



# Estudian factores epigenéticos implicados en el desarrollo de la diabetes

Twittear

G+1

**Por Carmen Báez**

**México, DF. 13 de noviembre de 2015 (Agencia Informativa Conacyt).**- Como cada año, el 14 de noviembre se celebra el Día Mundial de la Diabetes, esfuerzo creado en 1991 por la Fundación Internacional de la Diabetes (IDF, por sus siglas en inglés) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) en respuesta a la preocupación por la creciente amenaza para la salud planteada por este padecimiento.



Y es que la diabetes, una enfermedad crónica causada por un defecto en la producción o la acción de la insulina y que se caracteriza por niveles elevados de glucosa en la sangre, provoca la muerte de una persona cada seis segundos en el mundo, por lo que se le ha considerado como uno de los problemas de salud pública más grandes de este siglo. Actualmente la OMS estima que 347 millones de individuos viven con esta patología, cifra que aumentará a 642 millones de adultos en 2040, considera la IDF por su parte.

En el marco de esta celebración, Lorena Orozco Orozco, subdirectora de Investigación Médica en el Instituto Nacional de Medicina Genómica (Inmegen), destacó que este tipo de iniciativas surgen para recordar a la población sobre las causas y consecuencias de la diabetes y concienciar a la sociedad sobre la importancia de tomar medidas para prevenirla o controlarla.

“El incremento de la prevalencia de la diabetes tipo 2 va de la mano con el incremento de la obesidad y el síndrome metabólico, y este continuará si no tomamos acciones inmediatas para prevenir este alarmante crecimiento. Actualmente su prevalencia ha alcanzando casi el doble de la estimada a principios de este siglo. Como población no estamos conscientes del daño que sufrimos; esta es una de las enfermedades que se encuentra dentro de los gastos catastróficos más importantes del sector salud”, comentó.

En este contexto, dijo que uno de los principales problemas de las enfermedades como la diabetes tipo 2 es que en sus etapas iniciales pueden ser silenciosas y pueden pasar desapercibidas, por lo que las personas con esta patología corren el riesgo de desarrollar una serie de complicaciones, como ceguera, amputaciones de miembros, insuficiencia renal, infarto cerebral y muerte prematura por enfermedad cardiovascular.

## Factores epigenéticos implicados en el desarrollo de la diabetes

De acuerdo con la investigadora, la diabetes es una enfermedad compleja con un fuerte componente genético, cuyo desarrollo está influenciado por factores ambientales. No obstante, señala que a pesar de numerosos estudios genómicos, hasta la fecha, los resultados

obtenidos no explican totalmente los mecanismos moleculares que conducen al desarrollo de la diabetes tipo 2 en pacientes obesos y el porqué una proporción de ellos no la desarrolla.

Así entonces, en el Laboratorio de Inmunogenómica y Enfermedades Metabólicas el grupo de investigación de la también nivel II del Sistema Nacional de Investigadores ([SNI \(http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores\)](http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores)) estudia las alteraciones en la metilación (proceso químico que forma parte de la comunicación o interacción entre los factores genéticos y ambientales y es capaz de 'apagar' o 'encender' la expresión de un gen) del ADN del tejido adiposo en pacientes con obesidad.



Lorena Orozco Orozco

En colaboración con hospitales e institutos del Distrito Federal, los investigadores estudian el tejido adiposo obtenido de hasta ahora cerca de 500 individuos con obesidad grado II y III con y sin diabetes, que fueron sometidos a cirugía bariátrica. El objetivo inicial es conocer cuál es la diferencia entre estos dos grupos de estudio y saber por qué algunos, aun teniendo el mismo índice de masa corporal, no desarrollan diabetes.

Con tecnología de punta los investigadores llevan a cabo estudios del metiloma completo (el cual tiene un papel preponderante en la regulación de la expresión de genes) para detectar las diferencias de los cambios epigenéticos (alteraciones de la expresión

génica) o superficiales del ADN entre aquellos pacientes que desarrollan diabetes y aquellos que no la desarrollan.

Hasta ahora, en este estudio, que describe la doctora Lorena Orozco como novedoso, se han detectado genes que sufren modificaciones epigenéticas y cambian su expresión en pacientes con diabetes. Entre ellos se encuentran genes que tienen implicaciones importantes en la ingesta calórica.

“Algunos individuos que tienen falla en su expresión tienden a consumir más calorías en comparación con aquellos que no presentan esta alteración. (...) Lo que estamos observando es que el grupo de genes que se metilan diferente entre diabéticos y no diabéticos están implicados en la diferenciación del adipocito, en la producción de moléculas de adiposidad y algunos otros relacionados con el metabolismo de la glucosa y grasas”, detalló.

## ¿Dónde ocurren los cambios epigenéticos?

Con estos resultados, el grupo de científicos se encuentra investigando en qué etapa de la diferenciación ocurre este cambio epigenético, por lo que comparan el metiloma de la célula progenitora mesenquimal, del preadipocito y del adipocito entre pacientes diabéticos y no diabéticos, para observar si estos cambios ya estaban programados como una memoria metabólica, posiblemente desde el ambiente gestacional o se adquirieron durante la formación del adipocito.

De acuerdo con la investigadora, la serie de estudios que han derivado del proyecto también ha permitido observar que una gran cantidad de genes alterados en pacientes con obesidad y diabetes regresan a la normalidad una vez que el paciente perdió masa corporal por cirugía bariátrica.

“En pacientes con obesidad mórbida que bajan de peso disminuye considerablemente su nivel de colesterol, glucosa y triglicéridos y hay una modificación de la expresión de sus genes hacia la normalidad”, comentó.

Uno de los genes implicados en la obesidad es el gen FTO. La especialista agregó que la presencia de alteraciones en este gen en mujeres mexicanas puede ocasionar que incremente su peso hasta 400 gramos cada año. “Lo anterior puede ser intervenido por el ambiente, al hacer ejercicio el gen cambia la metilación y el efecto de esta disminuye o desaparece. Cuando hacemos estos perfiles diferenciales entre casos y controles podemos determinar a qué vía metabólica pertenecen las alteraciones de los genes hasta ahora encontrados. Conocer todo esto nos permitirá determinar nuevas vías metabólicas que puedan estar implicadas en el desarrollo de la diabetes”, explicó.

## Relevancia del estudio

Adicionalmente, el estudio permitirá profundizar en el conocimiento de la regulación de la vía metabólica y contar con una traducción de las investigaciones a nivel genómico o epigenómico al manejo del paciente. Las variaciones encontradas por este grupo de investigación abren la posibilidad de contar en un futuro cercano con biomarcadores para el diagnóstico oportuno y la posible prevención de la enfermedad o de sus complicaciones.



“En el momento que detectamos una molécula nueva se convierte en un blanco potencial para un tratamiento personalizado. Con estos avances, se pretende muy pronto tener una aplicación directa de este conocimiento para incidir en el manejo del paciente diabético”, comentó.

La importancia de este tipo de investigaciones versa en la posibilidad de que en un futuro los algoritmos diagnósticos de los pacientes con enfermedades metabólicas (principalmente diabetes) incluyan no solo sus antecedentes personales y familiares, sus estudios bioquímicos o sus características demográficas, sino también su perfil genético y epigenético. “Esto deberá permitirnos ejercer la medicina de las cuatro pes: Personalizada, Predictiva, Preventiva y Participativa”, concluyó la investigadora.

 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Esta obra cuyo autor es [Agencia Informativa Conacyt \(http://www.conacytprensa.mx\)](http://www.conacytprensa.mx) está bajo una [licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons \(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/\)](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Twitter

G+1







 en Vivo



¡Escucha a los científicos haciendo ciencia en México!



<http://player.listenlive.co/44041/es>

## RSSfeeds

-  [Ciencia \(http://feeds.feedburner.com/mctnoticias/MxLI\)](http://feeds.feedburner.com/mctnoticias/MxLI) (16089)
-  [Tecnología \(http://feeds.feedburner.com/MCTtecnologia\)](http://feeds.feedburner.com/MCTtecnologia) (14553)
-  [Sociedad \(http://feeds.feedburner.com/MCTsociedad\)](http://feeds.feedburner.com/MCTsociedad) (14325)
-  [Boletines \(http://feeds.feedburner.com/mctnoticias/FeTI\)](http://feeds.feedburner.com/mctnoticias/FeTI) (14716)
-  [Eventos \(http://feeds.feedburner.com/MCTevents\)](http://feeds.feedburner.com/MCTevents) (14751)

## TVconCiencia

Videos de nuestros entrevistados ¡Mira! click:



## Últimas Noticias

Una vida para la investigación: doctor Inocencio Higuera Ciapara (</index.php/noticias/reportaje/4262-una-vida-para-la-investigacion-doctor-inocencio-higuera-ciapara>)

---

Guillermo Cordourier Maruri y la computación cuántica (</index.php/noticias/reportaje/4261-guillermo-cordourier-maruri-y-la-computacion-cuantica>)

---

CIESAS: antropología social para el desarrollo armónico (</index.php/noticias/reportaje/4260-ciesas-antropologia-social-para-el-desarrollo-armonico>)

---

Primer Coloquio de Divulgación de la Ciencia en Guanajuato (</index.php/noticias/reportaje/4259-primer-coloquio-de-divulgacion-de-la-ciencia-en-guanajuato>)

---

Día Internacional del Niño: ¿Cómo acercarlos a la ciencia? (</index.php/noticias/reportaje/4257-dia-internacional-del-nino-como-acercarlos-a-la-ciencia>)

## Próximos Eventos

IX Congreso Internacional Didácticas de las Ciencias - XIV Taller Internacional sobre la Enseñanza de la Física (</index.php/sociedad/eventos/evento/514-ix-congreso-internacional-didacticas-de-las-ciencias-xiv-taller-internacional-sobre-la-ensenanza-de-la-fisica>) (28.03.2016 12:12)

5o Congreso Nacional de Ciencias Sociales (</index.php/sociedad/eventos/evento/753-5o-congreso-nacional-de-ciencias-sociales>) (14.03.2016 15:53)

2o Congreso Interamericano de Cambio Climático (</index.php/sociedad/eventos/evento/841-2o-congreso-interamericano-de-cambio-climatico>) (14.03.2016 07:00)

Taller de Ciencia de Plantas para Jóvenes (</index.php/sociedad/eventos/evento/948-taller-de-ciencia-de-plantas-para-jovenes>) (14.12.2015 17:33)

SUSCRIBIRSE (</index.php/suscribete/user/modify>)

## Twitter

Follow

40.1K followers

Síguenos (<https://twitter.com/ConacytPrensa>)

---

## La luna hoy

2015-11-18

### Hemisferio Norte



[http://www.vercalendario.info/es/luna/hemisferio\\_norte-mes-noviembre-](http://www.vercalendario.info/es/luna/hemisferio_norte-mes-noviembre-)

[2015.html](http://www.vercalendario.info/es/luna/hemisferio_norte-mes-noviembre-2015.html)

Creciendo 36%

[Calendario Lunar \(http://www.vercalendario.info/es/luna/hemisferio\\_norte-mes-noviembre-2015.html\)](http://www.vercalendario.info/es/luna/hemisferio_norte-mes-noviembre-2015.html)

## Lo último en Tecnología

Abre bionanotecnología grandes oportunidades científicas  
(</index.php/tecnologia/biotecnologia/4203-abre-bionanotecnologia-grandes-oportunidades-cientificas-nota>)

---

Presentan politécnicos innovación para medir la viscosidad de líquidos  
(</index.php/tecnologia/materiales/4101-presentan-politecnicos-innovacion-para-medir-la-viscosidad-de-liquidos-nota-de-la-sncyt>)

---

MeHai Tree, el árbol generador de energía eléctrica (</index.php/tecnologia/energia/4096-mehai-tree-el-arbol-generator-de-energia-electrica>)

---

Innovación en sistemas constructivos que reduce costos

(/index.php/tecnologia/materiales/4068-innovacion-en-sistemas-constructivos)

---

Tecnología radar disminuye accidentes de tránsito en Saltillo

(/index.php/tecnologia/transportes/4063-radar-vial-evita-muertes-por-exceso-de-velocidad-en-saltillo)

## Temas

Noticias



Ciencia



[Salud \(/index.php/ciencia/salud\)](/index.php/ciencia/salud)

[Ambiente \(/index.php/ciencia/ambiente\)](/index.php/ciencia/ambiente)

[Química \(/index.php/ciencia/quimica\)](/index.php/ciencia/quimica)

[Mundo Vivo \(/index.php/ciencia/mundo-vivo\)](/index.php/ciencia/mundo-vivo)

[Economía \(/index.php/ciencia/economia\)](/index.php/ciencia/economia)

[Arte \(/index.php/ciencia/arte\)](/index.php/ciencia/arte)

[Humanidades \(/index.php/ciencia/humanidades\)](/index.php/ciencia/humanidades)

[Universo \(/index.php/ciencia/universo\)](/index.php/ciencia/universo)

[La Tierra \(/index.php/ciencia/la-tierra\)](/index.php/ciencia/la-tierra)

Tecnología



Sociedad



Centros Conacyt



[Suscríbete \(/index.php/suscribete\)](/index.php/suscribete)

## Lo último en Sociedad

[Seminario Internacional de Geointeligencia \(/index.php/sociedad/asociaciones/4222-seminario-internacional-de-geointeligencia-publicar-hoy-por-favor\)](/index.php/sociedad/asociaciones/4222-seminario-internacional-de-geointeligencia-publicar-hoy-por-favor)

---

[Guillermo Cordourier Maruri y la computación cuántica \(/index.php/sociedad/personajes/4140-guillermo-codourier-maruri-y-la-computacion-\)](/index.php/sociedad/personajes/4140-guillermo-codourier-maruri-y-la-computacion-)

[cuantica-entrevista-directa\)](#)

---

[Una vida para la investigación: doctor Inocencio Higuera Ciapara](#)

[\(/index.php/sociedad/personajes/4120-una-vida-para-la-investigacion-doctor-inocencio-higuera-ciapara\)](#)

---

[Llega Museo Móvil Interactivo a la explanada del Zócalo capitalino](#)

[\(/index.php/sociedad/museos/4108-arriba-museo-movil-interactivo-a-la-explanada-del-zocalo-capitalino\)](#)

---

[Papalote Museo del Niño pone los pelos de punta a visitantes del Zócalo](#)

[\(/index.php/sociedad/museos/4103-papalote-museo-del-nino-pone-los-pelos-de-punta-a-visitantes-del-zocalo-capitalino\)](#)

---

## ✓ Lo más leído

La educación virtual como nueva opción para crear y distribuir conocimiento

[\(/index.php/tecnologia/tic/164-la-educacion-virtual-como-nueva-opcion-para-crear-y-distribuir-conocimiento\)](#)

---

El cobre muestra su poder anticancerígeno [\(/index.php/ciencia/salud/366-nota-30-oct-el-cobre-un-elemento-anticancerigeno\)](#)

---

Sonora podría abastecer de energía a todo México con tecnología fotovoltaica

[\(/index.php/tecnologia/energia/329-reportaje-con-la-radiacion-solar-que-recibe-el-1-de-sonora-se-podria-generar-energia-suficiente-para-todo-el-pais\)](#)

---

Fortalecerá Conacyt programa de becas en 2015 [\(/index.php/sociedad/becas/495-becas-conacyt\)](#)

---

Científicos del INAOE hallan el agujero negro más grande del universo

[\(/index.php/ciencia/universo/318-equipo-liderado-por-astrofisico-mexicano-descubre-el-agujero-negro-mas-masivo-en-el-universo-cercano\)](#)

---

## 👥 Visitas en el sitio tiempo real

Hay 6392 invitados y 9 miembros en línea



Acerca de ≈

[¿Quién está detrás? \(/index.php/nosotros-mct-noticias\)](/index.php/nosotros-mct-noticias)



**Suscríbete**

[Click para registrarte \(/index.php/suscribete\)](/index.php/suscribete)

> [info@conacytprensa.mx \(mailto:info@conacytprensa.mx\)](mailto:info@conacytprensa.mx)

- Teléfono (55) 5322 7700 ext: 1030

## México, D.F.

Av. Insurgentes Sur 1582. Delegación Benito Juárez 03940

## Noticias

[Últimas \(/index.php/noticias/noticias\)](/index.php/noticias/noticias)  
[Boletines Prensa \(/index.php/noticias/reportaje\)](/index.php/noticias/reportaje)  
[Boletines Centros Conacyt \(/index.php/centros-conacyt/boletinescentros\)](/index.php/centros-conacyt/boletinescentros)  
[Galería \(/index.php/noticias/galerias\)](/index.php/noticias/galerias)  
[Prensa \(/index.php/noticias/prensas\)](/index.php/noticias/prensas)  
[Canales RSS \(/index.php/noticias/canales-rss\)](/index.php/noticias/canales-rss)  
[Radio Con Ciencia \(/index.php/radio\)](/index.php/radio)

## Tecnología

[Energía \(/index.php/tecnologia/energia\)](/index.php/tecnologia/energia)  
[Biotecnología \(/index.php/tecnologia/biotecnologia\)](/index.php/tecnologia/biotecnologia)  
[Transportes \(/index.php/tecnologia/transportes\)](/index.php/tecnologia/transportes)  
[TICs \(/index.php/tecnologia/tic\)](/index.php/tecnologia/tic)  
[Materiales \(/index.php/tecnologia/materiales\)](/index.php/tecnologia/materiales)  
[Nanotecnología \(/index.php/tecnologia/nanotecnologia\)](/index.php/tecnologia/nanotecnologia)  
[Robótica \(/index.php/tecnologia/robotica\)](/index.php/tecnologia/robotica)

Algunos derechos reservados 2015 ® (<http://www.mora.edu.mx/inicio.aspx>) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (<http://www.conacyt.gob.mx>)  
Conoce nuestras [políticas de privacidad \(/index.php/politicas-privacidad\)](/index.php/politicas-privacidad)

(<http://www.mora.edu.mx/SitePages/politicas.aspx>)

## Ciencia

[Salud \(/index.php/ciencia/salud\)](/index.php/ciencia/salud)  
[Ambiente \(/index.php/ciencia/ambiente\)](/index.php/ciencia/ambiente)  
[Química \(/index.php/ciencia/quimica\)](/index.php/ciencia/quimica)  
[Mundo Vivo \(/index.php/ciencia/mundo-vivo\)](/index.php/ciencia/mundo-vivo)  
[Economía \(/index.php/ciencia/economia\)](/index.php/ciencia/economia)  
[Arte \(/index.php/ciencia/arte\)](/index.php/ciencia/arte)  
[Humanidades \(/index.php/ciencia/humanidades\)](/index.php/ciencia/humanidades)  
[Universo \(/index.php/ciencia/universo\)](/index.php/ciencia/universo)  
[La Tierra \(/index.php/ciencia/la-tierra\)](/index.php/ciencia/la-tierra)

## Sociedad

[Convocatorias \(/index.php/sociedad/convocatorias\)](/index.php/sociedad/convocatorias)  
[Museos \(/index.php/sociedad/museos\)](/index.php/sociedad/museos)  
[Asociaciones \(/index.php/sociedad/asociaciones\)](/index.php/sociedad/asociaciones)  
[Personajes \(/index.php/sociedad/personajes\)](/index.php/sociedad/personajes)  
[Eventos \(/index.php/sociedad/eventos\)](/index.php/sociedad/eventos)  
[Becas \(/index.php/sociedad/becas\)](/index.php/sociedad/becas)





