

y ayudar a convivir con la enfermedad. La telemedicina, incluido el teléfono, puede mejorar control del paciente, proporcionando herramientas, para mejorar la atención de la enfermedad. La DM precisa de la educación terapéutica por su tratamiento. El seguimiento de la DM tipo 2 se realiza mayoritariamente desde Atención Primaria ocupando un tercio de las visitas de enfermería. A raíz de la pandemia COVID-19, se han potenciado vías de comunicación telemática.

**Objetivos:** Principal: disminuir 10% la HbA1c en pacientes que partan de HbA1c > 9% y 0,5 puntos en valores HbA1c < 9%, en pacientes DM2 con HbA1c > 8%, en atención primaria. Secundarios: disminuir número de visitas espontáneas en consulta de enfermería. Conocer la actitud y motivaciones de los pacientes.

**Material y métodos:** Estudio intervención aleatorio probabilístico de población con criterios inclusión. Revisamos historias clínicas de 76 pacientes incluidos en el estudio de forma aleatoria, con glicadas en el último año, edad >40 y < 80 años, con medicación farmacológica. Se excluyeron los pacientes con: diabetes gestacional, enfermedad psiquiátrica, problemas de audición, terminal, con enfermedad crónica aguda. Se recogieron variables de edad, género, nivel de estudios, estado de convivencia, medicación, año de diagnóstico DM2, HbA1c pre y post. Se evaluó la motivación y actitud del paciente con el cuestionario DAS-3sp (33 preguntas, 5 subescalas). Todos los participantes hicieron visita presencial cada 6 meses y siguieron el protocolo del centro para visita medicina y enfermería. El grupo intervención siguió refuerzo quincenal de educación diabetológica.

**Resultados:** No finalizaron estudio 5 pacientes, dos de control y tres de intervención. En relación objetivo principal: HbA1c > 9%: (p = 0,012); GC: 23 pacientes, 52,2% consiguen objetivo GI: 88,9% mejoran. HbA1c < 9%: (p = 0,239). GC: 70% mejoran GI: 88,0% mejoran. En ambos grupos sí o no cumplen objetivo: (p = 0,004). GC: 33 pacientes, el 57,6% consiguen objetivo GI: 35 pacientes, 88,6% consiguen objetivo. Disminución de HbA1c observada en ambos grupos es estadísticamente superior en el grupo intervención. En el cuestionario DAS antes y después de la intervención no han variado en ambos grupos.

**Conclusiones:** Estudio planteado prepandemia, realizado durante la pandemia, evidencia que la Educación Terapéutica con seguimiento telefónico mejora resultados, aunque no la motivación del paciente. El efecto observado en los controles puede ser efecto Hawthorne. El número de visitas espontáneas a enfermería no se ha podido trabajar por la pandemia. Hay que definir nuestro trabajo de Atención Primaria y telemedicina, con cabida en agendas y establecer protocolos.

## SESIÓN ORAL 8: TRATAMIENTO DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 1

### CO-041. LOS NIVELES PLASMÁTICOS DE PCSK9 ESTÁN ASOCIADOS AL AUMENTO DE GRASA EPICÁRDICA EN LA DIABETES MELLITUS TIPO 1

H. Sardà Simó<sup>a,b</sup>, C. Colom<sup>a</sup>, I. Miñambres<sup>a,b,c</sup>, S. Benítez<sup>c,d</sup>, J. Rives<sup>d,e</sup>, J.L. Sánchez-Quesada<sup>c,d</sup> y A. Pérez<sup>a,b,c</sup>

<sup>a</sup>Servicio Mancomunado de Endocrinología y Nutrición, Hospital de la Santa Creu i Sant Pau-Hospital Dos de Maig, Barcelona, España.

<sup>b</sup>Departamento de Medicina, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, España. <sup>c</sup>CIBER en Diabetes y Enfermedades

Metabólicas Asociadas (CIBERDEM), Barcelona, España. <sup>d</sup>Grupo de Bioquímica Cardiovascular, Institut de Recerca de l'Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona, España. <sup>e</sup>Departamento de Biología Molecular y Bioquímica, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, España.

**Introducción y objetivos:** Los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM1) tienen mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV), pero no se conocen los mecanismos involucrados en su desarrollo. La proconvertasa subtilisina-kexina 9 (PCSK9), además de su papel en el metabolismo de los lípidos, está involucrada en varios procesos inflamatorios relacionados con la arteriosclerosis y la insuficiencia cardíaca, y afecta tanto a las células endoteliales coronarias como a las funciones de los cardiomiocitos. El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre los niveles de PCSK9 circulantes y las características de un grupo de pacientes con DM1, incluyendo variables cardiometabólicas y el volumen de tejido adiposo epicárdico.

**Material y métodos:** Estudio transversal observacional que incluye a 73 pacientes con DM1 reclutados en un Hospital Universitario de tercer nivel en Barcelona, España. El diagnóstico de DM1 se estableció siguiendo las guías nacionales e internacionales. Se recogieron variables clínicas, bioquímicas y de imagen (ecografía Doppler y TC computarizada multidetectora (TCMD)). Dividimos a los pacientes en dos grupos según su control glucémico (HbA1c ≤ 7,5% considerado como control casi óptimo y HbA1c > 7,5% como mal control). El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 21.0.

**Resultados:** La edad media era de 47,6 ± 8,5 años, el 58,9% eran hombres y el IMC era de 26,9 ± 4,6 kg/m<sup>2</sup>. El 31,5%, 49,3% y 64,4% de pacientes presentaba hipertensión arterial (HTA), dislipemia y hábito tabáquico, respectivamente. El 31,5% presentaba complicaciones microvasculares, y el 4,1% alguna manifestación de macroangiopatía. Las concentraciones de PCSK9 fueron de 0,366 ± 0,119 mg/L, siendo más altas en los pacientes con HbA1c > 7,5% (0,404 ± 0,134 mg/L frente 0,326 ± 0,084 mg/L, p < 0,05), dislipemia (0,414 ± 0,117 mg/L frente 0,320 ± 0,102 mg/L, p < 0,05) y un mayor volumen de grasa epicárdica (EAT) (0,480 ± 0,134 mg/L en pacientes con EAT mayor al percentil 75 frente 0,336 ± 0,192 mg/L en el resto, p < 0,05). Las concentraciones de PCSK9 se correlacionaron positivamente con los niveles de triglicéridos (r = 0,328; p < 0,05), Apo-AI (r = 0,246; p < 0,05), cVLDL (r = 0,331; p < 0,05), Lp (a) (r = 0,301; p < 0,05), dosis de insulina (r = 0,275; p < 0,05), la HbA1c (r = 0,300; p < 0,05) y el EAT (r = 0,438; p < 0,01).

**Conclusiones:** En los pacientes con DM1, las concentraciones de PCSK9 se asocian con factores de riesgo cardiovascular relacionados con la resistencia a la insulina y mayor tejido adiposo epicárdico.

### CO-042. UNA NUEVA INSULINA BASAL FC (BIF) QUE SE ADMINISTRA UNA VEZ A LA SEMANA ALCANZÓ UN CONTROL GLUCÉMICO SIMILAR CON UN PERFIL DE SEGURIDAD COMPARABLE A INSULINA DEGLUDEC EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 1 (DM1)

N. Duque<sup>b</sup>, C. Kazda<sup>a</sup>, J. Bue-Valleskey<sup>a</sup>, J. Chien<sup>a</sup>, Q. Zhang<sup>a</sup>, E. Chigutsa<sup>a</sup>, W. Landschulz<sup>a</sup>, P. Wullenweber<sup>a</sup>, A. Haupt<sup>a</sup> y D. Dahl<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Eli Lilly and Company, Indianapolis, EE. UU. <sup>b</sup>Eli Lilly and Company, Alcobendas, España.

**Introducción y objetivos:** La insulina basal Fc (BIF; LY3209590; insulina efsitora alfa), diseñada para la administración subcutánea una vez a la semana, combina una nueva variante monocatenaria de insulina con el dominio Fc de la IgG2 humana. BIF tiene una semivida de 17 días y un perfil de máximo a mínimo bajo, de 1,14. En este estudio de fase 2 se evaluaron la eficacia y seguridad de BIF una vez a la semana en comparación con insulina degludec en pacientes con DM1.

**Material y métodos:** En este estudio aleatorizado, abierto, de grupos paralelos, se reclutaron pacientes con DM1 que habían estado usando inyecciones múltiples de insulina diarias durante al menos los tres meses previos a la selección. Durante el periodo de tratamiento de 26 semanas, BIF se inyectó una vez a la semana mientras que la insulina degludec se inyectó una vez al día. En ambos grupos se ajustó el tratamiento según los niveles de glucosa en sangre en

ayunas  $\leq 5,6$  mmol/l (100 mg/dl). La variable principal fue el cambio en HbA1c desde la situación basal hasta la semana 26 (margen de no inferioridad = 0,4%).

**Resultados:** Las características basales en los grupos de tratamiento, BIF (N = 139) o insulina degludec (N = 126), estaban en general bien equilibradas. La media  $\pm$  DE de edad fue de  $46,4 \pm 14,5$  años, la HbA1c basal fue de  $58,4 \pm 9,3$  mmol/mol ( $7,5 \pm 0,9\%$ ) y la dosis de insulina basal diaria era de  $28,9 \pm 13,3$  UI y  $27,8 \pm 13,7$  UI para BIF e insulina degludec, respectivamente. La diferencia en el cambio en la HbA1c desde la situación basal hasta la semana 26 para BIF *versus* insulina degludec fue  $1,9$  mmol/mol ( $0,17\%$ ; [IC90% = 0,01; 0,32];  $p = 0,07$ ), cumpliéndose el margen de no inferioridad. Las tasas de hipoglucemia nivel 1 ( $\geq 3,0$  y  $< 3,9$  mmol/l) e hipoglucemia nivel 2 ( $< 3,0$  mmol/l) comunicadas por los pacientes no fueron significativamente diferentes entre BIF e insulina degludec: 109,6 y 103,3 episodios/pt/año, respectivamente ( $p = 0,59$ ) y 20,1 y 18,4 episodios/pt/año, respectivamente ( $p = 0,55$ ). Durante el estudio ocurrieron tres episodios hipoglucémicos graves (1 tras recibir BIF; 2 tras recibir insulina degludec). No se observó una diferencia entre los brazos de tratamiento en cuanto a la proporción de hipoglucemia continuada o recurrente. La aparición de acontecimientos adversos graves no fue significativamente diferente entre BIF e insulina degludec. No hubo una diferencia significativa en el aumento del peso corporal desde la situación basal hasta el final del estudio entre BIF (0,1 kg) e insulina degludec (0,5 kg) (diferencia =  $-0,4$  [-1,0; 0,1];  $p = 0,198$ ).

**Conclusiones:** En pacientes con DM1, BIF administrada una vez a la semana demostró un control glucémico similar al de insulina degludec una vez al día y no mostró diferencias en cuanto a hipoglucemia u otros hallazgos de seguridad. Estos resultados apoyan la continuación del desarrollo de BIF en fase 3.

#### CO-043. COMPARACIÓN DEL USO DE INSULINA FASTER ASPART FRENTE A ANÁLOGOS DE ACCIÓN RÁPIDA EN UN SISTEMA DE ASA CERRADA EN PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 1

S. Amuedo, V. Bellido, N. Gros Herguido, G. López Gallardo, P. Remón Ruiz, A. Pérez Morales y A. Soto Moreno

Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España.

**Introducción y objetivos:** La insulina aspart de acción ultrarrápida (*faster aspart*) ha demostrado mejorar el control de la glucosa posprandial sin aumentar el riesgo de hipoglucemia retardada, pero los datos sobre su uso en sistemas de asa cerrada en comparación con los análogos de acción rápida clásicos (aspart, glulisina, lispro) son toda-

vía escasos. El objetivo del presente estudio es comparar el control glucémico alcanzado con la insulina *faster aspart*, frente al control alcanzado con análogos de rápida en adultos con diabetes *mellitus* tipo 1 (DM1) que han iniciado un sistema de asa cerrada en vida real.

**Material y métodos:** Estudio observacional prospectivo en el que se incluyeron adultos con DM1 usuarios del sistema de asa cerrada híbrido avanzado (AHCL) MiniMed™ 780G. Se recogieron datos de control glucémico previos al inicio del sistema (de la descarga de monitorización *flash* de glucosa (isCGM) de los últimos 14 días), y a los 3 meses (de la descarga de los últimos 14 días del sistema AHCL).

**Resultados:** Se analizaron datos de 56 pacientes (59% mujeres, edad media  $40,5 \pm 11,3$  años, tiempo medio de evolución de la diabetes  $26 \pm 15$  años, HbA1c  $7 \pm 0,7\%$ ). De ellos, el 50% usaban *faster aspart* y el 50% restante eran usuarios de análogos de acción rápida (aspart, glulisina, lispro). No encontramos diferencias estadísticamente significativas en los datos de control glucémico previos al inicio del sistema AHCL. A los 3 meses, se alcanzaron mejoras significativas en el tiempo en rango (TIR) 70-180 mg/dL ( $+9 \pm 13,1\%$ ) y en el tiempo en hiperglucemia  $>180$  mg/dL ( $-6,1 \pm 11,5\%$ ) con el uso de *faster aspart*. De igual modo, se logró una reducción significativa del indicador de gestión de glucosa (GMI) a los 3 meses de uso de *faster aspart* ( $-0,3 \pm 0,4\%$ ).

**Conclusiones:** El uso de *faster aspart* en el sistema AHCL se asocia a una mejora significativa del TIR y del GMI, acompañada de una reducción del tiempo en hiperglucemia, en comparación con los análogos de acción rápida en pacientes adultos con DM1 en un entorno clínico real.

#### CO-044. EFICACIA DEL TRASPLANTE SIMULTÁNEO PÁNCREAS-RIÑÓN EN SUJETOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 1 TRAS 19 AÑOS DE EXPERIENCIA EN UN CENTRO DE REFERENCIA

D. Sanchis Pascual, M. Argente Pla, J. Maupoey Ibáñez, E. Montalva Oron, J. Espí Reig, A. Ventura Galiano y J.F. Merino Torres

Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia, España.

**Objetivos:** Evaluar la eficacia del TPRS en términos de función pancreática, control metabólico, tensión arterial y complicaciones quirúrgicas e identificar si existen diferencias en los diferentes periodos de tiempo evaluados.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo, prospectivo y unicéntrico. Se incluyen los pacientes trasplantados en la C. Valenciana desde 2002 a 2021. Se registraron valores de presión arterial media (PAM), creatinina, glucemia basal (GB) y HbA1c previos y al año del TSPR en los periodos de tiempo comprendidos entre 2002-2008, 2009-2015

Tabla CO-043

	Basal isCGM (n = 56)			3 meses AHCL (n = 56)		
	Análogos de acción rápida (n = 28)	<i>Faster aspart</i> (n = 28)	p	Análogos de acción rápida (n = 28)	<i>Faster aspart</i> (n = 28)	p
TIR (% , 70-180 mg/dL)	69,4 $\pm$ 13,6	71,2 $\pm$ 13,8	0,647	70,5 $\pm$ 14,7	79,4 $\pm$ 11,5	0,015
TAR (% , >180 mg/dL)	20,7 $\pm$ 9,8	21,0 $\pm$ 13,5	0,905	21,9 $\pm$ 12,2	15,8 $\pm$ 10,8	0,046
TAR (% , >250 mg/dL)	4,3 $\pm$ 5,3	4,5 $\pm$ 4,5	0,954	4,2 $\pm$ 6,3	2,2 $\pm$ 2,0	0,921
TBR (% , < 70 mg/dL)	5,7 $\pm$ 4,0	4,7 $\pm$ 3,4	0,369	2,9 $\pm$ 2,3	2,5 $\pm$ 1,6	0,425
TBR (% , < 54 mg/dL)	0,8 $\pm$ 1,5	1,5 $\pm$ 2,3	0,067	0,4 $\pm$ 0,9	0,5 $\pm$ 0,8	0,658
Glucosa promedio (mg/dL)	148,0 $\pm$ 22,4	144,7 $\pm$ 16,9	0,570	150,1 $\pm$ 42,6	143,7 $\pm$ 26,1	0,501
GMI (%)	6,8 $\pm$ 0,6	6,8 $\pm$ 0,4	0,468	6,8 $\pm$ 0,5	6,5 $\pm$ 0,2	0,007
CV (%)	38,0 $\pm$ 7,1	35,0 $\pm$ 6,6	0,134	33,8 $\pm$ 5,3	31,7 $\pm$ 4,4	0,123

Tabla CO-44

Valores previos y al año del trasplante y prevalencia de complicaciones

	2002-2008 (n = 34)		2009-2015 (n = 50)		2016-2021 (n = 49)		p
PAS (mmHg)	138,9 ± 26,9	122,1 ± 11,9*	143,3 ± 21,4	120,1 ± 13,4**	132,7 ± 17,6	118,1 ± 10**	0,46
PAD (mmHg)	75,2 ± 12,1	71,9 ± 8,1	78,6 ± 11,3	68,8 ± 7,9**	79,3 ± 10,2	72,4 ± 6,4**	0,38
Creatinina(mg/dL)	7,7 ± 3,3	1,6 ± 1,6**	6,86 ± 2,9	1,3 ± 0,7**	6,0 ± 2,6	1,1 ± 0,3**	0,38
GB (mg/dL)	225,6 ± 73,0	82,4 ± 9,7**	184,5 ± 71,3	86,3 ± 11,2**	160,8 ± 85,0	89,1 ± 21,4**	0,38
HbA1c (%)	7,4 ± 1,4	5,4 ± 0,6**	8,1 ± 1,4	5,6 ± 0,5**	8,4 ± 0,9	5,7 ± 0,6**	0,72
Péptido C (ng/mL)	0,4 ± 0,1	2,9 ± 0,7**	0,1 ± 0,01	2,3 ± 1,0**	0,05 ± 0,04	2,6 ± 1,1**	0,51
IP normofuncionante	22 (64,8%)		41 (82%)		46 (93,9%)		
Pérdida IP	12 (35,2%)		9 (18%)		3 (6,1%)		0,004
Rechazo	5 (14,7%)		2 (4%)		0		0,03
Recidiva DM1	0		2 (4%)		1 (2%)		0,47
Explantado	7 (20,5%)		5 (10%)		2 (4,1%)		0,05
Exitus	5 (14,7%)		3 (6%)		1 (2%)		0,07

\*p &lt; 0,05; \*\*p &lt; 0,001.

y 2016-2021. Los resultados se expresan como media (DE) y porcentaje (%). El análisis estadístico fue realizado con SPSS v.25. Se comparó la diferencia de medias en basal y al año del TPRS mediante la t de Student para datos apareados, la diferencia entre los periodos de tiempo mediante ANOVA y la prevalencia de complicaciones mediante chi-cuadrado. La significación estadística se alcanzó cuando  $p < 0,05$  para un intervalo de confianza del 95%.

**Resultados:** Se estudiaron 133 pacientes (56,4% hombres, edad  $9,5 \pm 6,6$  años), con DM1 de  $26,5 \pm 6,6$  años de evolución y hemoglobina glicosilada (HbA1c) basal  $8,3 \pm 1,5\%$  con requerimientos de insulina pretrasplante de  $0,55$  UI/kg/día. La prevalencia de hipertensión arterial (HTA) y dislipemia fueron 93,2% y 67,7% respectivamente y el IMC fue  $23,8 \pm 3,4$  kg/m<sup>2</sup>. Previo a la intervención, la media de antihipertensivos fue superior a 2 fármacos por paciente, mientras que la mayoría no precisó intervención farmacológica al año del TPRS. En la tabla se muestran los resultados en términos de eficacia y tasa de complicaciones en los diferentes intervalos de tiempo.

**Conclusiones:** El TSPR resulta un tratamiento eficaz en pacientes con DM1, ya que obtiene de forma precoz resultados positivos para el control metabólico, tensional y función renal. Además, con el aumento de experiencia del equipo multidisciplinar se logra una menor tasa de complicaciones y una mayor viabilidad del injerto pancreático.

**Introducción:** La proteína del surfactante pulmonar D (SP-D) está implicada en la inmunidad innata. Principalmente se localiza en el espacio alveolar, pero tiene la capacidad de migrar a la sangre en respuesta a daño pulmonar. Además, se asocia a enfermedades metabólicas (insulinresistencia, obesidad) por el efecto proinflamatorio que tiene sobre el endotelio y los adipocitos.

**Objetivos:** Determinar si la SP-D es mediadora de los efectos del tabaquismo y/o la contaminación sobre el riesgo de diabetes en población general.

**Material y métodos:** Se ha realizado la determinación en suero de SP-D (ELISA) en una muestra representativa de la población adulta española (n = 5.072, estudio di@bet.es, cohorte de base poblacional: basal en 2008-2010 y seguimiento a los 7,5 años). Se realizó una encuesta sociodemográfica y de hábitos (tabaquismo) y estudio antropométrico. Las muestras de sangre fueron obtenidas en ayunas, se centrifugaron y el suero se congeló a  $-80^{\circ}\text{C}$  hasta su uso para la determinación de SP-D. La diabetes se diagnosticó por SOG siempre que fue posible, tanto en el estudio transversal como en el seguimiento. Como indicadores de la calidad del aire se usaron los valores medios anuales (2008-2016) de contaminantes obtenidos mediante modelización combinada con mediciones en estaciones de calidad del aire (CIEMAT). Para el análisis estadístico por regresión logística, se han utilizado los cuartiles de SP-D como variable independiente. Para el análisis de mediación se ha utilizado regresión lineal múltiple.

**Resultados:** Los niveles de SPD fueron más elevados en hombres (ajustado por edad y tabaquismo) que en mujeres ( $12,3 \pm 7,2$  vs.  $11,5 \pm 7,7$ ,  $p = 0,001$ ). Asimismo, fueron más elevados en sujetos fumadores habituales frente a no fumadores ( $14,2 \pm 8,8$  vs.  $11,0 \pm 6,8$ ,  $p < 0,0001$ ). Tanto la presencia de hipertensión como de diabetes se asocia de manera muy significativa ( $p < 0,0001$ ) a los niveles de SP-D ajustado por edad, sexo, tabaquismo e IMC. Hay una tendencia a aumentar los niveles de SPD en los sujetos que viven en lugares con mayor contaminación del aire. Aquellos participantes sin diabetes que contaban con niveles de SP-D más elevados en el estudio transversal, incrementaron de manera significativa el riesgo de desarrollar diabetes en el seguimiento: OR = 2,1 (IC95% = 1,2-3,7) en el caso de Q3 vs. Q1 y OR = 2,2 (IC95% = 1,2-3,9) en el caso de Q4 vs. Q1, todo ajustado por sexo, edad, IMC, tabaquismo y contaminación del aire. Asimismo, la glucemia en seguimiento se asocia a SP-D y tabaquismo en transversal, pero no a contaminación del aire. El ajuste de esta asociación por estas variables rinde modelos con indicios de significación.

**Conclusiones:** La SP-D sérica es un predictor del riesgo de desarrollo de diabetes y otras enfermedades metabólicas en población

## SESIÓN ORAL 9: EPIDEMIOLOGÍA

### CO-045. LA PROTEÍNA DEL SURFACTANTE PULMONAR D COMO MEDIADOR DE LA RELACIÓN ENTRE TABAQUISMO, CONTAMINACIÓN Y DIABETES: ESTUDIO DI@BET.ES

W. Oualla-Bachiri<sup>a,b,c,d</sup>, S. Valdés<sup>a,b,d</sup>, V. Doulatram-Gamgaram<sup>a,b,c</sup>, C. Maldonado-Araque<sup>a,b,d</sup>, A. Lago-Sampedro<sup>a,b,c,d</sup>, M. Orlando Fuel-Herrera<sup>a,b</sup> y G. Rojo-Martínez<sup>a,b,d</sup>

<sup>a</sup>UGC Endocrinología y Nutrición, Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga, España. <sup>b</sup>Instituto de Investigación Biomédica de Málaga-Plataforma Bionand, Málaga, España. <sup>c</sup>Universidad de Málaga, Málaga, España. <sup>d</sup>CIBER de Diabetes y Enfermedades Metabólicas Asociadas, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España.