

## La cardiopatía silente del diabético

Resumen de la ponencia presentada por la:






**Dr.ª Anna Novials**

Fundación Sardà Farriol. Barcelona

*Resumen elaborado por los Dres. Pedro Pablo Casado y Esther Gargallo*

Las complicaciones de la diabetes pueden ser microvasculares (retinopatía, nefropatía y neuropatía) y macrovasculares (enfermedad cerebrovascular, cardiopatía isquémica y enfermedad vascular periférica), siendo la cardiopatía isquémica la más importante y frecuente de ellas (figura 1). La mortalidad total de la población diabética dobla a la población no diabética, también dobla en cuanto a muerte por infarto y accidente vascular cerebral, es decir, los diabéticos están en un riesgo de mortalidad de más del doble que la población no diabética (figura 2).

Destacar los resultados de un estudio publicado por Haffner a finales de los años 1990 en el que comparó la mortalidad a lo largo de los años entre personas que

	Complicación	Casos/año	Riesgo (%)*
	Cardiopatía isquémica	101.000	1,58
	Amputación	47.000	0,73
	AVC	27.000	0,42
	Ceguera	6.900	0,11
	Fallo renal	5.900	0,09

\* Riesgo calculado para 6,4 millones de pacientes diabéticos

**Fig. 1.** Incidencia de complicaciones relacionadas con la diabetes (NHANES II Study).

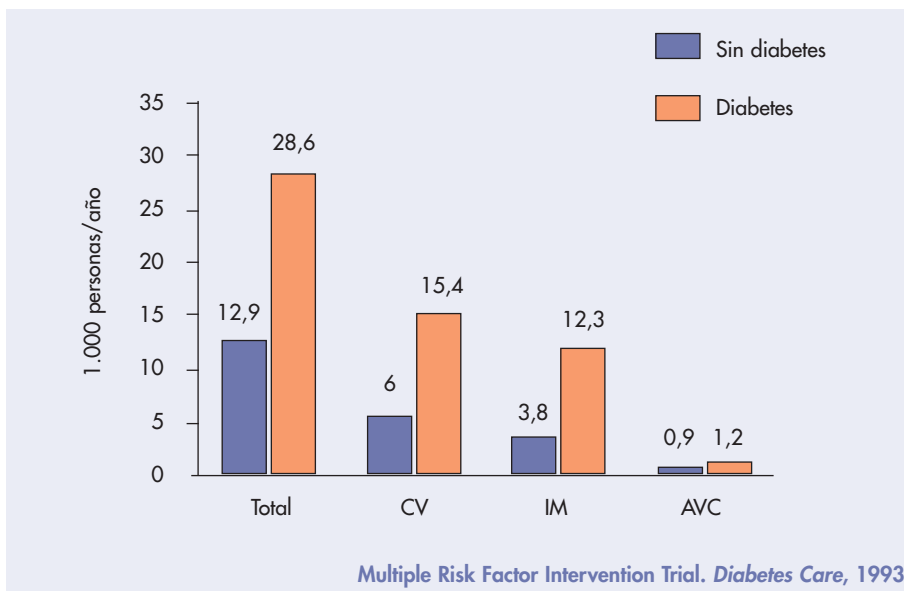
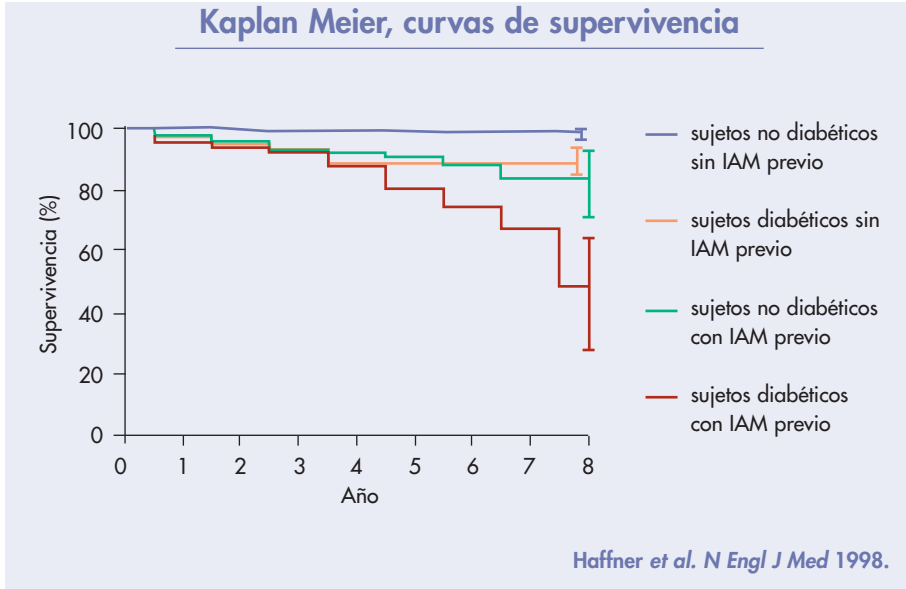


Fig. 2. Índices de mortalidad en diabetes.

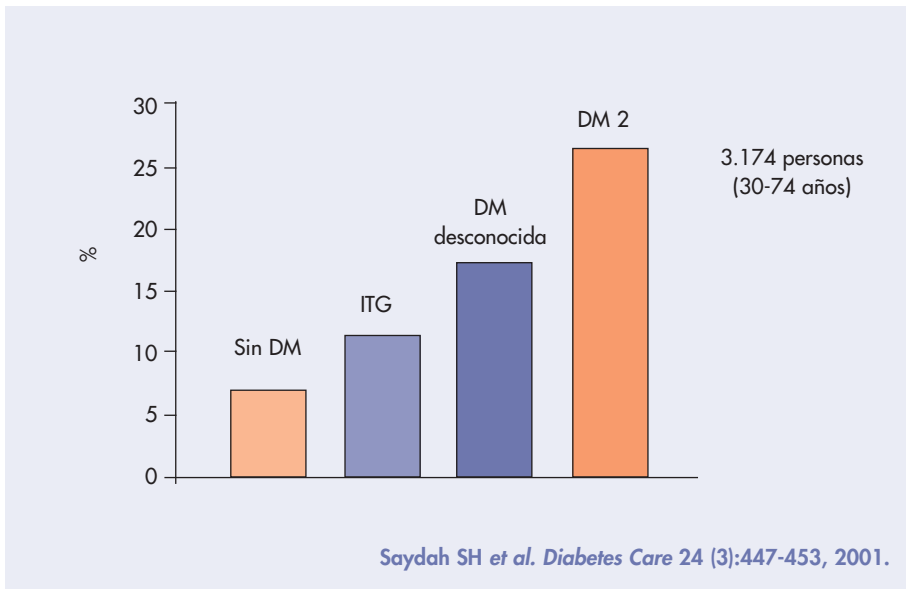
habían tenido un infarto y personas diabéticas que aún no habían tenido un infarto. Se concluyó que el diabético tiene prácticamente el mismo riesgo a lo largo de los años de tener un evento cardiovascular que los individuos no diabéticos con un infarto previo (figura 3).

Existen estados que se denominan de “pre-diabetes” e incluyen la intolerancia a la glucosa y la diabetes desconocida. Resultados de grandes ensayos nos dicen que la mitad de la población de los diabéticos están por diagnosticar, es decir, hay gente que es diabética y todavía no lo sabe. La mortalidad cardiovascular en los diabéticos evidentemente es elevada pero si la comparamos con la diabetes desconocida, con la intolerancia hidrogenocarbonada y con los no diabéticos, a medida que vamos aumentando el trastorno de los hidratos de carbono va incrementándose la mortalidad (figura 4). Los resultados del estudio DECODE fueron que los individuos con intolerancia a la glucosa también tienen mayor riesgo cardiovascular en comparación con el resto de individuos no diabéticos.

Entendemos por cardiopatía silente los cambios transitorios de la perfusión miocárdica junto con alteraciones de la función cardiaca en ausencia de dolor. La isquemia es aproximadamente 6 veces más frecuente en la población diabética en comparación con la no diabética. La prevalencia según las series clínicas oscila entre el 10 y 30%, dependiendo de los criterios de selección y de la especificidad de las pruebas diagnósticas.



**Fig. 3.** Mortalidad por IAM en pacientes con DM2 y en sujetos no diabéticos con y sin infarto previo.



**Fig. 4.** Mortalidad cardiovascular en población con ITG y diabetes.



Los primeros artículos que fueron apareciendo en cuanto a incidencia de cardiopatía silente eran estudios realizados con ergometría (test de esfuerzo en cinta rodante o bicicleta en esfuerzo) y con electrocardiograma. En series relativamente pequeñas a los pacientes que sin presentar sintomatología se les realizaba una ergometría o test de esfuerzo un 25-30% eran positivos para isquemia. En algunos de estos trabajos posteriormente se les realizaba angiografía para confirmarlo y se evidenció que la ergometría da falsos positivos de diagnóstico ya que no todo el elevado porcentaje que se había evidenciado se confirmaba con la angiografía. En el estudio publicado por Milan, con una serie más considerable de pacientes, hacen un *screening* de cardiopatía silente en más de 900 diabéticos tipo II y encontraron un 12% de ergometrías positivas. Ese 12% cuando hacían angiografía para confirmarlo se trasladaba a un 6%.

En el año 2004 Wackers publica en *Diabetes Care* el estudio DIAT. Fueron incluidos 1.123 pacientes con diabetes mellitus tipo II sin enfermedad coronaria y fueron randomizados en 2 grupos: a un grupo se les realizó un SPECT, prueba de perfusión miocárdica con un marcador y en el otro grupo no se hizo nada, simplemente *screening* y seguimiento a 5 años vista. Los criterios de inclusión fueron individuos de entre 50 y 75 años con electrocardiograma de reposo normal. Los criterios de exclusión fueron la presencia de angor, el *screening* previo 3 años antes del estudio, la presencia de trastornos en el electrocardiograma o los antecedentes de broncoespasmo, cáncer, hepatopatía o neuropatía. Mediante el SPECT detectaron alteraciones de perfusión en un 22% de los sujetos que no tenían dolor ni clínica. El SPECT puede detectar con precisión si las alteraciones son de perfusión (isquemia, cicatriz o mixta) o de no perfusión (disfunción ventricular izquierda, dilatación ventricular transitoria o inducción de depresión del ST por adenosina). Posteriormente analizan en los pacientes con positividad del SPECT los factores de riesgo que presentan. Según las guías de recomendación de la sociedad americana tanto de diabetes como de cardiología se deben aplicar las técnicas de *screening* cuando tengamos más de 2 factores de riesgo cardiovascular. Este estudio lo hizo al revés; no evaluó los factores de riesgo en un principio pero sí de manera retrospectiva. Encontraron que los pacientes que tenían más de 2 factores de riesgo en un 22% tenían alteraciones en la perfusión y aquellos que tenían menos de 2 factores de riesgo tenían prácticamente el mismo porcentaje de defectos de perfusión. En conclusión, el estudio DIAT afirma que el 22% de sus pacientes tienen anomalías de la perfusión miocárdica, el 6% tienen una marcada alteración de la perfusión y posteriormente lo confirman encontrando una gran relación con la neuropatía del sistema autónomo. Falta por conocer qué pasa a los 5 años en los pacientes en que se realizó SPECT en comparación con aquellos en los que no se hizo nada (esos datos serán publicados en 2010). No se han detectado variables bioquímicas predictivas de las anomalías de la perfusión. Las guías, tanto de la sociedad de diabetes como de cardiología, nos dicen que hay que buscar la existencia de cardiopatía silente

en los pacientes diabéticos que tengan más de 2 factores de riesgo tradicionales (dislipemia, hipertensión arterial, tabaquismo, historia familiar de cardiopatía isquémica o micro-macroalbuminuria).

Las recomendaciones de la Sociedad Francesa de Cardiología y Diabetología son un poco diferentes. Éstas apuntan bastante por la práctica de la prueba de esfuerzo posiblemente porque para ellas o en sus condiciones de trabajo es fácil realizarla. Clasifica a los pacientes en individuos de bajo riesgo, alto riesgo y los que ya tienen isquemia y refieren que hay que realizar un examen cardiovascular anual con electrocardiograma de reposo en todos ellos. En los pacientes de bajo riesgo se debe realizar control anual y en los de alto riesgo hacer *screening* con ergometría si es posible y, si no es posible, realizar SPECT. Si el resultado fuera positivo se debe hacer coronariografía para confirmarlo y adoptar la actitud terapéutica (figura 5). Según la Sociedad Francesa los pacientes de alto riesgo serían los que tienen enfermedad vascular periférica, los que tienen microalbuminuria y los mayores de 45 años. Respecto al ejercicio, los autores recomiendan que en todo sujeto diabético mayor de 45 años que vaya a realizar ejercicio físico de manera continua se debe realizar una prueba de esfuerzo para descartar cardiopatía silente. También se aconseja en individuos con diabetes tipo I mayores de 45 años y con una larga duración de su diabetes y en los diabéticos tipo II de larga evolución.

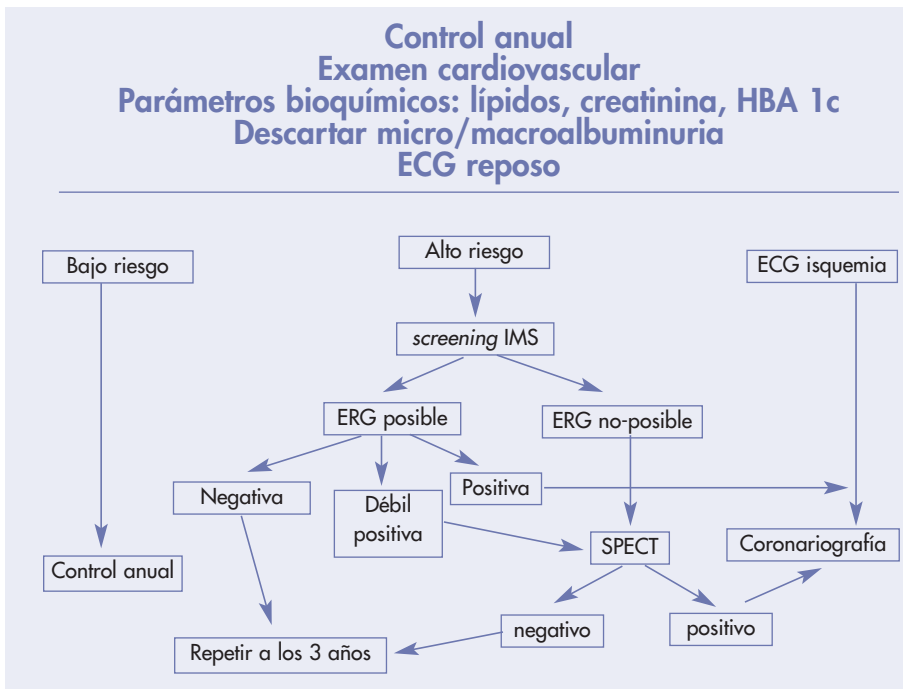


Fig. 5. Guías de *screening* de la ALFEDIAM.

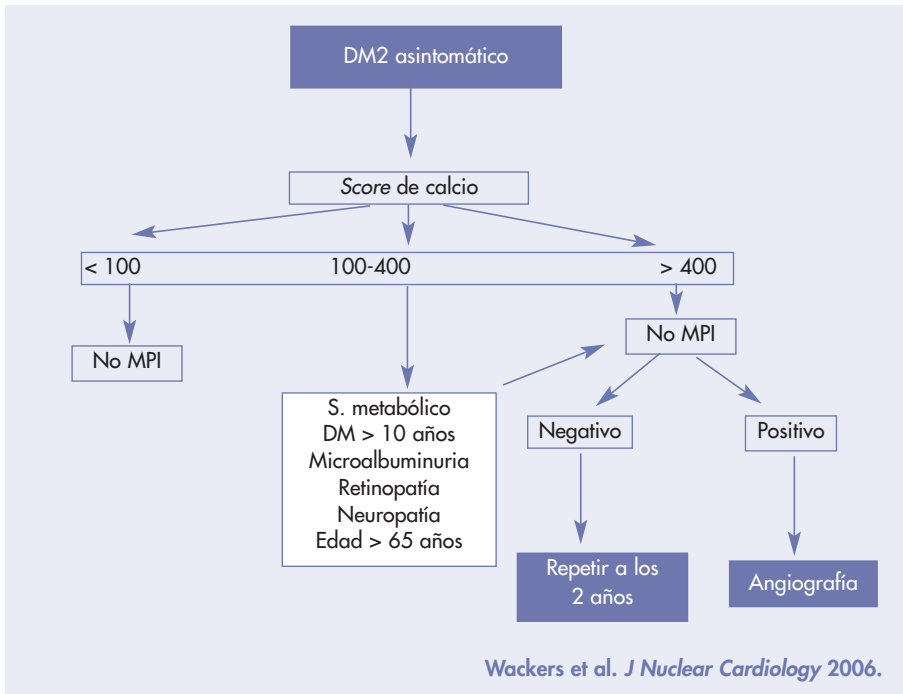


La Dr<sup>a</sup> Novials y colaboradores han realizado una serie cuyos objetivos fueron determinar la prevalencia de la isquemia miocárdica silente en su población diabética tipos I y II en comparación con un grupo control (que tenía los mismos factores de riesgo salvo la diabetes). Otro objetivo fue identificar el fenotipo de la sub-población en riesgo alto y por último determinar la utilidad de la prueba de esfuerzo como método de *screening*. Fueron incluidos 353 personas de las cuales 217 eran diabéticos y 136, sujetos control. En ambos grupos la edad fue similar, había más hombres que mujeres, igual prevalencia de hipertensión arterial y dislipemia y similar índice de masa corporal. Sin embargo, los controles fumaban más posiblemente por el hecho de ser población sana. Si separamos los 2 grupos de diabéticos en tipos I y II, los tipo I eran un poco más jóvenes y menos hipertensos y dislipémicos. Fueron incluidos sujetos sin cardiopatía y con electrocardiograma de reposo normal, se recogieron los habituales datos clínicos y bioquímicos y luego se les realizó una ergometría en cinta rodante según los protocolos de Bruce para, posteriormente, realizar un SPECT o coronariografía en aquellos con resultado positivo para isquemia en la ergometría. Se encontró un 8,5% de ergometrías eléctricamente positivas, ninguna de ellas en el grupo control. De los 16 pacientes con buen estado general y que se pensaba que estaban asintomáticos, 13 pasaron por el SPECT y en los 3 restantes, 1 falleció y en los otros 2 se repitió la ergometría, siendo el segundo resultado normal (falso positivo). De los 13 SPECT realizados, 3 no tenían defectos de perfusión (falsos positivos) y el resto tenían isquemia. De los 10 SPECT con defectos de perfusión se realizaron 7 coronariografías tras lo cual algunos pacientes fueron derivados a tratamiento quirúrgico y en otros se siguió tratamiento médico. Los pacientes con isquemia silente eran más viejos y tenían cifras de microalbuminuria muy elevadas, es decir, quizá el marcador más importante fuera la microalbuminuria. Al hacer un análisis de regresión se vio una gran relación con la neuropatía del autónomo, con la hipertensión arterial, con la dislipemia y con la vasculopatía, es decir, en general los pacientes más complicados eran los que tenían cardiopatía silente. En conclusión, la isquemia silente es más frecuente en sujetos diabéticos que en controles no diabéticos con los mismos factores de riesgo cardiovascular. La isquemia silente es más frecuente en diabéticos mayores de 60 años con complicaciones y factores de riesgo asociados, especialmente si presentan microalbuminuria. Debería recomendarse la práctica de ergometrías periódicas en estos pacientes, a pesar de que posean un valor predictivo del 77%.

Revisión publicada en el 2006 en el *Journal of the American College of Cardiology* que incluye el estudio más numeroso realizado hasta la actualidad con 1.899 pacientes diabéticos tipo II, asintomáticos, sin enfermedad coronaria y menores de 60 años, a los cuales se les realiza una ecocardiografía de contraste, el MCE, repartiendo posteriormente a los sujetos en 2 grupos: uno que tiene más factores de riesgo y otro que tiene menos factores de riesgo. Encontraron alteraciones en ambos grupos: un 59% de isquemia silente en aque-

llos con más de 2 factores de riesgo y un 60% en los que tenían menos de 2 factores de riesgo. Éste fue un grupo agresivo de recomendación ya que a todos los que detectan positividad para isquemia les realizan coronariografía. Vieron que en los individuos con menos factores de riesgo la coronariografía estaba alterada pero mayoritariamente sólo de 1 vaso. Las conclusiones de estos autores fueron que un diagnóstico agresivo mediante coronariografía en pacientes asintomáticos con pocos factores de riesgo y anomalías en la ecocardiografía identifica a pacientes con un patrón angiográfico más favorable de ser tratado porque los que están mal ya no pueden ser tratados quirúrgicamente.

Una revisión escrita por los doctores Nesto y Rutter analiza los beneficios y costes de realizar *screening* de isquemia silente en sujetos diabéticos y realiza una crítica afirmando que la prevalencia de la isquemia silente tiene una elevada variabilidad que depende de los criterios de selección y del test de elección con lo cual los resultados no son consistentes, que los tests de selección de la isquemia silente (ergometría, eco) tienen una limitada sensibilidad de las pruebas no invasivas y que el valor predictivo de la isquemia silente para los eventos cardiovasculares en todos los estudios es muy variable. El coste psicológico que



**Fig. 6.** Algoritmo para el uso combinado de la perfusión miocárdica (MPS) y el score de calcio miocárdico (MPS) y el score de calcio.

supone que a un paciente le digamos que está muy bien pero que su corazón está muy mal; el coste económico, pues hay que realizar pruebas costosas para su detección y la falta de estudios que demuestren a largo plazo los beneficios del diagnóstico precoz porque no sabemos si hacemos bien o no, para ello habría que comparar con aquellos en los que no se hace nada.

Los cardiólogos de la imagen se están revolucionando porque tecnológicamente va apareciendo más maquinaria y empiezan a utilizarse los sistemas DMD o diagnóstico multidetector que es la TAC tridimensional. Con la TAC podemos hacer el estudio del calcio arterial coronario, el score de calcio, analizando los depósitos mediante esta técnica. Un score de calcio de 0 significaría que no hay placas que puedan acumular calcio, es decir, no hay aterosclerosis. Un score de 400 significaría que hay muchas placas de ateroma en que se deposita el calcio y gran probabilidad de estenosis coronaria. Puede ser un buen marcador de aterosclerosis coronaria y por ello sería otra alternativa a la coronariografía. Con esta técnica se pueden visualizar las coronarias, los *stents* y las permeabilizaciones, entre otras, de tal modo que los cardiólogos de la imagen ya aconsejan hacer el score de calcio de todos los individuos diabéticos; si éste es bajo, no hacemos nada; si está entre 100 y 400 y el individuo tiene factores de riesgo realizaremos otras técnicas para diagnóstico (figura 6).

## La enfermedad vascular diabética

Resumen de la ponencia presentada por el:

**Dr. Ignacio Conget**

Hospital Clínic. Barcelona

*Resumen elaborado por los Dres. Pedro Pablo Casado y Esther Gargallo*

La diabetes es desde antiguo un factor de riesgo cardiovascular reconocido y estudios modernos como el INTERHEART la incluyen dentro de los nuevos factores que explican la gran parte del riesgo cardiovascular de los pacientes a nivel mundial. Este estudio demuestra que la mayoría de los factores de riesgo cardiovascular tradicionales no aparecen de manera aislada en un enfermo sino que los sujetos con riesgo cardiovascular suelen presentar varios factores de riesgo, de hecho, los pacientes diabéticos suelen ser hipertensos, dislipémicos y también obesos.

Tener diabetes aumenta el riesgo de cualquiera de las formas de presentación de la enfermedad vascular. Los pacientes con diabetes tipo I, por el hecho de ser generalmente más jóvenes, tienen menor riesgo que los diabéticos tipo II de presentar enfermedad cardiovascular pero si se compara con una población control de la misma edad el riesgo de presentar enfermedad cardiovascular es 7-10 veces mayor.

La mortalidad de los pacientes diabéticos está asociada a la enfermedad cardiovascular y fundamentalmente a la isquemia miocárdica pero hay otras múltiples formas de presentación de la enfermedad cardiovascular que también genera en este grupo de pacientes morbilidad y mortalidad (figura 1). En algunas series, no en todas, se confirma que los pacientes diabéticos tienen igual riesgo de presentar enfermedad cardiovascular que aquellos que no son diabéticos pero han tenido un infarto de miocardio previo.

En la población general el riesgo cardiovascular ha ido mejorando a lo largo del tiempo, también ha mejorado algo en los pacientes que tienen diabetes pero el riesgo sigue siendo muy elevado y superior al que presentan los sujetos no diabéticos.

La mayoría del gasto que genera un paciente con diabetes está asociado a las complicaciones cardiovasculares que presente, sobre todo a las macrovasculares. Los datos recogidos en cuanto a gasto sanitario son muy equiparables en población estadounidense, española y europea.

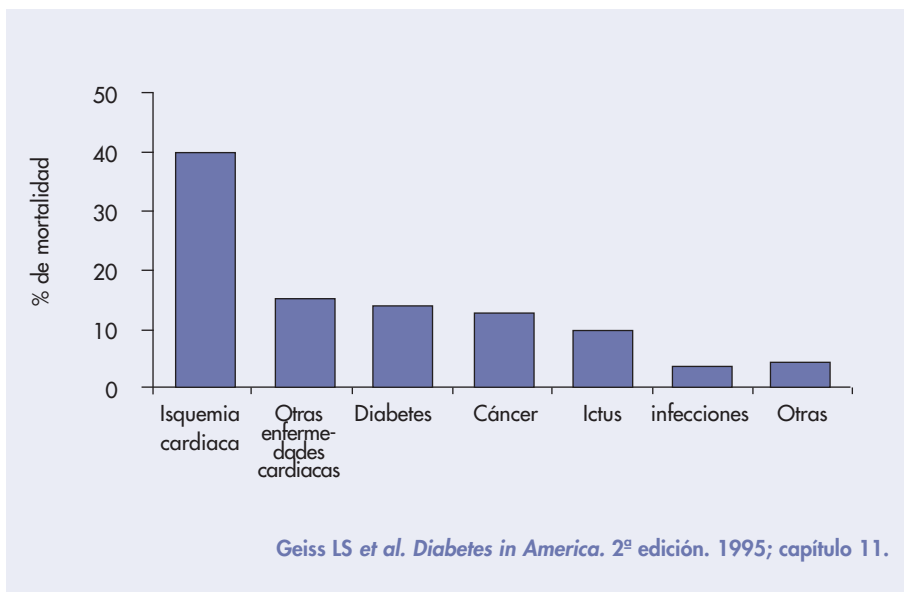
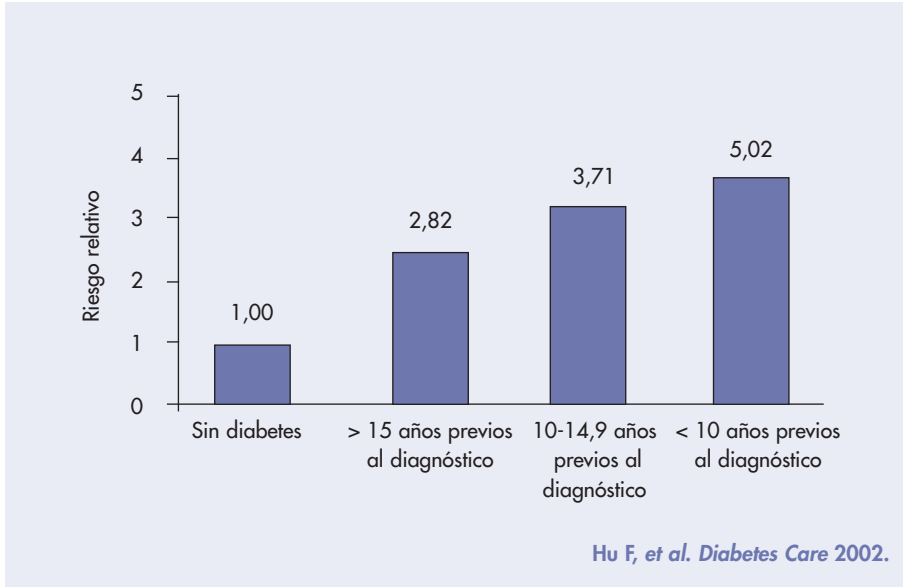


Fig. 1. Causas de mortalidad en sujetos diabéticos.

Habitualmente, cuando hablamos de enfermedad cardiovascular nos referimos a enfermedad cardiaca, la cual supone el 80-85% de las formas de presentación, pero no hay que olvidar que también existen otras formas de presentación. Los resultados de un metaanálisis donde se analiza el incremento del riesgo en pacientes con diabetes tipo II de presentar un ictus concluye que, para hombres y mujeres, en conjunto, el riesgo de presentar un ictus, por el hecho de ser diabético, es de más de 3 veces el de la población general. En cuanto a incidencia de accidente vascular cerebral en pacientes con diabetes tipos I y II en el *The Nurses Health Study* americano se concluyó que la incidencia es 2 veces superior en los pacientes con diabetes tipo II y 5 veces superior en los pacientes con diabetes tipo I, siendo en estos últimos el riesgo inclusive superior.

La enfermedad vascular en la diabetes puede aparecer en el momento del diagnóstico de la diabetes mellitus e inclusive 15 años antes del diagnóstico (figura 2). La enfermedad vascular está relacionada íntimamente, no sólo con la glucemia en ayunas, sino también con la glucemia post-prandial. Este hecho justifica que las formas intermedias de intolerancia a los hidratos de carbono también se asocian a enfermedad vascular con mayor frecuencia en comparación con las personas que tienen una tolerancia normal a los hidratos de carbono. Por tanto, la fase que precede al diagnóstico de la diabetes tipo II también va asociada a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, evidentemente inferior a cuando se establece el diagnóstico pero, en todo caso, mayor.



**Fig. 2.** Riesgo relativo de infarto o ictus previo al diagnóstico de la diabetes.

En todo paciente diabético debemos optimizar y modificar otra serie de factores de riesgo, además de la glucemia, intentando alcanzar las cifras objetivo propuestas por la ADA (hemoglobina glicosilada inferior al 7%, glucemia pre-prandial entre 90 y 130 mg/dl, glucemia post-prandial inferior a 180 mg/dl y presión arterial inferior a 130/80 mmHg). Todas las sociedades que se dedican al manejo de la enfermedad cardiovascular insisten en que se debe controlar la hemoglobina glicosilada, la presión arterial y el colesterol ya que los estudios que se han dedicado a comprobar si el control de la glucemia mejora el pronóstico o disminuye la prevalencia de enfermedad cardiovascular en los pacientes con diabetes no han aportado datos lo suficientemente claros y evidentes, teniendo en cuenta las limitaciones que tenían los estudios que tenemos hasta ahora. El estudio UKPDS concluyó que el control de la glucemia por sí mismo, al menos estadísticamente ( $p = 0,052$ ), no disminuye la incidencia de infarto o ictus. Si fuéramos capaces de controlar bien la glucemia y los otros factores de riesgo cardiovascular probablemente disminuiría la incidencia de enfermedad cardiovascular en los pacientes con diabetes tipo II. Un metaanálisis de reciente publicación incluye grandes estudios sobre este tema deduce que se produce una reducción en el riesgo cardiovascular de aproximadamente un 19% con el control de la glucemia. Los resultados para la diabetes tipo I son muy parecidos o incluso superiores en cuanto a reducción con el control únicamente de la glucemia. El hecho de disminuir la hemoglobina glicosilada en un 1% en pacientes con diabetes disminuye el riesgo en un 18% para la tipo II y un 15% para la tipo I.

La proporción de pacientes con diabetes tipo II que tienen cifras de hemoglobina glicosilada inferiores a 7 (cifra objetivo control) sigue siendo muy baja (menos del 50% del total de diabéticos) (figura 3). Desde 1997 a 2003 las cosas han ido mejorando en cuanto al grado de control, alcanzando la cifra objetivo de hemoglobina glicosilada, pero en todo caso sigue estando por debajo de la mitad de los sujetos que cumplen el criterio de objetivo control de la hemoglobina glicosilada. Un estudio observacional realizado en el año 2004 en una población a nivel estatal confirmó que sólo 1 de cada 3 pacientes con diabetes tipo II tenían una hemoglobina glicosilada por debajo del 7%. Esto probablemente tenga relación con que los hipoglucemiantes orales que tenemos no son fármacos ideales y son mucho peores en cuanto al cumplimiento de objetivos que los fármacos que controlan la presión arterial o los hipocolesterolemiantes y de hecho éste es el deterioro del grado de control en forma de hemoglobina glicosilada en el estudio UKPDS independientemente de que usemos sulfonilureas, metformina o inclusive insulina a lo largo del tratamiento. Con valores de hemoglobina glicosilada inferiores a la cifra objetivo puede aparecer enfermedad macrovascular por lo que si quisiéramos prevenir la enfermedad macrovascular a lo mejor deberíamos alcanzar cifras de hemoglobina glicosilada inferiores a las que recomiendan actualmente las guías.

El estudio STENO-II incluyó a 152 pacientes con diabetes tipo II y microalbuminuria. Algunos de ellos seguían el tratamiento convencional y otros un trata-

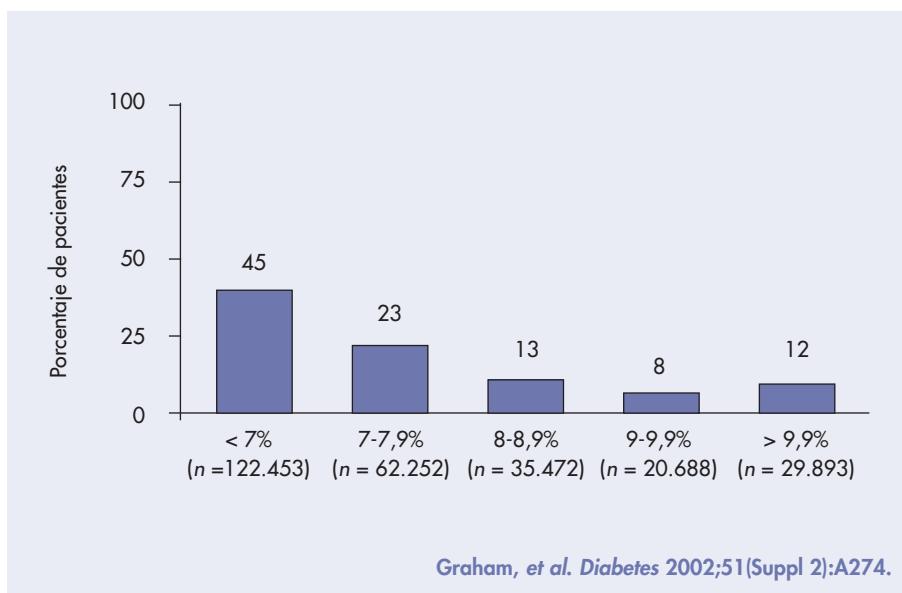


Fig. 3. Cifra de hemoglobina glicosilada en sujetos diabéticos.

miento para conseguir objetivos más estrictos tanto en presión arterial, en triglicéridos, colesterol y cifras de hemoglobina glicosilada. Costó el llegar a una hemoglobina glicosilada por debajo de lo que hoy admitiríamos como buen control e incluso no fue significativo. Manejar todos los problemas en conjunto tuvo una repercusión claramente significativa a la hora de prevenir el conglomerado de eventos cardiovasculares que definieron como objetivo primario (figura 4).

Tenemos en la actualidad varios estudios en marcha en el campo de la diabetes tipo II. Entre ellos, destacar el estudio ACCORD, que trata de incluir a más de 10.000 pacientes con diabetes mellitus tipo II y riesgo elevado de presentar eventos cardiovasculares y manejar intensivamente los 3 factores que sabemos que más influyen en la aparición de la enfermedad cardiovascular en los sujetos diabéticos: la glucemia, la presión arterial y los lípidos. Tenemos que esperar a los resultados para los cuales aún quedan algunos años.

La diabetes tipo I es una enfermedad que afecta a personas más jóvenes desde su inicio que la diabetes tipo II. El estudio paradigma en este grupo de pacientes en comparación o a diferencia del UKPDS en la diabetes tipo II es el DCCT. Este estudio fue capaz de demostrar que cuando se trataba con múltiples dosis de insulina a los pacientes con diabetes tipo I se conseguía que la hemoglobina glicosilada estuviera en torno al 7%. Fue significativamente mejor a lo largo de los años que cuando se trataban con 2 dosis de insulina (figura 5). El conseguir que la hemoglobina glicosilada estuviera en torno al 7% se relacionó con una

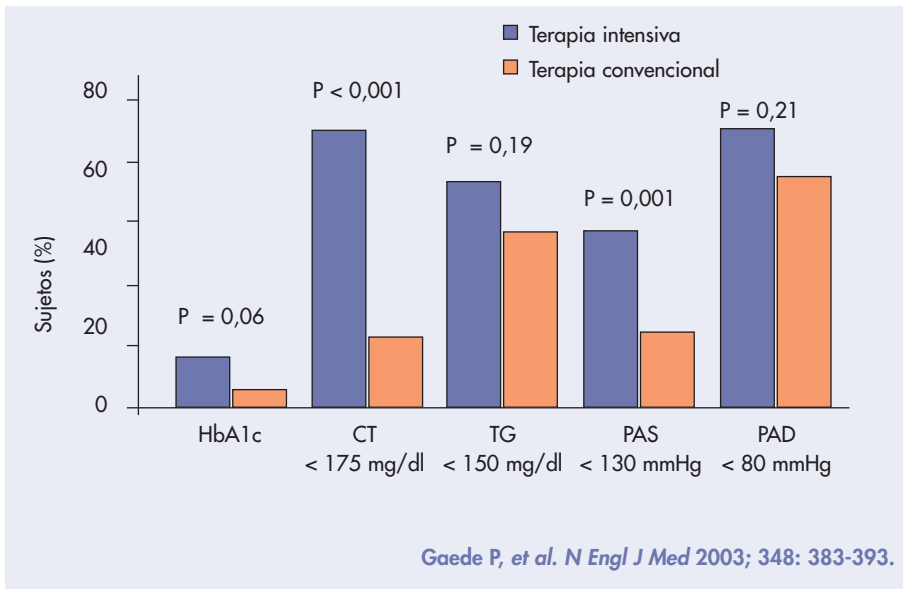
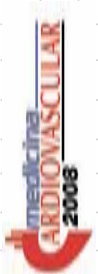
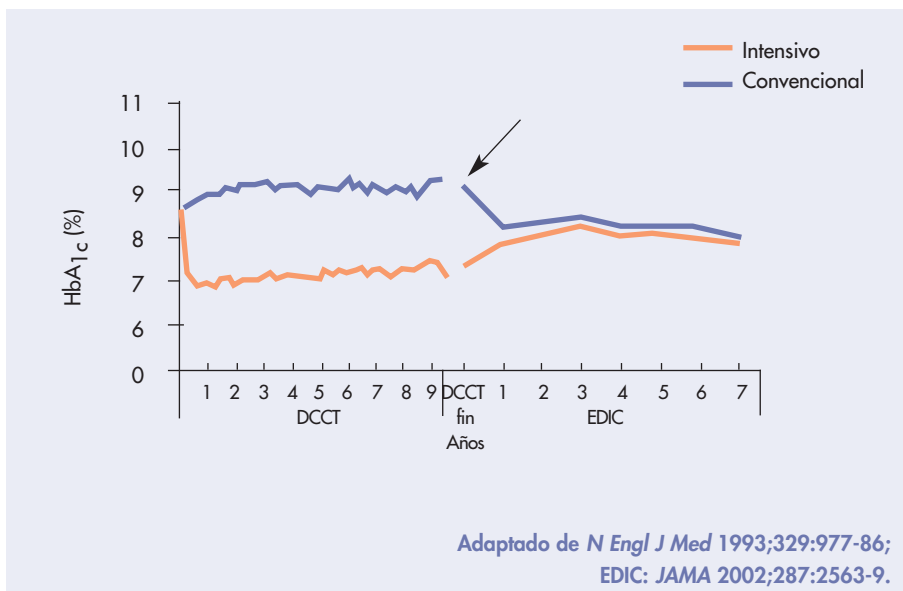


Fig. 4. Terapia intensiva.

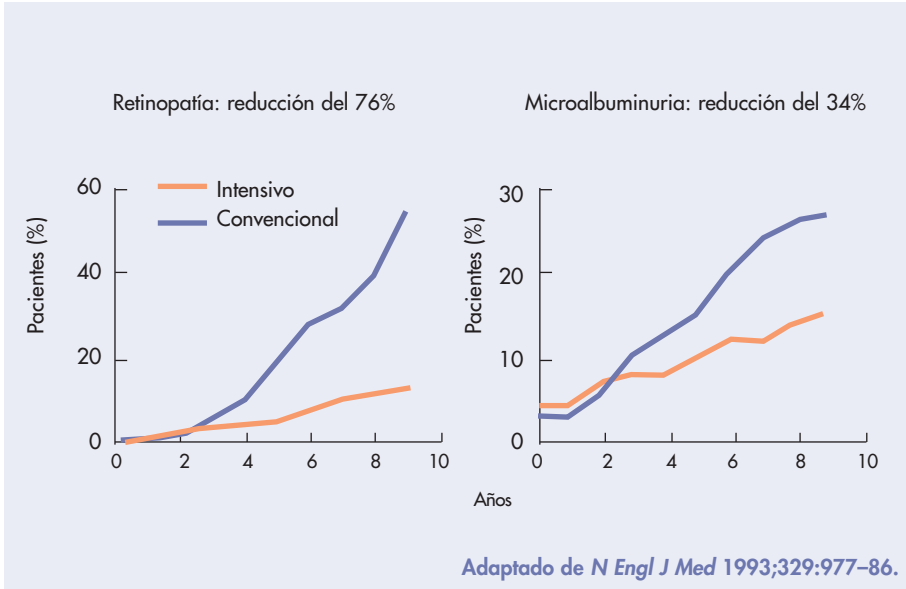




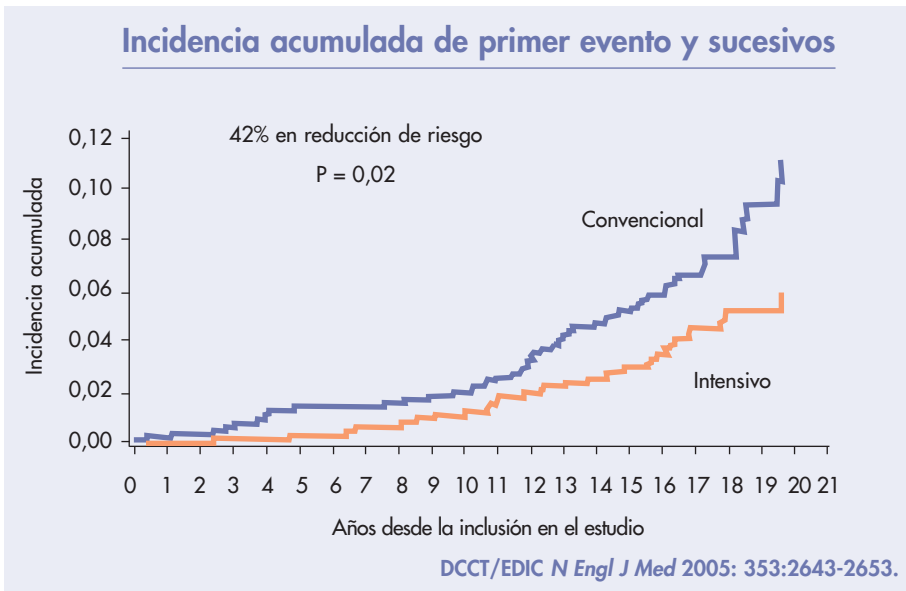
**Fig. 5.** Estudio DCCT: el tratamiento intensivo con insulina disminuye los valores de hemoglobina glicosilada.

reducción en la enfermedad microvascular en cualquiera de sus formas y de manera exponencial tanto con la aparición de microalbuminuria como de retinopatía microangiopática (figura 6). Los autores de este estudio han seguido a esta cohorte de pacientes en lo que se denomina estudio EDIC. En dicho estudio evaluaron después de que los pacientes volvieron a su control habitual qué había ocurrido con la aparición de complicaciones. En cuanto a las complicaciones microvasculares es como si existiera “memoria glucémica” y los pacientes que en su día tuvieron un buen control glucémico seguían teniendo menos riesgo microvascular a lo largo de los años. Además, los eventos cardiovasculares se redujeron significativamente a lo largo del tiempo en los pacientes que estuvieron en tratamiento intensivo (figuras 7 y 8).

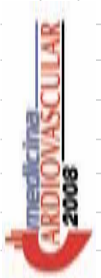
Se ha tratado de abordar el problema de la enfermedad cardiovascular en los pacientes con diabetes tipo I. Para ello se ha evaluado la presencia de alteraciones precoces en pacientes con diabetes tipo I, con una edad alrededor de 35 años y sin ningún factor de riesgo cardiovascular conocido, con un tiempo de evolución de la diabetes de alrededor de 15 años, un relativo buen control glucémico, una hemoglobina glicosilada alrededor de 7 y un perfil lipídico dentro de los objetivos que hoy conocemos. A todos ellos se les realizó una ergometría con ecocardiografía de esfuerzo, siendo en todos ellos negativa. Además, dentro de la valoración pre-clínica de aterosclerosis se les realizó una ecografía de



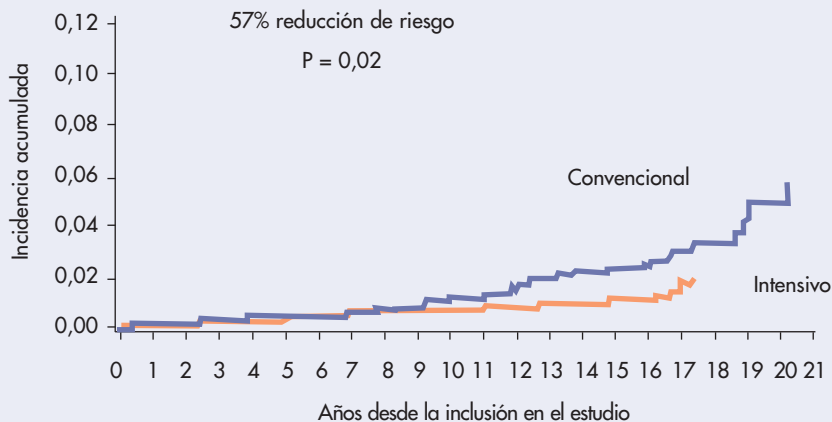
**Fig. 6.** Estudio DCCT: el tratamiento intensivo con insulina reduce las complicaciones microvasculares.



**Fig. 7.** Estudio EDIC: eventos cardiovasculares.



### IAM no fatal, ictus o muerte de causa cardiovascular

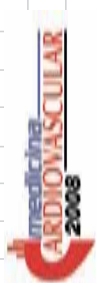


DCCT/EDIC *N Engl J Med* 2005; 353:2643-2653.

Fig. 8. Estudio EDIC: eventos cardiovasculares.

las carótidas para medir el grosor de la íntima-media según uno de los protocolos estandarizados en la actualidad. Se midió en 3 niveles diferentes tanto en la carótida primitiva, 1 centímetro antes del bulbo, en la bifurcación y en la carótida interna. Se determinó el grosor máximo de la íntima-media en la carótida primitiva y el número de placas de aterosclerosis y se comparó con una población de referencia utilizando los mismos ecógrafos y con la misma técnica. Los pacientes con diabetes tipo I tienen datos de ateromatosis pre-clínica, asumiendo que el grosor de la íntima-media es un buen marcador de aterosclerosis pre-clínica, de personas que tienen 10 años más que ellos. Podríamos decir que existe una aceleración del proceso de 10 años más. En cuanto al número de placas de ateroma en porcentaje éste se aproxima al de pacientes que tienen 56 o más años por lo que se podría afirmar que *a priori* existe un proceso de aterosclerosis acelerado pre-clínica en comparación con una población de referencia.

La enfermedad cardiovascular es un problema muy frecuente en los pacientes con diabetes, tanto tipo I como tipo II. Habitualmente tiene un pronóstico desfavorable en comparación con los pacientes no diabéticos e inclusive puede aparecer en formas más precoces de alteración hidrocarbonada. Requiere que todos nos involucremos en el manejo de este tipo de alteraciones en estos pacientes y que abordemos todos los problemas que presentan ya que el abordaje del control glucémico va a tener un efecto favorable en ellos.



## El pie diabético

Resumen de la ponencia presentada por el:

**Dr. Alfonso Calle**

Hospital Clínico San Carlos. Madrid

*Resumen elaborado por los Dres. Pedro Pablo Casado y Esther Gargallo*

Casi un 70% de las amputaciones que se producen a diario en el mundo se realizan en personas con diabetes, lo que no alcanza al 10% de la población. Los problemas del pie son los que causan un mayor número de hospitalizaciones en los sujetos con diabetes y suponen un 40% de los recursos sanitarios en países en vías de desarrollo. La mayoría de las amputaciones comienzan con una úlcera en el pie. Cada año 4 millones de personas en el mundo presentan una úlcera. Aproximadamente 1 de cada 6 personas diabéticas tendrán una úlcera a lo largo de su vida. Hasta un 85% de las amputaciones se pueden evitar, por lo tanto, no estamos ante una situación silente. Si cambiamos nuestra actitud tendremos capacidad para buscar el problema y encontrar la solución. La prevención es el primer paso en la resolución de los problemas del diabético y es posible realizarla con un arma tan sencilla, pero compleja de aplicar, como es la educación. Diferentes estudios de nuestro entorno justifican que la prevención es económicamente efectiva.

En la etiopatogenia del pie diabético interviene fundamentalmente la neuropatía (tanto sensitiva y motora como autonómica) y la enfermedad vascular, la cual va a inducir un apoyo inadecuado del pie que favorece los cambios en la presión y la aparición de úlceras y de su posterior infección que dará lugar finalmente a la amputación (figura 1).

Los factores biomecánicos son fundamentales en la aparición de estas lesiones en los pacientes diabéticos sobre todo la neuropatía, que es la característica esencial del pie diabético. Los diabéticos con neuropatía no sufren la amputación de su pie si no tienen enfermedad vascular periférica, pero el hecho de que pierdan el pie casi 30 veces más que las personas no diabéticas radica en la neuropatía (figura 2).

La característica fundamental de la neuropatía diabética es la hipoalgesia, es decir, no sienten el dolor con la intensidad suficiente ante estímulos dolorosos actuando como factor desencadenante en la mayor parte de las lesiones que aparecen en el pie. El principal factor etiopatogénico en la úlcera es lo que

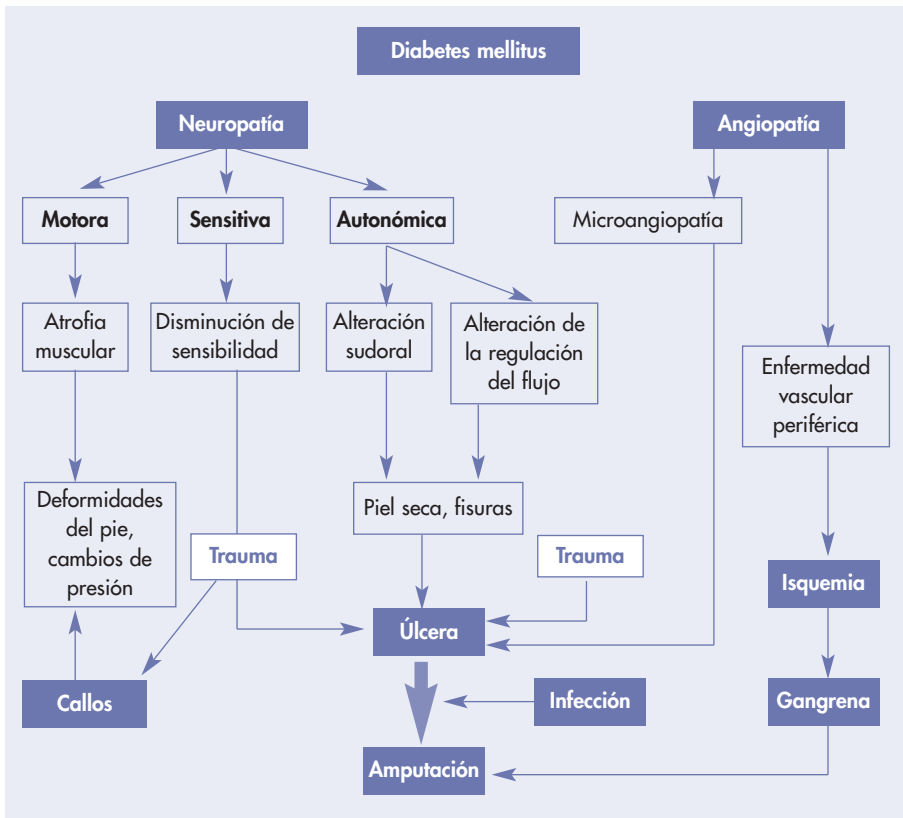


Fig. 1. Etiopatogenia del pie diabético.

comúnmente llamamos “cirugía de cuarto de baño”, por ejemplo, cuando una persona se corta las uñas y percibe una sensación dolorosa es porque se está pasando, sin embargo, los diabéticos tienen disminuida esa percepción y se pueden pasar cortando.

Con frecuencia los pacientes con dolor neuropático manifiestan una combinación de síntomas positivos (disestesias, parestesias, hiperestesia, alodinia, dolor espontáneo, dolor provocado por un estímulo) y negativos (hipoalgesia, anestesia, hipoestesia y entumecimiento). Estos últimos corresponden a la pérdida de la función sensitiva, motora o autónoma. Los diversos síntomas sensitivos que refieren estos pacientes pueden coexistir en todas las combinaciones. La naturaleza de los síntomas depende del sistema funcional afectado. Durante la exploración de un paciente en el que se sospeche dolor neuropático se deben explorar todos los síntomas positivos y negativos de todos los sistemas funcionales.

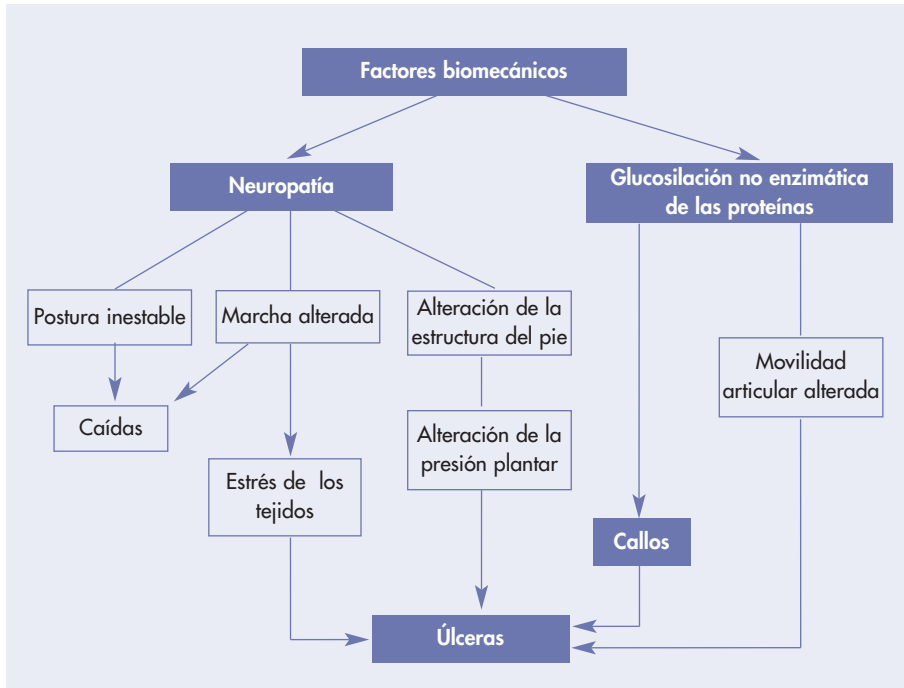
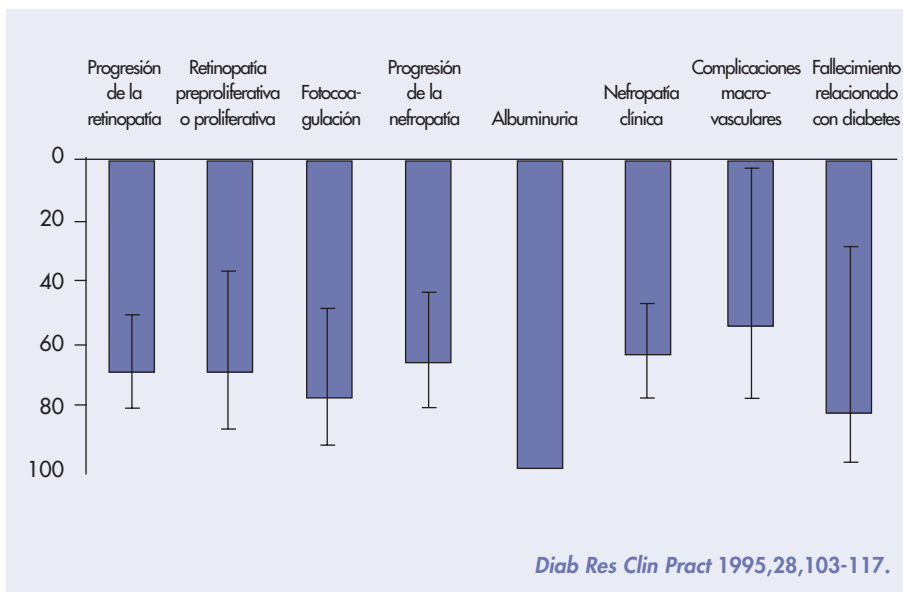


Fig. 2. Factores biomecánicos en el pie diabético.

Un estudio publicado por Kumamoto demostró la disminución del riesgo de complicaciones a 10 años tras un descenso de un 1% en los valores de hemoglobina glicosilada en sujetos diabéticos (figura 3).

Datos obtenidos del estudio español de nutrición reflejan que la aparición de la neuropatía en personas con bajo riesgo, en relación al control glucémico, fue asociada a un consumo de alimentos saludables como las frutas, verduras y hortalizas como un factor cardiovascular importante y, sobre todo, las grasas poliinsaturadas. Los factores que actuaron con valor predictivo en la aparición de la polineuropatía tras 7 años de seguimiento, el perímetro de la cintura, la cantidad de grasa, el índice de masa corporal, los lípidos y el consumo de alimentos con alto contenido en grasas monoinsaturada y poliinsaturada, incluyendo las de origen vegetal, disminuían significativamente la aparición de la polineuropatía. La alimentación puede tener efectos añadidos cuando se alcanza un buen control de la glucemia, de los lípidos y de la tensión arterial.

Para hablar de las lesiones en los pies en relación a la neuropatía lo que hacemos es buscar factores asociados que realmente no son factores de riesgo, es decir, no tenemos clara evidencia de que su detección y tratamiento lo puedan



**Fig. 3.** Disminución del riesgo a 10 años, por cada 1% de descenso de la HbA1c, en el estudio Kumamoto.

evitar pero sí que están claramente asociados a la aparición de lesiones en el pie. Uno de los estudios de seguimiento durante 4 años en una cohorte de 187 pacientes diabéticos tipo II realizado en Alemania concluyó que la aparición de una úlcera iba asociado al *status* neuropático, a la deformidad del pie, a los cambios en la presión y a la hemoglobina glicosilada.

En un estudio de cohortes las personas con pie en riesgo que habían sufrido una amputación se caracterizaban por tener una mayor puntuación en el *score* neuropático, curiosamente tenían una menor lesión vascular medida por índices ya que la polineuropatía va asociada con mucha frecuencia a la calcificación de la media que eleva los índices de una forma inadecuada. Estos pacientes tienen muy poca autosuficiencia visual y motriz para poder verse una lesión en el pie y en un pie que, además, no es doloroso. Aproximadamente 6 de cada 10 personas que sufren una amputación viven solas, son mayores de 60 años, tienen pocos recursos económicos para ir al podólogo y encima no piensan que sea preciso. Por lo tanto, es necesario buscar a aquellas personas diabéticas que tienen pérdida de sensibilidad, utilizando el *neuropathy disability score* con instrumentos sencillos y baratos, y estratificar el riesgo neuropático en función de los umbrales de vibración (diapasón calibrado como alternativa o el monofilamento) para así disminuir a la población sobre la que hay que intervenir (figura 4).

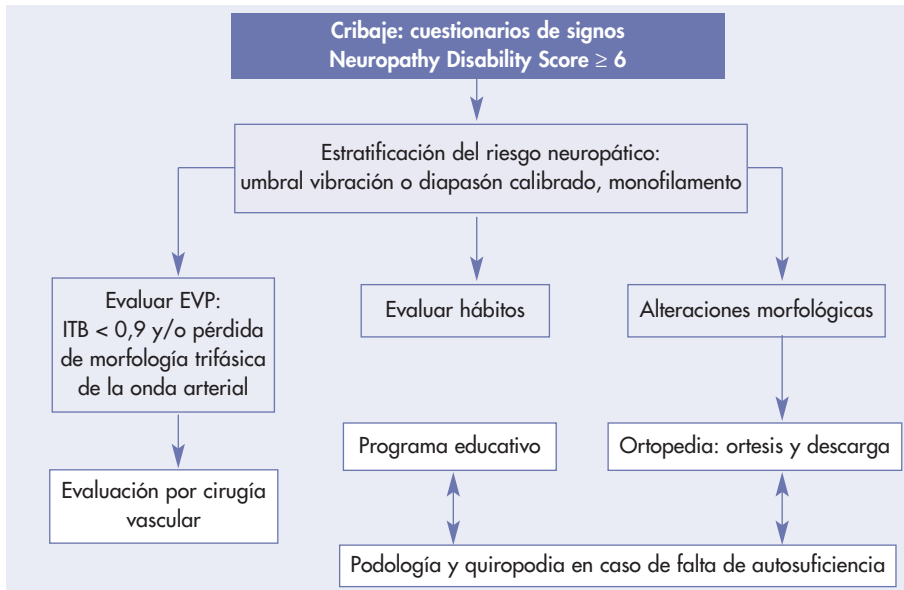


Fig. 4. Protocolo de derivación de pacientes con pie en riesgo.

Evaluar la enfermedad vascular periférica no sólo es medir los índices sino también las características de las ondas, instrumento relativamente fácil y accesible. Hay que evaluar los hábitos y ver las alteraciones morfológicas pero de forma simultánea debemos ofrecer alternativas. Hay que hacer un programa educativo cuando los hábitos son inadecuados y tratar de sustituir el reflejo del dolor por la inspección diaria. Los cuestionarios que habitualmente se utilizan son sencillos y están priorizados por la necesidad del paciente. El primer test, el *Neuropathy Symptom Score*, mide los síntomas positivos, los cuales no se relacionan directamente con la aparición de las lesiones ulcerosas. Se refieren a lo que le molesta al paciente por lo cual es prioritario preguntar acerca de ello inicialmente. Después, se estratifica el riesgo mediante la medición de los reflejos aquileos, las sensibilidades térmica, algésica y vibratoria. Se puntúa y por encima de 6 es diagnóstico de polineuropatía.

Los pacientes diabéticos no sienten el dolor. Es muy fácil que el paciente al que le duele algo acuda a la consulta pero al paciente que no le duele le debemos buscar y convencer de que, aunque no le duela, su pie puede estar en riesgo.

Muy importante el tipo de calzado que utilicen a diario y debemos convencerles de ello. Datos obtenidos tras 7 años de seguimiento de un grupo de sujetos diabéticos incluidos en un programa educativo continuo evidenció que sufren úlce-

ras 13 veces menos. Si se estratifica seleccionando a personas con menos riesgo el éxito es mayor, aunque obviamente tendremos que aumentar la población a intervenir, pudiendo disminuir casi 25 veces la aparición de la primera úlcera.

Siguiendo las indicaciones del grupo europeo del pie crítico uno debe hacer un estudio vascular a un paciente cuando una úlcera aunque sea neuropática no sigue, en cuanto a la curación, el periodo adecuado. Cuando la causa de la cirugía de reconstrucción es la presencia de una úlcera, aunque sea neuropática, la posibilidad de que el paciente pierda la pierna es casi 32 veces superior a si se hace precozmente. Para prevenir las amputaciones en sujetos con pie diabético se debe realizar un despistaje anual mediante exploración para identificar a los diabéticos de riesgo (más de 10 años de evolución, sexo varón, mal control metabólico y existencia de complicaciones macro o microangiopáticas) y si el riesgo es evidente la frecuencia de dicha exploración debe ser mayor. El riesgo de amputación está aumentado en pies con neuropatía periférica, con biomecánica alterada, evidencia de presión elevada, deformidad ósea, enfermedad vascular periférica, historia de úlceras o amputación y patología ungueal severa. El examen del pie puede realizarse en Atención Primaria y debería incluir: monofilamento Semmes-Weinstein, diapasón, palpación y examen visual. En cuanto a los problemas vasculares, inicialmente se recomendaba la valoración clínica a través de la historia de claudicación intermitente y la palpación de los pulsos además de obtener el índice tobillo-brazo. Datos españoles del estudio DEAP en los cuales se empleaba el cuestionario de Edimburgo, la clásica claudicación como diagnóstico clínico y posteriormente se determinaba el índice tobillo-brazo. De las personas diagnosticadas de enfermedad arterial periférica, 214 no estaban diagnosticadas previamente y se les diagnosticó al determinar el índice tobillo-brazo. Además, 35 (37,2%) de las 94 personas que tenían diagnóstico de enfermedad arterial periférica previamente no lo tenían al determinar el índice tobillo-brazo, es decir, estamos jugando con bajas sensibilidad y especificidad. Un 55% de los que tienen un índice tobillo-brazo por debajo de 0,9 no tenían claudicación y el 44% de los que tenían claudicación y se les podía diagnosticar de enfermedad vascular periférica no la tienen ya que poseen un índice tobillo-brazo normal. Muchas veces es complejo diferenciar los síntomas de claudicación y los síntomas vasculares de los síntomas de neuropatía.

El tratamiento agresivo de las infecciones, el desbridamiento y la limpieza, los vendajes y apósitos asépticos, todos ellos son cruciales en la prevención de la evolución negativa de una úlcera. Hace 2 años, en el día mundial de la diabetes se afirmó que la recomendación clave para la prevención del pie diabético debería ser una campaña nacional que asegurara que nuestros médicos de atención primaria fueran capaces de quitar el zapato y el calcetín a sus pacientes disponiendo en las consultas de un martillo, un palillo y un diapasón. Se puede lograr la prevención del pie diabético y se debe hacer a diario en nuestra práctica clínica diaria.

