

## Epidemiología de la diabetes mellitus y la nefropatía diabética. Repercusiones sociales de la pandemia

**A. MARTÍNEZ-CASTELAO\*, J. L. GÓRRIZ TERUEL\*\*, F. DE ALVARO MORENO\*\*\*, J. F. NAVARRO GONZÁLEZ\*\*\*\***

\*Hospital Universitario de Bellvitge. Hospitalet. Barcelona. IDIBELL. \*\*Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia.

\*\*\*Hospital del Norte. Madrid. \*\*\*\*Hospital Universitario Nta. Sra. La Candelaria. Tenerife. GEENDIAB.

**RESUMEN:** La Diabetes Mellitus constituye uno de los problemas actuales de salud mundial más acuciantes, debido al envejecimiento de la población con predisposición genética a padecer la enfermedad, los cambios en el estilo de vida, así como a la obesidad, el tabaquismo y la dieta hipercalórica, entre otros factores.

Las repercusiones de la DM sobre la salud implican un elevado coste social y económico, por las complicaciones micro y macrovasculares, que conllevan una alta morbilidad y mortalidad.

DM en España y en poblaciones minoritarias. Abordamos la problemática que supone la inmigración, - más de cinco millones de personas-, y las elevadas tasas de DM y sus complicaciones entre estos grupos minoritarios.

Costes de la DM y de sus complicaciones. Revisamos los

datos de costes directos e indirectos de la DM, así como de sus complicaciones micro y macrovasculares. La asociación de DM y nefropatía, con especial referencia a la Enfermedad Renal Crónica avanzada, supone el coste más elevado de todas las complicaciones de la enfermedad, -61% del coste global de la DM-.

Nefropatía diabética y Enfermedad Renal Crónica en España. Recordamos diversos estudios actuales, a la luz de los datos del Registro de la SEN y las experiencias de diversas comunidades autónomas en la interacción entre la Atención Primaria y la Especializada, así como las estrategias del Plan Nacional de Salud en Diabetes.

Finalmente se hacen unas consideraciones acerca del Cuidado Multidisciplinar y Multifactorial del paciente con DM y ERC asociada.

**nefro Plus 2008; 1(1)8-15**

**PALABRAS CLAVES:** diabetes mellitus, nefropatía diabética, pandemia, complicaciones microvasculares, complicaciones macrovasculares, enfermedad renal crónica

Correspondencia: Alberto Martínez Castelao. Servicio de Nefrología. Hospital Universitario de Bellvitge. C/ Feixa Llarga s/n 08907 Hospitalet. Barcelona. [amcastel@telez.es](mailto:amcastel@telez.es)

**CRITERIOS DE LA REVISIÓN:** Se ha realizado una búsqueda en MEDLINE para artículos publicados desde el año 2000 (inclusive). No se utilizó restricción en base a la lengua de publicación. Para la búsqueda se emplearon diversos términos en varias combinaciones: "chronic kidney disease", "diabetes care", "diabetes cost", "diabetes mellitus", "diabetic nephropathy", "epidemic", "health economics", "hyperglycemia", "pandemia".

Se identificaron artículos originales y revisiones, siendo la bibliografía de cada artículo analizada de cara a identificar otras referencias de potencial interés.

### Importancia de la formación en Diabetes Mellitus

Los dos primeros números de Formación Continuada en Nefrología, NEFROPLUS, van a ser dedicados, en una gran parte de su extensión, a la Diabetes Mellitus y la Nefropatía diabética. Para ello pretendemos desde Formación Continuada en Nefrología abordar aspectos epidemiológicos, manejo de factores de riesgo, - hipertensión arterial, proteinuria, dislipemia, tabaquismo, etc-, tratamiento integral del paciente diabético con Enfermedad Renal Crónica (ERC) progresiva y el momento de plantear el tratamiento mediante diálisis y trasplante renal o reno-pancreático.

La Diabetes Mellitus constituye uno de los problemas actuales de salud mundial, debido al envejecimiento de

la población con predisposición genética a padecer la enfermedad, los cambios en el estilo de vida, así como a la obesidad, el tabaquismo y la dieta hipercalórica, entre otros factores.

La Diabetes mellitus está incrementando su incidencia y prevalencia de forma creciente en los últimos años. Wild y cols (1) en una estimación efectuada en 2004 respecto al número global de pacientes diabéticos en el mundo, calculaban que pueden llegar a 366 millones de personas en el año 2025, sobre todo a expensas de la DM tipo 2. Curiosamente, entre los principales países a la cabeza en cuanto a crecimiento de DM figuran India, China, Indonesia, Pakistán o Bangladesh, al lado de países "desarrollados" como USA, Italia y Japón (**FIGURA 1**).

Las repercusiones de la DM sobre la salud de la población se basan en una elevada prevalencia, que implica un alto coste socio-económico, por la aparición a lo largo del tiempo de numerosas complicaciones micro y macrovasculares conforme avanza la historia natural de la enfermedad. Todo ello implicará una tremenda comorbilidad que desembocará en tasas de mortalidad muy elevadas en dicha población.

### DM en España

Estudios recientes han estimado que la prevalencia de la población con DM tipo 1 puede calcularse alrededor del 0,3% de la población total, pero la de DM-2 es mucho más alta, próxima a dos millones de personas.

La distribución de la DM por Comunidades Autónomas no es uniforme, variando con datos ajustados, desde un 2,8 en La Rioja y un 3,4% en Asturias hasta un 7,3% en Andalucía y un 8,1% en Canarias (2).

Algunos estudios han evaluado la prevalencia global de DM alrededor del 7% de la población española. Ello depende del criterio diagnóstico de DM. Rodríguez-Panós y cols (3) señalan en el año 2000 una prevalencia de DM-2 del 9,8% en la población española, considerando la glucemia igual o superior a 126 mg/dl. Si se practicara un test de Sobrecarga Oral de Glucosa (SOG) en adultos mayores de 29 años, esa prevalencia podría crecer hasta

el 10% (4). Con estos datos estaríamos hablando de 2,5 millones de diabéticos, con un crecimiento en la incidencia de hasta el 3 a 5% anualmente (5). En alguna comunidad como la Canaria, la prevalencia de DM-2 ha ascendido hasta situarse próxima al 12% (6).

### Diabetes Mellitus en poblaciones “minoritarias”

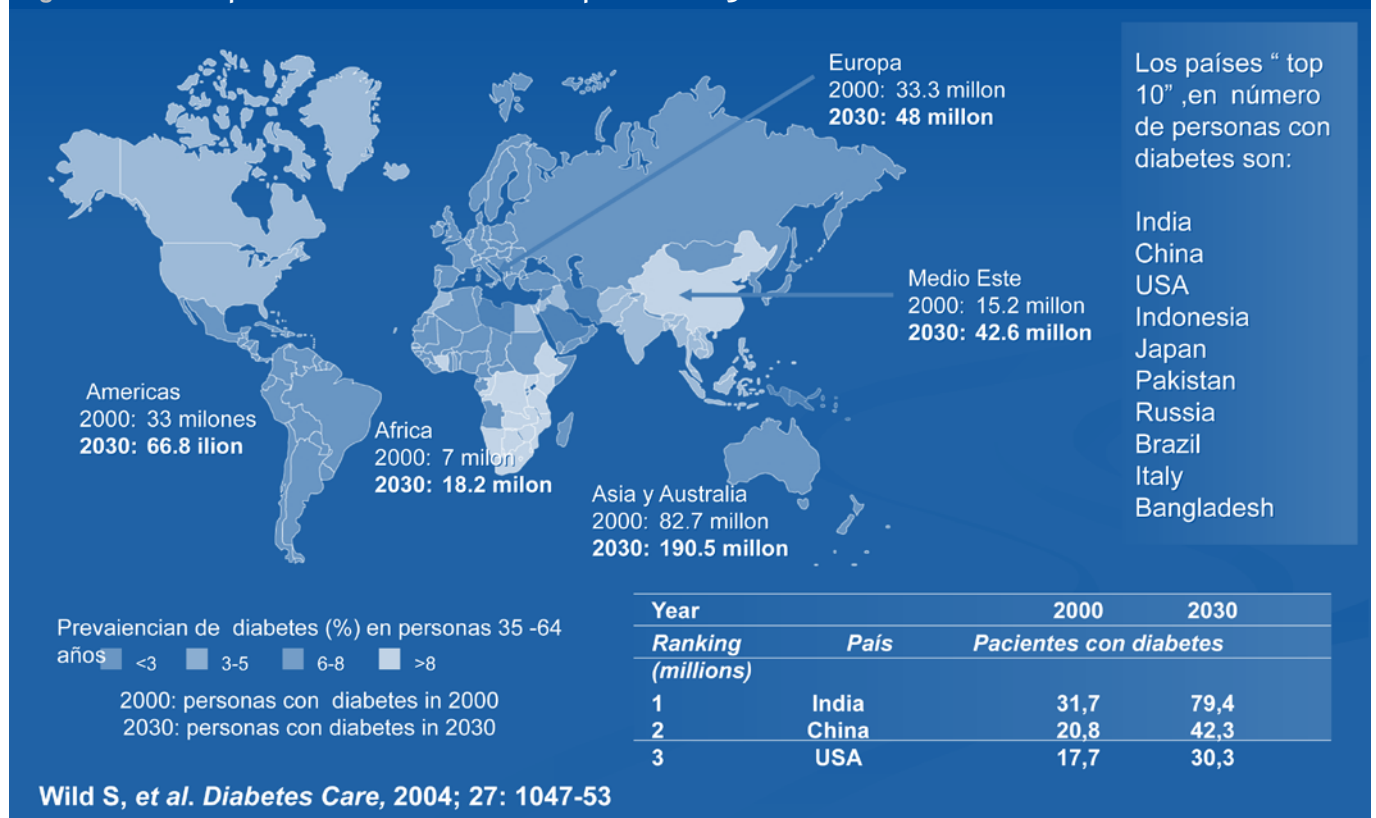
Todos los datos anteriormente expresados están elaborados sin tener en cuenta el fenómeno social de la inmigración, que en nuestro país está alcanzando proporciones muy superiores a lo acontecido en las décadas previas.

A lo largo de los años una población sometida a condiciones de vida y alimentación muy diferentes a las suyas originales, cambia el fenotipo “ahorrativo” y desarrolla resistencia a la insulina, según un esquema que desarrollamos en la FIGURA 2. Esta población se va a convertir en muy susceptible a desarrollar resistencia a la insulina, síndrome metabólico y DM tipo 2.

Así los estudios de Abate y cols.(7) muestran una prevalencia de DM en población emigrada a USA con incrementos que van desde el 30% a más del 700% (FIGURA 3).

Datos de la IDF de 2007 estimaban flujos migratorios hacia nuestra península de individuos procedentes de Latinoamérica, centro Europa, o indopakistanés, muy

Fig. 1 Estimación de población mundial con Diabetes M. para el año 2030



importantes, en proporciones variables que suponen entre el 4 y el 20% de la población inmigrada.

Datos proporcionados por el INE, referidos a 2007 (8), muestran una población no nacida en España de 5.249.993 habitantes, además de una población difícilmente cuantificable de "ilegales". Teniendo en cuenta la prevalencia de DM en sus países de origen, puede hacerse una estimación de 600.000 a un millón de diabéticos entre esta población inmigrada en la última década a España (FIGURA 4)

Un estudio aún no publicado de Franch et al (9), comparando población procedente del Magreb o India con población autóctona, muestra una mayor incidencia de complicaciones de la DM, -cardiopatía isquémica, accidente vascular cerebral y arteriopatía periférica-, superior en la población magrebí e hindú que en la autóctona (FIGURA 5).

dedor del 50% queda sin diagnosticar. Cuando se practica sobrecarga oral de glucosa como prueba diagnóstica, la mitad de los participantes ignora su DM. (10)

### Los costes de la DM y sus complicaciones.

La DM constituye uno de los principales problemas actuales de salud mundial. El control metabólico de la enfermedad tiene como objetivos la normalización de la glucemia y evitar o retrasar la aparición de las complicaciones a largo plazo.

A pesar de los esfuerzos realizados en los últimos años, la aparición de complicaciones micro y macrovasculares no disminuye y la mortalidad del diabético continúa siendo muy elevada en nuestro país, tanto en varones como en mujeres. Datos del Instituto Nacional de Estadística (11) sitúan esa mortalidad en 3546 varones y 5686 mujeres en el año 2000, pero sin duda es mayor, si se añaden los casos de fallecimiento incluidos en mortalidad cardio-vascular, cerebro-vascular o muerte súbita, dentro de los cuales sin duda hay un elevado número de diabéticos.

### Diabetes conocida y desconocida

La prevalencia de DM en España se cree que es superior a la de otros países, teniendo en cuenta que se calcula que alre-

Fig. 2 Los cambios en el estilo de vida y alimentación inducen cambios en el "Fenotipo ahorrativo"

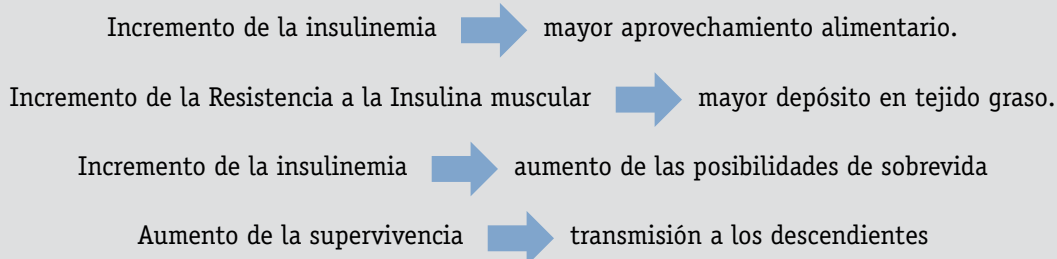
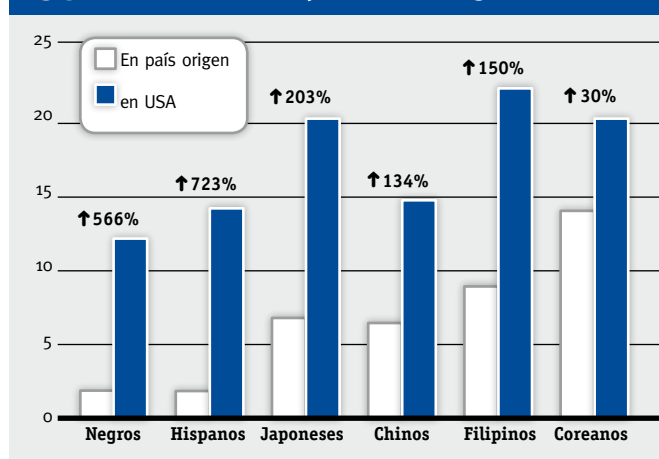
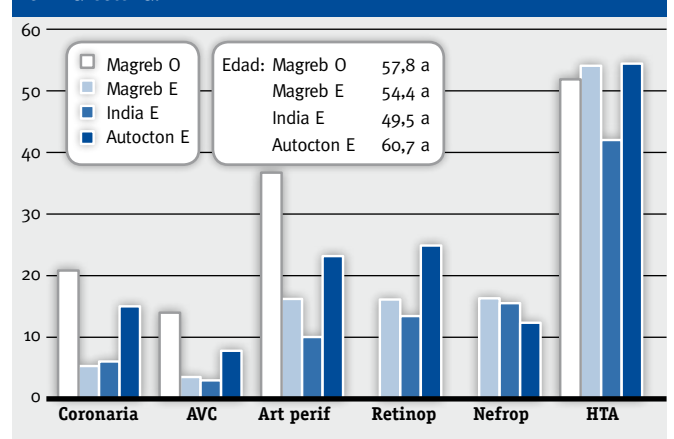


Fig. 3 Prevalencia de DM en poblaciones inmigrantes en USA.



Abate, N: J of Diabetes Complications. 2003; 17: 39-58

Fig. 4 Complicaciones de la DM en comunidades de inmigrantes en Barcelona.



Franch J. Prevención de la DM y la enfermedad CV en Europa. Madrid, 25 marzo 2008.

Morbilidad y mortalidad del diabético implican un elevado coste socio-económico. Se han realizado diversos estudios de coste de la DM, definiendo como tal la utilización de un “activo” para producir un bien y prestar un servicio, y un “gasto”, en el que se cuantifica el consumo del bien o servicio, - número de unidades monetarias destinadas al consumo o inversión-, en un período de tiempo.

Existen numerosos cálculos de coste de la DM, todos ellos con sus posibles defectos y sesgos, basados en estudios de simulación, en función de la estimación de vida por paciente.

Así un estudio de 2004 (12) valoró el coste medio por paciente en 76.328,21 €. En la **FIGURA 6** se resume la estimación del gasto por paciente y año, según la existencia de complicaciones micro y macrovasculares o no (13). En la **FIGURA 7** se refleja la estimación de costes directos de intervenciones en el paciente diabético. Según dicho estudio, el coste más elevado corresponde a la complicación de la nefropatía con ERC Terminal, evaluado en 100.648 €, lo que supone el 61% del gasto total por paciente.

En resumen podemos decir que la DM supone un 6,5 a 7,4 % del gasto total del sistema público de salud. Significa que el coste medio de la DM por paciente se sitúa entre 1.290 y 1.476 (en € de 2002), comparados con el gasto de cualquier otra patología que no sea la DM, evaluado en 860 €/paciente/año.

Por ello es importante señalar que el control exhaustivo de la DM reduce los costes asociados a las complicaciones (14) y, entre ellas, a la Nefropatía Diabética.

### Persiste la “pandemia” de DM ?

En 2003 McKinlay y cols (15) hablaban de la DM como de una auténtica “epidemia” (9)

Un reciente estudio de Lipscombe y cols (16), ha comparado la evolución en la incidencia y prevalencia de DM en el área de Ontario, Canadá, entre los años 1995 y 2005. La incidencia se incrementó en un 69 % y la prevalencia en el 27%, teniendo en cuenta que a mortalidad por diabetes disminuyó un 25%.

Con los datos referidos de Wild y cols parece que la “epidemia” no ha cesado, a pesar de la mayor vigilancia y educación sanitaria de la población.

Y con respecto a la nefropatía, persiste la pandemia o se encuentra estabilizada la DM como causa de ERC Terminal?.

Un interesante y reciente trabajo de Friedman EA y cols (17) analiza la evolución de DM y ND en USA, entre los años 1984 y 2003. Los nuevos casos de DM eran 16.000/año en 1984, pasando a 43.000 pacientes/año en 2003, con un pico máximo de 46.000 pacientes en 1995. La tasa de ERCT, -estadio 5 KDOQI-, pasó de 250 pmp en 1984 a 230 pmp en 2003, con una máxima incidencia de 320 pmp en 1995.

Según estos datos estaríamos asistiendo en USA a una estabilización en la incidencia y prevalencia de la DM como causa de ERC avanzada.

### Nefropatía diabética (ND) y Enfermedad Renal Crónica (ERC) en España

Paralelamente a la “plaga” de DM hemos asistido a un aumento de la DM como causa de ERC T estadio 5 K-DOQI.

Desde hace algunos años se ha venido hablando de que un 15% de pacientes con DM-1 y entre un 20 y un 40% de pacientes con DM-2 presentarán afectación renal a lo largo de la evolución de la enfermedad diabética, dependiendo de los numerosos factores implicados: genéticos, grado de control de la glucemia, manejo ade-

**Fig. 5** Estimación del porcentaje del gasto anual de la DM-2 según el Estudio CODE-2

GASTO ANUAL	Farmacéutico	Hospitalización	Ambulatorio
Sin Complic.	23,6%	45,8	30,6
Complic. Macrovasc.	44,1	34,8	21,1
Complic. Microvasc.	32,7	41,6	25,7
Ambas Complic.	40,2	38,5	21,3

Mata et al. Gac. Sanit. 2002; 16:511-520.

**Fig. 6** Estimación de costes directos de la DM en 2004. Gac. Sanit. 2007; 21 (2): 97-104.

COSTES DIRECTOS DE INTERVENCIONES 2004	€
Costes Directos de manejo y cribado (estatinas, IECA, mAlb <sup>3</sup> , oftalmología, pié diabético)	315
Complicaciones cardiovasculares	44.488
Complicaciones renales	100.645
Eventos agudos	1.335
Enfermedades oculares	2.133
Neuropatía y pié diabético	15.847
<b>TOTAL</b>	<b>164.760</b>

cuado o no de la Presión Arterial, dislipemia, tabaquismo, aparición de microalbuminuria o progresión hacia proteinuria abierta, lo que marcará la evolución hacia a nefropatía establecida (18).

Se ha estimado que en nuestro país existe más de un 35% de DM-2 que presentan microalbuminuria, proteinuria o ERC. Si extrapolamos estos datos a las últimas cifras de población, - 45 millones se habitantes-, podríamos estar hablando de más de un millón de diabéticos con afectación renal, de diverso grado. El riesgo de aparición de insuficiencia renal se multiplica por 25 en el diabético con respecto a la población no diabética.

El Registro de la SEN estimó en 1998 que los diabéticos representaban el 21% de todos los pacientes que iniciaban Tratamiento Sustitutivo Renal por ERC estadio 5 K-DOQI. (19). De nuevo el Registro de la SEN cifra en 2004 ese porcentaje en un 23,3 % (20), si bien la distribución no es uniforme en todas las Comunidades Autónomas. Las cifras más bajas son las observadas en la Rioja o País Vasco, mientras que en la Comunidad Canaria estaríamos hablando del 45%, 76 pacientes/millón de habitantes (21,22).

El estudio MERENA, puesto en marcha por el GEEN-DIAB, - Grupo Español de Estudio de la Nefropatía Diabética-, compara los datos de morbilidad y mortalidad de 1129 pacientes distribuidos en dos cohortes de pacientes, diabéticos (n= 461) y no diabéticos (n= 668), en estadios 3 y 4 K-DOQI.

Los datos basales del estudio muestran que los pacientes diabéticos del estudio tienen más edad y presentan mayor morbilidad cardio-vascular, - dislipemia, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca o enfermedad vascular periférica-, que la población no diabética (23).

Cuando examinamos la mortalidad de esta población, los últimos datos aún no publicados señalan que la mortalidad global de ambas poblaciones a 3 años de seguimiento es del 12,6 %, siendo superior en los diabéticos y más especialmente en estadio 4KDOQI. De los 456 pacientes que a los 3 años han finalizado el estudio, 38% lo ha sido por inicio de Tratamiento Renal Sustitutivo y 118 han fallecido. Las causas de mortalidad son cardio-vasculares en el 49 % de los pacientes (24).

### **Guías, Documentos de Consenso y Recomendaciones Clínicas Prácticas.**

La creatinina plasmática no es el parámetro ideal para medir la función renal, especialmente en el diabético. Por eso recurrimos hoy día a la estimación del Filtrado Glomerular mediante fórmulas, de las que las más utilizadas son la de Cockcroft y Gault (25) o las llamadas MDRD (derivadas del estudio Modification of Diet in Renal Disease 26).

El Documento de consenso español estableció primero en 1997 (27) y modificó en 2002 (28) unas normas que sirvieran de guía para la detección y manejo del

paciente diabético con nefropatía. Dicho documento fue consensado inicialmente por cuatro sociedades científicas, adhiriéndose al mismo tres Sociedades más en 2002, lo que da idea de la importancia del mismo. En dicho documento se establecieron unos criterios para la detección precoz de la nefropatía, -en fase de microalbuminuria, tanto en DM-1 como en DM-2 , así como en las fases más avanzadas, de nefropatía establecida y normas de manejo integral del paciente, - incluyendo los factores de riesgo cardio-vascular, - desde la Atención Primaria a la Especializada.

Un problema habitual en la práctica clínica diaria es la identificación del paciente con ERC. La ERC oculta o “no diagnosticada” es muy frecuente en nuestra población, como revelan datos de diversos estudios, -EPIRCE (29), EROCAP (30), DIREOC (31)-, entre otros. En esos estudios se pone de manifiesto que la ERC es más frecuente en la población diabética.

Diversas estrategias han intentado identificar tempranamente esas poblaciones en la Atención Primaria, con la finalidad de disminuir la co-morbilidades, especialmente la CV, tan frecuente en el paciente diabético y en el paciente con ERC.

En colaboración con la Sociedad Española de Química Clínica (SEQC) la SEN elaboró un documento de consenso para establecer la estimación del FG y aplicar así la normativa de detección precoz de la ERC en Atención Primaria (32).

Otras iniciativas para optimizar la colaboración entre Atención Primaria y la Nefrología han sido puestas en marcha prácticamente a lo largo y ancho de la geografía española y, en fecha muy reciente, se ha establecido un nuevo Documento de consenso con una de las sociedades de más implantación en Atención Primaria, la SEMFYC, con esta misma finalidad (33). Obviamente los nefrólogos no podemos asumir la “avalancha” de pacientes en los que se detecta la existencia de un FG inferior a 60 ml/minuto, pero sí contribuir a que los criterios de derivación del paciente a los servicios y unidades de Nefrología sean adecuados, dentro de un marco de colaboración estrecha entre los profesionales sanitarios. Y ello es fundamental muy especialmente en el caso de la DM, por ser la primar causa en nuestro medio de ERC avanzada.

### **Aspectos concretos de la ERC y la ND.**

Algunas iniciativas de colaboración entre la AP y los nefrólogos están resultando especialmente útiles en diversas áreas geográficas españolas. Un ejemplo es la estrecha colaboración en la Comunidad Valenciana, entre la consejería de salud, la Atención Primaria y los nefrólogos del Hospital Dr Peset, coordinados por J.L. Górriz.

Una iniciativa docente es la desarrollada por el servicio de nefrología de la Fundación Puigvert, en Barcelona,



coordinada por F. Calero, que tiene establecido un programa de rotación periódica por el servicio de Nefrología para los médicos de AP.

En el área 5ª de la Comunidad de Madrid y puesta en marcha por el Hospital La Paz, bajo la coordinación de F. de Alvaro funciona con éxito un programa “on line” de contacto con el hospital desde las áreas básicas de salud, con un cuestionario pre-definido y consulta al experto nefrólogo vía web.

En Asturias, diversos estudios puestos en marcha por el Hospital Central en colaboración con Atención Primaria han aportado datos sobre la población hipertensa y diabética en esa comunidad, dando muestra de la estrecha colaboración entre ambas especialidades.

Un aspecto diferente fue el desarrollado en el área del Baix Llobregat, donde pusimos en marcha el estudio DIREOC (31), en colaboración con centros de AP, para detectar la ERC en poblaciones de riesgo, mayores de 65 años, con DM, HTA u otros factores de riesgo CV asociados. De los 112 pacientes detectados, el 36 % eran diabéticos y el 80% presentaban ERC en estadio 4 KDOQI.

### Estrategias para el cuidado integral del paciente diabético

El Sistema Nacional de Salud en España está desarrollando desde 2006 una amplia estrategia para el cuidado de la DM (34), basado en cinco apartados fundamentales:

- 1) Estilo de vida saludable en Prevención Primaria.
- 2) Diagnóstico precoz de la DM.
- 3) Tratamiento, adecuación y optimización del seguimiento del paciente.
- 4) Manejo adecuado de complicaciones y situaciones especiales, como la DM gestacional, por ejemplo.
- 5) Programa de Educación, investigación e Innovación de cara al personal sanitario.

### Estrategias en ERC y DM. Objetivos

El cuidado del paciente diabético ha de ser multifactorial y multidisciplinar, dado que los factores implicados en la aparición y evolución de la ND y la ERC en el diabético son muy diversos y que muchos son los profesionales implicados en el manejo integral de dicho paciente.

Ya Gäede y cols (35) insistían en 2003 en que el cuidado intensivo y multidisciplinar del paciente con DM-2 disminuía de forma importante las complicaciones de micro y macroangiopatía diabética, cuando se comparaban dichos pacientes con los que recibían los cuidados “estándar” o habituales.

Pues bien, el mismo grupo ha publicado recientemente (36) el seguimiento de los 160 pacientes incluidos en dicho estudio. De ellos han sobrevivido 130, con un

seguimiento promedio de 13,3 años. Los pacientes sometidos a cuidado intensivo y multidisciplinar presentan una disminución del riesgo relativo de eventos CV del 59%, de mortalidad del 57% y de progresión hacia ERC estadio 5-K-DQOI muy inferior, -1 paciente del grupo “intensivo por por 6 de los sometidos a cuidados estándar,  $p= 0.037$ .

Los diversos estudios de que disponemos muestran el incremento progresivo de los pacientes con ERC que necesitan iniciar Tratamiento Sustitutivo Renal en todo el mundo. Se está evaluando ese incremento en un 7 a 17% y, en gran parte, es debido al peso específico de la DM como causa de ERC avanzada. Es evidente que este aumento provoca toda una serie de problemas logísticos y de estrategia, que van más allá del coste económico y social que la DM tiene para la sociedad y que nosotros, como especialistas que recibimos la avalancha de pacientes, no podemos dar “abasto” a la demanda que ya actualmente tenemos planteada.

Como hemos señalado recientemente en un editorial sobre este tema (37), solamente si tomamos conciencia plena de la importancia de la colaboración multidisciplinar y de los aspectos de educación integral del paciente y del profesional sanitario implicado en su cuidado, conseguiremos frenar la avalancha de ERC en el paciente diabético.

Por todo lo referido hasta aquí, SEN y GEENDIAB pretenden contribuir de una manera práctica a la concienciación del manejo integral del paciente diabético y de su riesgo cardio-vascular. Creemos que es muy importante mantener al día los conocimientos adquiridos sobre el manejo de dicho paciente, a la luz de las últimas novedades en el diagnóstico y el tratamiento, así como en la aplicación de los nuevos criterios que van surgiendo. Ello da mayor sentido práctico a esta contribución a Formación Continuada en Nefrología. ◀

## PUNTOS CLAVE

1. La **hiperglucemia** es el factor clave para el desarrollo de las complicaciones asociadas a la diabetes y su control es fundamental para la prevención de las mismas.
2. **DM en el mundo y en España.** Se calcula que la población diabética puede llegar a 366 millones de personas en 2025, principalmente en países como India, China, Indonesia, Pakistán, USA y, en Europa, Italia, y sobre todo a expensas de la DM-2. En España la distribución no es uniforme, variando entre un 2,8% en La Rioja y un 8,1% en Canarias.

pasa a pág. 14

## { PUNTOS CLAVE }

viene de pág. 13

- 3. DM conocida y desconocida.** Si se practicara una Sobrecarga Oral de Glucosa (SOG) a los adultos mayores de 29 años, la prevalencia de DM-2 podría llegar hasta el 10 % de la población.
- 4. DM en “poblaciones minoritarias”.** Datos del INE de 2007 estiman que la población inmigrada alcanza casi los 5.250.000 habitantes. De ellos, entre 600.000 y un millón podrían padecer DM, por una mutación en el “fenotipo ahorrativo” respecto a los hábitos de sus países de origen.
- 5. Los costes de la DM y de sus complicaciones.** Se estiman costes directos e indirectos entre 1290 y 1476 € por paciente y año (€ de 2002) en la DM-2. En el paciente con Enfermedad Renal Crónica estadio 5 (diálisis y/o trasplante renal) puede llegar a 100.645 €/paciente, lo que supone el 61% del gasto total por paciente.
- 6. Persiste la pandemia de DM ?** En USA datos de un estudio americano hablan de una posible estabilización en la incidencia de DM y de ERC avanzada secundaria a la DM entre los años 2000 y 2003. **ND y ERC en España:** sin embargo en nuestro medio la tendencia parece marcar un incremento en el porcentaje de DM como causa de ERCT (23,1% de los pacientes que iniciaron diálisis en 2006).
- 7. Estrategias para el cuidado integral del diabético.** El Sistema Nacional de Salud está desarrollando una amplia estrategia para la prevención primaria de la DM, entroncado también con el Programa Europeo “De Plan”.
- 8. Estrategias en DM y Enfermedad Renal Crónica.** El cuidado multifactorial y multidisciplinar es fundamental para lograr una adecuada aplicación de Guías, Documentos de Consenso y Recomendaciones Clínicas Prácticas (ADA, SEC/SEHTA; SEN- Consenso Español).

## referencias

- Wild S, Roglic G, Green A, Kng H. Global prevalence of Diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diab. Care* 2004; 27 (5): 1047-1053.
- Valdés S, Rojo-Martínez G, Soriguer F. Evolución de la prevalencia de la diabetes tipo 2 en población adulta española. *Med Clin (Barc)* 2007; 129 (18): 716-717.
- Rodríguez Panós B, Sanchos C, García Gosálvez F, Divisón JA, Artigao LM, López Abril J, Naharro F, Puras A. The prevalence of diabetes mellitus and its association with other cardiovascular risk factors in the province of Albacete. The vasculatr disease Group of Albacete (GEVA). *Atención Primaria* 2000M; 125:166-171.
- Castell C, TreserrasR, Serra T, Goday A, Lloveras G, Sellares L.: Prevalence of diabetes in Catalonia (Spain): an oral glucosa tolerante test-based population study. *Diab Res Clin Metab* 43(1): 33-40, 1999.
- Goday A. Epidemiología de la diabetes y sus complicaciones no coronarias. *Rev. Esp. Cardiol.* 2000; 55:234-241.
- De Pablos Velasco PL, Rodríguez-Pérez F, Pérez-Moreno JE, Anía-Lafuente B et al. Prevalencia de la diabetes mellitus no dependiente de insulina en Santa Maria de Guía. *Estudios sobre diabetes mellitas en Canarias. Serie Epidemiológica. Servicio canario de salud*, 1999.
- Abate N, Chandalia M. The impact of ethnicity on type 2 diabetes. *J Diabetes Complic* 2003; 17(1): 39-58.
- Informe Instituto Nacional de Estadística 2008.
- Franch J. Diabetes en grupos minoritarios en España. Prevención de la DM y la enfermedad cardiovascular en Europa. Ministerio de Sanidad, Madrid. 25 marzo 2008.
- Delgado E. Las estimaciones internacionales indican que la prevalencia de diabetes se duplicará en los próximos años. *Economía de la Salud*, 2008; 7(2): 55-58.
- Instituto Nacional de Estadística. Informe 2004.
- Coste-efectividad de la adición de acarbose al tratamiento de pacientes con diabetes tipo 2 en España. *Gac Sanit* 2007; 21 (2):97-104.
- Mata M, Antoñanzas F, Tafalla M, Sanz P. The cost of type 2 diabetes in Spain: the CODE-2 study. *Gac. Sanit.* 2002; 16: 511-520.
- Conget I. Un control exhaustivo de la diabetes reduce los costes asociados a las complicaciones. *Economía de la Salud* 2008; 7(2): 88.
- McKinlay J, Marceasu L. US public health and the 21st century: diabetes melli-

tus. Lancet 2000; 356: 757-761

16. Lipscombe L, Hux JE. Trends in diabetes, prevalence, incidence and mortality in Ontario, Canada 1995-2005: a population-based study. Lancet 2007; 369:750-756.

17. Friedman EA, Friedman AL, Eggers P. End-stage renal disease in diabetic persons: is the pandemic subsiding?. Kidney Int 2006; 70 (suppl 104): S51-S54.

(\*) *Llamada de atención con datos muy recientes sobre la tendencia de los últimos años en incidencia y prevalencia de DM y de ERC de causa diabética en USA.*

18. Martínez-Castelao A, de Alvaro F, Górriz JL. Epidemiology of diabetic nephropathy in Spain. Kidney Int 2005;99 (suppl Dec): S20-S24.

19. García López F, Robles R, Gentil MA, Lorenzo Sellarés V, Clèries M, Escayola M, García Blasco MJ, Arrieta Lezama J, en representación del Grupo de Registros de Enfermos Renales de España: comparación de la incidencia, prevalencia, modalidad de tratamiento y mortalidad en pacientes con tratamiento renal sustitutivo en cinco comunidades autónomas españolas en el período 1991-1996. Nefrología 19:443-459, 1999.

20. Arrieta J, Castro P, Gutiérrez Avila G, Moreno Alia I, Sierra T, Estébanez C y cols. Diálisis and Transplant situation in Spain 2004.. Nefrología 2007; 27 (3): 279-299.

21. Lorenzo V & Martín-Urcuyo R. Análisis epidemiológico del incremento de insuficiencia renal asociada a diabetes mellitus tipo 2. Nefrología 20 (supl 5): 77-81, 2000.

22. Maceira B & López Alba A, coordinadores. ¿Quiénes son y dónde están las persona con diabetes en Canarias?. PAD (Plataforma Ciudadana de Atención a la Diabetes). La Laguna (Canarias), 2004

23. Martínez Castelao A, Górriz JL, De Alvaro F, Cases A, Luño J, Navarro J, Portolés JM. Morbidity and mortality factors in chronic renal disease in diabetic and non-diabetic patients ( MERENA study). JASN 2004; 324A.

24. Martínez-Castelao A. on behalf of the Cientific committee of the MERENA Study. VI Internacional Conference on Hypertension & the Kidney. Madrid, 28-29 February-1 March 2008.

(\*\*) *Datos muy recientes sobre la mortalidad a un año del paciente diabético con ERC, en comparación con el paciente con ERC no diabético.*

25. Cockroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephron 1976;16: 31-41.

26. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal disease Study group. Ann Intern Med 1999; 130461-470.

27. Documento de consenso sobre prevención y tratamiento de la Nefropatía Diabética en España. SEN, SEEN, SED y SEMFYC. Nefrología 1997; 17 (6):467-474.

28. Documento de Consenso sobre detección, prevención y tratamiento de la nefropatía diabética en España. Asociación Española de Nefrología Pediátrica; Sociedad Española de Diabetes; S E Endocrinología y Nutrición; S E Hipertensión-LELHA; SEMFYC; SEMERGEN; S E Nefrología Nefrología, 2002; 22(6): 521-530.

(\*\*) *Guía práctica del manejo de la DM y la Nefropatía en nuestro medio.*

29. Otero A, Ganoso P, García F, de Francisco ALM, on behalf of the EPIRCE study group: epidemiology of chronic renal disease in the Galician population: results of the pilot Spanish EPIRCE study. Kidney Int 2005; 99 (supl Dec): S16-S19.

(\*\*) *Datos sobre la prevalencia de ERC, con referencia a la Diabetes en España.*

30. De Francisco ALM, de la Cruz JJ, Cases A, de la Figuera M, Egocheaga MI, Górriz JL, Llisterrí JL, Marín R, Martínez-Castelao A. Prevalencia de Insuficiencia renal en Centros de Atención Primaria en España: Estudio EROCAP. Nefrología 2007; 27(3): 300-312.

31. Martínez-Castelao A, Bértard O, Moreso F, Soler M, García-Bayo I, Lopez F, Fulladosa X, Duarte V, Grinyó JM. Detection of unknown Chronic Kidney Disease in elderly

special populations (DIREOC Study). J.Am.Soc.Nephrol. 2006; 17: 147A.

32. Recommendations for the use of equations to estimate glomerular filtration rate in adults. Spanish Society of Nephrology. Nefrología 2006; 26(6): 658-665.

33. Documento de consenso SEN-SEMFYC sobre Enfermedad Renal Crónica. www.senefro@senefro.org.

34. Plan Nacional de Salud e Investigación en Diabetes Mellitus 2006. Ministerio de Sanidad.

35. Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen HV, Parving HH, Pedersen O. Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. N Engl J Med 2003; 348(5): 534-542.

36. Gaede P, Parkin HH, Pedersen O. Multifactorial intervention inpatients with type-2 diabetes: long-term effects on mortality and vascular complications N Engl J Med 2008; 358 (6): 580-591.

(\*\*) *Trabajo que resalta la importancia del control intensivo y multidisciplinar del diabético, con especial referencia a morbilidad, desarrollo de ERC y mortalidad en control "intensivo" versus control "no intensivo".*

37. Martínez Castelao A. Repercusiones clínicas y sociales de la epidemia de diabetes mellitus. Nefrologia 2008; 28 (3): 245-248.