



## Diabetes mellitus y sus complicaciones. La epidemiología, las manifestaciones clínicas de la diabetes tipo 1 y 2. Diabetes gestacional. Parte I

Flores Ramírez J,\* Aguilar Rebollo F\*

\* Clínica Cima A.C.

### RESUMEN

El tratamiento de la diabetes mellitus se basa en corregir el descontrol metabólico, desaparecer los síntomas y prevenir o retrasar la aparición de las complicaciones. Se requiere identificar de manera temprana y oportuna el tipo de diabetes. La diabetes fundamentalmente tipo 1 o diabetes infantil, la diabetes tipo 2 o del adulto y la diabetes gestacional.

La prevención de las complicaciones requiere del diagnóstico temprano de la enfermedad, aunado a una nueva condición que involucra en su vida personal y la de su familia, la dieta, el ejercicio y el control metabólico preciso cotidiano y estricto. Implementando esto el uso del glucómetro y la determinación de la hemoglobina glucosilada. Se analizan de manera clara y suficiente, las características de la diabetes mellitus gestacional, así como su tratamiento de la madre y el niño.

Los recursos terapéuticos más los cambios del estilo de vida y el aceptar la enfermedad son las armas más importantes para evitar las complicaciones a largo plazo.

**PALABRAS CLAVE:** Diabetes mellitus, tipo 1, tipo 2, signos, síntomas, diabetes gestacional.

### ABSTRACT

The treatment of the diabetes mellitus is based on correcting the symptoms and preventing or to delay the apparition of the complications. It is required to identify in a early way that is possible, and opportune the disease and type of diabetes. There are three fundamentally type's diabetes type 1 or infantile diabetes, the type 2 diabetes or the adult and the gestational diabetes. The prevention of the complications requires of the diagnostic early of the disease, combined to a new condition that it involves in his personal life of the patient and its family, the diet, the exercise and the daily and strict precise metabolic control.

The gestational diabetes are exanimate with special emphasis in treatment of mother and new born. The therapeutic resources plus the changes of the life style and accepting the disease are the more important arms to avoid the complications in the long term.

Solicitud de sobretiros:  
Flores Ramírez J Domingo  
Alvarado Núm. 18 Col. Unidad  
Veracruzana,  
91030  
Xalapa, Veracruz, México  
Teléfono 01 (228) 8177668  
Web:www.plasticidadcerebral.com  
Email:fran\_aguilar\_invest@yahoo.com.mx

Plast & Rest Neurol  
2006;5 (2): 139-151

**KEYWORDS:** Diabetes mellitus, type 1, type 2, signs, symptoms, gestational diabetes.

### INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es a menudo fácil de ignorar, especialmente en las etapas iniciales, por eso se le ha denominado la enfermedad «silenciosa» la cual incluso puede debutar ya con complicaciones.<sup>(1)</sup>

No existen barreras para la diabetes. Cada año 3.8 millones de muertes se atribuyen a esta enfermedad, sin importar de

donde viene o vive la gente. De las complicaciones, la más importante es, sin duda, la neuropatía y el pie diabético que constituyen la causa de consulta más frecuente y los gastos económicos más altos en del sector salud, ya que ocupa el 60% de los dictámenes de invalidez en nuestro país. La diabetes es la primera causa de muerte en México y se espera que se incremente más del 51% en los próximos 10 años, de no atender a sus causas.<sup>(2)</sup>

No obstante, muchas personas son más vulnerables porque el acceso a una atención y educación sanitaria no es la adecuada; muchas de ellas acuden a diversos sitios donde no sólo les ofrecen el tratamiento oportuno sino desconocen cuál es el apropiado en ese momento y les ofrecen de inmediato, entre otros, la amputación del pie diabético, cuando éste aún puede salvarse.<sup>(3)</sup>

En la actualidad, las instituciones de salud enfrentan el reto de incidir en el alto costo que representa la creciente demanda de atención a la diabetes, y lograr la disminución del impacto de este padecimiento en la vida de las personas, si bien es ampliamente aceptado que el control de la glucemia es una forma para incidir en este panorama, también existe el consenso de que se requiere algo más que la adherencia a las indicaciones médicas y a la terapéutica farmacológica. En los últimos años este debate ha cobrado vital importancia en una agenda de propuestas encaminadas a una atención integral, que además de la prevención incorpora la prevención de la salud para el bienestar, desde el marco biopsicosocial-médico en la atención de la diabetes mellitus.<sup>(4)</sup>

Sin embargo, este esfuerzo no ha cristalizado en considerar el autocuidado como un eje central de características individuales, dentro de procesos que tienen lugar en las acciones cotidianas, que las personas llevan a cabo, para adaptar la enfermedad a su vida, como las prácticas alimentarias, la actividad física y el manejo de sus emociones y su entorno de convivencia. Para el sistema de salud esto ha significado tener en cuenta el estilo de vida y la subjetividad del usuario para plantear estrategias comprometidas con el mejoramiento de la salud, desde la iniciativa para la mejor calidad de salud, hasta la calidez de la relación equipo de salud-paciente.<sup>(3-5)</sup>

Tal situación implica comprender lo que la gente hace y deja de hacer, en este caso, en relación con el control de la glucosa y la prevención de complicaciones de la diabetes mellitus. En este panorama el reporte de particularidades distintas entre mujeres y hombres ha puesto en evidencia que éstas no sólo radican en los rasgos biológicos de raza o sexo, sino en la forma en que cada sociedad conceptualiza, acepta y legitima esa diferencia. Este pensamiento derivado principalmente de las ciencias sociales, se plantea como potencial para cambiar el camino por el modelo tradicional de atención a la salud centrado en el riesgo-costo y en la modificación mecánica de conductas; así mismo, para construir escenarios que sirvan de puente entre aportaciones sociales, médico-biológicas. Esta perspectiva se consolida en México en los años noventa y se difunde como un marco propicio para la incorporación de nuevos planeamientos sobre los problemas de salud de mujeres, relacionados principalmente con la reproducción.<sup>(6)</sup> Posteriormente, en el área de las enfermedades crónicas y en la discusión masculina en contextos sociales específicos. Así, se abren nuevas perspectivas de discusión sobre aspectos de la salud escasamente tratados o excluidos de la práctica médica.<sup>(4)</sup>

Si usted tiene diabetes puede sentirse bien y su cuerpo parece estar funcionando adecuadamente e incluso no tiene síntomas, a lo cual el paciente o la familia pueden referir lo siguiente:

*“Si no tengo signos y síntomas no hay problema, luego entonces ¿estoy bien?” Nada de eso, mientras usted no hace nada por mantener su glucosa dentro de límites adecuados tener un buen control en el interior de su cuerpo, en su sangre la hiperglucemia de manera constante erosiona las estructuras de los órganos y sistemas amenazándolos con producir un daño que puede ser incluso fatal. Este daño amenaza órganos sumamente importantes como el sistema nervioso, tanto el somático como los nervios periféricos y los músculos en las piernas y los pies, al igual que otras partes del cuerpo: el sistema nervioso autónomo el corazón, el sistema gastrointestinal, la función sexual, la sudoración, etc. Y el sistema nervioso central con problemas de memoria, orientación, cálculo y riesgo para embolias y hemorragias; además de afectación a los ojos (glaucoma, retinopatía, cataratas, etc.) y los riñones (insuficiencia renal). La afectación a estos órganos y sistemas puede no sentirlos de manera inmediata, por eso se le llama la enfermedad silenciosa.”<sup>(3-7)</sup>*

Los investigadores en todo el mundo, (como en la clínica CIMA A.C. de Xalapa, Veracruz, México, donde se realizan investigaciones en diversos campos de la diabetes, particularmente la neuropatía), siguen avanzando en la comprensión de las causas que precipitan las complicaciones de la diabetes, así como la forma de manejarlas y prevenirlas.

Los estudios más recientes de tipo clínico, epidemiológico y neurofisiológico en seres humanos apoyan la hipótesis de que las alteraciones metabólicas desencadenadas por la deficiencia de insulina o hiperglucemia o ambas, contribuyen a la patogenia de la neuropatía diabética. Por otro lado, la utilidad del tratamiento metabólico intensivo y el control de los factores de riesgo mejoran la neuropatía diabética humana.

Estudios clínicos demuestran que el buen control retardan las complicaciones

Varios estudios a largo plazo muestran que si usted mantiene la glucosa cerca de lo normal, puede reducir drásticamente el riesgo de las complicaciones, entre ellos mencionaremos los más importantes:

- Hasta qué punto, el control de la glucemia permite prevenir o mejorar la neuropatía, es un asunto importante para los pacientes, neurólogos y expertos en diabetes, toda vez que la neuropatía es común, puede relacionarse con una morbilidad prolongada, es más frecuente en personas que viven más tiempo y puede evitarse o regularse si se mejora el control de la glucemia.<sup>(8)</sup>
- Los estudios a largo plazo están ayudando a los médicos a comprender mejor la relación entre los niveles de azúcar en la sangre y el riesgo de complicaciones. Uno de los descubrimientos más importantes, confirmado por varios estudios, es que un control estricto del azúcar —

manteniendo el azúcar en la sangre dentro de un rango normal o casi normal— puede disminuir dramáticamente el riesgo de muchas de las complicaciones. Estudio del Control de la Diabetes y las Complicaciones,<sup>(9)</sup> Estudio Prospectivo de Diabetes del Reino Unido (UKPDS) y el Estudio de Kumamoto.

## Epidemiología

La prevalencia de la diabetes ha aumentado de manera considerable en los últimos años, al grado de tener en la actualidad 246 millones de pacientes con diabetes en el mundo, más de 7.5 millones en México que se saben enfermos y un 35% que está enfermo y no lo sabe<sup>(10)</sup> (Figura 1).

Información epidemiológica actualizada. La diabetes en México.<sup>(10)</sup>

- La población en México de personas con diabetes es de 12 millones (el 35% lo desconoce), la prevalencia nacional es de 10.8% en personas entre 20 y 69 años en el 2000 –ENSA (Figura 2).
- En la frontera entre México y Estados Unidos, la prevalencia es de 15%.
- Dos de cada tres mexicanos tienen sobrepeso u obesidad (prevalencia nacional de obesidad: 24.4%).
- 90% de las personas que padecen diabetes presentan el tipo 2 de la enfermedad.
- México ocupa el noveno lugar de diabetes en el mundo.
- Para 2005 se calcula que en nuestro país tuvimos una incidencia registrada sólo en ese año de 400 mil casos, es decir, 400 mil nuevos casos por año.
- 13 de cada 100 muertes en México son provocadas por la diabetes.

- El grupo de edad con más muertes por diabetes: entre los 40 y los 55 años.
- En personas de 40-59 años, 1 de cada 4 muertes se debe a complicaciones de la diabetes.
- En México la diabetes es la primera causa de ceguera adquirida en edad productiva.
- También es la primera causa de amputaciones no traumáticas de miembros inferiores y el 60% de todas las amputaciones por cualquier causa.

Datos estadísticos actualizados<sup>(10)</sup>

- La diabetes es la primera causa de insuficiencia renal crónica. Un paciente diabético tiene 20 veces más probabilidad de desarrollar insuficiencia renal que una persona no diabética. Un paciente diabético tiene 4 veces más posibilidades de quedarse ciego que uno no diabético.
- Un paciente con diabetes tiene entre 4 y 6 veces más probabilidad de tener embolia o hemorragia cerebral.
- Un paciente diabético tiene 4 veces más probabilidades de tener infarto al miocardio.
- Aunque ésta es una de las pocas enfermedades que afectan más al sexo femenino, en promedio los hombres con diabetes mueren a una edad más temprana que las mujeres (67 versus 70 años respectivamente), y sólo 20% de los hombres que han desarrollado este padecimiento viven más de 75 años, contra 26% en el caso las mujeres.
- La Organización Panamericana de la Salud (OPS) calcula que en el año 2000 los costos indirectos por incapacidad y muerte anticipada fueron de más de 13 mil millones de pesos para México.
- El Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) estima el gasto anual por diabetes en más de 3 mil millones de pesos. El INSP también indica que el gasto anual por diabetes equivale a:

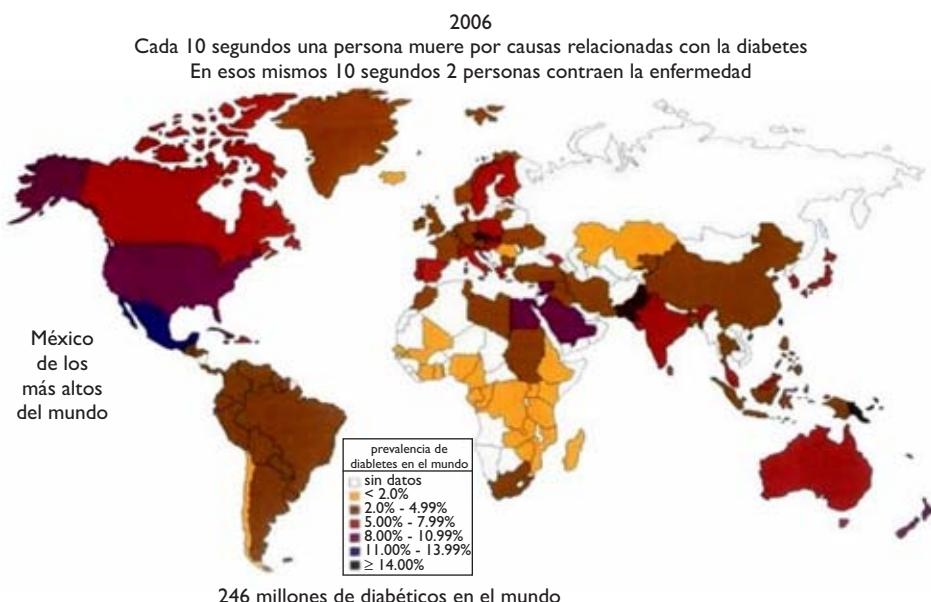


Figura 1. Situación actual de la prevalencia de la diabetes en el mundo.

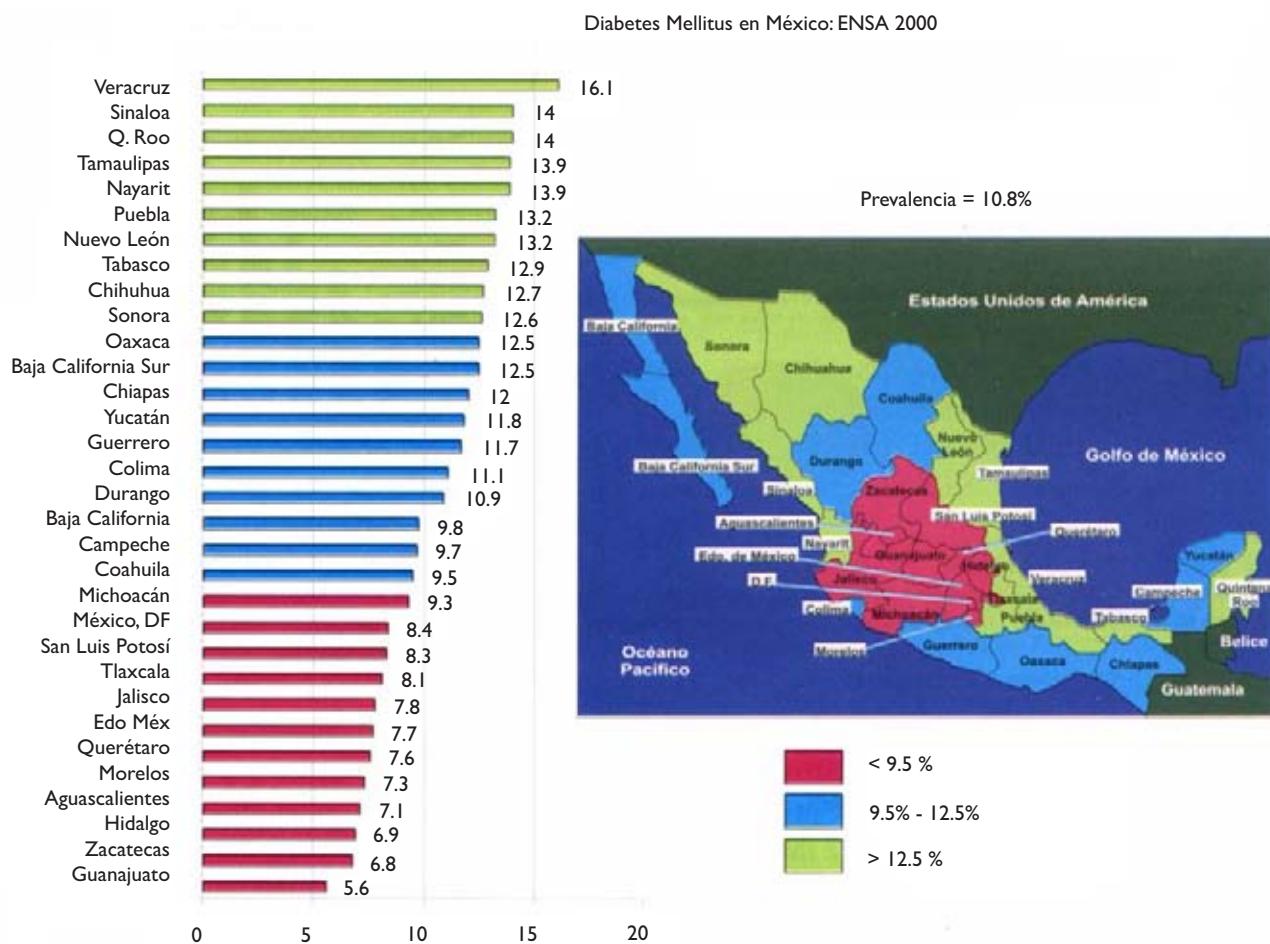


Figura 2. Distribución de la prevalencia de la DM tipo 2 en México (ENSA 2000). Note que los estados del altiplano presentan la menor prevalencia y el estado de Veracruz junto con Tamaulipas y Sinaloa la mayor.

4.7% del gasto público para la Secretaría de Salud (38 millones de dólares).

6.5% del gasto para IMSS e ISSSTE (103 millones de dólares).

- En el caso de consulta externa, la diabetes:
  - Es la principal causa de demanda de consulta externa en instituciones públicas y privadas.
  - En el ISSSTE durante 2004 la diabetes fue la quinta causa de estancia hospitalaria = 219 millones de pesos
    - 40 millones de pesos en medicamentos y estudios
    - 200 millones por hemodiálisis
    - Casi 205 mil días de incapacidad por diabetes
  - En 2004 el IMSS destinó aproximadamente 15 mil pesos para la atención de cada uno de sus derechohabientes con diabetes
    - En el IMSS, promedio de 29.5 consultas diarias por consultorio
    - 14.9 consultas por consultorio en la Secretaría de Salud

- 16.8 en el ISSSTE
- 7.2 en el IMSS—Oportunidades
- 12.4 en PEMEX
- 7.3 en los servicios que otorga la Secretaría de la Defensa Nacional

- Constituye 20% de la atención hospitalaria con un mayor número de días de estancia.
- En la clínica CIMA se atienden aproximadamente 50 pacientes nuevos por neuropatía diabética. La prevalencia de neuropatía diabética en los pacientes diabéticos con menos de 10 años de la enfermedad es del 50%.

En el caso específico de los económicamente desfavorecidos, México tiene un gran reto. Con 40% de nuestra población afectada por la pobreza vale la pena señalar que las personas relativamente pobres cuentan con un mayor riesgo de presentar diabetes que aquéllos con más recursos económicos. Los factores socioeconómicos influyen a la hora de escoger qué se come, en la cantidad de ejercicio físico que se realiza y en si se puede o no tener acceso a atención sanitaria. A

menudo, aquellos que cuentan con pocos recursos económicos sólo tienen la posibilidad de adquirir alimentos con un alto contenido de grasas e hipercalóricos que provocan sobrepeso e incrementan las posibilidades de desarrollar enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2.<sup>11</sup>

Cada 10 segundos una persona muere por causas relacionadas con la diabetes en algún lugar del mundo. En esos mismos 10 segundos, dos personas desarrollan la enfermedad. El número de personas con diabetes crece en proporción de 7 millones cada año. En tan sólo una generación, el número de personas con diabetes superará los 350 millones en todo el mundo, con el epicentro en Asia. En México, 13 de cada 100 muertes se atribuyen a la diabetes. La creciente corriente de diabetes golpeará con más fuerza a las comunidades con menos posibilidades de acceder a una atención sanitaria apropiada.

Las barreras culturales, económicas y sociales son algunas de las principales causas que impiden a muchas personas acceder a una apropiada atención y tratamiento para la diabetes. Para las personas con diabetes, las consecuencias de ello pueden ser dramáticas e incluso costar la vida. Entre otros grupos, los económicamente desfavorecidos, los ancianos, las minorías étnicas y las comunidades indígenas están particularmente expuestos a la diabetes y a sus duras complicaciones, que pueden conllevar la muerte prematura.

En el otro extremo del círculo vicioso encontramos el impacto de la diabetes en la sociedad y las familias. En el 2007, se estima que el mundo gastará entre 215 y 375 mil millones de dólares (USD) para hacer frente a los gastos de la atención sanitaria y del tratamiento que requieren las complicaciones de esta enfermedad. Se estima también que las personas con diabetes y económicamente desfavorecidas gastarán hasta un 25% su presupuesto anual en atención diabética. Como consecuencia, aquellos que cuentan con poquísimos recursos económicos pueden incrementar su pobreza y de hallarse ante un escalofriante dilema: pagar para obtener un tratamiento y enfrentarse a mayores deudas, o desatender su salud y correr el riesgo de padecer serias discapacidades e incluso la muerte.<sup>(12)</sup>

El impacto de la diabetes puede ser reducido. Cerca de 80% de los casos de diabetes tipo 2 pueden retrasarse e incluso prevenirse mediante mejoras en el entorno. Ello incluye mayores oportunidades de seguir una alimentación equilibrada y de incrementar la actividad física.<sup>(10-12)</sup>

## Tipos de diabetes y pronóstico

### Diabetes tipo 1

#### Estadísticas de la diabetes de tipo 1

La diabetes de tipo 1 es responsable del 5 al 10 por ciento de todos los casos de diabetes diagnosticados. El riesgo de desarrollar la diabetes de tipo 1 es mayor que el de desarrollar casi cualquier otra enfermedad de la niñez. La mayor incidencia ocurre durante la pubertad, entre los 10 y los 12

años de edad en las niñas, y entre los 12 y los 14 años de edad en los niños.<sup>(13)</sup>

Los síntomas de la diabetes de tipo 1 pueden parecerse a los de la gripe en los niños. Fuente: National Institute for Diabetes and Digestive and Kidney Disorders, and the American Diabetes Association.

### ¿Qué es la diabetes de tipo 1?

*La diabetes de tipo 1 también se conoce con otros nombres, los cuales incluyen los siguientes:*

- La diabetes mellitus insulino-dependiente (su sigla en inglés es IDDM).
- La diabetes juvenil.
- La diabetes inestable.
- La diabetes del azúcar temprano.

### Existen dos formas de la diabetes de tipo 1:

- El tipo idiopático de la diabetes – se refiere a formas raras de la enfermedad de causa desconocida.
- Diabetes inmunológica mediadora – desorden auto inmunológico en el cual el sistema inmunológico del cuerpo destruye, o intenta destruir, las células del páncreas que producen insulina.

La diabetes inmunológica mediadora es la forma más común de la diabetes de tipo 1, y la que generalmente se llama tipo 1 de la diabetes. La información en esta página se refiere a esta forma de la diabetes de tipo 1.<sup>(13)</sup>

La diabetes de tipo 1 es responsable del 5 al 10 por ciento de todos los casos de diabetes diagnosticados en Estados Unidos. La diabetes de tipo 1 suele desarrollarse en niños o adultos jóvenes, aunque puede presentarse a cualquier edad.

### ¿Qué causa la diabetes de tipo 1?<sup>(14)</sup>

La causa de la diabetes de tipo 1 es desconocida, pero se cree que la genética y los factores ambientales (posiblemente los virus) pueden estar involucrados. El sistema inmunitario del cuerpo ataca y destruye las células productoras de insulina del páncreas. La insulina permite que la glucosa entre en las células del cuerpo y proporcione energía.

La susceptibilidad a la diabetes tipo 1 (dependiente de insulina) es hereditaria y se han identificado diferencias profundas en el riesgo de padecerla, según la relación familiar con el caso índice de diabetes.

Los parientes de sujetos con DM tipo 1 tienen un riesgo de cinco a 15 veces mayor de desarrollar la enfermedad y aún más en familias con casos múltiples. El complejo mayor de histocompatibilidad es el principal determinante genético y explica alrededor del 30% del total de la contribución genética a la diabetes mediada inmunológicamente.

La susceptibilidad a este trastorno se correlaciona con varios alelos DR y DQ e FLA clase II, el mini-satélite del gen

de insulina también es un determinante genético fuerte y representa aproximadamente el 15% de la contribución genética a la enfermedad. Pese a que existe aparentemente un efecto «de dosificación genética» en la susceptibilidad para la diabetes inmunitaria, que afecta hasta 10 a 20 genes separados que posiblemente interactúen, los factores desencadenantes ambientales parecen ser también necesarios.

El progreso en la comprensión de la patogenia de esta forma diabética, se ha desarrollado esencialmente a través de modelos en roedores, lo cual ha conducido a la preventión exitosa de la afección en estos animales, por lo tanto sugiere que podría ser aplicable algún procedimiento similar en seres humanos.

Cuando la glucosa no puede entrar en las células, ésta se acumula en la sangre produciendo hiperglucemia y las células del cuerpo se privan de realizar su metabolismo celular y producir energía. Las personas con diabetes de tipo 1 deben administrarse inyecciones de insulina diariamente y controlar regularmente sus niveles de glucosa en sangre (hiperglucemia).

### **¿Cuáles son los síntomas de la diabetes de tipo 1?<sup>(15)</sup>**

La diabetes de tipo 1 por lo general aparece de repente. A continuación, se enumeran los síntomas más frecuentes de la diabetes de tipo 1. Sin embargo, cada individuo puede experimentarlos de una forma diferente. Los síntomas pueden incluir los siguientes:

- Niveles altos de glucosa en la sangre al examinarlos.
- Niveles altos de glucosa en la orina al examinarlos.
- Sed poco común.
- Orinar frecuentemente.
- Hambre extrema pero al mismo tiempo pérdida de peso.
- Visión borrosa.
- Náusea y vómito.
- Cansancio y debilidad extremos.
- Irritabilidad y cambios en el estado de ánimo.

En los niños, los síntomas pueden parecerse a los de la gripe.

Los síntomas de la diabetes de tipo 1 pueden parecerse a los de otras condiciones o problemas médicos.

### **¿Cuáles son las perspectivas cuando se padece la diabetes tipo 1?<sup>(8,9,16)</sup>**

**Ensayo del control de la diabetes y sus complicaciones.** El ensayo del control de la diabetes y sus complicaciones (Diabetes Control and Complications Trial, sus siglas en inglés es DCCT), un estudio muy importante que tomó 10 años, demostró que las personas que bajan la concentración de la glucosa en la sangre tienen mejores probabilidades de retrasar o prevenir las complicaciones de la dia-

betes que afectan los ojos (la retinopatía), los riñones (la nefropatía), y los nervios (neuropatía). Se estudiaron dos grupos de pacientes con diabetes de tipo 1: Un grupo siguió el régimen estándar y el otro un régimen de tratamiento intensivo. Las personas que bajaron sus niveles de glucosa en la sangre con el régimen de tratamiento intensivo, que incluyó la monitorización cuidadosa por sí misma de la glucosa, las inyecciones diarias múltiples de la insulina y el contacto cercano con sus médicos.

La diabetes de tipo 1 puede causar problemas diferentes. Sin embargo, las tres complicaciones clave de la diabetes son:<sup>(14)</sup>

- Hipoglucemias – niveles bajos de glucosa en la sangre; algunas veces se le llama reacción a la insulina y ocurre cuando el azúcar en la sangre baja en exceso.
- Hiperglucemias – niveles altos de glucosa en la sangre; ocurre cuando los niveles de azúcar en la sangre son demasiado altos y puede ser una señal de que la diabetes no está bien controlada.
- Cetoacidosis – coma diabético; es la pérdida del conocimiento debido a la diabetes sin tratamiento, o sin el tratamiento adecuado.

Las complicaciones que pueden resultar de la diabetes tipo 1 incluyen:<sup>(14-16)</sup>

- Enfermedad cardiaca
- Enfermedad renal
- Problemas de la vista
- Neuropatía somática, autonómica y central
- Problemas en los pies (pie diabético)

Tratamiento de la diabetes de tipo 1: El tratamiento específico de la diabetes de tipo 1 será determinado por su médico basándose en lo siguiente:<sup>(17)</sup>

- Su edad, su estado general de salud y su historia médica.
- Qué tan avanzada está la enfermedad.
- Su tolerancia a determinados medicamentos, procedimientos o terapias.
- Sus expectativas para la trayectoria de la enfermedad.
- Su opinión o preferencia.

Las personas con diabetes de tipo 1 deben recibir inyecciones diarias de insulina para mantener sus niveles de azúcar en la sangre dentro de límites normales. Otros aspectos del protocolo del tratamiento pueden incluir lo siguiente:

- Una dieta apropiada (para manejar los niveles de azúcar en la sangre).
- Hacer ejercicio (para reducir y ayudar al cuerpo a usar el azúcar en la sangre).
- Monitorización cuidadosa por sí mismo de los niveles de azúcar de la sangre varias veces al día, como se lo indique su médico.

- Monitorización cuidadosa por sí mismo de los niveles de cetonas en la orina varias veces al día, como se lo indique su médico.
- Monitorización regular de los niveles de hemoglobina A1c.

La prueba de la hbA1c (que también se conoce como prueba HbA1c) muestra la cantidad promedio de azúcar en la sangre en los pasados tres meses. El resultado indicará si el nivel de azúcar en la sangre está bajo control. La frecuencia de las pruebas HbA1c será determinada por su médico. Se recomienda que las pruebas se realicen por lo menos dos veces al año si los niveles de azúcar están en el rango deseado y son estables, y con más frecuencia si los niveles de azúcar en la sangre no son estables.

Los avances en las investigaciones de la diabetes han llevado a mejorar los métodos del control de la diabetes y del tratamiento de sus complicaciones. Sin embargo, los científicos continúan explorando las causas de la diabetes y las formas de prevenir y tratar dicha enfermedad.

#### Otros tratamientos<sup>(17-19)</sup>

Numerosas terapéuticas han evitado la diabetes en roedores, los tratamientos que posiblemente promueven reacciones Th1, como el bacilo Calmette-Guérin (BCG) o el coadyuvante completo de Freund. La nicotinamida, una captura radical libre e inhibidor de la síntesis de óxido nítrico, ha demostrado disminuir la incidencia de diabetes en RDNO con dosis tan alta como 500 mg/kg de peso corporal.

La dieta se ha vinculado con la incidencia de diabetes tipo 1, tanto en humanos como en roedores. Se ha propuesto la exposición temprana a leche de vaca como un factor ambiental importante en el desarrollo de la enfermedad. La dieta sin leche de vaca puede prevenir en algunos experimentos, pero siempre la diabetes en ratas.

A continuación se enumeran los estudios que se han realizado en un inicio de la diabetes mediada inmunológicamente y en la prediabetes.

- Tratamientos inmunosupresores
- Inmunoterapia con antígenos
- Nicotinamida
- Insulina parenteral
- Insulina inhalada
- Insulina oral
- Dieta
- Bacilo de Calmette-Guérin
- Diazóxido
- Trasplante de páncreas

#### Diabetes tipo 2<sup>(19-21)</sup>

##### Estadísticas de la diabetes de tipo 2

De los 17 millones de estadounidenses que tienen diabetes, del 90 al 95 por ciento tienen la diabetes de tipo 2. De ellos,

la mitad no saben que tienen la enfermedad. Las personas con la diabetes de tipo 2 frecuentemente desarrollan la enfermedad después de los 45 años de edad, pero no saben que tienen diabetes hasta que los síntomas severos ocurren, o son tratados por una de sus complicaciones serias. La diabetes de tipo 2 prevalece más entre esta población; afroamericanos; hispano-americanos e indígenas americanos. La diabetes de tipo 2 es casi de proporciones epidémicas, debido al aumento en los ancianos estadounidenses, y a una prevalencia mayor de la obesidad y de un estilo de vida sedentario. (National Institute for Diabetes and Digestive and Kidney Disorders, and the American Diabetes Association 2004).

##### ¿Qué es la diabetes de tipo 2?

La diabetes de tipo 2 es un desorden metabólico que resulta de la incapacidad del páncreas para producir suficiente insulina, o bien los músculos y las células de los tejidos se vuelven resistentes a la insulina y son incapaces de usar apropiadamente la misma. Antes se le llamaba diabetes mellitus sin dependencia de la insulina (su sigla en inglés es NIDDM). Sin la producción o la utilización adecuada de la insulina, el cuerpo no puede llevar la glucosa dentro de las células. Es una enfermedad crónica y se desconoce su cura, sin embargo, ésta puede controlarse adecuadamente con dieta, ejercicio y medicamentos o insulina. Es el tipo más común de diabetes.

##### ¿Qué es la intolerancia a la glucosa?

En la intolerancia a la glucosa se considera un estado prediabético, los niveles de glucosa en la sangre son más altos de lo normal pero no suficientemente altos para incluirse en la definición de diabetes. Sin embargo, muchas personas con intolerancia a la glucosa desarrollan la diabetes tipo 2 en menos de 10 años, según los estudios del Departamento de Endocrinología del Instituto Nacional de Nutrición. La intolerancia a la glucosa también aumenta el riesgo de enfermedad cardíaca y vascular cerebral del tipo embolia y hemorragia cerebral. Con una pérdida de peso modesta y una actividad física moderada, las personas con prediabetes pueden demostrar o prevenir la aparición de la diabetes tipo 2.

##### ¿Qué causa la diabetes de tipo 2?<sup>(19)</sup>

La causa exacta de la diabetes de tipo 2 se desconoce. Sin embargo, parecería existir un factor genético que causa la aparición de esta diabetes en varios miembros de la misma familia. Aunque una persona puede heredar la tendencia a desarrollar la diabetes de tipo 2, por lo general debe existir otro factor, como la obesidad, para que la enfermedad se desarrolle.

##### Para prevenir o retrasar el comienzo de la diabetes de tipo 2<sup>20</sup>

La diabetes de tipo 2 podría prevenirse o retrasarse por medio de un programa para eliminar o reducir los factores

de riesgo – particularmente la pérdida de peso y el aumento en el ejercicio. La información recolectada por el Programa de Prevención de la Diabetes, patrocinado por los Institutos Nacionales de Salud (National Institutes of Health) y la Asociación Americana de la Diabetes, continúa estudiando esta posibilidad.

### ¿Cuáles son los síntomas de la diabetes de tipo 2?<sup>(21)</sup>

A continuación, se enumeran los síntomas más frecuentes de la diabetes de tipo 2. Sin embargo, cada persona puede experimentarlos de una forma diferente. Los síntomas pueden incluir:

- Infecciones frecuentes que no se curan fácilmente.
- Niveles altos de azúcar en la sangre al examinarlos.
- Niveles altos de azúcar en la orina al examinarlos.
- Sed poco común.
- Orinar frecuentemente.
- Hambre extrema pero al mismo tiempo pérdida de peso.
- Visión borrosa.
- Náusea y vómito.
- Cansancio y debilidad extremos.
- Irritabilidad y cambios en el estado de ánimo.
- Piel reseca, con comezón.
- Hormigueo o pérdida de sensibilidad en las manos o en los pies.

Algunas personas que sufren de diabetes de tipo 2 no presentan síntomas. Los síntomas pueden ser leves y casi imperceptibles, o fáciles de confundir con las señales del envejecimiento. La mitad de los estadounidenses que tienen diabetes, no lo saben.

Los síntomas de la diabetes de tipo 2 pueden parecerse a los de otras condiciones o problemas médicos. Consulte siempre a su médico para el diagnóstico.

### Tratamiento para la diabetes de tipo 2

*El tratamiento específico para la diabetes de tipo 2 será determinado por su médico basándose en lo siguiente:*

- Su edad, su estado general de salud y su historia médica.
- Qué tan avanzada está la enfermedad.
- Su tolerancia a ciertos medicamentos, procedimientos o terapias.
- Sus expectativas para la trayectoria de la enfermedad. Su opinión o preferencia

El objetivo del tratamiento es mantener los niveles de glucosa en la sangre tan cerca de lo normal como sea posible. Se da importancia al control de la glucosa en la sangre por medio del monitoreo de los niveles, la actividad física

regular, un plan de alimentación y el cuidado de la salud rutinarios. El tratamiento de la diabetes es un proceso constante de control y educación que incluye no sólo a la persona que tiene diabetes, sino también a los profesionales de la salud y a los miembros de la familia del paciente.<sup>(22)</sup>

Con frecuencia, la diabetes de tipo 2 puede controlarse por medio de la pérdida de peso, mejorar la nutrición y el ejercicio únicamente. Sin embargo, en algunos casos, estas medidas no son suficientes y tienen que utilizarse medicamentos orales e insulina. El tratamiento frecuentemente incluye lo siguiente:<sup>(19-22)</sup>

- Una dieta adecuada.
- Control del peso.
- Un programa de ejercicio apropiado.
- Las inspecciones regulares de los pies.
- Los medicamentos orales y la terapia de reemplazo de la insulina, como se lo indique su médico.
- Monitorización regular de los niveles de hemoglobina A1c.

La prueba de la hemoglobina A1c (que también se conoce como prueba HbA1c) muestra la cantidad promedio de glucosa en la sangre en los pasados tres meses. El resultado indicará si el nivel de glucosa en la sangre está bajo control. La frecuencia de las pruebas HbA1c será determinada por su médico. Se recomienda que las pruebas se realicen por lo menos dos veces al año si los niveles de glucosa están en el rango deseado y son estables, y con más frecuencia si los niveles de glucosa en la sangre no son estables.

La diabetes sin tratamiento, o con un tratamiento inadecuado puede causarle problemas en los riñones, las piernas, los pies, los ojos, el corazón, los nervios y la circulación sanguínea, lo que puede llevar a la insuficiencia renal, la gangrena, la amputación, la ceguera o el derrame cerebral. Por ello, es importante seguir un plan de tratamiento estricto.

Los avances en las investigaciones de la diabetes han llevado a mejorar los métodos del control de la diabetes y del tratamiento de sus complicaciones. Sin embargo, los científicos continúan explorando las causas de la diabetes y las formas de prevenir y tratar dicha enfermedad. Hoy en día se están estudiando otros métodos de administración de la insulina por medio de los inhaladores y las píldoras. Los científicos están investigando la participación de los genes en la diabetes de tipo 1 y 2, y algunos marcadores genéticos de la diabetes de tipo 1 ya han sido identificados. El trasplante del páncreas también se está realizando.

### Diabetes gestacional

La diabetes gestacional es una enfermedad considerada como un «fantasma» ya que clínicamente no se aprecia, es decir, no produce síntomas maternos pero en caso de existir las repercusiones son directas sobre el metabolismo materno, el embarazo y el feto, condicionando alteraciones en el

metabolismo de los carbohidratos en el niño expuesto a la hiperglucemia dentro del útero.<sup>(23)</sup>

### ¿Qué es la diabetes gestacional?

La diabetes gestacional es una condición en la cual el nivel de la glucosa es elevado y otros síntomas de la diabetes aparecen durante el embarazo en una mujer que no ha sido diagnosticada con diabetes previamente. Todos los síntomas de la diabetes desaparecen después del parto.<sup>(24)</sup>

El diagnóstico de diabetes gestacional se debe hacer a través de la tolerancia a la glucosa oral y los resultados se interpretan de acuerdo a los criterios internacionales (Cuadro I).

### ¿Por qué no se diagnóstica?

Porque es común caer en los siguientes prejuicios:<sup>(25)</sup>

1. Cuando una mujer acude a control prenatal (habitualmente en el primer trimestre) y se solicitan sus exámenes de laboratorio, se da por hecho que por tener una glucemia en ayuno menor de 100 mg/dl se elimina el riesgo de diabetes en el resto del embarazo.
2. Porque al pensar en diabetes gestacional, se considera que la embarazada debe presentar los síntomas característicos de diabetes, tales como poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso, y al no encontrar estos datos clínicos se da por hecho que el curso del embarazo es normal y no se realizan más pruebas.
3. Por ser un estado variable de intolerancia a los carbohidratos, la mayoría de las mujeres con diabetes gestacional presenta elevaciones en las cifras de glucosa sanguínea que no suelen ser tan altas para ocasionar los síntomas clínicos de la diabetes, pero sí para ocasionar alteraciones metabólicas en la madre y en el feto durante y después del embarazo.

La prueba de Tamiz más aceptada en casos de sospecha de diabetes gestacional es la prueba de 50 g de glucosa oral, que por la frecuencia de la enfermedad en nuestro país debiera realizarse en todas las mujeres que no se separan diabéticas y se recomienda entre la 24 y 28 semanas de embarazo (Cuadro II). Desde luego las mujeres con mayor riesgo como antecedentes familiares de diabetes, antecedentes personales de tener embarazos mayores de 4 kilos, etc.

El INEGI reporta en el censo del año 2000, un poco más de 29 millones de mujeres comprendidas entre las edades de 15 a 49 años.

El número de nacimiento proyectados por CONAPO para 2000-2005 han sido superado ya que CONAPO proyectó solamente 2,048,422 nacimientos para el año 2002, y el INEGI reportó para el mismo año 2,699,084 nacimientos registrados.

Haciendo un ejercicio teórico y analizando las cifras, podríamos suponer que si tomamos en cuenta que nuestra población sí es un grupo étnico de riesgo, considerando

### Cuadro I. Diabetes mellitus gestacional: diagnóstico<sup>(24)</sup>

- Curva de tolerancia a la glucosa oral (CTGO)
- Dieta sin restricción tres días previos
- 100 g de glucosa en 400 ml de agua. Ingerir en 5 mm
- Muestras de sangre para glucemia en suero o plasma venosos: ayuno, 60, 120, 180 mm
- Técnica de oxidasa de glucosa o similar
- Diagnóstico de diabetes gestacional: dos o más valores alterados
- Valores máximos normales en los tiempos señalados: 105, 190, 165 y 145 mg/dl

### Cuadro II. Diabetes mellitus gestacional: prueba Tamiz<sup>(26)</sup>

- Todas las embarazadas que no se conozcan diabéticas
- De preferencia entre 24 a 28 semanas de gestación o antes, si existen factores de riesgo
- Puede repetirse
- A cualquier hora del día y sin importar si hay o no ayuno previo
- 50 g de glucosa oral en 200 ml de agua
- Glucemia única (plasma o suero venosos y técnica de oxidasa de glucosa o similar) 60 mm después de ingerir la glucosa. Normal < 140 mg/dl; si resulta > 140 mg/dl, solicitar CTGO

como base el estudio de Ferrara y una prevalencia virtual (quizá sea más alta) del 8%, para el años 2002 con 2,669,084 nacimientos registrados, pudo haber 215,926 casos de diabetes gestacional. Para el presente año, si tomamos en cuenta los nacimientos «proyectados para el años 2004 por CONAPO» de 1,985,545 (que como se observó anteriormente ha ido superado) tendremos este año una cifra de 158,843 casos de diabetes gestacional. Consideramos que la cifra anterior puede ser aún baja, ya que el número de nacimientos no representa el total de números de embarazos. En resumen, dado que la diabetes gestacional es un momento dentro de una continuidad en el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, en nuestro país podrían presentarse 158 mil casos de diabetes gestacional que en su mayoría pasan sin diagnóstico, y que con el paso de los años, estas mujeres y sus hijos ayudarán a engrosar las cifras de nuevos casos de diabetes tipo 2.<sup>(25)</sup>

A diferencia de la diabetes de tipo 1, la diabetes gestacional no es causada por la carencia de insulina, sino por los efectos bloqueadores de las otras hormonas en la insulina producida, una condición referida como resistencia a la insulina.

### ¿Cuáles son las causas de la diabetes gestacional?

Aun cuando las causas de la diabetes gestacional son desconocidas, existen algunas teorías del porqué la condición ocurre.<sup>(26)</sup>

La placenta suministra nutrientes y agua al feto en crecimiento, y produce varias hormonas para mantener el embarazo. Algunas de estas hormonas (estrógeno, cortisol y el lactógeno de la placenta humana) pueden tener efectos bloqueadores en la insulina. A esto se le llama efecto en contra de la insulina, el cual usualmente comienza como en la semana 20 a la 24 del embarazo.

A medida que la placenta crece, se producen más de estas hormonas y la resistencia a la insulina aumenta. Normalmente, el páncreas es capaz de producir la insulina adicional necesaria para superar la resistencia a la insulina, pero cuando la producción de insulina no es suficiente para contrarrestar el efecto de las hormonas placentarias, el resultado es la diabetes gestacional.

### ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados con la diabetes gestacional?

Aun cuando cualquier mujer puede desarrollar diabetes gestacional durante el embarazo, algunos de los factores que pueden aumentar sus riesgos son los siguientes:<sup>(27)</sup>

- Obesidad.
- Antecedentes de diabetes en la familia.
- Haber dado a luz anteriormente a un bebé de gran tamaño, un bebé muerto o un bebé con defectos congénitos.
- Tener mucho líquido amniótico (polihidramnios).
- Edad avanzada. Las mujeres mayores de 25 años de edad tienen un riesgo más grande de desarrollar diabetes gestacional que las mujeres más jóvenes.
- Multiparidad.

Aun cuando el aumento de la glucosa en la orina frecuentemente se incluye en la lista de factores de riesgo, se cree que ésta no es una indicación confiable de la diabetes gestacional.

### Tratamiento para la diabetes gestacional

*El tratamiento específico para la diabetes gestacional será determinado por su médico basándose en lo siguiente:<sup>(28)</sup>*

- Su edad, su estado general de salud y su historia médica.
- Qué tan avanzada está la enfermedad.
- Su tolerancia a ciertos medicamentos, procedimientos o terapias.
- Sus expectativas para la trayectoria de la enfermedad.
- Su opinión o preferencia.

La clasificación de diabetes y embarazo propuesta por Priscilla White es exclusiva para diabetes. La ventaja es que la clasificación permite comunicar los mismos resultados de la información de la paciente diabética embarazada (Cuadro III).

*El tratamiento para la diabetes gestacional se centra en mantener los niveles de glucosa en la sangre en el rango normal. El tratamiento puede incluir lo siguiente:*

- Una dieta especial.
- Ejercicio.
- Monitorizar la glucosa en la sangre diariamente.
- Inyecciones de insulina.

El control metabólico tiene que ser estricto de preferencia con glucemias normales o muy cercanas a lo normal además se requiere determinación de marcadores bioquímicos y ultrasonográficos para verificar el crecimiento fetal y la posibilidad de malformaciones y en estos casos realizar una amniocentesis (Cuadro IV).

**Cuadro III. Clasificación de diabetes y embarazo de Priscilla White<sup>(27)</sup>**

Tipo	Criterios para su clasificación y atención
Diabetes gestacional	Diagnóstico con CTG. Tratamiento con dieta. En ocasiones se requiere insulina
Clase A*	Cualquier tiempo de evolución o edad de comienzo de la diabetes. Tratamiento sólo con dieta
Clase 8*	Inicio de la diabetes después de los 20 años de edad y duración menor de 10 años
Clase C	Inicio de la diabetes antes de los 20 años de edad y duración de 10 años
Clase D*	Inicio de la diabetes antes de los 10 años de edad o duración de más de 20 años, presencia de retinopatía de fondo o hipertensión (no toxemia)
Clase R	Presencia de retinopatía proliferativa o hemorragia en vítreo
Clase F*	Presencia de nefropatía con proteinuria > 500 mg/día
Clase RF*	Coexistencia de clases R y E
Clase H	Evidencia clínica de cardiopatía aterosclerótica
Clase T	Trasplante renal previo

El control metabólico en la mujer embarazada a término incluye la interrupción de la dieta y de la insulina de base, la administración de glucosa por medio de soluciones intravenosas a razón de 3.25 a 5 g/h; la determinación frecuente, cada 30 mm, de la glucemia mediante tiras reactivas y pequeñas dosis de insulina rápida por vía endovenosa o subcutánea de acuerdo con los resultados (Cuadro V).

### Potenciales complicaciones para el bebé

A diferencia de la diabetes de tipo I, la diabetes gestacional no suele causar defectos congénitos. Los defectos congénitos generalmente se originan en algún momento durante el primer trimestre del embarazo, es decir, antes de la semana 13. Pero la resistencia a la insulina provocada por las hormonas en contra de la insulina que produce la placenta no suele presentarse hasta aproximadamente la semana 24. Las mujeres que tienen diabetes gestacional generalmente tienen niveles normales de azúcar en la sangre durante el crítico primer trimestre.

Las complicaciones de la diabetes gestacional suelen ser controlables y evitables. La clave para prevenirlas es el control cuidadoso de los niveles de azúcar tan pronto como se haga el diagnóstico de la diabetes gestacional.

Los bebés de las madres con diabetes gestacional son vulnerables a varios desequilibrios químicos, como los niveles bajos del suero de calcio y de magnesio, pero en general, los dos problemas mayores con la diabetes gestacional son: la macrosomía y la hipoglucemias.

### • La macrosomía<sup>(29)</sup>

La macrosomía hace referencia a un bebé que es considerablemente más grande de lo normal. Todos los nutrientes que el feto recibe vienen directamente de la sangre de la madre. Si la sangre de la madre tiene demasiada glucosa, el páncreas del feto percibe los niveles altos de glucosa y produce más insulina en un esfuerzo por usar esa glucosa. El feto convierte el excedente de glucosa en grasa. Aun cuando la madre tiene diabetes gestacional, el feto puede producir toda la in-

sulina que necesita. La combinación de los niveles altos de glucosa de la madre y de los niveles altos de insulina en el feto da como resultado la formación de grandes depósitos de grasa, lo cual causa el crecimiento excesivo del feto.

### • La hipoglucemias<sup>(30)</sup>

La hipoglucemias se refiere a la presencia de bajos niveles de azúcar en la sangre del bebé inmediatamente después del parto. Este problema se produce si los niveles del azúcar en la sangre de la madre han sido sistemáticamente altos, causándole al feto un nivel alto de insulina en la circulación. Despues del parto, el bebé continúa teniendo un nivel alto de insulina, pero ya no tiene el nivel alto de azúcar proveniente de su madre: el resultado es que los niveles de azúcar en la sangre del recién nacido sean muy bajos. Los niveles de azúcar en la sangre del bebé se revisan después del nacimiento, y si los niveles son muy bajos, puede ser necesario administrarle glucosa por vía intravenosa.

**Cuadro IV. Diabetes mellitus y embarazo. Evaluación bioquímica, clínica electrofisiológica tanto en la madre como en el feto<sup>(28)</sup>**

Madre	Feto
Proteína fetal alfa	Ultrasonido
Acetilcolinesterasa	Hormonas
Urocultivo	Registro cardiotocográfico
Fondo de ojo	Perfil clínico
Función renal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulso</li> <li>• Respiración</li> <li>• Movimientos</li> <li>• Tono</li> <li>• Volumen de líquido amniótico</li> <li>Madurez pulmonar</li> <li>Vigilancia</li> <li>Gases</li> </ul>

**Cuadro V. Diabetes mellitus y embarazo. Atención durante la terminación del embarazo<sup>(28)</sup>**

1. Día previo a la inducción: seguir dieta e insulina normalmente
2. La mañana de la inducción: suspender dieta e insulina
3. Solución mixta de 125 ml/h (3.25 g glucosa)
4. Glucemia cada hora, que debe mantenerse entre 60 a 110 mg/dl
5. Si la glucemia es mayor, añadir 10 U insulina rápida a 1000 ml de la solución mixta (1.25 U/h)
6. Adecuar la dosis de insulina (mitad o doble), si es necesario
7. Si el trabajo de parto es espontáneo se sigue el mismo procedimiento, aunque es menos factible que la paciente requiera insulina, ya que probablemente recibió insulina intermedia esa mañana
8. Cesárea electiva: atención sin insulina ni glucosa

Inclusive si no ha controlado su glucosa en el pasado, nunca es demasiado tarde para iniciar ese ansiado y necesario control. En cuanto se inicia, usted debe tener la certeza de que el mantener la glucosa en la sangre lo más cercano a lo normal con ello está disminuyendo el daño a los órganos y sistemas de su cuerpo, disminuyendo la progresión de las complicaciones que seguramente ya tiene e inclusive puede detenerse y mejorar basados en la plasticidad del sistema nervioso. De esta manera tiene muchas más posibilidades de mantenerse en buenas condiciones físicas y psicológicas para disfrutar de una salud plena usted mismo, su familia y la sociedad en la que se encuentra inserto.

## CONCLUSIONES

Todo paciente con diabetes debe exigir a su médico que le enseñe los cuidados que debe tener en cuanto a su control metabólico, los cambios de los estilos de vida y la necesidad de un ejercicio físico estructurado para mejorar los receptores a la insulina. La medición de la glucosa en sangre capilar, la hemoglobina glucosilada y las cetonas en orina—el uso del glucómetro es necesario ya que esto permite alcanzar un control metabólico lo más exacto posible.

La diabetes de tipo 1 es responsable del 5 al 10 por ciento de todos los casos de diabetes diagnosticados, con mayor incidencia ocurre durante la pubertad, entre los 10 y 12 años de edad en las niñas, y entre los 12 y 14 años de edad en los niños. Las personas con diabetes de tipo 1 deben administrarse inyecciones de insulina diariamente y controlar regularmente sus niveles de glucosa en sangre (hiperglucemia). Los avances en las investigaciones de la diabetes han llevado a mejorar los métodos del control de la diabetes y del tratamiento de sus complicaciones.

Las personas con la diabetes de tipo 2 frecuentemente desarrollan la enfermedad después de los 45 años de edad, pero no saben que tienen diabetes hasta que los síntomas severos ocurren. La diabetes tipo 2 es un desorden metabólico que resulta de la incapacidad del páncreas para producir suficiente insulina, o bien los músculos y las células de los tejidos se vuelven resistentes a la insulina y son incapaces de usar apropiadamente la misma. La causa exacta de la diabetes de tipo 2 se desconoce, sin embargo, parecería existir un factor genético que causa la aparición de esta diabetes. La diabetes de tipo 2 podría prevenirse o retrasarse por medio de un programa para eliminar o reducir los factores de riesgo — particularmente la pérdida de peso y el aumento en el ejercicio. El tratamiento de la diabetes es un proceso constante de control y educación que incluye no sólo a la persona que tiene diabetes, sino también a los profesionales de la salud y a los miembros de la familia del paciente.

La diabetes gestacional no es causada por la carencia de insulina, sino por los efectos bloqueadores de las otras hormonas en la insulina producida, una condición referida como resistencia a la insulina. El paciente debe tener un registro de las acciones que realice para mantener un buen control metabólico. Las mujeres deben tener una asesoría ginecoló-

gica adecuada para mantener un método anticonceptivo eficaz y una salud reproductiva vigilada— la vigilancia en casa debe complementarse con visitas médicas cuya frecuencia se establecerá de acuerdo a las características del paciente al control metabólico a las metas de tratamiento y a la búsqueda intencionada de las complicaciones crónicas. En el caso de las mujeres con diabetes gestacionales deben evaluarse los pros y contras de los métodos anticonceptivos, instruyendo a la pareja de los riesgos de un embarazo no planeado, las complicaciones del embarazo y obstétricas en las mujeres con diabetes. El INEGI reporta en el censo del año 2000, un poco más de 29 millones de mujeres comprendidas entre las edades de 15 a 49 años.

En resumen, dado que la diabetes gestacional es un momento dentro de una continuidad en el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, en nuestro país podrían presentarse 158 mil casos de diabetes gestacional que en su mayoría pasan sin diagnóstico, y que con el paso de los años, estas mujeres y sus hijos ayudarán a engrosar las cifras de nuevos casos de diabetes tipo 2.

Finalmente, todos los sistemas de salud deben tener un mecanismo que permita estimar el diagnóstico temprano, el tratamiento oportuno, los esquemas de seguimiento y las metas del tratamiento para evitar las complicaciones a largo plazo.

## REFERENCIAS

1. De los Ríos CJL, Sánchez-Sosa JJ, Barrios SP, Guerrero-Sustaita V. *Calidad de vida en pacientes con DM*. Rev Med IMSS 2004; 42(2): 109-116.
2. Lifshitz GA, Arréola E, Castro MMG y cols. *A propósito de la diabetes en México*. Rev Med IMSS 1996; 34: 343-4.
3. Rubin RJ. Health care expenditures for people with diabetes mellitus. J Clin Endocrinol and Metabol 1994; 78: 809 A-809 E.
4. Libertad-Martín a Graua. *La investigación de la adherencia terapéutica como un problema de psicología de la salud*. Psicología y Salud 2004; 14(1): 89-99.
5. Ruiz RM, Escolar-Pujolar A, Mayoral-Sánchez E, Corral-San LF, Fernández-Fernández I. *Mellitus diabetes in Spain: death rates, prevalence, impact, cost and inequalities*. Gac Sanit 2006; 20(Suppl 1): 15-24.
6. Cholula HRJ. *Education for a patient with gestational diabetes based on applied seven behaviors*. Diabetes Hoy 2008; 9(6): 2150-3.
7. American Diabetes Association. *Clinical Practice Recommendations 2004*. Diabetes Care 2004; 27(Suppl 1): s1-150.
8. The diabetes control and complications trials research group *the effect of intensive diabetes therapy on the development and progression of neuropathy*. Ann intern med 1995; 122: 561-68.
9. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group (1993) *The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus*. New England Journal of Medicine; 329: 977-86.
10. UK-Prospective Diabetes study (UKPDS)-group (1998) *Intensive blood-glucose control with sulfonylureas or insulin compared to conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes*. Lancet 1998; 352: 837-53.

- tions in patients with type II diabetes (UKPDS 33). Lancet, 352; 837-853.
11. Roura-Olmeda P, Mata-Cases M, Cano-Pérez JF. Nuevas perspectivas en el tratamiento de la diabetes mellitus. Aten Primaria 2005; 35:229-32.
  12. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of diabetes Mellitus: Follow-up reports the diagnosis of diabetes mellitus. Diabetes Care 2003; 26: 3160-7
  13. Robles VC. Fisiopatología de la diabetes tipo I o dependientes de insulina. En: Gómez PFJ. Avances en Diabetes. Tomo II. Ira. ED. Corporativo Intermédica, S. A de C.V México. 1999, pp. 69-82.
  14. Pérez PE. Etiopatogénesis de la diabetes tipo I. En: Chavarría BC. Temas de Pediatría. Endocrinología Ira ED. México McGraw-Hill. 1998; 125-34.
  15. Skilars JS, Marks JB. Immune intervention in type I diabetes. Diab Rev 1993; 1: 15-42.
  16. Aguilar-Salinas CA, Rull JA, García E, et al. Consejo Mexicano para la Prevención de las Complicaciones Crónicas de la diabetes tipo 2. Avalado por la Sociedad Mexicana de Nutrición y endocrinología, Asociación de Medicina Interna de México y la Sociedad de Nutriología. Revista de Investigación Clínica 2000; 52: 325-63.
  17. The California Healthcare Foundation/American Geriatric Society on improving care for elders with diabetes. Guidelines for improving the care of the older person with diabetes mellitus. Am J. Geriatric Soc 2003; 51: S265-80.
  18. American Diabetes Assoc. Standards of medical care of patients with diabetes mellitus. Diabetes Care 2004; 22 (sup 1): s15-s35
  19. American Diabetes Associative. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2008; 31 (Suppl 1): s55-s60
  20. Salcedo RAL, García de Alba-García JE, Fraire TMJ, López-Coutino B. Género y control de diabetes 2 en pacientes del primer nivel de atención. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2008; 46 (1): 73-81
  21. Davidson MB. How do we diagnosis diabetes and measure blood glucose control? View 11 (diagnosing) a clinical bases for the diagnosis of diabetes. Diabetes spectrum 2001; 14: 67-70.
  22. American Diabetes Assoc. Standards of medical care for patients with diabetes mellitus. Diabetes Care 2004; 22 (Suppl 1): S15-S35.
  23. American Diabetes Assoc. Screening for type 2 diabetes. Diabetes Care 2004; 22 (Suppl 1): S11-S14.
  24. Perichart PO et al. Fisiopatología y atención nutricia de pacientes con diabetes gestacional. Ginecol Obstet Mex 2006; 74:218-23
  25. González M, Jesús y González B, Eduardo. Diabetes y gestación. Obstetricia. 5<sup>a</sup> Edición. Masson. España. 2006, 513-23.
  26. Vega M, E. El diagnóstico de diabetes mellitus gestacional. Diabetes hoy para el médico y profesional de la salud. 2005; VI (5): 1518-19.
  27. Setji L, Tracy et al. Gestational diabetes Mellitus. Clinical diabetes. 2005; 23(1):17-24.
  28. Hadderson M, et al. Gestational diabetes mellitus and lesser degree of pregnancy hypoglycemia; Association of increase of spontaneous preterm birth. Obstetric & Gynecology 2003; 102: 852-6.
  29. Kim C, Newton K, Knopp R. Gestational Diabetes and the incidence of type 2 Diabetes: a Systemic review. Diabetes Care 2002; 25: 1862-8.
  30. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for Gestational Diabetes mellitus. Recommendations and rationale. Obstetric & Gynecology 2003; 101(2): 393-5.