

Revista de Endocrinología y Nutrición

Volumen 12
Volume

Suplemento 1
Suplemento

Abril-Junio 2004
April-June

Artículo:

Capítulo 3

Complicaciones macrovasculares en la diabetes mellitus tipo 2

Derechos reservados, Copyright © 2004:
Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



www.medigraphic.com

CAPÍTULO 3

Complicaciones macrovasculares en la diabetes mellitus tipo 2

INTRODUCCIÓN

Las complicaciones macrovasculares manifestadas clínicamente como cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, la enfermedad vascular cerebral y la insuficiencia arterial periférica son la principal causa de muerte en el paciente con diabetes. A pesar de ser las principales causas de mortalidad, su prevalencia está subestimada debido a que en los certificados de defunción se cataloga a la diabetes como una causa no relacionada a la muerte o simplemente, la diabetes no había sido diagnosticada. Junto con la nefropatía son las complicaciones que mayor costo implica su atención.

Al alcanzar los umbrales de diagnóstico de diabetes se incrementa el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular. Estudios recientes han hecho evidente que los defectos del eje metabólico que marca la diabetes, incluyendo la intolerancia a la glucosa, la resistencia a la insulina, los estados pro inflamatorios, pro-trombóticos, la disfunción endotelial, la aterogénesis acelerada, y el incremento del tono simpático presentes en las personas con diabetes se asocian con cambios en la función cardíaca y vascular que desencadenan hipertensión, disfunción ventricular izquierda y neuropatía autonómica cardíaca, con incremento en la probabilidad de muerte cardiovascular. El eslabón entre diabetes mellitus y la enfermedad cardiovascular fue establecido y reconocida en el más reciente panel de tratamiento del adulto (ATP III-NCEP) en donde la diabetes tipo 2 es considerada un factor de riesgo de desarrollo de enfermedad cardiovascular equivalente a enfermedad coronaria (*Figura 1*).

EVALUACIÓN DEL RIESGO PARA EL DESARROLLO DE COMPLICACIONES MACROVASCULARES

En cada consulta o al menos una vez al año deben ser buscados intencionadamente los factores que favorecen la aparición de este tipo de complicaciones. La evalua-

ción se completa con una detección temprana de las complicaciones. Ésta se realiza con los siguientes parámetros:

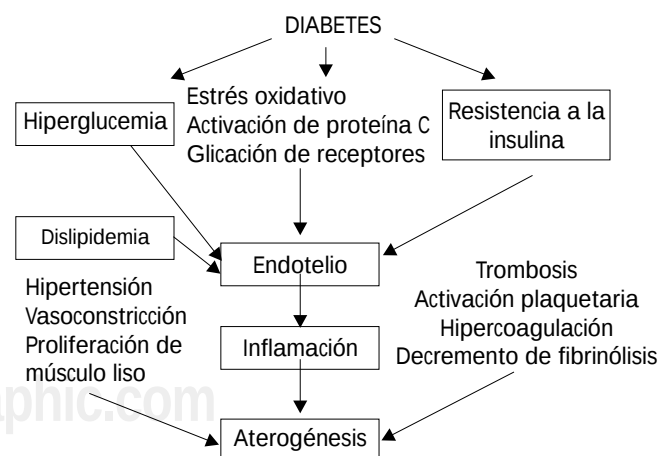
A. Control glucémico

De acuerdo a lo descrito en el capítulo 1 de este Consenso.

B. Tabaquismo

Se debe registrar el consumo pasado y en el presente del tabaco. Además se debe interrogar sobre la exposición pasiva al humo del mismo.

El tabaquismo contribuye a una de cada 5 muertes en los Estados Unidos, y es la causa más importante modificable de muerte temprana. Se relaciona con el desarrollo prematuro de complicaciones macrovasculares y juega un papel importante en el desarrollo de diabetes tipo 2.



Modificado de Nesto RW. Am J Med 2004.116.5

Figura 1.

C. hipertensión arterial

Afecta a la mayoría de gente con diabetes, es causa de complicaciones macro y microvasculares como retinopatía y nefropatía. En la diabetes tipo 2 la hipertensión arterial puede presentarse como componente del síndrome metabólico. El diagnóstico debe establecerse en los pacientes con diabetes tipo 2 que presentan cifras de presión sistólica arriba de 130 mmHg y de presión diastólica arriba de 80 mmHg, tomadas en 2 días diferentes. Se ha demostrado efectos benéficos al reducir las cifras de tensión arterial tanto sistólica como diastólica, en relación a la presentación de eventos cardiovasculares, vasculares cerebrales y nefropatía. Por esta razón se consideran cifras de 130/80 mmHg como meta terapéutica.

La edad de presentación, la magnitud de la hipertensión y el tratamiento deben ser registrados. La presión arterial debe ser medida en todas las visitas del paciente a la consulta. Es recomendable que la toma de presión arterial se efectúe con el enfermo sentado, de pie y en decúbito con el fin de detectar neuropatía autonómica. Algunos autores recomiendan la medición ambulatoria continua de la presión arterial, con el fin de detectar ausencia de cambios en la presión durante la noche, manifestación frecuente de la neuropatía autonómica.

D. Dislipidemias

Los pacientes con diabetes tipo 2 presentan incremento en la prevalencia de anormalidades de los lípidos que contribuyen a la enfermedad cardiovascular. La disminución de colesterol LDL, incremento del colesterol HDL y disminución de los triglicéridos ha demostrado reducción de la enfermedad y mortalidad macrovascular en pacientes con diabetes tipo 2.

Por esto es recomendable que se realice medición de la concentración de colesterol, triglicéridos y colesterol-HDL al menos una vez al año. La dislipidemia más frecuentemente observada es hipertrigliceridemia asociada o no a hipoalfalipoproteinemia. De acuerdo a los datos de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC) de 1993 casi el 60% de los pacientes con diabetes tiene dicha anormalidad. Casi un 40% tiene un colesterol LDL arriba de 130 mg/dL. Se recomienda utilizar como límites normales:

Colesterol total: < 200 mg/dL
Triglicéridos: < 150 mg/dL
Colesterol-HDL: > 50 mg/dL
Colesterol LDL: < 100 mg/dL
Colesterol no HDL: < 130 mg/dL

En este Consenso se escogió como límite normal 150 mg/dL para los triglicéridos por las siguientes razones:

- a) La prevalencia del patrón B de distribución de las lipoproteínas de baja densidad, anormalidad reconocida como un factor de riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes, aumenta exponencialmente por arriba de este punto de corte.
- b) La prevalencia de hipoalfalipoproteinemia aumenta exponencialmente por arriba de este punto de corte (Estadio de Quebec).
- c) Una proporción significativa de los pacientes con hiperapobetalipoproteinemia podría ser detectada sin necesidad de medir la concentración de apoproteína B.
- d) Este nivel de corte es superior a la percentila 75 de casi cualquier grupo de edad en hombres y mujeres. Además es superior al nivel de la percentila 90 en adultos menores de 30 años. El 17.9% de los adultos mexicanos participantes en la ENEC tiene una concentración de triglicéridos de ayuno entre 150 y 200 mg/dL.

Por otra parte, este Consenso recomienda el empleo sistemático del colesterol no-HDL debido a que la estimación del colesterol-LDL es inexacta por la presencia de anormalidades en la composición de las lipoproteínas en los pacientes con diabetes. Desde su descripción se conoce que la fórmula de Friedewald, método empleado por estimar el colesterol-LDL es inexacta si los triglicéridos séricos están por arriba de 400 mg/dL. Menos de 40% de las muestras tienen una diferencia menor al 10% de la concentración real. Sin embargo, un número creciente de autores han descrito que la exactitud del método es inadecuada por arriba de 200 mg/dL. Debido a la relativa cercanía existente entre las metas de tratamiento, pequeños errores en la estimación del colesterol-LDL pueden resultar en que se indique innecesariamente un fármaco o no se prescriba cuando en realidad se puede alcanzar un beneficio adicional con su empleo. En casos con triglicéridos en el rango entre 200-400 mg/dL, el 34% tiene un porcentaje de error mayor al 10%. Basados en que la mayoría de las lipoproteínas que contienen la apoproteína B son potencialmente aterogénicas en la diabetes tipo 2, cada día mayor cantidad de autores sugiere el empleo de un nuevo parámetro: el colesterol no-HDL, el cual se obtiene de la siguiente fórmula:

$$\text{Colesterol no-HDL} = \text{Colesterol total} - \text{colesterol-HDL}$$

Con este parámetro se asume que todo el colesterol que no es transportado en las HDL's es potencialmente aterogénico, lo cual es muy probable que suceda en la diabetes. Su valor como factor de riesgo fue evaluado en los datos del Programa de Hipertensión Sistólica en el Anciano. El colesterol no-HDL fue un factor predictor en toda la población; por el contrario, el colesterol LDL fue útil sólo en los pacientes con triglicéridos < 400 mg/dL. Su correlación con los cambios en la concentración de apoproteína B

inducidos por tratamiento farmacológico es similar o mejor que la del colesterol-LDL. A diferencia del colesterol-LDL, el descenso del colesterol no-HDL correlaciona con los cambios en la cifra de triglicéridos. Su práctica ha sido recomendada por la Asociación Americana de Diabetes.

Los puntos de corte son los mismos que el del colesterol-LDL. Su valor se limita en pacientes con quilomicronemia, en quienes se obtienen valores muy altos de colesterol no HDL, pero la mayoría del colesterol es transportado en partículas no aterogénicas.

En los sujetos con diabetes existen múltiples razones para que se presenten concentraciones anormales de los lípidos séricos. La hiperglucemia, la obesidad, la coexistencia de dislipidemia primaria (en especial hiperlipidemia familiar combinada, hipertrigliceridemia familiar y disbetalipoproteinemia), el hipotiroidismo, el empleo de diuréticos o betabloqueadores no selectivos, la albuminuria, la vida sedentaria y el consumo elevado de azúcares simples, grasas saturadas o alcohol contribuyen a su aparición. Cada uno de estos factores debe ser buscado en cada paciente con diabetes y dislipidemia.

La hiperglucemia per se generalmente no se asocia a concentraciones de colesterol o triglicéridos por arriba de 300 mg/dL. Niveles por arriba de este punto de corte obligan a la búsqueda intencionada de otras causas de dislipidemia concurrente. Entre ellas destacan las dislipidemias primarias. Otros datos sugestivos de su presencia son la historia familiar o personal de cardiopatía isquémica prematura o de pancreatitis y la existencia de uno o más familiares con niveles anormales de los lípidos séricos. En caso de sospechar su presencia es indispensable solicitar la medición de un perfil de lípidos a todos los miembros de la familia. En la exploración física deben buscarse intencionadamente xantomas eruptivos (en puntos de apoyo), lipemia retinalis en el fondo de ojo o xantelasma. Si el paciente tiene una elevación de magnitud similar de colesterol triglicéridos (alrededor de 300 mg/dL) se sugiere incluir en los estudios de laboratorio una electroforesis de lipoproteínas para diagnosticar la presencia de una disbetalipoproteinemia.

E. Daño renal

La aparición de microalbuminuria se asocia con un aumento de la concentración de los lípidos séricos y de la presión arterial. El deterioro es aún mayor con el desarrollo de la albuminuria y la retención de azoados. El tratamiento sustitutivo de la función renal (hemodiálisis o diálisis peritoneal) puede asociarse con un aumento en la concentración de triglicéridos. Pese a lo que podría pensarse, la principal causa de muerte en los casos con nefropatía diabética no es uremia; la causa más común es de tipo cardiovascular.

F. Obesidad centripeta

El aumento de riesgo relativo de mortalidad cardiovascular se presenta en sujetos con un IMC mayor de 25 kg/m². El riesgo es aún mayor en los sujetos con acúmulo de grasa en la cintura, los cuales son detectados midiendo la circunferencia de la cintura (más de 90 cm en el hombre y de 80 cm en la mujer). El contenido de grasa corporal puede ser estimado midiendo diversos pliegues, sin embargo, no se recomienda su práctica sin un entrenamiento previo para su realización.

G. Actividad física

El ejercicio es una de las alternativas de tratamiento más eficaces para disminuir el riesgo cardiovascular. Sin embargo, en las personas con diabetes, su prescripción debe ser precedida de una evaluación cardiovascular, del riesgo de desarrollar lesiones en los pies y del control metabólico. En general se consideran sujetos con mayor riesgo de sufrir complicaciones durante la práctica del ejercicio a los casos con las siguientes condiciones:

- Edad > 35 años
- Diabetes tipo 2 de más de 10 años de duración
- Diabetes tipo 1 de más de 15 años de duración
- Coexistencia de otros factores de riesgo cardiovascular
- Presencia de complicaciones microvasculares (microalbuminuria, nefropatía y retinopatía)
- Insuficiencia vascular periférica
- Neuropatía autonómica

La evaluación previa al inicio de un programa de ejercicio dependerá de la intensidad del programa y de las características del caso. Los parámetros que deben ser buscados intencionadamente son:

Presencia de complicaciones crónicas

- Insuficiencia arterial de miembros inferiores (palpación de pulsos y toma de presión arterial)
- Retinopatía
- Microalbuminuria, albuminuria o retención de azoados
- Neuropatía periférica (sensibilidad superficial y profunda)
- Deformidad en los pies
- Neuropatía autonómica (frecuencia cardíaca persistente por arriba de 100, descenso mayor de 20 mmHg de la presión sistólica al cambio de posición)

Enfermedad coronaria

La sintomatología de la cardiopatía isquémica es el resultado de la insuficiencia arterial coronaria que muchas veces en los pacientes con diabetes no se manifiesta de forma característica como en los pacientes no diabéticos.

Los pacientes con diabetes tienen de dos a cuatro veces mayor riesgo de desarrollar enfermedad coronaria y se incrementa hasta 4 veces el riesgo de muerte por ésta.

El control intensivo de los niveles de glucosa reduce las complicaciones macrovasculares igual que las microvasculares.

La enfermedad cardiovascular es multifactorial y la hiperglucemia es uno de los muchos factores de riesgo. Estudios epidemiológicos sugieren que la hemoglobina glucosilada (A_{1c}) en el nivel $\leq 7\%$ es razonable para minimizar las complicaciones asociadas a la diabetes tipo 2.

El incremento de riesgo de cardiopatía coronaria en individuos con diabetes que no tienen enfermedad cardíaca preexistente es equivalente a los no diabéticos con historia de enfermedad cardiovascular. En un estudio con 181 pacientes que ingresaron a una unidad coronaria sin diagnóstico previo de diabetes, 35% tenían intolerancia a la glucosa y 31% se le diagnóstico diabetes basados en una curva de tolerancia a la glucosa, los resultados no se atribuyeron a hiperglucemia inducida por estrés, ya que después de 3 meses después del infarto se les realizó otra curva de tolerancia a la glucosa encontrando que 40% de los pacientes tenían intolerancia a la glucosa y 25% tenían diagnóstico de diabetes previamente no diagnosticada.

Por consiguiente aproximadamente dos terceras partes de los pacientes admitidos a una unidad de cuidados intensivos coronarios sin un diagnóstico previo de diabetes tienen alguna forma de intolerancia a la glucosa. La administración de infusión de insulina en los pacientes en el período peri-infarto disminuye de la mortalidad a largo plazo hasta en un 30%.

En el estudio prospectivo París se demostró que los pacientes con diabetes tipo 2 tiene aproximadamente 4 veces mayor riesgo de muerte por enfermedad coronaria a 10 años comparada con los individuos con tolerancia a la glucosa normal. En el estudio The Nurses' Health Study, las mujeres con diabetes se incrementó en 5 veces el riesgo cardiovascular de enfermedad cardiovascular comparadas con las que no tenían diabetes y se observó un incremento de 2.8 el riesgo de desarrollo de infarto del miocardio o enfermedad vascular cerebral en comparación con las no diabéticas. Los datos del Wisconsin Epidemiological Survey of Diabetic Retinopathy (WESDR) indican que el incremento del 1% de la hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}) puede estar asociada un incremento hasta 10% de incremento en la mortalidad por enfermedad isquémica cardiovascular. En el análisis epidemiológico del The United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) se presentó una incidencia de infarto del miocardio $>$ de 2 en un rango de hemoglobina glucosilada de 6 a 10%, el tratamiento intensivo para conservar la HbA_{1c} en 7% reduce en un 25% el daño microvascular y hasta 16% el riesgo en desarrollar infarto del miocardio.

El NCEP-ATP III (TERCER PANEL DE TRATAMIENTO EN ADULTOS DEL PROGRAMA NACIONAL DE EDUCACIÓN EN COLESTEROL DE ESTADOS UNIDOS) considera a la diabetes como equivalente a enfermedad coronaria con alto riesgo. El nivel de riesgo lo define la magnitud de la probabilidad de presentar un desenlace coronario (infarto fatal o no fatal) o la muerte de origen cardiovascular en los próximos 10 años. La diabetes deberá considerarse de alto riesgo con una probabilidad de $> 20\%$ a 10 años de presentar muerte cardiovascular.

La evaluación mínima consiste en la realización de un electrocardiograma. En los pacientes en los cuales se encuentren alteraciones inespecíficas de la onda T o del segmento ST, y se planee un programa de ejercicio intenso, es recomendable realizar una prueba de esfuerzo o un gammagrama con talio dipiridamol. Cuando se ha detectado insuficiencia coronaria previa es recomendable una prueba de esfuerzo supervisada para evaluar el umbral para el desarrollo de isquemia y aparición de arritmias. La evaluación se completa con un ecocardiograma para evaluar la función ventricular izquierda.

Insuficiencia cardíaca

En los pacientes que sobreviven a uno o más infartos del miocardio, la insuficiencia cardíaca congestiva es uno de los eventos ligados al resultado de una inadecuada función miocárdica, ésta es una enfermedad letal que a los 2 años causa hasta un 30% de mortalidad, en estos pacientes los síntomas de insuficiencia cardíaca en reposo y la hiponatremia son signos de mal pronóstico, la patogénesis de la falla cardíaca involucra una inadecuada circulación periférica, inadecuada oxigenación y un mal intercambio metabólico, la respuesta compensatoria trae como desarrollo un hiperaldosteronismo hiperreninémico, a pesar de que en estos estadios se llegue a un control adecuado de la glucemia desgraciadamente el daño miocárdico es irreversible si ya se llegó a desarrollar insuficiencia cardíaca, en estadios tempranos e incluso previo al desarrollo de insuficiencia cardíaca la administración de medicamentos como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina reducen la mortalidad hasta en un 50%.

ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA (EAP)

Es una condición que se caracteriza por presencia de enfermedad oclusiva arterial aterosclerótica de las extremidades inferiores y es un marcador de enfermedad aterosclerótica. Constituye un factor de riesgo para amputación de extremidades y es frecuente que se asocie a enfermedad cardiovascular sintomática y enfermedad vascular cerebral. El Framingham Heart Study reveló que el 20% de los pacientes con enfermedad arterial

periférica sintomática tenían diabetes siendo muy probable que la mayoría de éstos sean asintomáticos, con lo cual se considera que la prevalencia en realidad es mucho mayor a la que se reporta. Cuando se asocia la presencia de diabetes, tabaquismo, dislipidemia e hipertensión la prevalencia se ve incrementada.

Los factores de riesgo potenciales para EAP incluyen niveles elevados de proteína C reactiva, fibrinógeno, homocisteína, apolipoproteína B, lipoproteína a (Lpa) y viscosidad del plasma, favoreciendo la disfunción endotelial con lo cual se incrementa el riesgo de aterogénesis.

La manifestación más frecuente de la enfermedad la constituye la presencia de claudicación intermitente. El método más común de diagnóstico es con la prueba de ausencia periférica de pulsos y la presencia de la claudicación, sin embargo su sensibilidad es baja y actualmente se ha recurrido a la prueba del índice tobillo-brazo (ABI) que debe ser realizado por personal experto, que incluyen mediciones de los tobillos: arterias dorsales, pedias y tibiales posteriores y la arteria braquial con ayuda de Doppler, considerado de utilidad como método no invasivo. La angiografía que confirma la enfermedad con sensibilidad del 95% y especificidad del 100%. Aunque es un método invasivo.

El tratamiento en estos casos debe involucrar la supresión del hábito tabáquico, control glucémico, metas terapéuticas en cifras de presión arterial (130/80), normalización de la dislipidemia y manejo con terapia antiagregante.

H. Detección temprana de las complicaciones macrovasculares

La búsqueda intencionada de complicaciones cardiovasculares es una parte fundamental de la evaluación inicial y debe ser repetida cada año. Esta detección es importante que sea realizada desde la etapa de intolerancia a la glucosa, ya que los cambios mínimos de cifras de glicemia por arriba de 100 mg/dL han demostrado ser condicionantes de lesión al endotelio vascular. La ausencia de síntomas no descarta su presencia. Alrededor del 20% de los infartos del miocardio son asintomáticos en la diabetes tipo 2. Deben ser interrogados los síntomas sugestivos de neuropatía autonómica (descritos en el capítulo correspondiente), claudicación intermitente, disfunciones neurológicas transitorias, edema, disnea o dolor precordial. En la exploración física deben buscarse soplos carotídeos, la intensidad de los pulsos de miembros inferiores, cambios tróficos en miembros inferiores sugestivos de insuficiencia arterial y la presencia de palidez a la elevación de la extremidad. La toma de presiones en brazos y piernas para calcular la relación tobillo/brazo es útil para confirmar la presencia de insuficiencia arterial, sin embargo se requiere de experiencia en su realización. Si la relación es menor de 0.8 es compatible con el

diagnóstico. La detección de la neuropatía autonómica es importante ya que su presencia se asocia al mal pronóstico (50% de mortalidad a cinco años), muerte súbita y mayor incidencia de complicaciones quirúrgicas y anestésicas. Su presencia debe ser sospechada si la frecuencia cardíaca se mantiene sin cambios después de realizar la maniobra de Valsalva o al realizar un saludo vigoroso; la frecuencia cardíaca basal en reposo generalmente es mayor de 100 latidos por minuto. Además puede haber un cambio en la presión arterial sistólica igual o mayor de 10 mmHg al ponerse de pie. Se sugiere completar la evaluación con un electrocardiograma, el cual deberá repetirse cada año. La existencia de isquemia miocárdica silenciosa puede ser detectada entre 10 y 20% de los pacientes con diabetes tipo 2 (1-4% en población general). Su búsqueda intencionada es motivo de intensa controversia. Su práctica generalizada se asocia a una pobre relación costo/beneficio. De acuerdo a las recomendaciones de la Asociación de Lengua Francesa para el Estudio de la Diabetes y Enfermedades Metabólicas (ALFEDIAM) el escrutinio debe ser practicado en pacientes con diabetes tipo 2 entre 20 y 75 años que tengan más de 10 años de evolución sin ningún otro factor de riesgo cardiovascular o con menos de 5 años de evolución con más de un factor de riesgo. El escrutinio consiste en la realización de una prueba de esfuerzo. Si la prueba de esfuerzo no es posible realizarla o no es concluyente se realiza un gammagrama miocárdico con talio más ejercicio o dipiridamol. Si alguno de los estudios fue positivo se realiza una angiografía coronaria. La prueba de esfuerzo se considera positiva si infra o supradesnivel del segmento ST igual o mayor de 1 mm que ocurra la menos 0.08 segundos después del punto J. La prueba se considera negativa si se alcanza la frecuencia cardíaca máxima (220-edad) sin cambios en el segmento ST. La prueba se considera como no concluyente si se alcanza menos de 95% de la frecuencia cardíaca máxima. La prueba tiene menos especificidad en los pacientes con diabetes que en el resto de la población, la frecuencia cardíaca frecuentemente tiene modificaciones menores a las esperadas por la presencia de neuropatía autonómica. Por ello, el uso del gammagrama cada vez es más frecuente. Su práctica está contraindicada en pacientes con asma o bronquitis crónica. Se toman imágenes a los 5 minutos y a las cuatro horas de administración del radionúclido.

Se considera positivo si se observan defectos fijos o anormalidades en la captación transitoria en la toma a las 4 horas. Otras pruebas complementarias cuya práctica se limita a centros especializados son el ecocardiograma y la tomografía helicoidal (para estimar el índice de calcificación coronaria). No se recomienda la realización indiscriminada de ultrasonidos carotídeos; su uso se limita a casos con soplos carotídeos o sujetos con historia de ataque isquémicos transitorios o accidentes vasculares cerebrales.

PROPUESTAS DE PREVENCIÓN

Las tablas utilizadas para estimar el riesgo cardiovascular basadas en el estudio de Framingham infraestima el riesgo en personas con diabetes. De utilizarse este tipo de instrumentos se requieren tablas basadas en datos obtenidos de personas con diabetes como las recientemente publicadas en el «Consenso Europeo para la Prevención de la Enfermedad Coronaria».

A continuación se mencionan algunas medidas profilácticas que han demostrado en estudios clínicos controlados su utilidad y seguridad para reducir el riesgo cardiovascular, tanto en sujetos que nunca han presentado un evento cardiovascular (prevención primaria) como en quienes ya sufrieron uno y se desea evitar que se repita (prevención secundaria). La modificación de cada uno de estos parámetros desde la etapa de intolerancia a la glucosa constituye una parte integral del tratamiento del paciente con diabetes y sus metas deben ser revisadas y alcanzadas en cada visita.

A. Control glucémico

El control de la glucosa de ayuno y postprandial dentro de los rangos de la normoglucemia constituye una medida individual eficaz para reducir la aterogénesis acelerada del paciente diabético. Las metas de control se describen en el capítulo 1. Sin importar el método empleado para normalizar la glucemia, el control metabólico reduce el riesgo cardiovascular. Este Consenso no tiene como objetivo describir la selección del tratamiento hipoglucemiante; en la bibliografía del capítulo 1 encontrará referencias al respecto. En el Estudio del Reino Unido (UKPDS) se observó una reducción de la mortalidad cardiovascular en el grupo tratado con biguanidas; no se observó aumento de estas complicaciones en los tratados con insulina. El empleo de sulfonilureas ha sido asociado a toxicidad miocárdica, sin embargo, de acuerdo a estudios recientes, este efecto no tiene impacto sobre las complicaciones o la mortalidad asociada a un evento isquémico. Algunos hipoglucemiantes reducen diversos procesos que intervienen en la génesis de las aterosclerosis, sin embargo, no existen estudios en humanos que demuestren una menor mortalidad cardiovascular con su empleo.

B. Tabaquismo

La meta a alcanzar es la suspensión completa del consumo de tabaco. El médico debe iniciar un programa de retiro paulatino del consumo y enviar oportunamente al paciente a las diversas «clínicas de tabaquismo». El reemplazo de nicotina es un arma complementaria útil.

C. Hipertensión arterial

La meta es reducir la presión arterial a menos de 130/80 mmHg. Este objetivo debe alcanzarse con medidas generales con o sin medicamentos. Los lineamientos del tratamiento de la hipertensión se describen en el VII informe del JNC. Existe un gran número de antihipertensivos pero se recomiendan especialmente aquellos que han mostrado mejoría en la albuminuria como los inhibidores de la ECA, los bloqueadores de los receptores de angiotensina II, se recomienda utilizar con precaución los medicamentos beta-bloqueadores no selectivos y los diuréticos. El inicio de los fármacos debe ser temprano y su empleo a largo plazo. Una creciente proporción de autores recomienda iniciar el empleo con una dosis baja de un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina en cuanto se detecte un aumento de 10 mmHg o más de la presión arterial habitual. Su uso debe ser cuidadoso en aquellos casos con hipotensión postural en quienes se debe emplear la menor dosis posible. Al inicio del tratamiento con un inhibidor de la enzima convertidora es recomendable medir la concentración del potasio sérico. El empleo de bloqueadores de canales de calcio se ha vuelto controversial en los últimos años por la aparición de informes sobre mayor mortalidad cardiovascular en los tratados con nisoldipina en comparación con el tratamiento del enalapril. Sin embargo, otros grupos han informado reducción en mortalidad cardiovascular durante el empleo de nitrendipina en pacientes con diabetes e hipertensión sistólica. Es preferible el empleo de bloqueadores de canales de calcio de acción prolongada. Uno de sus efectos colaterales, más frecuentes es retención de líquidos. Se requieren estudios a largo plazo para evaluar el efecto de ambos grupos de fármacos en pacientes con diabetes. En caso de usar diuréticos se recomienda utilizar las dosis más bajas posibles. No se recomienda su combinación con beta-bloqueadores. El estudio ALLHAT demostró que no había grandes diferencias al iniciar la terapia farmacológica con clortalidona, amlodipina y lisinopril. Una aportación importante de este estudio es que el uso de diuréticos resulta efectivo particularmente en los pacientes con insuficiencia cardíaca.

En pacientes con diabetes tipo 2, hipertensión y microalbuminuria los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y los bloqueadores de los receptores de angiotensina II han mostrado retraso en la progresión a macroalbuminuria y progresión de la nefropatía cuando ya existe insuficiencia renal.

D. Dislipidemias

En pacientes con diabetes tipo 2, hipertensión y microalbuminuria los inhibidores de la angiotensina y los bloqueadores de los receptores de angiotensina II han

mostrado retraso en la progresión a microalbuminuria y progresión de la nefropatía cuando ya existe insuficiencia renal. La meta del tratamiento debe ser la normalización del perfil de lípidos a largo plazo.

La corrección de un solo parámetro como el colesterol-LDL es insuficiente ya que tanto los triglicéridos como el colesterol-HDL son predictores del desarrollo de eventos vasculares en las personas con diabetes. Se recomienda el colesterol no HDL como sustituto de colesterol-LDL en la evaluación del paciente con diabetes. El tratamiento de las dislipidemias es la combinación del tratamiento dietético, ejercicio, control metabólico, eliminación de fármacos que tengan efectos adversos en el perfil de lípidos o alcohol, tabaquismo y fármacos hipolipemiantes.

La reducción de calorías, azúcares simples y grasas, de acuerdo a lo descrito en el capítulo 2, son la base del tratamiento en la mayoría de los casos, en especial en aquellos con hipertrigliceridemia. El consumo excesivo de azúcares simples (incluidos en jugos de frutas y algunas frutas o en diversos miembros del grupo de pan y cereales) es una de las causas más frecuentes de fracaso al tratamiento. En pacientes con triglicéridos séricos por arriba de 1,000 mg/dL existe el riesgo de sufrir una pancreatitis, la cual tiene un peor pronóstico en la diabetes tipo 2 estos casos deben ser puestos en ayuno por 24 a 48 horas y enviarlos de inmediato a un centro especializado. Durante este período debe mantenerse una vigilancia frecuente de la glucemia; su práctica debe realizarse en un hospital. El ejercicio debe ser de poca intensidad y larga duración de acuerdo a los principios enunciados en los siguientes párrafos. El control metabólico es la medida más importante para normalizar el perfil de lípidos. Frecuentemente se utilizan uno o dos hipolipemiantes para alcanzar las metas, olvidando que los mismos resultados se pueden lograr con la optimización del control glucémico y/o con la pérdida de 5-10% de peso inicial. Si el empleo de las medidas no farmacológicas no permite alcanzar la meta de tratamiento, el empleo de fármacos hipolipemiantes está justificado. Se recomienda el empleo de una estatina para los casos de colesterol no HDL > 130 mg/dL y triglicéridos < 150 mg/dL. Los fibratos son los fármacos de elección en pacientes con triglicéridos > 150 mg/dL y colesterol no HDL < 130 mg/dL. En caso de que ambos parámetros se encuentren elevados, el uso de una estatina o fibrato ofrece resultados similares; sin embargo, en un alto porcentaje de los casos se requiere el empleo de ambos fármacos. Se sugiere que el tratamiento combinado sólo debe ser empleado por médicos con experiencia en el tratamiento de las dislipidemias (por su riesgo de causar miopatía) y acompañada de la medición de las concentraciones séricas de creatinfosfocinasa (CPK) a la semana, al mes y en cada evolución después del inicio del tratamiento. En pacientes con colesterol HDL < 35 mg/dL, el tratamiento dependerá de la concentración sérica de triglicéridos. Si ésta se encuen-

tra elevada, la meta será normalizada: el colesterol-HDL se corregirá seis a ocho semanas después. Si los triglicéridos son normales, el tratamiento farmacológico es poco eficaz. La mayor respuesta se observa suspendiendo el consumo de tabaco y con ejercicio aeróbico. En estos casos, se sugiere disminuir el colesterol no HDL lo más posible.

- El estudio de protección de corazón (HPS) demostró que las personas con diabetes mayores de 40 años, con colesterol total mayor de 135 mg/dL, la reducción del colesterol LDL de un 30% del valor basal con estatina fue asociado con una reducción del 25% en la frecuencia del primer evento coronario independientemente de la cifra basal del LDL, enfermedad vascular preexistente, tipo o duración de diabetes o adecuado control glucémico, concluyendo que en los pacientes diabéticos ≥ 40 años la terapia con estatina debe ser considerada de manera rutinaria.

E. Daño renal

Su tratamiento se describe en detalle en el capítulo respectivo de este consenso.

F. Alcanzar el peso ideal

La pérdida de peso, sin importar el método empleado, es un arma eficaz para corregir prácticamente todos los factores que aumentan el riesgo cardiovascular en las personas con diabetes. Es la mejor alternativa para reducir la progresión a diabetes de los pacientes con intolerancia a la glucosa. La pérdida de peso de 5-10% del peso ideal reduce la HbA1c entre 1-1.5%, cambio similar al observado con el uso de una sulfonilurea. El empleo de tratamiento farmacológico de la obesidad en pacientes con diabetes está justificado como un arma complementaria en casos de IMC por arriba de 25 kg/m².

Existen fármacos como los inhibidores de la lipasa intestinal que son de utilidad en los pacientes obesos, incluso en algunos casos se evita la progresión de intolerancia a la glucosa o diabetes tipo 2. Debe evitarse el empleo de un supresor del apetito en pacientes que presenten hipertensión arterial severa (> 160/100).

G. Ejercicio

Los ejercicios recomendables son los que representan un esfuerzo de poca a moderada intensidad de varios minutos de duración. El caminar, correr, la natación y el andar en bicicleta son ejemplos de ellos. Entre sus ventajas incluyen el no requerir de equipos costosos o complejos para su realización y son fáciles de practicar. No se deben practicar los deportes de contacto físico o que representan es-

fuerzos de corta duración y gran intensidad, tales como el levantamiento de pesas o el boxeo. En sujetos con menor sensibilidad en los pies está contraindicado el uso de escalones, correr en bandas, caminatas prolongadas o jogging. Si no se practicaba ejercicio con regularidad, el inicio debe ser lento y gradual. Diez minutos diarios de caminata (incluyendo sábados y domingos) es una forma adecuada de comenzar. Se deben escoger superficies planas regulares y evitar pendientes o calles transitadas. Un programa de ejercicio frecuentemente utilizado es aumentar la caminata cinco minutos cada semana hasta llegar a 30 minutos. Al alcanzar este objetivo puede cambiar a otro tipo de ejercicio (correr, andar en bicicleta, nadar) o dividir el tiempo de caminata en dos períodos de quince minutos. En caso de cambiar el tipo de ejercicio, debe ser realizado al menos durante 30 minutos. Es recomendable iniciar cada sesión con un período de calentamiento de tres a cinco minutos y terminarla con otro de relajación de la misma duración. La cantidad mínima de ejercicio para alcanzar los beneficios arriba descritos es de 20 a 30 minutos al menos tres veces a la semana en días no consecutivos. El ejercicio aumentará el consumo de energía entre 600 y 900 calorías por semana. En caso en que se tolere esta tasa de ejercicios y se desee continuar o aumentar la pérdida de peso se recomienda incrementar de 30 a 60 minutos tres a cinco días a la semana (lo que aumenta el consumo calórico 1,000 a 3,000 calorías por semana). En unas cuantas semanas, los resultados serán evidentes.

La Asociación Americana de Diabetes propuso una clasificación respecto a la intensidad del ejercicio. Se deben utilizar ropa y zapatos apropiados. Los zapatos y las calcetas deben ser cómodos, amplios y libres de bordes internos. El ejercicio debe ser realizado en horarios en que el clima no represente un problema. Sobre todo al inicio, no se debe realizar el ejercicio al medio día o avanzada la noche. La revisión diaria de los pies es indispensable.

En caso de que aparezca alguna lesión en la piel, el ejercicio debe ser suspendido y el paciente debe acudir con su médico. No debe practicarse ejercicio si se tiene más de 250 mg/dL de glucosa en sangre o cetonas en orina. De hacerlo, puede precipitarse una descompensación grave. Al realizar el ejercicio, el paciente siempre debe portar consigo tres caramelos. Si aparece nerviosismo, sudoración fría, dolor de cabeza, confusión o mareo, éstos deben ser ingeridos de inmediato. La hipoglucemia puede presentarse hasta 24 horas después de un ejercicio intenso.

Si el paciente se encuentra en un programa de control metabólico estricto es recomendable ingerir una colación antes y o durante el ejercicio. Si se emplea insulina, el ejercicio debe ser realizado en horas en que la insulina no tenga su pico de acción. El sitio de aplicación de la insulina no

debe ser incluido entre los grupos musculares que se ejerciten, ya que aumentaría la tasa de absorción de la hormona y disminuiría la duración de su acción. Si es posible, la frecuencia cardíaca debe ser medida con cierta frecuencia en cada sesión.

H. Agentes antiplaquetarios

La aspirina ha sido recomendada como medida de prevención primaria y secundaria para eventos cardiovasculares en pacientes diabéticos y no diabéticos. Muchos estudios han demostrado disminución del 30% en la presentación de infarto del miocardio y 20% en eventos vasculares cerebrales. Las dosis utilizadas van de 75 a 325 mg/día.

El clopidogrel ha demostrado que reduce la enfermedad cardiovascular en pacientes diabéticos, y resulta de utilidad como una terapia alternativa en pacientes intolerantes a la aspirina.

BIBLIOGRAFÍA

- American Diabetes Association: Peripheral Arterial Disease in People with diabetes (Consensus Statement). *Diabetes Care* 2003; 26(12): 3333-3341.
- American Diabetes Association: Standards of Medical Care in Diabetes (Position Statement). *Diabetes Care* 2004; 27(Suppl 1): 515-535.
- The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus: Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2003; 26: 3160-3167.
- Rohlfing CL, Wiedmeyer HM, Little RR, England JD, Tennill A, Goldstein DE. Defining the relationship between plasma glucose and HbA1c: in the Diabetes Control and Complications Trial. *Diabetes Care* 2002; 25: 275-278.
- Arauz-Pacheco C, Parrott MA, Raskin P. The treatment of hypertension in adult patients with diabetes mellitus (Technical Review). *Diabetes Care* 2002; 25: 134-147.
- Haffner SM. Management of dyslipidemia in adults with diabetes (Technical Review). *Diabetes Care* 1998; 21: 160-178.
- American Diabetes Association: Consensus development conference on the diagnosis of coronary heart disease in people with diabetes (Consensus Statement). *Diabetes Care* 1998; 21: 1551-1559.
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, Jones SW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT Jr, Roccella EJ. The National Heart, Lung, and Blood Institute Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure, the National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee: The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA* 2003; 289: 2560-2572.
- American Diabetes Association: Aspirin therapy in diabetes (Position Statement). *Diabetes Care* 2004; 27(Suppl 1): S72-S73.
- American Diabetes Association: Smoking and diabetes (Position Statement). *Diabetes Care* 2004; 27(Suppl 1): S74-S75.