

CAPÍTULO I

EPIDEMIOLOGÍA

Ibáñez V., Marinello J.

- 1.- Prevalencia de la diabetes mellitus
- 2.- Incidencia de la diabetes mellitus
- 3.- Morbilidad de la diabetes mellitus:
 - 3.a.- Enfermedad ocular
 - 3.b.- Enfermedad renal
 - 3.c.- Enfermedad cardiovascular
 - 3.d.- Enfermedad cerebrovascular
 - 3.e.- Hipertensión arterial
 - 3.f.- Enfermedad arterial de los miembros inferiores
 - 3.g.- Neuropatía
 - 3.h.- Amputaciones
- 4.- Prevalencia en incidencia del pie diabético
- 5.- Mortalidad de la diabetes mellitus
- 6.- Repercusiones socio-sanitarias del pie diabético

1.- PREVALENCIA de la DIABETES

Las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud en referencia a la prevalencia de la diabetes mellitus (DM) en el inicio del siglo XXI la sitúan en el 2,1% de la población mundial. Es decir, unos 125 millones de personas, de las que el 4% corresponden a la DM tipo I y el 96% a la DM tipo II.

Dichos estudios, consideran que en el año 2000 había trece millones de personas diabéticas en Norteamérica y Canadá; veintidós millones en Europa; trece en América del Sur; sesenta y seis en el continente asiático; ocho en el Africano, y un millón en Oceanía.

A partir de estos datos, las estimaciones a largo plazo, situadas en el año 2010, son de un incremento sustancial de la enfermedad, siendo previsible que la población mundial de enfermos diabéticos alcance los ciento cincuenta y dos millones

de personas, correspondiendo la mayor parte de este incremento a los continentes asiático y africano.

En 1996, el Ministerio Español de Sanidad y Consumo hizo público el Documento de Ordenación de Recursos para la atención sanitaria de las personas diabéticas, en el que indicaba, para España, una prevalencia de la DM "conocida" de entre el 2,8% y 3,9 %. El 10 % correspondía a DM tipo I.

Cifras que, en función de numerosos referentes bibliográficos, cabe valorar por debajo de la realidad, ya que se acepta que alrededor de un 45 % de las personas diabéticas están sin diagnosticar. Por este motivo entendemos que cifras más realistas podrían situar la prevalencia de la DM en España entre el 7% y el 7,5%.

La Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria (SEMFYC), en publicaciones correspondientes a 1997, calcula en un 6%, la prevalencia aproximada de la DM en España, de la que el 10% corresponderían al DM tipo I.

Los estudios más significados realizados en nuestro país sobre la prevalencia de la DM se exponen en la **Tabla I**.

En base a los mismos, en el año 2001 la población diabética en España se situaría en torno a los 2,5 millones de personas.

Datos aportados por el Consell Assessor sobre la Diabetes a Cataluña estiman que la prevalencia global de la DM —la diagnosticada y la no conocida— a partir de los 30 años de edad, alcanzaría el 10,5 %, y se elevaría al 11,7% si se incluyen aquellas personas que presentan una tolerancia disminuida a la glucosa.

La Asociación Norteamericana de Diabetes indica que la prevalencia de la enfermedad varía

Tabla I
Prevalencia de la Diabetes Mellitus en España.
De: Goday A et al. Med. Clin., 1994

Autor	Metodología	Ambito	Prevalencia (%)
Pallardo/Matute	Cuestionario	Sector Industrial	2,4 a 4,6
Brazales	Cuestionario		3,4
Rodríguez	Cuestionario	Medio Rural	7,8
Useros	Criterios de la OMS	Muestra 11.986 personas (25-64 a)	5,4

Tabla II
Prevalencia de la Diabetes Mellitus en función del país, etnia y rango de edad.
De: W.H.O. Programme, 1996

País	Rango de edad				
	20-24	35-39	50-54	65-69	>74
Arabia	0,4	7,3	16,7	20,5	14,7
China	0,1	0,5	1,7	2,4	
EE.UU. (Raza blanca)	0,6	0,7	9,7	17,2	20,8
EE.UU. (Raza negra)	0,7	1,4	6,6	26,4	32,7
Israel			14,7	24	
Tanzania	1	0,3	2,1	0,8	4,8

12

en función de la edad, grupo étnico y condiciones sociales del mismo (*Tabla II*).

El Instituto Nacional de la Salud de los EE.UU., en el año 1995, estimó que la población diabética en los Estados Unidos no era inferior a los dieciséis millones de personas, de las que sólo habían sido diagnosticadas la mitad.

Datos que, complementados con el grupo de población adulta que presenta intolerancia a la glucosa — alrededor del 11 % —, permite concluir que el 43 % de la población norteamericana de edad superior a los 65 años presentaría cifras patológicas de glucemia.

La Asociación Canadiense de Diabetes establece igualmente estos datos en función a las variables de la edad y el sexo (*Tabla III*).

En consonancia, un millón y medio de canadienses son diabéticos, de los cuales setecientos cincuenta mil no están aún diagnosticados. Estimaciones en este país para el año 2004 indican que uno de cada cuatro personas de edad superior a los 45 años serán diabéticos.

Tabla III
Rangos de Prevalencia de la Diabetes Mellitus en función de la edad y el sexo.
Fuente: Ministerio de Sanidad de Canadá, 1997.

Rango de edad	Sexo	
	Femenino(%)	Masculino(%)
18-34 a	0,9	2,9
35-64 a	6,2	5,9
65-74 a	13,2	12

2.- INCIDENCIA DE LA DIABETES MELLITUS

En España la incidencia esperada entre el año 2000 y el 2004, por 100.000 personas / año, es de 10-12 nuevos casos para la DM tipo I y de 60 a 150 para la DM tipo II.

Estimaciones basadas en los informes de sociedades científicas e instituciones oficiales indican una tendencia progresiva de la incidencia de la DM, fundamentalmente a expensas de la tipo II, en función de la mayor esperanza de vida en los países socio-económicamente más desarrollados y en los

hábitos alimentarios. El incremento o tasa interanual se sitúa entre el 3% y el 5% .

3.- MORBILIDAD DE LA DIABETES MELLITUS

A continuación se describe la morbilidad de aquellas patologías en las que la DM se ha evidenciado como causa etiopatogénica o en las que actúa como factor de riesgo contrastado.

3.a.- Amaurosis

En el enfermo diabético, la progresiva lesión de la retina implica entre un 20% y un 30 % de amaurosis. En personas de edad inferior a los sesenta años, la DM es la primera causa de ceguera. La retinopatía progresiva afecta a la mitad de los enfermos diabéticos, de tal forma que éstos tienen un riesgo relativo de pérdida de visión veinte veces superior con respecto a la población no diabética.

En la DM tipo II, el glaucoma o las cataratas tienen una mayor prevalencia que la retinopatía proliferativa como causa de amaurosis.

Los estudios de *Klein et al.*, realizados en los EE.UU y en Canadá en 1995 sobre una población de cinco mil enfermos diabéticos, indican una prevalencia de la retinopatía del 59% al 71 % en la DM tipo I y del 29% al 39 % en la DM tipo II.

En Europa, el informe emitido por la OMS en 1985, que incluía a enfermos con DM tipos I y II, entre 35 y 54 años de edad, indicaba una preva-

lencia para la retinopatía del 33 %, con una prevalencia mayor en los países del este continental.

En España, el estudio de *Fernández Vigo et al.* publicado en 1993, sobre una muestra de 1.179 enfermos de ambos tipos, indicaba una prevalencia del 43 %.

3.b.- Insuficiencia renal

El enfermo diabético tiene un riesgo relativo veinticinco veces superior con respecto a la población no diabética de presentar insuficiencia renal crónica.

Con una evolución de la DM igual o superior a los veinte años, en el 30%-40% de los enfermos diabéticos se objetivan alteraciones analíticas importantes del funcionalismo renal.

El riesgo de muerte correlacionado con la insuficiencia renal ocurre en la DM tipo I es veintitrés veces superior con respecto a la población no diabética.

En EE.UU. se estima que el 11 % de los pacientes incluidos en programas de diálisis son diabéticos.

En Europa, la prevalencia de nefropatía ponderada sobre diversos estudios publicados entre 1988 y 1997, se sitúa entre el 4,2% y el 17,6%. (*Tabla IV*).

3.c.- Isquemia cardíaca

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en el enfermo diabético.

Tabla IV
Nefropatía y Diabetes Mellitus. Prevalencia en Europa

País	Año	Nº enfermos	Rango de edad	Tipo D.M.	Prevalencia (%)
Dinamarca	1987	557	0 - 75 a	II	13,7
Holanda	1987	137		II	16
Inglaterra	1988	328		I y II	5,2
Italia	1988	3,636	16 - 65 a	I	5,1
Suecia	1991	120	0 - 70 a	II	4,2
Suecia	1993	207		I	7
España	1994	513	0 - 90 a	I	7,4
España	1996	1.348	0 - 90 a	II	8,9
Alemania		290	35 - 75 a	II	7,4
Irlanda		124	15 - 60 a	I	12,5

El riesgo de muerte por cardiopatía isquémica es de dos a cuatro veces más elevado con respecto a la población general, incrementando de forma claramente contrastada la prevalencia de la isquemia coronaria en el sexo femenino.

En los países socio-económicamente más desarrollados, es la causa principal o fundamental de fallecimiento en el 50 % de los enfermos que presentan DM tipo I, y en el 10 % de los DM tipo II.

La OMS, en 1985 y con respecto a la isquemia coronaria en la población diabética de los EE.UU. de entre 35 y 54 años, indicaba una prevalencia del 37,9 %, incluyendo en la valoración a enfermos con antecedentes en su historia clínica de angina, infarto de miocardio, cirugía de *by-pass* y/o signos electrocardiográficos de coronariopatía.

Otros estudios realizados en este mismo país, como el publicado por *Rewers* en 1992, en una población de raza blanca no hispana con DM tipo II y edad entre los 25 y 74 años, indicaba una prevalencia para la isquemia coronaria del 46,2 %.

En España, la prevalencia global de cardiopatía para ambos tipos de DM se sitúa entre el 18% y el 21%.

Finalmente, la posibilidad de fallecimiento por re-infarto de miocardio y el riesgo de desarrollar con posterioridad al mismo una insuficiencia cardíaca congestiva son también más elevadas en la población diabética.

3.d.- Isquemia cerebrovascular

La prevalencia del infarto isquémico cerebral en la población diabética de edad inferior a los 65 años se estima entre el 25% y el 30%.

Los accidentes isquémicos cerebrales son también más frecuentes, aceptándose como causa fundamental o principal del fallecimiento en el 10%-20% en los enfermos con DM tipo II. Su prevalencia es menor con respecto a la isquemia coronaria o a la de los sectores arteriales de las extremidades inferiores.

3.e.- Hipertensión arterial

La hipertensión arterial va asociada a la DM en el 34 % y el 37% de los casos según diversos estudios.

En España, *Esmatjes et al.* publican en 1996 un estudio que concluye que la prevalencia de HTA en la DM tipo II es del 41 %, desconociendo su existencia uno de cada cuatro enfermos evaluados.

3.f.- Isquemia de las extremidades inferiores

La prevalencia de la isquemia de extremidades inferiores en la DM ha sido ampliamente estudiada. No obstante, los datos publicados presentan una importante variabilidad en función de la metodología seguida, tanto en los de carácter prospectivo como retrospectivo. Tomando como referencia los realizados en 1980 por *Melton et al.* en una población diabética de mil enfermos, y en los que utilizaba como criterios de inclusión la ausencia de pulsos distales en la extremidad inferior, el antecedente de gangrena previa y/o la amputación del miembro, la prevalencia hallada fue del 22,6 %.

Orchard et al., en 1990 y utilizando como criterio de inclusión los valores en el índice tobillo/brazo inferiores a 0,9, aporta una prevalencia del 17,8 %. Los dos estudios incluyen ambos tipos de diabetes, sin sesgo en su período evolutivo.

Utilizando este mismo criterio hemodinámico, pero diferenciando el tipo de DM, *Walters et al.*, en 1992 y en una población de 1.077 pacientes, aporta una cifra de prevalencia del 8,4 % en la DM tipo I y del 23,1 % en DM tipo II.

En España, *Ibáñez, Esmatjes y Bundó*, entre otros, han publicado en los últimos años estudios sobre la prevalencia de la afectación de los sectores arteriales de las extremidades inferiores.

Ibáñez, en 1992, realiza un estudio prospectivo en pacientes con DM tipo II, asintomáticos, y en función del comportamiento del índice Doppler tobillo/brazo pre-esfuerzo y post-esfuerzo, indica la existencia de lesiones hemodinámicamente significativas en el 52,5 % de los enfermos estudiados.

Esmatjes en 1996 y *Bundó* en 1998, y basándose en la ausencia de pulsos distales, el índice Doppler tobillo/brazo, y/o sintomatología clínica de claudicación intermitente, aportan cifras de prevalencia de la arteriopatía en las extremidades inferiores que varían entre el 12% y el 20 %.

3.g.- Neuropatía

Dos de cada tres enfermos diabéticos presentan algún tipo de neuropatía periférica en el momento de su diagnóstico. Es, sin ningún género de dudas, la complicación más prevalente en la DM y se halla interrelacionada con toda evidencia, como se expone en los siguientes capítulos, en los procesos fisiopatológicos causantes de la entidad clínica "pie diabético".

La neuropatía evolucionada es causa de algún tipo de discapacidad en uno de cada cuatro enfermos con DM tipo I.

No obstante, es difícil determinar con exactitud su incidencia y prevalencia ya que, de la misma forma que se ha comentado sobre la isquemia de las extremidades inferiores, varía en función del tipo de DM y la metodología utilizada en su diagnóstico (*Tabla V*).

El dintel más bajo de prevalencia se advierte en aquellos estudios retrospectivos basados únicamente en datos de la sintomatología registrados en la historia clínica y que, por tanto, tienden a infravalorar la presencia de la enfermedad. Dichos estudios presentan datos de neuropatía clínicamente manifiesta en el 10%-15% de los casos.

Si embargo, la incidencia es más elevada —70%-80%— en los trabajos prospectivos que se basan en métodos de diagnóstico electrofisiológicos.

A este respecto debe tenerse en cuenta que la prevalencia de la neuropatía se relaciona de forma directa con la evolutividad de la DM; no tiene

tendencia a estabilizarse; es progresiva, irreversible y guarda relación con la edad del enfermo.

3.h.- Amputación

El riesgo de que un enfermo diabético sufra una amputación menor y/o mayor en la extremidad inferior es muy elevado con respecto a la población no diabética. Numerosos estudios aseveran que la incidencia acumulativa de amputaciones en la población a la que se diagnostica la DM antes de los 30 años y con una evolución de más de diez, supera el 5% en la DM tipo I y el 7% en la DM tipo II.

En el estudio de Rochester, el riesgo acumulativo de sufrir una amputación después de un período evolutivo de la DM igual o superior a 25 años es del 11%.

En este mismo estudio, y con un seguimiento superior a los 20 años, su incidencia era de 7 a 9 enfermos por 100.000 enfermos diabéticos y año.

La prevalencia, según diversos estudios, oscila entre el 0,1% y el 0,5%, si bien en algunos estratos poblacionales alcanza el 8% (*Tabla VI*).

4.- PIE DIABÉTICO

En los siguientes capítulos se exponen ampliamente el concepto, la fisiopatología y la clínica de la compleja patología que el enfermo diabético puede llegar a desarrollar en el pie, y que se engloban conceptualmente en el término de pie diabético (PD).

Tabla V
Prevalencia de la Neuropatía Diabética

País	Año	Nº enfermos	Rango de edad	Tipo D.M.	Prevalencia (%)
México	1981	503	35 - 60 a	II	40,8
Dinamarca	1985	957		I	28,7
EE.UU.	1986	102		I	54
EE.UU.	1986	278		II	45
Suecia	1988	207		I	10
Holanda	1995		15 - 59 a	I	23,4
Holanda	1995	609	40 - 94 a	II	28,4
Inglaterra		2.414	0 - 90 a	I	22,7
Inglaterra		3.949	0 - 90 a	II	32,1
Francia			15 - 59 a	I	20,5
Irlanda			15 - 59 a	I	23,2
Italia		8.757	18 - 70 a	I y II	32,3

Tabla VI
Amputaciones mayores de extremidad inferior: prevalencia en la Diabetes Mellitus

País	Año	Nº enfermos	Rango de edad	Tipo D.M.	Prevalencia (%)
Holanda	1988	137		II	5
EE.UU.	1989		0 - 90 a	I y II	2,8
Japón	1990	2.115	0 - 90 a	I y II	0,6
España	1994	2.595		II	2,1
Tailandia	1994	2.060	24 - 88 a	I y II	1,3
Nauru	1994	375	20 - 90 a	II	7,7
India		4.941	0 - 90 a	I y II	0,5
Inglaterra		7.820	20 - 90 a	I y II	1,2
Polonia		1.271		I y II	0,8

La prevalencia del PD se ha podido referenciar mediante correlación logística con variables como la evolutividad de la DM, la edad, el sexo masculino y el hábito tabáquico. Se sitúa en el 8%-13%, según indican datos recogidos en un reciente informe del Ministerio Español de Salud y Consumo.

Su trascendencia viene significada por el elevado porcentaje de amputaciones que implican.

Entre el 40% - 50 % de los diabéticos desarrollan a lo largo de su vida una úlcera en el pie, que en un 20 % de los casos es la causa de la amputación de la extremidad.

En la fisiopatología del PD, la neuropatía y la vasculopatía son factores determinantes.

Diversos trabajos epidemiológicos coinciden en que en el 65%-70% de los enfermos diabéticos que precisan de ingreso por úlcera en el pie, se asocia un grado variable de isquemia de la extremidad inferior.

Aproximadamente el 50 % de los enfermos diabéticos hospitalizados en el Reino Unido lo son por problemas de sus pies.

5.- MORTALIDAD DE LA DIABETES

En los países de un nivel socio-económico desarrollado, la DM ocupa el cuarto al octavo lugar como causa de muerte.

En España, es la tercera en el sexo masculino y la séptima en el femenino.

En los países de la Unión Europea, la tasa de mortalidad por DM se sitúa entre el 7,9 y 32,2/100.000 habitantes. En España, alrededor del 23,2/100.000 habitantes.

En los Estados Unidos, los enfermos diagnosticados de DM con anterioridad a los 15 años de edad tienen una tasa de mortalidad 11 veces superior a la población en general. La mortalidad es 2-3 veces superior en aquellos en los que se diagnostica la DM después de los 40 años.

En este país, y en datos referenciados al año 1993, el 18 % de todas las muertes en personas de más de 25 años pudieron ser relacionadas, directa o indirectamente, con la DM.

6.- REPERCUSIONES SOCIO-SANITARIAS DEL PIE DIABÉTICO

Todos los aspectos de morbimortalidad mencionados con respecto al PD generan sin ningún género de dudas una importante carga en el gasto sanitario de las administraciones.

Impacto que es difícil de evaluar con exactitud, en función de la falta de un método estandarizado y adecuado para la obtención de los datos, y de datos oficiales de los costes directos e indirectos que comporta la asistencia, compleja y multidisciplinaria, del PD.

Craig et al. en el período 1991-1995, y sobre un total de 4.245 ingresos hospitalarios cuyo diagnóstico principal era el de enfermedad vascular periférica, infección, neuropatía o ulceración, indican que el 15,4 % de ellos correspondían a

Tabla VII
Repercusiones económicas derivadas de la asistencia sanitaria en la población diabética

País	Repercusión directa	Repercusión indirecta	Coste total	Coste por amputación mayor
España (1)	6.024/enf			
EE.UU. (2)	47 bill	58 bill	105 bill	25.000
Finlandia (3)	5,8 mill			
Francia (1)	230,7 mill			
Holanda (1)	38,5 mill			
Reino Unido (4)	408 mill		663 mill	
Suecia (1)				36.200

(1).- Euros
(2).- USD
(3).- Marco fin
(4).- Libras esterlinas

enfermos diabéticos. El riesgo de mortalidad hospitalaria en este grupo, con respecto al resto de admisiones en igual período, fue del 2,83 y el diferencial de estancia media de 7 puntos. Los costes hospitalarios fueron un 87 % superiores a la media.

Los datos del estudio prospectivo francés, sobre cuarenta mil pacientes ingresados con el diagnóstico inicial de PD, indican que en el 62,5% existía únicamente una lesión neuropática, y que en el 37,5% restante se asociaba a isquemia. El coste total de estos ingresos supuso 3.750 millones de francos anuales.

La atención anual de los enfermos diabéticos en este país es de aproximadamente 15.000 millones de francos.

En Finlandia, los enfermos diabéticos ocupan una estancia hospitalaria de 1,5 millones de días al año, lo que implica que el 13 % de los ingresos hospitalarios en este país lo son por causas relacionadas directamente con la DM y sus complicaciones.

En la **Tabla VII** se exponen algunos datos referidos a diversos países.