



A26 CULTURA

Viernes 21 de febrero de 2025 EL UNIVERSAL

Proyecto UNAM



Se inauguró el Espacio Infantil de Univium, Museo de las Ciencias

Se acaba de inaugurar el Espacio Infantil de Univium, Museo de las Ciencias, con el cual la UNAM renueva su compromiso con la divulgación de la ciencia y el derecho de los niños a descubrir el mundo por medio del juego y la exploración. En un área de mil 700 metros cuadrados, aquí ya pueden, de manera lúdica, explorar su relación con el universo, la naturaleza y la comunidad.



Enfermedades del corazón, principal causa de muerte en México

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en 2023 fallecieron 97 mil 326 personas a consecuencia de las enfermedades del corazón; así, estas siguen siendo la principal causa de muerte en México. Esta tendencia prevalece desde hace 20 años, asociada especialmente a inadecuados hábitos de vida, como una mala alimentación (con alimentos ultraprocesados, en lugar de naturales), obesidad, inactividad física y alto consumo de azúcar, sal y alcohol", alertó Gabriela Borrero Sánchez, secretaria general de la Facultad de Medicina de la UNAM.



Fundamental, la detección temprana del síndrome de Asperger

Según Fructuoso Ayala Guerrero, académico de la Facultad de Psicología de la UNAM, es posible que, en el trato diario con su hijo o hija, los padres detecten de manera temprana el síndrome de Asperger en él o ella, y contribuyan a que su vida sea más funcional con la ayuda de especialistas como psiquiatras o neuropsicólogos. Este síndrome forma parte de los trastornos del espectro autista.

Tema **ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALÁ**
 roberto@journal.com

Diagnóstico de diabetes... ponen en peligro a buena parte de la humanidad: la diabetes tipo 1 y la diabetes tipo 2. La primera es una enfermedad autoinmune que se desarrolla cuando el sistema inmunitario ataca y destruye las células beta pancreáticas, las cuales se encargan de producir insulina, la hormona que le permite a la glucosa que circula en la sangre entrar en las células y transformarse en energía.

"Debido a este proceso autoinmune, las personas con diabetes tipo 1 (generalmente, niños, adolescentes y adultos jóvenes) presentan altos niveles de glucosa en la sangre, por lo que requieren, a diario y de por vida, insulina exógena para controlarlos. De lo contrario, no podrían sobrevivir", señala María Teresa Tusé Luna, investigadora del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM.

Por su lado, la diabetes tipo 2 es una enfermedad que aparece más tardíamente a partir de los 40 o 60 años, depende del peso del que se habla porque, con el tiempo, el páncreas deja de producir suficiente insulina, pero también las células del organismo dejan de responder bien a esta hormona y por lo tanto, requieren cada vez más, en lo que se conoce como resistencia a la insulina.

"Los datos más recientes apuntan a que en México hay unos 15 millones de individuos con diabetes (más de 500 millones en todo el mundo); de estos, alrededor de 8% tienen diabetes tipo 1 y más del 90% diabetes tipo 2. Ahora bien, se espera que la prevalencia de esta última siga aumentando significativamente y que en 2030 haya cerca del doble de personas que la padecen", dice la investigadora.

Por primera vez
 Hace unos meses, la revista científica Cell publicó un artículo en el que se dio a conocer que, por primera vez en la historia de la medicina, una mujer china de 28 años con diabetes tipo 1 comenzó a producir su propia insulina dos y medio meses después de que un equipo de la Universidad de Pekín, encabezado por el biólogo celular Deng Hongliang, le trasplantó células extraídas de su propio organismo, reprogramadas como células madre pluripotentes inducidas químicamente y diferenciadas en células de los islotes de Langerhans, que son las que generan las células beta, productoras de insulina.

"A esta mujer se le diagnosticó diabetes tipo 1 a los 14 años, pero más tarde también desarrolló una enfermedad hepática que derivó en dos trasplantes de hígado con muy poco tiempo de diferencia entre uno y otro. Y como presentaba otros muy altos y bajos de glucosa, requirió, además, un trasplante de páncreas, aunque este degano le fue reutilizado al cabo de un año. Cabe señalar que, en la diabetes tipo 1, a consecuencia de la destrucción acelerada de las células beta, las que funcionan todos los días para producir insulina como un mecanismo compensatorio. Por eso, los individuos con esta enfermedad pasan por períodos no sólo de hiperglucemia, sino también de hipoglucemia que les hacen sufrir mareos, audición y debilidad extrema. De hecho, estas son algunas de las reacciones que más angustia a los casos", afirma Tusé Luna.

Variables individuales
 Las células madre son aquellas que tienen la capacidad de convertirse

SE PERFILA NOVEDOSO PROCEDIMIENTO QUE PODRÍA CURAR LA DIABETES TIPO 1



Prueba de glucosa en sangre, fundamental para controlar la diabetes.

en células especializadas, como las del cerebro, la sangre o los músculos. Sin embargo, en un adulto son muy escasas.

Ahora bien, en la actualidad, los científicos ya cuentan con el conocimiento y la tecnología necesarios para tomar células de cualquier parte del cuerpo y reprogramarlas como células madre pluripotentes inducidas químicamente.

"En el caso de la mujer china, los investigadores de la Universidad de Pekín tomaron células del tejido adiposo, las desprogramaron como tales y con la ayuda de moléculas sintéticas las reprogramaron como células madre pluripotentes inducidas químicamente. A continuación, diferenciaron estas en células de los islotes de Langerhans, entre las cuales había células beta, productoras de insulina, y las trasplantaron al tejido muscular subcutáneo del abdomen de la paciente. Por fortuna, los investigadores observaron que 60% de esas células de los islotes de Langerhans eran beta. ¡Puntual! ¡Buenísimo!", indica la investigadora.

"Como resultado de los meses y meses, las células beta empezaron a secretar insulina en el torrente sanguíneo en función de los niveles de glucosa que mostraba la paciente y

MARÍA TERESA TUSÉ LUNA
 Investigadora del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM

"La gente podría pensar que ya hay un nuevo camino que llevaría a la cura de la diabetes 2, pero no es así. Probablemente, este procedimiento funcione para la diabetes tipo 1, en el mediano o el largo plazo..."

gracias a distintos marcadores, como la hemoglobina glicosilada, a los cuatro o cinco meses. Los investigadores concluyeron que la glucosa estaba controlada y que aquella ya tenía niveles de glucosa en ayuno de una persona sin diabetes.

"Por cierto el hecho de que las hayan trasplantado al tejido muscular subcutáneo del abdomen de la paciente les ha permitido monitorizarlas y ver si no hay marcadores de inflamación. Si los hubiera, ello querría decir que el organismo está rechazando, y se podrían retirar".

Después de un año de seguimiento, la mujer china ya no ha necesitado que se le administre insulina exóge-

na, pues el control de la glucosa depende de la insulina secretada por esas células reprogramadas a partir de células del tejido adiposo.

"Con todo, debemos considerar que éste es tan sólo un caso. La desprogramación de células somáticas —es decir, de cualquiera de nuestros tejidos— y su reprogramación como células madre pluripotentes inducidas químicamente, y la posterior diferenciación de éstas en células beta es un proceso complejo que tiene determinadas particularidades. El tejido adiposo está conformado por múltiples células: células precursoras de adipocitos, adipocitos, macrófagos, células endoteliales, neuronas, linfocitos... En este caso no sabemos cuáles ni cuántas de ellas se reprogramaron y diferenciaron en células beta. Y en otros casos, esta reprogramación y diferenciación podría variar de paciente a paciente. Esta variabilidad individual debe ser estudiada con más rigor. Sin duda, el nuevo procedimiento contra la diabetes tipo 1 es muy prometedor, pero pueden pasar décadas antes de que entendamos todos los pasos de la manipulación de células de algún tejido y su relación con la variabilidad individual. De ahí la importancia de apoyar siempre que la investigación científica."

Patógenos celulares

Una vez que se ataca las células beta para desprogramarlas, reprogramarlas y diferenciarlas, hay que verificar que crecen bien, no se acaban patógenos y no se autodestruyen. "Muchas células marcadas pueden evocar mecanismos de autodestrucción", añade la investigadora.

Inmunosupresores

Con la diabetes tipo 1, el sistema inmunitario ataca y destruye las células beta. Con el nuevo procedimiento se trasplantan nuevas células beta para que produzcan insulina; no obstante, el sistema inmunitario sigue operando, o sea, como esas nuevas células beta y en teoría podría atacarse y destruirse también. Por ello será indispensable administrar inmunosupresores a los pacientes que se someten a un trasplante de dichas células.

¿Para la diabetes tipo 2?

De acuerdo con Tusé Luna, si se aplicara este procedimiento a un paciente con diabetes tipo 2, tendría un efecto parcial, porque las nuevas células beta trasplantadas producirían insulina, sí, pero persistiría la resistencia a esta hormona, por lo cual el organismo les pediría a esas nuevas células beta una cantidad cada vez mayor de insulina y, al verse forzadas, comenzarían a fallar.

"Entonces habría que hacer un segundo o un tercer trasplante... Es fundamental no dar falsas expectativas. La gente podría pensar que ya hay un nuevo camino que llevaría a la cura de la diabetes 2, pero no es así. Probablemente, este procedimiento funcione para la diabetes tipo 1 en el mediano o el largo plazo, y después de que entendamos a cabalidad todas las posibles variaciones del proceso de reprogramación y diferenciación de células que pueden darse en distintos pacientes".

Continúa en siguiente hoja



Proyecto UNAM



SE PERFILA NOVEDOSO PROCEDIMIENTO QUE PODRÍA CURAR LA DIABETES TIPO 1

Texto: **ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALÁ**

—robargu@hotmail.com—

Dos tipos de cuidado... ponen en peligro a buena parte de la humanidad: la diabetes tipo 1 y la diabetes tipo 2. La primera es una enfermedad autoinmune que se desarrolla cuando el sistema inmunitario ataca y destruye las células beta pancreáticas, las cuales se encargan de producir insulina, la hormona que le permite a la glucosa que circula en la sangre entrar en las células y transformarse en energía.

“Debido a este proceso autoinmune, las personas con diabetes tipo 1 (generalmente, niños, adolescentes y adultos jóvenes) presentan altos niveles de glucosa en la sangre, por lo que requieren, a diario y de por vida, insulina exógena para controlarlos; de lo contrario, no podrían sobrevivir”, señala María Teresa Tusíé Luna, investigadora del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM.

Por su lado, la diabetes tipo 2 es una enfermedad que aparece más tardíamente (a partir de los 40 ó 60 años, depende del país del que se ha-

ble) porque, con el tiempo, el páncreas deja de producir suficiente insulina, pero también las células del organismo dejan de responder bien a esta hormona y, por lo tanto, requieren cada vez más, en lo que se conoce como resistencia a la insulina.

“Los datos más recientes apuntan a que en México hay unos 15 millones de individuos con diabetes (más de 500 millones en todo el mundo); de éstos, alrededor de 8% tendría diabetes tipo 1 y más de 90% diabetes tipo 2. Ahora bien, se espera que la prevalencia de esta última siga aumentando significativamente y que en 2050 haya cerca del doble de personas que la padecen”, dice la investigadora.

Por primera vez

Hace unos meses, la revista científica *Cell* publicó un artículo en el que se dio a conocer que, por primera vez en la historia de la medicina, una mujer china de 25 años con diabetes tipo 1 comenzó a producir su propia insulina dos y medio meses después de que un equipo de la Universidad de Pekín, encabezado por el biólogo celular Deng Hongkui, le trasplantó células extraídas de su propio organismo, reprogramadas como células madre pluripotentes

inducidas químicamente y diferenciadas en células de los islotes de Langerhans, que son los que generan las células beta, productoras de insulina.

“A esta mujer se le diagnosticó diabetes tipo 1 a los 14 años, pero más tarde también desarrolló una enfermedad hepática que derivó en dos trasplantes de hígado con muy poco tiempo de diferencia entre uno y otro. Y como presentaba picos muy altos y bajos de glucosa, requirió, además, un trasplante de páncreas, aunque este órgano le fue retirado al cabo de un año. Cabe apuntar que, en la diabetes tipo 1, a consecuencia de la destrucción acelerada de las células beta, las que funcionan todavía tienden a hipersecretar insulina como un mecanismo compensatorio. Por eso, los individuos con esta enfermedad pasan por periodos no sólo de hiperglucemia, sino también de hipoglucemia que los hacen sufrir mareos, sudoración y debilidad extrema. De hecho, éstas son algunas de las reacciones que más angustia les causan”, afirma Tusíé Luna.

Variabilidad Individual

Continúa en siguiente hoja



Las células madre son aquellas que tienen la capacidad de convertirse en células especializadas, como las del cerebro, la sangre o los músculos. Sin embargo, en un adulto son muy escasas.

Ahora bien, en la actualidad, los científicos ya cuentan con el conocimiento y la tecnología necesarios para tomar células de cualquier parte del cuerpo y reprogramarlas como células madre pluripotentes inducidas químicamente.

“En el caso de la mujer china, los investigadores de la Universidad de Pekín tomaron células del tejido adiposo, las desprogramaron como tales y con la ayuda de moléculas sintéticas las reprogramaron como células madre pluripotentes inducidas químicamente. A continuación, diferenciaron éstas en células de los islotes de Langerhans, entre las cuales había células beta, productoras de insulina, y las trasplantaron al tejido muscular subcutáneo del abdomen de la paciente. Por fortuna, los investigadores observaron que 60% de estas células de los islotes de Langerhans eran beta, 10% alfa y 10% sigma. ¿Esto ocurrirá en otros casos? No lo sabemos”, indica la investigadora.

Como ya se indicó, a los dos meses y medio, las células beta empezaron a secretar insulina en el torrente sanguíneo en función de los niveles de glucosa que mostraba la paciente y, gracias a distintos marcadores, como la hemoglobina glicosilada, a los cuatro o cinco meses, los investigadores comprobaron que la glucosa estaba controlada y que aquella ya tenía niveles de glucosa en ayuno de una persona sin diabetes.

“Por cierto, el hecho de que las ha-

yan trasplantado al tejido muscular subcutáneo del abdomen de la paciente les ha permitido monitorearlas y ver si no hay marcadores de inflamación. Si los hubiera, ello querría decir que el organismo las está rechazando, y se podrían retirar.”

Después de un año de seguimiento, la mujer china ya no ha necesitado que se le administre insulina exógena, pues el control de la glucosa depende de la insulina secretada por esas células reprogramadas a partir de células del tejido adiposo.

“Con todo, debemos considerar que éste es tan sólo un caso. La desprogramación de células somáticas —es decir, de cualquiera de nuestros tejidos— y su reprogramación como células madre pluripotentes inducidas químicamente, y la posterior diferenciación de éstas en células beta es un proceso complejo que tiene determinadas particularidades. El tejido adiposo está conformado por múltiples células: células precursoras de adipositos, adipocitos, macrófagos, células endoteliales, neutrófilos, linfocitos... En este caso no sabemos cuáles ni cuántas de ellas se reprogramaron y se diferenciaron en células beta. Y en otros casos, esta reprogramación y diferenciación podría variar de paciente a paciente. Esta variabilidad individual debe ser estudiada con más rigor. Sin duda, el nuevo procedimiento contra la diabetes tipo 1 es muy prometedor, pero pueden pasar décadas antes de que entendamos todos los pasos de la manipulación de células de algún tejido y su relación con la variabilidad individual. De ahí la importancia de apoyar siempre la investigación científica.”

¿Y para la diabetes tipo 2?

De acuerdo con Tusié Luna, si se aplicara este procedimiento a un paciente con diabetes tipo 2, tendría un efecto parcial, porque las nuevas células beta trasplantadas producirían insulina, sí, pero persistiría la resistencia a esta hormona, por lo cual el organismo les pediría a esas nuevas células beta una cantidad cada vez mayor de insulina y, al verse forzadas, comenzarían a fallar.

“Entonces habría que hacer un segundo o un tercer trasplante... Es fundamental no dar falsas expectativas. La gente podría pensar que ya hay un nuevo camino que llevaría a la cura de la diabetes 2, pero no es así. Probablemente, este procedimiento funcione para la diabetes tipo 1 en el mediano o el largo plazo, y después de que entendamos a cabalidad todas las posibles variaciones del proceso de reprogramación y diferenciación de células que pueden darse en distintos pacientes”, finaliza. ●

MARÍA TERESA TUSIÉ LUNA

Investigadora del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM

“La gente podría pensar que ya hay un nuevo camino que llevaría a la cura de la diabetes 2, pero no es así. Probablemente, este procedimiento funcione para la diabetes tipo 1 en el mediano o el largo plazo...”

Continúa en siguiente hoja



ESPECIAL

El caso de una mujer china que comenzó a producir su propia insulina dos y medio meses después de que recibió un trasplante de células extraídas de su propio organismo, ha llamado la atención en todo el mundo.



Inmunosupresores

● Con la diabetes tipo 1, el sistema inmunitario ataca y destruye las células beta. Con el nuevo procedimiento se trasplantan nuevas células beta para que produzcan insulina; no obstante, el sistema inmunitario sigue operando, o sea, censa esas nuevas células beta y, en teoría, podría atacarlas y destruirlas también. Por ello sería indispensable administrarles inmunosupresores a los pacientes que se sometieran a un trasplante de dichas células.

Patógenos celulares

● Una vez que se aíslan las células somáticas para desprogramarlas, reprogramarlas y diferenciarlas, hay que verificar que crecen bien, no acarrean patógenos y no se autodestruyen. "Muchas células manipuladas pueden encender mecanismos de autodestrucción", añade la investigadora.

Continúa en siguiente hoja