

PROYECTO UNAM

Coordinador: Roberto Arturo Gutiérrez Alcalá robargu@hotmail.com

DVD con obras selectas del patrimonio universitario

La UNAM acaba de editar el DVD "450 años de expresión artística y cultural. Obras selectas del patrimonio universitario". En él, cada una de las más de dos mil obras seleccionadas aparece con su respectiva ficha técnica (número de inventario, título, autor, fecha, dimensiones y colección). Más informes en: 56-22-63-53 y 54.



EN BREVE

» De aparición temprana y de aparición tardía



¡ALERTA! También muchos niños padecen esta enfermedad

A lo largo de ocho años, el grupo de investigación dirigido por Menjívar Iraheta ha registrado el material genético de unos 500 pacientes con diabetes de aparición temprana y de otros 500 con diabetes de aparición tardía. Los primeros reportaron haber enfermado antes de los 45 años; los segundos, después de esa edad.

"Así, es muy claro que los diabéticos tempranos normalmente tienen un componente genético familiar elemental. En cambio, las personas mayores enferman de diabetes por desgaste celular: las células del páncreas empiezan a morir, como ocurre a edad avanzada con las de otros órganos", explica la investigadora.



INDÍGENAS. Antes de la Conquista llevaban una vida más sana

» Factores genéticos, extrema pobreza y desnutrición

Tras la evaluación genética de la población mexicana llevada a cabo por las investigadoras, puede afirmarse que hay una diabetes propia de los mexicanos, con características muy específicas.

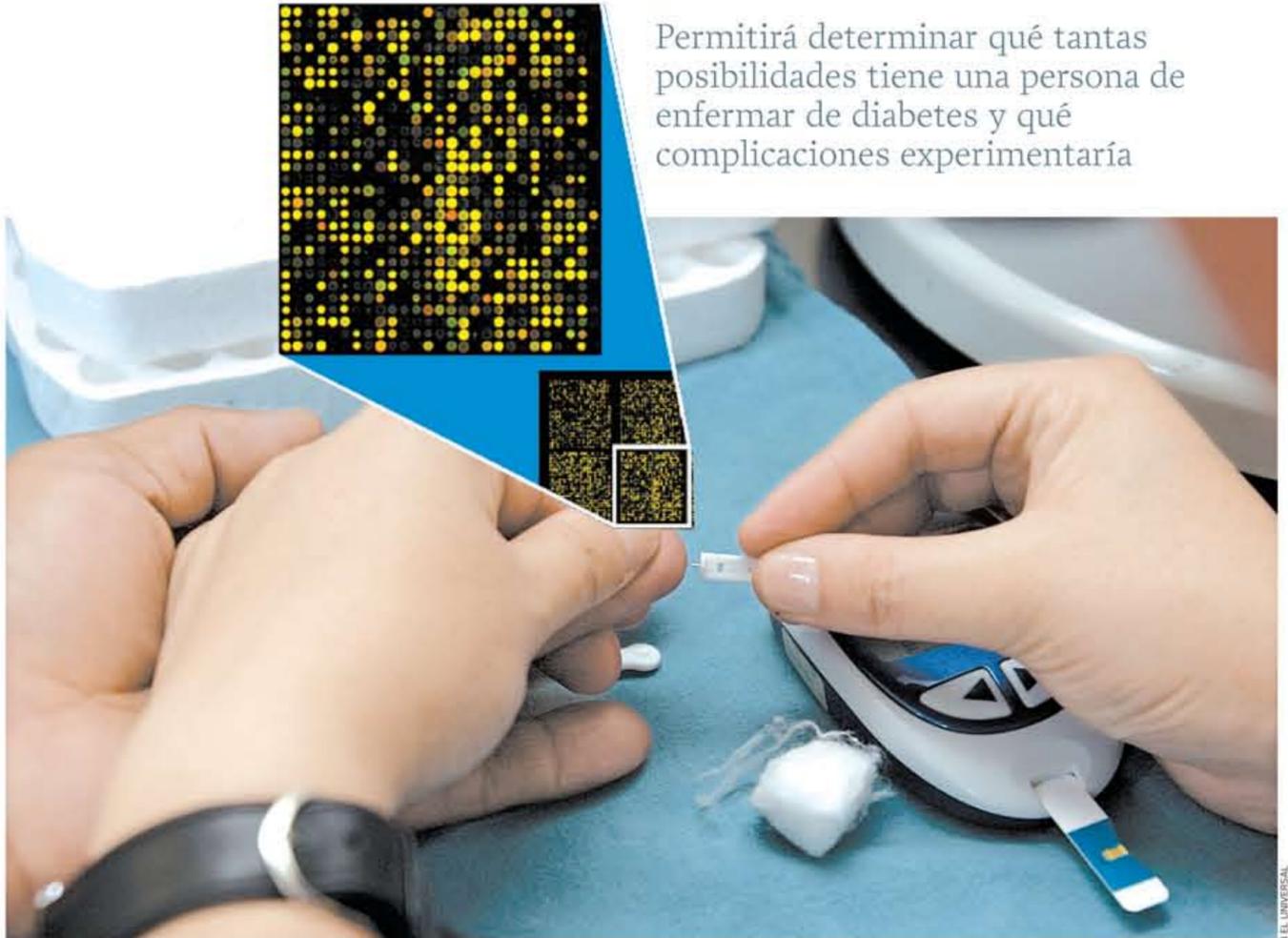
"En México enfrentamos diversos factores adversos: una genética que anteriormente les permitió a nuestros ancestros sobrevivir cuando eran nómadas, hoy nos engorda y nos vuelve susceptibles al desarrollo de diabetes. Por otro lado, los altos índices de desnutrición ocasionan que el páncreas sea más pequeño y/o disfuncional, y, como consecuencia, que la expresión de los genes encargados de la secreción de la insulina se altere. La extrema pobreza y, por consiguiente, la desnutrición darán paso a una generación de mexicanos que padecerá enfermedades crónico-degenerativas, incluida la diabetes", pronostica Menjívar Iraheta.

» En el mundo, incremento exponencial

El incremento de la diabetes en el mundo es exponencial: cada vez que esta enfermedad es evaluada, se registran valores que duplican los anteriores.

Tal situación conduce a la certeza de que la población mexicana padecerá en mayor medida sus efectos, si no se toman las medidas pertinentes desde el punto de vista de las políticas de salud pública.

"Se debe alentar a la población a hacer ejercicio, a consumir menos azúcar refinada, a llevar una alimentación balanceada; en pocas palabras, a prevenir la diabetes", indica Menjívar Iraheta.



ADITAMENTO DE PUNTA. Será de un centímetro cuadrado y en él podrán instalarse múltiples cambios de secuencia o polimorfismos

Planean *diabetochip* de los mexicanos

En los últimos años, la diabetes se ha situado, junto con las enfermedades cardiovasculares, entre las primeras causas de muerte en México. Y, en la actualidad, el número de diabéticos tiende a incrementarse, de manera alarmante, ya no sólo entre personas de más de 65 años de edad, sino también entre niños y adultos.

Esta enfermedad crónico-degenerativa incurable presenta múltiples signos y síntomas, y, por consiguiente, eleva los gastos de atención en el sector salud. Un individuo con diabetes desarrolla en 10 años, promedio, pie diabético, así como retinopatía, nefropatía y neuropatía diabéticas. Y cada una de estas complicaciones es muy costosa y debe ser atendida por personal especializado.

En la lucha contra la diabetes, un grupo de investigación, encabezado por la doctora Marta Menjívar Iraheta—jefa del Laboratorio de Diabetes de la Facultad de Química de la UNAM—, ha logrado notables avances al identificar con más precisión uno de los componentes involucrados en el desarrollo de esta enfermedad: el hereditario.

"Dicho componente se encuentra en línea directa familiar y en grupos de población. La manera en que la diabetes afecta a la población de origen caucásico es distinta a la manera en que afecta a poblaciones de otras latitudes con otro componente hereditario, como las africanas o latinoamericanas", afirma la investigadora universitaria.

Poblaciones distintas

Desde que se estudia el genoma humano se han determinado diferencias genéticas que se traducen en diferencias poblacionales; las más evidentes son las fenotípicas: entre un asiático y un africano; entre un caucásico y un latino.

"Estos grupos poblacionales también muestran diferencias en cuanto a la aparición y el desarrollo de ciertas enfermedades. En un caucásico, las complicaciones de la diabetes se presentan, por lo general, con más lentitud, a lo largo de más años de evolución, mientras que en un latinoamericano se detectan en tiempos más cortos."

Así, conociendo este tipo de diferencias, el grupo de investigación en diabetes—conformado, además, por la doctora Ángeles Granados, también del Laboratorio de Diabetes de la Facultad de Química de la UNAM, y la doctora Guadalupe Ortiz y la maestra Isela Montúfar, del Laboratorio de Endocrinología Molecular del Hospital Juárez de México—, emprendió en 2001 una exploración genética en pacientes mestizos mexicanos.

Material genético

Las investigadoras hicieron la evaluación de los genes del desarrollo y la función pancreática en pacientes con diabetes tipo 2, lo cual les permitió dilucidar la existencia de un fondo genético que podría contribuir a que los mexicanos sean susceptibles al desarrollo de diabetes. Posteriormente, con base en los estu-

dios publicados por el doctor Rubén Lisler durante los años 70 del siglo XX, en los que se documentó por primera vez la existencia de un componente indígena en los mestizos mexicanos, las expertas se propusieron estudiar las características genéticas de los indígenas mexicanos relacionadas con la diabetes.

En un primer momento evaluaron a pacientes mestizos del Hospital Juárez de México, en los que encontraron cambios en los genes que participan en la síntesis y la secreción de la insulina. Tales cambios aparentemente son propios de la población mexicana, con una frecuencia superior a la que refieren otros grupos, como el de los caucásicos.

A continuación, las investigadoras se concentraron en miembros de comunidades indígenas tales como coras, mayas, zapotecas, otomís, mazahuas, purépechas y yaquis.

"En coras y mayas, sobre todo, encontramos una alta frecuencia de las variaciones genéticas previamente detectadas en los mestizos y relacionadas con la aparición de diabetes", apunta Menjívar Iraheta.

Hasta la fecha, las investigadoras han recolectado material genético de once grupos indígenas mexicanos.

Un dato histórico determinante

Las poblaciones de América Latina, objeto de estudio de las investigadoras, son sedentarias desde hace apenas seis mil años; anteriormente, en condiciones de nomadismo, es probable que se hubieran seleccionado genes asociados al empleo lento de la glucosa y a un eficiente almacenamiento de grasas, lo que permitió la constitución de grupos adaptados que sobrevivieron.

"Hoy en día, el fácil acceso a los alimentos, la falta de ejercicio y las condiciones de la vida moderna hacen que la genética de la población mexicana, en particular, y de la latinoamericana, en general, funcione en contra", dice la investigadora de la UNAM.

La condición genética que permitió usar lentamente la glucosa y almacenar grasa para sobrevivir es ahora el origen

Permitirá determinar qué tantas posibilidades tiene una persona de enfermar de diabetes y qué complicaciones experimentaría

de la tendencia a la obesidad; asimismo, la conformación de un fondo genético, llamado diabetogénico, hace que los organismos sean susceptibles al desarrollo de diabetes en condición de alta disponibilidad de azúcar. De aquí se desprende que el consumo adicional de azúcar y grasas es contraproducente para las poblaciones latinoamericanas.

Hallazgo científico

Las investigadoras encontraron un polimorfismo en el gen HNF4A, que está involucrado en la regulación de la insulina y que, al parecer, se presenta más frecuentemente en la población mexicana. Después de haber evaluado a la población mestiza y a grupos indígenas, el resultado fue que los diabéticos mestizos presentaron este polimorfismo con una frecuencia de 20%, mientras que los mayas y los coras no diabéticos lo hicieron con una de 30%. Debe agregarse que el mencionado polimorfismo se encontró en casi todos los grupos indígenas evaluados, excepto en los yaquis, que son diferentes genéticamente.

"En efecto, entre los grupos indígenas hay diferencias en el polimorfismo del gen HNF4A. Comprobamos biológicamente que ese gen disminuye de un 35 a un 40% la secreción de insulina. De ese modo, se puede entender cómo funciona, en promedio, el organismo de los latinoamericanos: con una secreción lenta de insulina, el manejo de los niveles de glucosa es menor. Estas evidencias permiten concluir que la población mexicana tiene un fondo genético que la vuelve susceptible al desarrollo de diabetes", explica Menjívar Iraheta.

Suplemento alimenticio

Entre los beneficios de este hallazgo puede mencionarse el diseño de un suplemento alimenticio que ayuda a retardar las complicaciones de la diabetes mediante un mejor manejo orgánico de los carbohidratos.

"Ha sido probado en animales de laboratorio con resultados altamente satisfactorios. Ya tenemos el protocolo completo. Puedo adelantar que este año

nuestro suplemento alimenticio estará disponible al público", comenta la investigadora universitaria.

Adicionalmente se pretende elaborar métodos para detectar a las personas que tengan polimorfismos relacionados con la secreción de la insulina y que no puedan recibir medicamentos que estimulen su páncreas.

"Si se conoce el antecedente, se podría saber el tipo de medicamentos contraindicados que dañarían aún más el páncreas de esas personas", apunta Menjívar Iraheta.

De 400 a 800 genes

Hasta ahora no hay ninguna estrategia terapéutica para mejorar la expresión de un gen en pacientes diabéticos. A lo más que se ha llegado es a hacer terapia génica, que consiste en colocar el gen de la insulina en células del páncreas, pero esta terapia ha sido exitosa únicamente en periodos cortos (uno o dos años) porque, en lugar de acoplarse al ADN genómico, dicho gen se queda afuera.

"Sólo tenemos datos de aproximadamente 20% de las proteínas del genoma humano. Conocemos toda la hebra del ADN, pero aún no sabemos con precisión cómo funciona, cuál es la interrelación entre las diversas secciones de nuestro genoma."

Las investigadoras del Laboratorio de Diabetes solamente han estudiado 10 genes que participan en la secreción de insulina, pero se sabe que en este proceso podrían estar involucrados entre 400 y 800.

Un laboratorio de primer mundo

El Laboratorio de Diabetes de la Facultad de Química de la UNAM comenzó a funcionar en 2006, con el apoyo de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico y del Conacyt, previo convenio de colaboración con el Laboratorio de Endocrinología Molecular del Hospital Juárez de México, dirigido por la doctora Guadalupe Ortiz.

En 2008, una empresa refresquera (Coca-Cola) donó un secuenciador de ADN, que en su momento fue el más moderno de CU, y que permite analizar muestras de material genético en un tiempo récord (80 en un día).

El laboratorio también está equipado con un equipo de PCR en tiempo real y una sala de cultivo celular, donde se evalúan células del páncreas.

"Continuamos en la búsqueda de genes relacionados con la diabetes en México, con el propósito de elaborar lo que podría llamarse el *diabetochip* mexicano, es decir, un microarreglo de un centímetro cuadrado en el que puedan instalarse múltiples cambios de secuencia o polimorfismos, y así determinar qué tantas posibilidades tiene una persona (un recién nacido o un adulto) de enfermar de diabetes y qué complicaciones experimentaría", finaliza Menjívar Iraheta. (Rafael López).



MATERIAL GENÉTICO. Se ha recolectado el de 11 grupos indígenas mexicanos

Síguenos en facebook en el grupo KIOSKO-ELUNIVERSAL