (entre ellos *Sst*, *Pcsk1*, *Isl1*, *Slc38a5*) en células ductales. Estos resultados respaldan datos adicionales que muestran la actividad de Math6 como represor transcripcional y sugieren que la interacción funcional de Math6 y *Neurog3* solamente se da en un número reducido de genes. Por el contrario, el silenciamiento génico de Math6 mediante shRNA, en presencia de *Neurog3*, resultó en la modificación significativa de la expresión de 278 genes. De ellos, el 46% eran genes también regulados por *Neurog3*, lo que indicaría que el grado de interacción entre estos dos factores es mayor que lo anticipado en base a los experimentos de sobreexpresión. Además, Math6 y *Neurog3* ejercen efectos opuestos sobre la expresión del 70% de los genes diana comunes identificados. Finalmente, entre los genes modificados por el shRNA específico de Math6 destacan genes involucrados en ubiquitinación (*Mad2l2*, *Nedd4*, *Ube3a*), remodelación de cromatina (*Atxn7l3*, *Hdac4*, *Sirt7*) y diversas vías de señalización (*wnt9a*, *jag2*, *Notch1*). **Conclusiones:** Este trabajo nos ha permitido identificar genes diana potenciales y vías biológicas reguladas por Math6 y constituye la base de estudios actuales destinados a analizar su función en el proceso de diferenciación endocrina. Destacamos que Math6, a pesar de su homología con *Neurog3* o *NeuroD1*, no es un gen pro-endocrino como éstos. Adicionalmente, nuestros datos apuntan a un papel de Math6 como regulador de la función de *Neurog3*.

### O-035. EL FENOFIBRATO PREVIENE LA DISRUPCIÓN DEL EPITELIO PIGMENTARIO DE LA RETINA INDUCIDA POR EL MEDIO DIABÉTICO

M. Villarroel, M. García-Ramírez, L. Corraliza, C. Hernández, R. Simó

*Institut de Recerca Vall d'Hebron, CIBERDEM (CIBER de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas)*

**Objetivos:** La retinopatía diabética es la primera causa de ceguera en la población en edad laboral y el edema macular diabético es la principal causa de disminución de la agudeza visual en pacientes con diabetes tipo 2. La rotura de la barrera hematorretiniana debido a la disrupción de las «tight junctions» es el principal factor causante del edema macular diabético. En el estudio FIELD (Fenofibrate Intervention and Event Lowering in Diabetes) el tratamiento con fenofibrato redujo en un 30% la necesidad de tratamiento con láser en pacientes con edema macular diabético. Sin embargo no se conocen los mecanismos a través de los cuales el fenofibrato ejerce sus efectos beneficiosos en el caso del edema macular. El objetivo de este trabajo es estudiar los efectos del ácido fenofibrato sobre la funcionalidad de la barrera hematorretiniana externa y la expresión de las proteínas de «tight junction» (occludina, zonula occludens-1 y claudina-1) en una línea celular de epitelio pigmentario de la retina mantenida en unas condiciones de cultivo que simulan el medio diabético. **Material y métodos:** Se utilizó una línea celular de epitelio pigmentario de la retina (ARPE-19), la cual se mantuvo durante 18 días en condiciones de hiperglicemia (25 mM D-glucosa) y se trató con IL-1 $\beta$  (10 ng/mL) durante las 48 horas previas al fin del experimento (días 16, 17) con el objetivo de simular el medio diabético. Para evaluar el efecto protector del fenofibrato sobre la barrera hematorretiniana externa se añadieron dos concentraciones de ácido fenofibrato (25  $\mu$ M y 100  $\mu$ M) al medio de cultivo (1 dosis diaria) los 3 últimos días del experimento (días 15, 16, 17). La permeabilidad del cultivo celular se evaluó midiendo la resistencia ofrecida por la monocapa de células al paso de dextrano de 40 kD marcado con fluoresceína. La expresión de las proteínas de «tight junction» y el nivel de fosforilación de la proteína quinasa activada por AMP (AMPK) se determinó por Western Blot. **Resultados:** El tratamiento de las células ARPE-19 con ácido fenofibrato redujo significativamente, y de manera dosis-dependiente, el incremento de permeabilidad inducido por el medio diabético. No se observaron diferencias significativas en la expresión de las proteínas de «tight junction» pero sí en su distribución. El tratamiento con ácido fenofibrato redujo (25  $\mu$ M) o previno (100  $\mu$ M) la distribución aberrante de las proteínas de «tight junction» provocada por el medio diabético. Asimismo, el ácido fenofibrato previno la activación de la AMPK inducida por la lesión con IL-1 $\beta$ . **Conclusiones:** Estos resultados indican que el ácido fenofibrato tiene un efecto protector dosis-dependiente sobre la disrupción del epitelio pigmentario de la retina que puede estar implicado en los efectos beneficiosos del fenofibrato sobre el edema macular diabético.

### O-036. PRESENCIA DE UN RECEPTOR PARA GLP-1 EN CÉLULAS OSTEABLÁSTICAS

B. Nuche Berenguer, P. Moreno Pérez, A. Acitores Caramés, N. González Gómez, S. Portal Núñez, P. Esbrit Argüelles, I. Valverde Alonso, M.L. Villanueva-Peñacarrillo Molina

*Fundación Jiménez Díaz, Madrid*

**Introducción:** El GLP-1 –incretina antidiabética– tiene efectos anabólicos sobre el metabolismo óseo de la rata normal, y en el alterado de un modelo de resistencia a insulina y otro de diabetes tipo 2 en la rata. La exendina 4 (Ex-4) y la exendina 9 (Ex-9) son agonista y antagonista, respectivamente, del receptor pancreático para GLP-1 y también de varias de sus acciones en tejidos extrapancreáticos. En este trabajo hemos investigado la posible presencia, y características, de receptores para GLP-1 en una línea celular de osteoblastos, la MC3T3-E1. **Material y métodos:** Las células se hicieron crecer en  $\alpha$ -MEM con 10% FBS ( $2 \times 10^5$  células/pocillo), tras lo cual se incubaron por periodos crecientes (0-120 minutos), a 37 °C o 25 °C, en  $\alpha$ -MEM con 500 UIC Trasylol/mL, 10 mM MgSO<sub>4</sub>, 50 mM HEPES y 20 fmole de mono-<sup>125</sup>I-GLP-1 (70 MBq/mol), sin y con GLP-1, Ex-4, Ex-9, GLP-2 e insulina ( $10^{-10}$ – $10^{-6}$  M). La degradación del trazador se controló por precipitación con TCA. El peso molecular del GLP-1 unido a las células se estimó por cross-linking, y su posible disociación, por dilución. También se investigaron posibles segundos mensajeros de su acción –AMPC e inositolfosfoglicanos (IPGs)–. **Resultados:** Se detectó una unión del GLP-1 a los osteoblastos, que fue dependiente del tiempo y la temperatura. A 25 °C, la unión a los 15 minutos de incubación fue  $2,20 \pm 0,11\%$  trazador total,  $n=4$ , alcanzó su máximo entre 30 y 45 minutos (media:  $2,65 \pm 0,07\%$ ,  $n=10$ ), disminuyendo después (120 min:  $1,81 \pm 0,20\%$ ,  $n=3$ ). A 37 °C, pero no a 25 °C, se detectó un  $31 \pm 1\%$  de degradación del trazador en el minuto 30. La unión específica del GLP-1 a 25 °C durante 30 min ( $0,33 \pm 0,04\%$  total,  $n=11$ ) fue disociable, con una reducción de un  $49,9 \pm 2,5\%$  ( $n=5$ ) en el minuto 30. La unión específica máxima fue desplazable por GLP-1 –ID<sub>50</sub> de  $3 \times 10^{-9}$  M– pero no por ninguno del resto de péptidos estudiados, y presentó lugares de unión de alta y baja afinidad –Kd de  $1,46 \times 10^{-12}$  M, Ka de  $6,87 \times 10^{10}$  L/mol, y capacidad de unión de 4 fmol/ $10^6$  células–. El cross-linking y SDS-PAGE reveló una proteína de unión a GLP-1 de unos 70 kD. El GLP-1 no modificó el AMPC celular, pero sí indujo un rápido descenso del contenido en glicosilfosfatidilinositoles (0,5 min:  $83 \pm 7\%$  control; 1 min:  $56 \pm 4\%$ ; 2 min:  $58 \pm 10\%$ ) indicativo de su hidrólisis y generación de IPGs. **Conclusión:** Los resultados sugieren que el efecto anabólico del GLP-1, independiente de insulina, en estado normal y en aquellos que cursan con un metabolismo óseo alterado, podría ser ejercido a través de un receptor específico con las características clásicas de un receptor hormonal; este receptor en el hueso, distinto del pancreático, tendría un IPG como uno de sus posibles segundos mensajeros.

## CO-7: Diabetes y embarazo

**O-037. COMPARACIÓN ENTRE TRES PAUTAS DE INSULINOTERAPIA DURANTE EL EMBARAZO EN MUJERES CON DIABETES TIPO 1 PREVIA**

L. Duarte (1), J. Silva-Nunes (1), L. Esponda (2), A. Pericot (2), J. Bellart (2), I. Levy (2)

(1) Hospital Curry Cabral, Lisboa, (2) Hospital Clínic i Provincial, Barcelona

**Objetivo:** Efectuar un análisis comparativo de los parámetros obstétricos y perinatales en embarazadas con diabetes tipo 1 según el esquema de insulino terapia utilizado durante el embarazo: infusión subcutánea continua de insulina (ISCI), esquema con insulina NPH (NPH) o esquema con insulina glargina (glargina). **Material y métodos:** En una muestra de 209 embarazadas con diabetes tipo 1 (69 tratadas con ISCI, 70 tratadas con NPH y 70 tratadas con glargina), fueron analizados los siguientes parámetros: 1) Pregestacionales: edad materna; tiempo de evolución de la diabetes; clasificación de White; presencia de retinopatía; presencia de micro/macroalbuminuria; planificación o no de la gestación en consulta especializada; IMC; HbA<sub>1c</sub> y dosis insulina/kg de peso. 2) Gestacionales: IMC, HbA<sub>1c</sub> y dosis insulina/kg de peso (medias para cada trimestre); ganancia ponderal materna al final del embarazo y morbilidad obstétrica (HTA, proteinuria, toxemia, hidramnios, rotura prematura de membranas). 3) Perinatales: viabilidad fetal; abortos; genopatía/malformaciones fetales; prematuridad; tipo de parto; peso al nacer; macrosomía/grandes edad gestacional; morbilidad neonatal (hiperbilirrubinemia, hipoglucemia, hipocalcemia, poliglobulia, distrés respiratorio, sufrimiento fetal, miocardiopatía hipertrófica). **Resultados:** La muestra se caracterizaba por edad media  $31,8 \pm 4,3$  años, tiempo de evolución de la diabetes  $14,6 \pm 7,7$  años, IMC pregestacional  $24,1 \pm 3,4$  kg/m<sup>2</sup>, HbA<sub>1c</sub> pregestacional  $6,7 \pm 1,1\%$  y dosis de insulina pregestacional  $0,68 \pm 0,21$  UI/kg. Las embarazadas tratadas con ISCI presentaban edades significativamente más avanzadas ( $p = 0,029$ ), mayor planificación de la gestación ( $p = 0,006$ ) y menores dosis de insulina/kg de peso: pregestacional ( $p < 0,001$ ), en el 2.º trimestre ( $p = 0,002$ ) y 3.º trimestre ( $p < 0,001$ ). En este grupo, se verificó un mayor número de fetos no viables ( $p = 0,017$ ), estadísticamente significativo incluso después de ajuste para la edad materna. No se verificaron diferencias significativas, entre los 3 grupos, relativamente a los restantes parámetros obstétricos y perinatales. **Conclusiones:** La mayor prevalencia de inviabilidad fetal en el grupo de mujeres con diabetes tipo 1 tratadas con ISCI carece de explicación en función de los parámetros analizados. Todos los restantes marcadores de morbilidad obstétrica y perinatal no están influenciados por el tipo de pauta insulínica empleada durante el embarazo.

**O-038. INFLUENCIA DE LA PROCEDENCIA GEOGRÁFICA EN EL RESULTADO OBSTÉTRICO Y EL PERFIL METABÓLICO POSPARTO EN PACIENTES CON DIABETES GESTACIONAL**

J. Riveiro Villanueva, L. Herranz de La Morena, B. Barquiel Alcalá, A. Lisbona Catalán, J.A. Rosado Sierra, M. Martín Fuentes, M.A. Puma Duque, M. Jáñez Furió, L.F. Pallardo Sánchez

Hospital Universitario La Paz, Madrid

**Objetivos:** Analizar si existen diferencias en las complicaciones materno-fetales y el perfil metabólico posparto entre las pacientes con diabetes gestacional en función de su procedencia geográfica. **Material y métodos:** Se estudiaron de forma retrospectiva los resultados de 2.374 gestaciones únicas en pacientes con diabetes gestacional, seguidas entre 1991 y 2009, registradas en una base de datos prospectiva, y agrupadas según su procedencia en europeas (E), latinoamericanas (LA), norteafricanas (NA) y asiáticas (A). Se analizaron las características basales de las pacientes, los parámetros de control glucémico durante la gestación, la frecuencia de complicaciones materno-fetales y el perfil metabólico de la madre a los 3 meses del parto o al finalizar la lactancia. En la comparación de las variables cuantitativas se utilizó la prueba ANOVA de un factor y para comparar las variables cualitativas se empleó la prueba de ji-cuadrado o la prueba exacta de Fisher. **Resultados:** De las 2.374 pacientes estudiadas, el 95,2% eran E, 2,5% LA, 1,6% NA y 0,7% A. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en el IMC previo al embarazo ( $E 24,62 \pm 4,6$ ,  $LA 25,38 \pm 5,02$ ,  $NA 27,91 \pm 5,26$ ,  $A 21,7 \pm 3,22$  kg/m<sup>2</sup>;  $p = 0,000$ ), el número de gestaciones ( $E 2,03 \pm 1,17$ ,  $LA 2,17 \pm 1,04$ ,  $NA 2,79 \pm 1,6$ ,  $A 2,24 \pm 1,44$ ;  $p = 0,001$ ) y la glucemia basal al diagnóstico ( $E 89,60 \pm 13,96$ ,  $LA 92,75 \pm 16,53$ ,  $NA 100,53 \pm 17,47$ ,  $A 105,24 \pm 30,65$  mg/dL;  $p = 0,000$ ). En cuanto al control metabólico, se insulinizó más a las pacientes no E (50,6% vs 63,5%;  $p = 0,007$ ), que presentaron también una hemoglobina glicosilada media más elevada a lo largo del tercer trimestre ( $E 5,1 \pm 0,4$ ,  $LA 5,5 \pm 0,5$ ,  $NA 5,4 \pm 0,55$ ,  $A 5,9 \pm 1,3\%$ ;  $p = 0,000$ ) y mayor ganancia ponderal ( $E 9,75 \pm 4,19$ ,  $LA 11,91 \pm 4,5$ ,  $NA 10,8 \pm 5,33$ ,  $A 11,39 \pm 4,20$  kg,  $p = 0,000$ ). Con respecto a las complicaciones materno-fetales, sólo se encontró diferencia en la HTA en el embarazo, más frecuente en las no E (6,4 vs 13,9%;  $p = 0,002$ ), y en la frecuencia de grande para edad gestacional ( $E 8\%$ ,  $LA 15\%$ ,  $NA 21,1\%$ ,  $A 0\%$ ;  $p = 0,004$ ), no hallando diferencias estadísticamente significativas para preeclampsia e infecciones maternas, ni en hidramnios, hipoglucemia, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, poliglobulia, CIR, malformaciones, SDR, sepsis y *exitus* neonatales. En relación al perfil metabólico posparto, se objetivaron diferencias en la frecuencia de alteraciones glucídicas ( $E 20,1\%$ ,  $LA 32,7\%$ ,  $A 46,7\%$  y  $NA 50\%$ ;  $p = 0,000$ ) y diabetes ( $E 3,6\%$ ,  $LA 14,5\%$ ,  $NA 9,4\%$ ,  $A 26,7\%$ ,  $p = 0,000$ ). **Conclusiones:** A pesar de las diferencias en las características basales de los distintos grupos estudiados, éstas tuvieron escasa repercusión sobre el resultado obstétrico, excepto en la frecuencia de neonatos grandes para edad gestacional. Sin embargo, en cuanto a las alteraciones metabólicas posparto, las pacientes procedentes de fuera de Europa tuvieron una mayor prevalencia de glucemia basal alterada, intolerancia hidrocarbonada y diabetes.

### O-039. MARCADORES PREDICTIVOS DE MACROSOMÍA DEL RECIÉN NACIDO EN UNA COHORTE DE MUJERES EMBARAZADAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 1

M. Mora Porta, V. Perea, A. Jiménez, L. Esponsa, J. Bellart, A. Pericot, I. Levy

Hospital Clínic i Provincial, Barcelona

**Objetivo:** Valorar en una cohorte de mujeres embarazadas con DM1 la existencia de marcadores predictivos de macrosomía previos al embarazo y las complicaciones perinatales asociadas a ésta. **Pacientes y métodos:** Estudio observacional retrospectivo en el que se incluyeron 445 fetos (388 embarazos únicos, 27 gemelares y 1 trillizos) en 344 mujeres con DM1, entre 1987 y 2009. La edad media de la madre en el momento del parto era de  $31,24 \pm 4,42$  años con una evolución media de la enfermedad de  $13,37 \pm 7,76$  años. Se valoraron como parámetros pregestacionales el IMC ( $23,69 \pm 3,13$  kg/m<sup>2</sup>), dosis de insulina de ( $0,69 \pm 0,20$  UI/kg/d), HbA<sub>1c</sub> ( $6,78 \pm 1,13\%$ ), planificación materna del embarazo (CMPG), clasificación de White y embarazos previos. Se recogieron datos del parto como semana de gestación ( $36,80 \pm 2,49$  semanas, parto prematuro en el 31,8%) y vía (vaginal en el 37,2%), y datos del recién nacido como viabilidad (90,5% de los fetos), peso ( $3.486,48 \pm 750,83$  g, 42,6% de macrosomas), malformaciones (2%) y complicaciones perinatales. La HbA<sub>1c</sub> y el IMC a lo largo de la gestación también fueron analizados. Se consideró macrosomía el recién nacido con peso  $>P90$  por la semana gestacional en el momento del parto o  $>4.000$  g. Análisis estadístico: correlación de Pearson para valorar asociación entre macrosomía y marcadores predictivos previos al embarazo y complicaciones perinatales; regresión logística para valorar marcadores predictivos previos al embarazo con macrosomía. **Resultados:** Se observó una correlación significativa entre el riesgo de macrosomía y la semana gestacional en el momento del parto ( $p < 0,01$ ), peso e IMC pregestacionales, al primer, segundo y tercer trimestres ( $p < 0,01$ ) y con la HbA<sub>1c</sub> en el primer y segundo trimestres ( $p = 0,021$  y  $p < 0,01$ ). Mediante un análisis de regresión logística, el modelo que mejor predijo el riesgo de macrosomía incluyó los embarazos previos e IMC pregestacional y como parámetros en el curso de la gestación la semana del parto, el IMC en el tercer trimestre y la HbA<sub>1c</sub> en el primer trimestre. Asimismo, se objetivó una correlación significativa entre la presencia de macrosomía y el riesgo de parto pretérmino y cesárea ( $p < 0,01$ ) y una mayor prevalencia de hipoglicemias, poliglobulia, hiperbilirrubinemia, miocardiopatía hipertrófica, distrés respiratorio ( $p < 0,01$ ) e hipocalcemia ( $p = 0,027$ ) en el recién nacido con macrosomía. **Conclusiones:** En función de nuestros resultados, el sobrepeso y la obesidad materna son un claro predictor de riesgo de macrosomía en el hijo de madre con DM1 y por tanto una intervención orientada a reducir el IMC antes del embarazo resultaría tan positiva en la prevención de fetopatías como la normalización de la HbA<sub>1c</sub>.

### O-040. VALORACIÓN DE LA DIABETES GESTACIONAL: CARACTERÍSTICAS MATERNAS, RESULTADOS OBSTÉTRICOS Y FACTORES QUE SE ASOCIAN EN LA EVALUACIÓN METABÓLICA POSPARTO (ANTECEDENTES FAMILIARES, OBSTÉTRICOS Y ESTADO DE ÁNIMO MATERNO)

M.A. Sanch Serrano, J. Altemir, C. Cabrejas, B. García, A. Llundain, A.F. Esteban, E. Faure

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza

**Objetivos:** Estudiar las características clínicas de la paciente con DG que se atiende en consulta de Diabetes y Embarazo. Describir los resultados obstétricos. Evaluar ansiedad/depresión de las pacientes. Describir antecedentes personales y familiares. Analizar qué variables puedan asociarse a la realización de la evaluación posparto. **Material y métodos:** Análisis observacional retrospectivo de 553 pacientes en consultas de Diabetes y Embarazo. Diagnóstico de DG cribado universal y criterios de NDDG. Valoración del estado de ánimo ansiedad/depresión por encuesta escala de Golberg: la 1.ª parte del cuestionario identifica el caso, la 2.ª parte valora la ansiedad ( $\geq 4$  puntos)/depresión ( $\geq 3$  puntos). Antecedentes familiares: Diabetes mellitus, obesidad, HTA, dislipemia. Antecedentes personales: Diabetes gestacional previa. Tratamiento: dieta, autoanálisis glucemia capilar y tratamiento con insulina si glucemia ayuno/preprandial  $\geq 90$  mg/dL y/o glucemia 1 hora posprandial  $\geq 120$  mg/dL. **Resultados:** 1) Características de los pacientes: tabla 1. 2) Valoración escala ansiedad/depresión: ansiedad 41,1% posible caso, 62% puntuación  $\geq 4$ , resultado 25,5%; depresión 41,8% posible caso, 38,9% puntuación  $\geq 3$ , resultado 16,26%. 3) Resultados obstétricos: tasa de cesárea 19,88%; peso recién nacido  $3.246,98 \pm 483$  g,  $>4.000$  g 6,2% (tabla 2). 4) Antecedentes familiares: diabetes mellitus línea materna 41,8%, paterna 30,7%; obesidad línea materna 32,3%, paterna 16,4%; hipertensión arterial materna 30,4%, paterna 20,4%. Antecedentes personales: diabetes gestacional 77 casos (13,9%). 5) Modalidad de tratamiento: administración de insulina en 227 pacientes (41,04%). 6) Evaluación meta-

O-040. Tabla 1. Características de los pacientes

	>35 años	≤35 años	Grupo total= 33,3 ± 4,3
Peso (kg)	65,4 ± 12,8	63,7 ± 13,9 (p 0,05)	64,1 ± 13,5
Talla (cm)	160,5 ± 6	161,2 ± 5,8	160,9 ± 5,9
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,5 ± 5,2	24,5 ± 5 (p 0,016)	24,8 ± 5
Incremento de peso	9,03 ± 4	10,3 ± 5,6	10

O-040. Tabla 2. Resultados obstétricos

Edad gestacional	Peso niño (g)	Peso niña (g)
38 semanas	3.204,9 ± 492	2.991 ± 356
39 semanas	3.313,36 ± 445	3.163 ± 357
40 semanas	3.467,13	3.367 ± 397



bólica posparto: la realizaron 299 pacientes (54%). TTOG: glucemia basal  $\geq 110$ : 21 pacientes (7%); 2.ª hora  $\geq 200$ : 7 pacientes (2,34%); 2.ª hora  $> 140$ : 47 pacientes (15,7%). 7) Factores que podían asociarse a la decisión de realizar evaluación metabólica posparto: los antecedentes familiares (diabetes mellitus, obesidad, hipertensión) no se asocian con esta decisión; el antecedente personal de diabetes gestacional previa y el estado emocional tampoco influyen en esta decisión; el tratamiento con insulina se asocia con la realización de valoración posparto ( $p = 0,015$ ). **Conclusión:** El tratamiento de pacientes con DG consigue buenos resultados obstétricos pero la tasa de cesáreas continúa elevada. El tratamiento con insulina es una variable que se asocia a la decisión de realizar valoración posparto.

#### O-041. PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO GESTACIONAL EN ATENCIÓN PRIMARIA Y SU RELACIÓN EN EL POSPARTO CON EL METABOLISMO ALTERADO DE LA GLUCOSA, LA DISLIPEMIA, LA OBESIDAD Y LA HIPERTENSIÓN

B. Pascual de La Pisa (1), P. Barnestein Fonseca (1), E. Bailón Muñoz (1), A. Fraile Zamarreño (2), F. Leiva Fernández (1), J. Mateo Cañas (3), A. Rufo Romero (4)

(1) Servicio Andaluz de Salud, (2) Servicio Valenciano de Salud, (3) Servicio Andaluz de Salud, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, (4) Servicio Andaluz de Salud, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla

**Objetivos:** Determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico Gestacional (SMG) durante el tercer trimestre de embarazo y evaluar la presencia de Metabolismo Alterado de la Glucosa, hipertensión arterial (HTA), dislipemia y obesidad tras el parto en mujeres con esta entidad.

**Material y métodos:** Ámbito: Centros de Salud de cuatro provincias españolas. Fase 1: descriptivo transversal. Sujetos: mujeres entre 32-36 semanas de gestación, excluyendo diabetes, HTA y dislipemia pregestacional y diabetes gestacional del primer trimestre. Muestreo consecutivo. Mediciones: edad, índice de masa corporal (IMC) pregestacional, perfil lipídico, tensión arterial, sobrecarga oral de glucosa (SOG) de 100 g entre la 24-28 semana. Fase 2: Se parte de las mujeres de la fase 1 que otorgaron su consentimiento informado. Cohorte estudio (CE): mujeres con SMG: DG o tolerancia alterada a la glucosa gestacional más 2 criterios secundarios (IMC  $\geq 27$  kg/m<sup>2</sup>, trigliceridemia  $\geq 150$  mg/dL, HDL colesterol  $< 40$  mg/dL, tensión arterial  $\geq 140/90$  mmHg. Cohorte control (CC): ausencia de criterios primarios de SMG. Mediciones: último trimestre de la gestación (antecedentes obstétricos, cuestionario actividad física y adherencia a dieta mediterránea, hábitos tóxicos, perímetro cintura/cadera y pliegues tricipital, subescapular y abdominal) y en el posparto (glucemia basal y 2 horas tras SOG 75 g, perfil lipídico, insulinemia, tensión arterial, IMC). Fuente de información: entrevista presencial estructurada. Análisis estadístico: análisis univariante y bivalente según naturaleza de la variables. **Resultados:** Fase 1: 853 mujeres. Edad media: 29,83 años. La prevalencia de DG fue del 10,9% y de TAGG 5,6%. El SMG fue diagnosticado en el 8,08%. La edad se relacionó con el diagnóstico de SMG ( $p = 0,003$ ). Fase 2: 377 mujeres (CE= 39 y CC= 338). El criterio secundario mas prevalente en mujeres con SMG

fue la hipertrigliceridemia (93,9%) y la obesidad pregestacional (87,9%). La edad media fue 34,21 años en CE y 30,29 años en CC ( $p < 0,05$ ). La presencia de antecedentes de DG, abortos o malformaciones se relacionó con SMG ( $p < 0,05$ ). No hubo diferencias significativas entre cohortes para los hábitos tóxicos, actividad física y adherencia a dieta mediterránea. En el posparto: el 80% de la CE fueron diagnosticadas de metabolismo alterado a la glucosa frente al 21,4% en la CC ( $p = 0,02$ ). No hubo casos de DM2. La incidencia de HTA fue del 2,1% (el 18,2% de CE frente al 1,8% de CC;  $p < 0,05$ ). La incidencia de sobrepeso fue de un 28,4% (el 90,9% de la CE frente al 60,4% de CC;  $p = 0,005$ ). No se observaron diferencias entre cohortes para insulinemia, perfil lipídico, perímetro cintura/cadera y pliegues. **Conclusiones:** La prevalencia de SMG en el tercer trimestre es 8,08%. La presencia de SMG puede ser un factor predictivo de Metabolismo Alterado de la Glucosa y obesidad. Recomendamos confirmar esta relación con mayores muestras y monitorización a largo plazo.

#### O-042. HÁBITO TABÁQUICO Y CONTROL GLUCÉMICO EN MUJERES GESTANTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 1

A. Masó, A. García-Patterson, C. Colom Comí, A. Chico Ballesteros, I. Gich Saladich, R. Corcoy Plà

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona

**Antecedentes:** Reiteradamente, se ha descrito el hábito tabáquico como un factor de riesgo para resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2 y se ha asociado a un peor control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM1). La misma relación parece ser cierta durante el embarazo, pero es un tema abordado por pocos estudios. **Objetivo:** Evaluar las características del control glucémico en gestantes DM1 según el hábito tabáquico. **Pacientes y métodos:** 65 mujeres con DM1 con un control glucémico casi normal ( $HbA_{1c} \leq 6,0\%$ ;  $n \leq 5,8\%$ ), desde antes de la gestación, con evolución del embarazo hasta el tercer trimestre. Se agruparon las mujeres en tres categorías según el hábito tabáquico: no fumadoras (no fumaron ni antes ni durante la gestación), las que abandonan (fumaban  $\geq 1$  cig./día y suspendieron el tabaco durante la gestación) y fumadoras (mantuvieron el hábito tabáquico). La influencia del tabaco en la glucemia media y los requerimientos de insulina semanales (UI/día y UI/kg/día) y la  $HbA_{1c}$  mensual se analizaron con un *mixed effects model* (método ML), utilizando el tabaco como uno de los factores predictores. La significación estadística se definió como una  $p < 0,05$ . **Resultados:** Las características maternas fueron: edad 30 años; índice de masa corporal 22,76 kg/m<sup>2</sup>; años de evolución de la DM1 11,8; tratamiento con infusión continua subcutánea de insulina 21,5%; hábito tabáquico: 77% no fumadoras, 3% abandonaron durante la gestación, 20% fumadoras; la  $HbA_{1c}$  media fue inferior al 6% durante toda la gestación. En el *mixed effects model analysis*, el hábito tabáquico fue un predictor positivo de la glucemia media y los requerimientos de insulina (en UI/kg/día y UI/día) pero no de la  $HbA_{1c}$ . **Conclusiones:** Incluso en un grupo seleccionado de mujeres DM1 con un control glucémico casi normal, el hábito tabáquico se asoció con mayores requerimientos de insulina y glucemia media superior; sin embargo la  $HbA_{1c}$  no reflejó estas diferencias.

## CO-8: Control de la diabetes

### O-043. ADHERENCIA A LAS GUÍAS DE MANEJO DE LA DM2: ESTUDIO DIABECAP

J. Franch Nadal (1), A. Pérez (2), A. Cases (3), A. Matalí (4), E. Gimeno Creus (5)

(1) Centro de Atención Primaria Raval Sud, Barcelona, (2) Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, (3) Hospital Clínic i Provincial, Barcelona, (4) Almirall, S.A., (5) Biometría Clínica, S.L.

**Objetivo:** Determinar el grado de adherencia de los Médicos de Atención Primaria (MAPs) a las Guías de DM (EASD/ADA/IDF/RedGEDAPS) en términos de control de la diabetes, mediante la hemoglobina glucosilada ( $HbA_{1c}$ ), valores de presión arterial (PA), LDL-C, IMC, hábito tabáquico, controles de fondo de ojo y cuidado del pie y otros parámetros. **Material y métodos:** Estudio epidemiológico transversal y multicéntrico con muestreo consecutivo. Se recogieron en cuadernos de recogida de datos electrónicos (e-CRDs) las variables demográficas y clínicas de los 5 primeros pacientes diabéticos tipo 2 atendidos en la consulta de cada médico y con un seguimiento en el centro superior a 12 meses. El grado de control satisfactorio se estableció en  $HbA_{1c} < 7\%$ , PA  $< 130/80$  mmHg, LDL-c  $< 100$  mg/dL, IMC  $< 25$  kg/m<sup>2</sup>, ser no fumador, y realizar un control anual de fondo de ojo y de pie. El control de estos parámetros según los años de evolución de la enfermedad se realizó utilizando el test de ji-cuadrado. **Resultados:** Mediante la colaboración de 965 investigadores de todo el territorio nacional, se reclutaron un total de 4.696 pacientes, de los cuales 4.636 fueron valorables. La guía de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) fue la más conocida (88,7%) y utilizada (76,4%) por un mayor número de MAPs. La media de edad de los pacientes fue de 63,8 años (DE: 10,6), de los cuales un 54% fueron hombres. Según la guía ADA, el 41% de los pacientes tenía la  $HbA_{1c}$  controlada, el 20,9% la PA, el 24,3% el LDL-c y el 16,9% el IMC. El 83,4% de los pacientes era no fumador o ex fumador y el 64,5% y el 58,2% realizaba un control anual del fondo de ojo y cuidado del pie respectivamente. Sólo el 4% de los sujetos cumplían los objetivos de  $HbA_{1c}$ , PA y LDL-c recomendados por la guía ADA. El control de la  $HbA_{1c}$  ( $p < 0,0001$ ) y de la PA ( $p < 0,05$ ) disminuyó a medida que aumentaron los años de evolución de la DM2, sin embargo el control del LDL-c ( $p < 0,0001$ ), del fondo de ojo ( $p < 0,0001$ ) y del cuidado del pie ( $p < 0,0001$ ) aumentó, así como el número de pacientes no fumadores ( $p < 0,0001$ ). **Conclusiones:** A pesar del amplio conocimiento de las guías de práctica clínica, el grado de consecución de los objetivos es bajo, tanto en el control glucémico (4 de cada 10 pacientes), como en la presión arterial (1 de cada 5) o en los niveles de LDL-c (1 de cada 4). Solamente 1 de cada 25 pacientes con DM2 atendidos en AP tiene los parámetros en objetivos de control.

### O-044. ACTITUD DEL MÉDICO DE ATENCIÓN PRIMARIA ANTE UNA $HbA_{1c} > 7\%$ : VALORACIÓN DE LA INERCIA TERAPÉUTICA EN LOS PACIENTES CON CONTROL DEFICIENTE DE LA EVALUACIÓN GEDAPS 2007 EN CATALUNYA

M. Mata Cases (1), P. Roura Olmeda (2), J.M. Pepió Vilaubí (2), B. Benito Badorrey (2), J. Franch Nadal (2), G. Coll de Tuero (2), GedapS de la CAMFiC (2)

(1) CAP La Mina, Barcelona, (2) GedapS de la CAMFiC, Barcelona

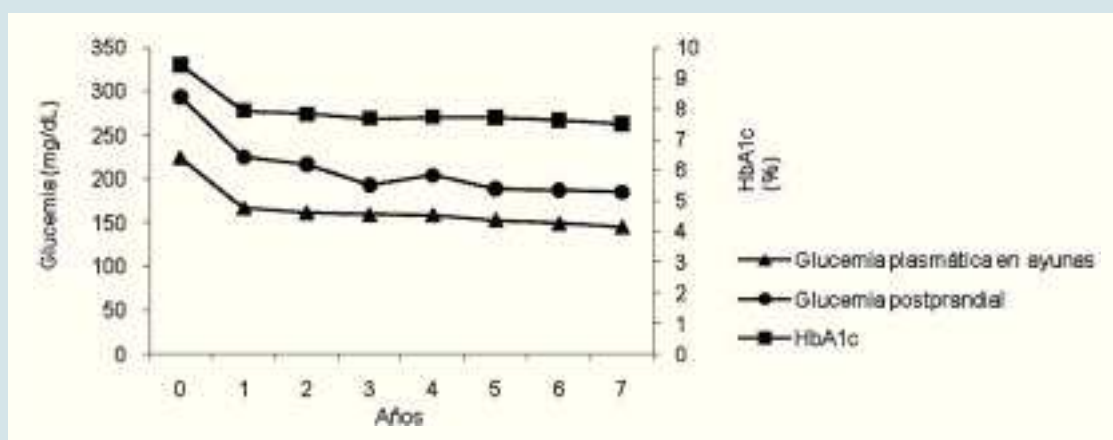
**Objetivos:** Determinar la inercia terapéutica respecto al control glucémico en pacientes con DM2 atendidos en las consultas de atención primaria. **Material y métodos:** Estudio multicéntrico transversal. Se valoró la inercia terapéutica (ausencia de modificación del tratamiento ante una  $HbA_{1c} > 7\%$ ) en una muestra aleatoria de pacientes con DM2 atendidos durante 2007 en 52 Centros de Salud de Cataluña. **Resultados:** De 3.130 pacientes evaluados, 2.783 disponían de algún valor de  $HbA_{1c}$ , y de éstos, 997 tenían una  $HbA_{1c} > 7\%$  (51,1% varones, edad media 67,1 [DE 12,1] años, y 8,2 [6,3] años de evolución). En un 66,8% se hizo algún cambio (40,5% aumento de dosis, 45,8% adición de un fármaco oral y 3,7% insulinización). La media de la  $HbA_{1c}$  en los pacientes en los que se introdujeron cambios fue de 8,4%. La inercia terapéutica fue del 33,2% (IC95%: 30,31-36,1); disminuyendo con la complejidad del tratamiento: dieta (38,8%; IC95%: 20,2-57,4), un solo fármaco oral (40,3%; IC95%: 35,2-45,4), dos o más fármacos orales (34,5%; IC95%: 23,3-45,7), insulina en monoterapia (26,1%; IC95%: 18,2-34,0) e insulina + fármacos orales (21,4%; IC95%: 15,6-27,2). La inercia disminuyó al aumentar la  $HbA_{1c}$ : 37,3% (IC95%: 33,2-41,4) entre 7,1 y 8%; 29,4% (IC95%: 23,5-34,9) entre 8,1 y 9%, y 27,1% (IC95%: 20,9-33,3) si  $\geq 9\%$ . No hubo diferencias en las características de los pacientes en que se modificó o no el tratamiento. La mayor oportunidad de mejora se encuentra en los pacientes tratados con dieta o un fármaco oral (40,5%). **Conclusiones:** La inercia terapéutica afecta a un tercio de los pacientes diabéticos con control deficiente y se relaciona más con un nivel de  $HbA_{1c}$  próximo al objetivo terapéutico que con la complejidad del tratamiento o las características de los pacientes. Los cambios se introducen con una  $HbA_{1c}$  media muy por encima del objetivo terapéutico. La mayor oportunidad de mejora se encuentra en los pacientes tratados con dieta o un fármaco oral.

### O-045. ANÁLISIS DEL CONTROL GLUCÉMICO DURANTE 5 AÑOS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 INSULINIZADOS (ESTUDIO EDIN)

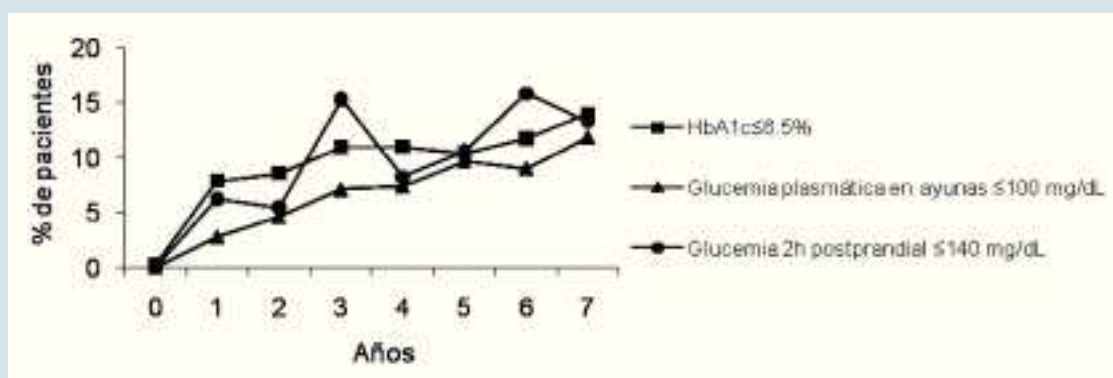
A. Rodríguez Bernardino (1), J. Reviriego Fernández (1), E. Caveda Cepas (1), P. García Polavieja (1), S. Tofé Povedano (2)

(1) Lilly España, (2) Hospital Son Dureta, Palma de Mallorca

**Objetivo:** El estudio EDIN se diseñó para conocer la evolución clínica de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) desde el inicio de la insulinización hasta un mínimo de 5 años en el marco de la práctica clínica habitual en España. Se ha analizado el control glucémico de los pacientes, su evolución durante los años de insulinización, así como la adhe-



O-045. Figura 1. Valores medios de los parámetros glucémicos durante los años de insulinización



O-045. Figura 2. Porcentaje de pacientes con valores de parámetros glucémicos de acuerdo con las recomendaciones internacionales (IDF 2007)

rencia de estos parámetros a las recomendaciones internacionales.

**Material y métodos:** Estudio observacional que incluyó consecutivamente pacientes con DMT2,  $\geq 30$  años y con al menos 5 años de tratamiento con cualquier tipo de insulinización. Los datos se recogieron de manera retrospectiva a partir de los datos clínicos de los pacientes. **Re-**

**sultados:** Cincuenta y tres centros participaron en el estudio. Sólo los pacientes que tenían registrado el valor de HbA<sub>1c</sub> al inicio de la insulinización fueron analizados ( $n = 346$ ). En la figura 1 se muestra la evolución de las medias de los distintos parámetros glucémicos durante los años de tratamiento con insulina de los pacientes. La figura 2 muestra el porcentaje de pacientes con valores de parámetros glucémicos de acuerdo con las recomendaciones internacionales. **Conclusiones:** A lo largo de más de 5 años de tratamiento con insulina los parámetros glucémicos mostraron una mejoría respecto a los valores iniciales. Sin embargo, menos de un 15% de los pacientes alcanzaron valores de HbA<sub>1c</sub>  $\leq 6,5\%$ . Existe por tanto margen para mejorar el control glucémico, ya que los porcentajes de pacientes con valores para estos parámetros por encima de las recomendaciones internacionales son aún muy elevados.

#### O-046. EVALUACIÓN DE LOS FACTORES CARDIOVASCULARES Y MORTALIDAD EN UNA COHORTE DE 3.200 DIABÉTICOS TIPO 2. PROYECTO ESD-2

F. Arrieta (1), M. Salinero-Fort (2), J.C. Abanades (3), E. Carrillo (4), M. Piñera (5), P. Nogales (6), J. Balsa (1), A. Rovira (7), C. Vázquez (8)

(1) Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, (2) Instituto de Salud Carlos III, Madrid, (3) Unidad de Docencia e Investigación Área 4, Madrid, (4) Unidad de Investigación Área 4, Madrid, (5) Área 4, Madrid, (6) MFyC Área 7, Madrid, (7) Fundación Jiménez Díaz-Capio, Madrid, (8) Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid

La mortalidad cardiovascular es la principal causa de muerte en el paciente diabético tipo 2. **Objetivos:** El objetivo de nuestro estudio es conocer el grado de cumplimiento de objetivos de control metabólico según los criterios de la ADA 2009 en la práctica clínica habitual de una cohorte de diabéticos tipo 2 de toda la Comunidad de Madrid, así como el número de eventos cardiovasculares durante un año de seguimiento.

**Material y métodos:** Hemos realizado un estudio prospectivo en 51

O-046. Tabla 1

Parámetros	Corte 0	Corte 1	Diferencias
	% (IC 95%)	% (IC 95%)	
HbA <sub>1c</sub> <7%	53,7 (51,8-55,6)	57,6 (55,5-59,7)	+3,9*
Colesterol total <200 mg/dL	60,5 (58,8-62,2)	65,2 (63,4-67)	+4,7*
Colesterol LDL <100 mg/dL	32,4 (30,7-34,1)	38 (36,1-39,9)	+5,6*
Colesterol HDL ≥40 mg/dL	77 (75,5-78,5)	79,8 (78,2-81,4)	+2,8*
Triglicéridos <150 mg/dL	66 (64,3-67,7)	69,4 (67,6-71,2)	+3,4*
TAS <130 mmHg	35,3 (33,6-37)	37,5 (35,7-39,3)	+2,2
TAD <80 mmHg	50,9 (49,1-52,7)	57,1 (55,3-58,9)	+6,2*
Glucosa plasmática <110 mg/dL	16,3 (15-17,6)	18,6 (17,2-20)	+2,3**

\*p &lt;0,01; \*\*p &lt;0,05.

O-046. Tabla 2

	Corte 0 Prevalencia (n)	Corte 1 Incidencia (n)
CI tipo angor	8,5% (281)	1,4% (40)
CI tipo IAM	7,3% (241)	1% (28)
ACVA	7,1% (234)	1,4% (40)
Arteriopatía periférica	5% (163)	1,5% (45)

Centros de Salud, con la participación de 134 profesionales entre personal médico y de enfermería de las Áreas Sanitarias de la Comunidad de Madrid. La muestra se obtuvo mediante muestreo sistemático con arranque aleatorio de pacientes con DM tipo 2, mayores de 30 años, en cada cupo de los investigadores participantes en el estudio durante el año 2007. Se recogió información sobre variables sociodemográficas, variables biológicas/bioquímicas, variables de resultado y variables relativas a procesos asistenciales. El tratamiento estadístico de los datos se realizó mediante el programa de análisis estadístico SPSS 14.0. La muestra de pacientes diabéticos tipo 2 estuvo constituida por 3.268 pacientes. El 50,3% fueron hombres y el 49,7% mujeres, con una edad media de 68 años (DE= 12), y un tiempo medio de evolución de diabetes de 8 años (DE= 7,5) y una mediana de 6 años. **Resultados:** Tablas 1 y 2. **Conclusión:** Aunque existe un mejor control metabólico de los factores cardiovasculares, éste no es suficiente especialmente de los niveles de colesterol LDL y TAS. Pese a ello, la incidencia de macroangiopatía no está muy elevada en la población diabética tipo 2.

#### O-047. EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES DE PROCESO Y RESULTADOS EN LA ATENCIÓN A LA DM2 EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN PRIMARIA DE LA RED GEDAPS DE CATALUNYA EN EL PERIODO 1993-2007

P. Roura Olmeda (1), M. Mata Cases (2), G. Coll de Tuero (2), J.M. Pepió Vilaubí (2), B. Benito Badorrey (2), J. Franch Nadal (2), GedapS de la CAMFiC (2)

(1) CAP de Badia del Vallès, (2) GedapS de la CAMFiC, Barcelona

**Objetivos:** Comparar la evolución de los indicadores de calidad de la atención al diabético tipo 2 en los equipos de Atención Primaria (EAP) a los 15 años (1993-2007) de seguimiento del programa de mejora continua de la calidad (MCC) del GedapS. **Material y métodos:** Estudio multicéntrico descriptivo transversal y con la misma metodología de muestreo en todas las evaluaciones. EAPs de Cataluña que han participado en el programa de MCC: 57 en 1993, 75 en 1995, 75 en 1998, 78 en 2000, 96 en 2002 y 52 en 2007. Se valoraron los indicadores de proceso y resultados en 7 muestras aleatorias de pacientes atendidos en los EAP que han participado en las evaluaciones del programa de MCC GEDAPS: 2.239 en 1993, 3.532 en 1995, 4.217 en 1998, 4.567 en 2000, 5.819 en 2002 y 3.130 en 2007. **Resultados:** Se observa una mejora significativa en los indicadores de proceso de la exploración del pie: 49% (IC95%: 46,9-51,1) vs 64% (IC95%: 62,3-65,7), y las determinaciones de laboratorio: HbA<sub>1c</sub> de 69% (IC95%: 67,1-70,9) vs 89% (IC95%: 87,9-90,1), colesterol del 76% (IC95%: 74,2-77,8) vs 91% (IC95%: 90,0-92,0) y albuminuria del 34% (IC95%: 32,0-35,9) vs 59% (IC95%: 57,3-60,7). En cuanto a los resultados intermedios se observa una mejora significativa del control glucémico (HbA<sub>1c</sub> <7%) de 39% (IC95%: 37,0-41,0) vs 65% (IC95%: 63,3-66,7), y del colesterol (colesterol total <200 mg/dL) de 26% (IC95%: 24,2-27,8) vs 61% (IC95%: 59,3-62,7). No hubo cambios en el control estricto de la presión arterial (PA <130/80 mmHg) (22% vs 21%) pero sí una mejora con criterios menos estrictos (PA <140/90 mmHg): 45% (IC95%: 42,3-47,1) vs 57% (IC95%: 55,3-58,7). En cuanto a los indicadores de resultados finales, se observó una reducción significativa de la prevalencia de úlceras en los pies: 7,9% (IC95%: 6,8-9,0) vs 2,6% (IC95%: 2,0-3,2); de amputaciones: 2,1% (IC95%: 1,5-2,7) vs 0,6% (IC95%: 0,3-0,9), y de retinopatía: 37% (IC95%: 35,0-39,0) vs 15% (IC95%: 13,7-16,2). **Conclusiones:** Se han observado mejoras significativas en algunos de los indicadores de proceso, del control glucémico y de los lípidos y de las complicaciones retinopatía y del pie diabético. No se han observado cambios en el control estricto de la presión arterial pero sí una mejora significativa con criterios menos estrictos.

#### O-048. ESTUDIO SOBRE EVOLUCIÓN DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 TRAS EL ALTA DE NUESTRO SERVICIO

V. Bellido Castañeda, M. Riestra Fernández, M. Diéguez Felechosa, C. Sánchez Ragnarsson, A. Rabal Artal, E. Menéndez Torre

Hospital Universitario Central de Asturias

**Objetivos:** En aquellos pacientes remitidos a nuestra consulta con diabetes tipo 2 mal controlada se realiza conjuntamente una actuación



educativa y un cambio o ajuste del tratamiento hipoglucemiante. El objetivo de este trabajo es conocer la evolución posterior a medio plazo de este tipo de pacientes una vez son dados de alta del Servicio y así valorar la efectividad de nuestra actuación. **Material y métodos:** Pacientes remitidos a nuestra Unidad de Diabetes entre Julio/2006 y Julio/2007 que cumplieran los siguientes criterios: diagnosticados de diabetes tipo 2 de al menos 5 años de evolución, procedentes de consultas de Endocrinología, remitidos por mal control ( $HbA_{1c} > 7,5\%$ ). Se excluyeron: pacientes vistos previamente en la Unidad de Diabetes, aquellos que abandonaron las revisiones y aquellos con seguimiento posterior en nuestras consultas. Se han comparado la  $HbA_{1c}$ , el peso y el tratamiento, previos a nuestra actuación, al alta de nuestro servicio y actualmente (Noviembre/09-Enero/10). El procesamiento estadístico de los datos se ha realizado con el programa SPSS versión 15.0 (significativos valores de  $p < 0,05$ ). **Resultados:** Se analizaron 67 pacientes, con edad media de  $69 \pm 9$  años y tiempo medio de evolución de la diabetes de  $16,58 \pm 7,5$  años. Cuando fueron remitidos a nuestra Unidad, el 77,6% de los pacientes recibían tratamiento sólo con antidiabéticos orales, el 13,4% sólo con insulina y un 7,5% recibían tratamiento combinado con ADOs e insulina; la  $HbA_{1c}$  media era de  $9,46 \pm 1,63\%$  y el peso medio  $81,30 \pm 15,53$  kg. Al alta de nuestro servicio, el 35,8% de

los pacientes recibía tratamiento sólo con ADOs, el 11,9% sólo con insulina y un 50,7% con ADOs e insulina; el 84% de los pacientes tenía una  $HbA_{1c} < 7,5\%$ , demostrándose una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ) con la  $HbA_{1c}$  inicial ( $6,66 \pm 1,02$  vs  $9,46 \pm 1,63$ ). Actualmente, tras un periodo medio de  $29,87 \pm 2,94$  meses, el 47,8% de los pacientes continúa con tratamiento combinado con ADOs e insulina y el 32,8% sólo con ADOs, incrementándose el número de pacientes tratados sólo con insulina (19,4%). El 46,3% de los pacientes tiene una  $HbA_{1c} < 7,5\%$ , existiendo una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ) tanto con la  $HbA_{1c}$  inicial ( $7,83 \pm 1,43$  vs  $9,46 \pm 1,63$ ) como al alta ( $7,83 \pm 1,43$  vs  $6,66 \pm 1,02$ ). El peso medio es de  $82,37 \pm 15,49$  kg, sin existir una diferencia estadísticamente significativa. **Conclusiones:** En diabéticos de largo tiempo de evolución, tras actuación educativa, cambio y ajuste del tratamiento por una unidad especializada, se consigue una mejoría del control metabólico.

Dos años después, tras seguimiento en Atención Primaria: 1) Se mantiene mejoría respecto al control inicial. 2) Hay un empeoramiento desde el alta de nuestro servicio, con un incremento medio de la  $HbA_{1c}$  de  $1,18 \pm 1,29\%$ . 3) Se han realizado pocos cambios en el tratamiento, insulinizándose sólo el 7%.