

Un mexicano triunfa en Montreal a cargo del monitoreo de los satélites espaciales canadienses



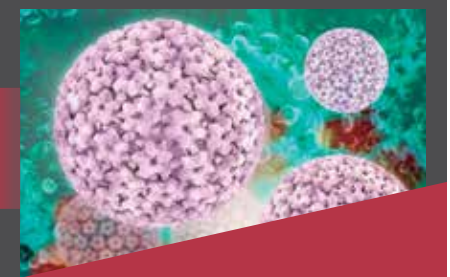
Es INGENIERO AERONÁUTICO
EGRESADO DEL IPN Y HA PARTICIPADO
PARA SER ASTRONAUTA **2**

6



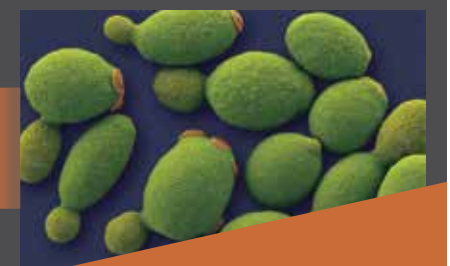
Logra investigador de UANL fusionar
metales para combatir bacterias dañinas
Su desarrollo posibilita la creación
de cremas para infecciones y
medicamentos más efectivos

6



Logro de una empresa al crear
tecnología que posibilita nuevo método
para detectar cáncer cervicouterino

4



Desarrollan enzima que
degrada PET en quince días



Un mexicano triunfa en Montreal a cargo del monitoreo de los satélites espaciales canadienses

Es INGENIERO AERONÁUTICO EGRESADO DEL IPN Y HA PARTICIPADO PARA SER ASTRONAUTA

Raúl Serrano

José Miguel Ramírez Olivos es controlador de vuelo senior en el área de satélites de observación de la Tierra, en la Agencia Aeroespacial Canadiense, entidad en la que se trabaja desde hace 10 años. En este tiempo, el mexicano ha participado dos veces en convocatorias para ser astronauta, lo cual no ha procedido por el hecho de usar gafas.

Sin embargo, vive con pasión cada día en la Agencia y ello lo tiene muy satisfecho. Actualmente, el ingeniero aeronáutico egresado del Instituto Politécnico Nacional está al tanto desde Montreal de la operación de los satélites canadienses que llevan a cabo cuatro misiones: la primera es tomar fotografías de la Tierra, otra refiere al estudio de la capa de ozono, una más busca meteoritos u objetos que flotan en el espacio que puedan pasar cerca del planeta, y la última que monitorea todas las rutas marítimas del mundo, pero principalmente a las que cruzan por el Polo Norte o las que proceden de Europa y entran por el Río San Lorenzo.

“Yo me encargo de cuidar a los satélites, cada vez que pasan por Montreal me dan información y yo les doy otra a ellos. Soy como su doctor, pues los cuido para que no les duela nada, que todos sus sistemas o subsistemas funcionen muy bien, así que cuido su estado de salud”, comparte en entrevista el doctor Ramírez Olivos.

Como parte de su labor tiene que estar al tanto de posibles riesgos de colisión entre satélites, como el impacto ocurrido entre un artefacto ruso y uno estadounidense, cuyo resultado propició que muchas piezas floten en el espacio. Para evitarlo lleva a cabo una estrategia planeación y mantiene permanente intercambio de información con otras agencias aeroespaciales.

“Los objetos flotantes en el espacio se desplazan a 24 mil kilómetros por segundo, lo que nos da una idea del riesgo de impactar en un satélite y causarle enormes daños. Como parte de la planeación recibimos alarmas por procedimiento con más de 72 horas de previsión y ello nos permite analizar si lo mejor es mover el satélite en un área de seguridad de 100 kilómetros, pero nada te asegura que algo pueda presentarse.

“Trabajamos en alto riesgo y si se presenta un error será humano. Sin embargo, he aprendido a no buscar responsables sino la solución, no hay tiempo de buscar culpables”, puntualiza el egresado de ESIME Ticomán.

El sueño más allá del cielo y las estrellas

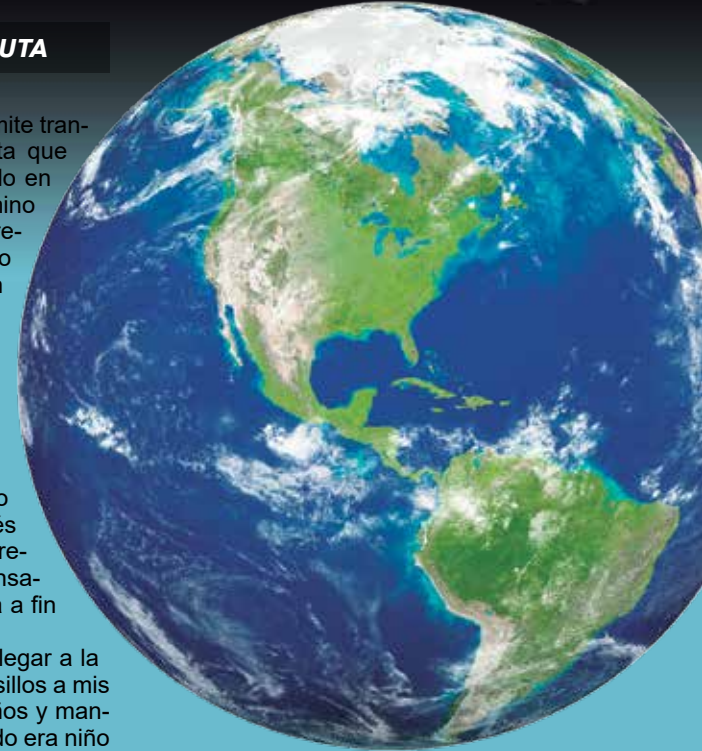
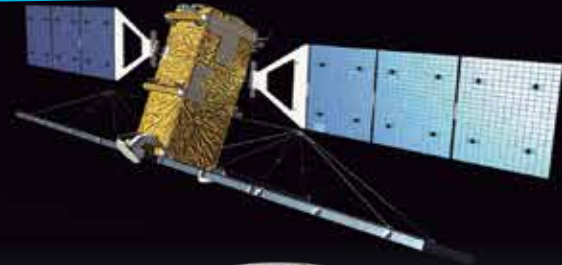
¿A qué aspira quien ha cumplido satisfactoriamente la ilusión infantil de ser parte de proyectos espaciales, de saludar de mano a astronautas de reconocimiento internacional, de ser un mexicano de éxito fuera de su país?

Con una candidez que transmite tranquilidad, Miguel Ramírez cuenta que una vez terminando el doctorado en Montreal decidió retomar el camino de la industria que alguna vez recorrió. Pero su asesor académico insistió en que permaneciera en la universidad y que enviara su CV a la Agencia Aeroespacial Canadiense, y así lo hizo.

La institución cada seis meses envía un mensaje a sus aspirantes para actualizar su información o retirarla, lo cual pasó por la mente del ingeniero aeronáutico mexicano después de dos años. A los 15 días de renovar su solicitud recibió un mensaje para presentarse a entrevista a fin de ocupar una vacante.

“Hice realidad un sueño de llegar a la Agencia y de conocer en los pasillos a mis héroes. Acabo de cumplir 10 años y mantengo la misma pasión de cuando era niño por el espacio y los aviones.

“¿Qué sigue para mí? El año pasado vi una convocatoria en la que una empresa privada estadounidense reclutaba prospectos para viajar a Marte, y los aspirantes deberían firmar la solicitud sabiendo que no habría regreso. Cuando lo leí brinqué de alegría y lo comenté con mi esposa, quien me preguntó lo harías y dije sí; ¿me dejarías? y sin pensarlo le respondí que



sí. Yo sería el primero en levantar la mano pidiendo que me lleven a ver qué hay ahí.

“No apliqué como prospecto, pero si la convocatoria apareciera hoy sí acudiría como aspirante. Pero no he sabido más del proyecto”, confiesa Miguel Ramírez Olivos, quien también es presidente del Capítulo Montreal de la Red Global MX. □

Descubre químico connacional en España proteína en el cerebro que influye en el peso corporal

A TRAVÉS DE SU ESTUDIO SE HA DETERMINADO EL PAPEL DE MCH COMO REGULADORA DE INGESTA DE ALIMENTOS

Federico García Hernández

René Javier Hernández Bautista, quien realiza su postdoctorado en el Centro de Investigación en Medicina Molecular y Enfermedades Crónicas (CIMUS), en Santiago Compostela, halló la función de ciertas proteínas presentes en el cerebro que al sobre expresarse o inhibirse podrían provocar obesidad no necesariamente relacionada a la ingesta excesiva de alimentos. Sus estudios tienen como objetivo comprender los procesos cerebrales que influyen en la regulación del hambre para generar nuevos tratamientos para el sobrepeso.

El químico fármaco biólogo explicó que dentro del ce-

rebro se encuentra el hipotálamo, el cual está relacionado con procesos de hambre y se conforma por áreas como la ventromedial y el núcleo arcuato, el último es un centro regulador de saciedad que al dañarse puede provocar desbalance en la ingesta de alimentos.

Dentro de su investigación se ha encontrado que la proteína MCH se ubica dentro del área lateral hipotalámica del cerebro y participa directamente en el metabolismo energético del organismo. Al alterarse repercute en el grado de obesidad de una persona y en otras patologías como diabetes e hígado graso. MCH tiene efecto sobre el metabolismo y está asociada con proteínas como SIRT1, SIRT3 y P53.

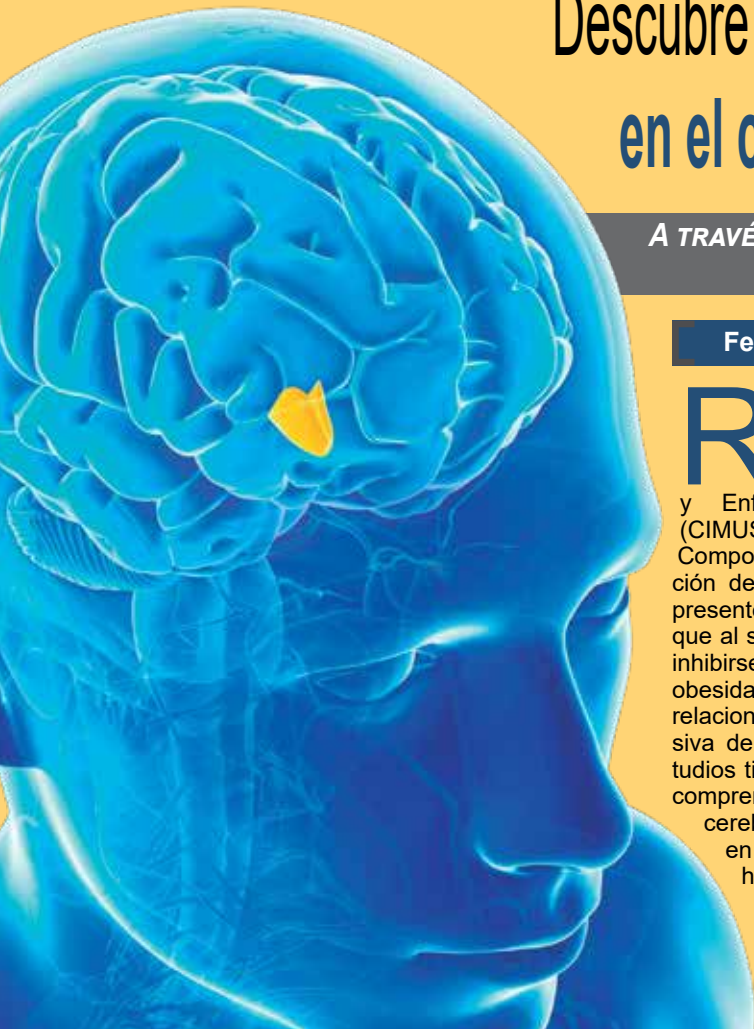
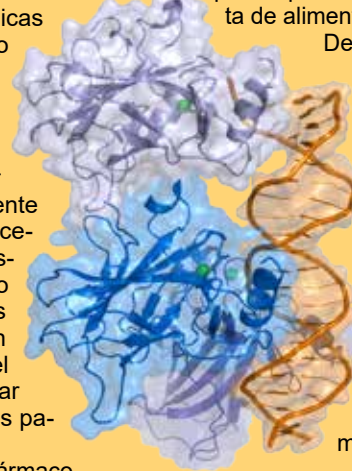
“Hasta este momento hemos descrito una vía de señalización de

MCH que participa directamente en la ingesta de alimentos y repercute en el grado de obesidad de una persona, ya que afecta dos tejidos: el adiposo blanco, que actúa como relleno y almacén de nutrientes y el marrón, que tiene como función principal producir calor para el cuerpo. Además, dicha proteína se relaciona con el hígado y el desarrollo de diversas patologías en él”, profundizó el mexicano.

En torno al procedimiento que siguió para descubrir el papel que juega MCH en el organismo, el también maestro en ciencias químicas indicó que en el estudio se han analizado de 20 a 30 proteínas, para ello, se inhibieron y silenciaron, es decir, se disminuyó en ellas su expresión o función al tratarlas con un lentivirus; así se descartaron cuáles tienen repercusión a nivel metabólico.

A pesar de dicho hallazgo, Hernández Bautista refirió que no se puede asegurar que MCH sea la única responsable de este proceso, ya que el cerebro es como una red de negocios con mucha interacción entre proteínas. Por ello durante la experimentación se continúa un análisis de una por una para observar el efecto que causan en el organismo para después juntar información y proponer un esquema general del funcionamiento del metabolismo energético.

La investigación lleva alrededor de dos años de iniciada y con el descubrimiento actual se buscará en el futuro utilizar estas proteínas para generar terapias a través de la manipulación genética y revertir el proceso de obesidad, ya que de no atenderse, se pueden desarrollar graves patologías e incluso la muerte. □



INVESTIGACIÓN y DESARROLLO **ID**

Director: Manuel Meneses Galván
Coordinador: Raúl Serrano
Editor: Alberto Vázquez Ramírez

Investigación y Desarrollo, Año XXV, No. 354 - julio 2017, es una publicación mensual editada por Consultoría en Prensa y Comunicación, S.A. de C.V. • Durango 247, 2do. Piso Col. Roma C.P. 06700, México, D.F. Tels: 55 25 88 86 y 55 25 14 80 • Coordinador: Raúl Serrano • Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derecho de Autor: 04-2001-072410315500-107. • Licitud de Título número 6940 otorgada por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas de la Secretaría de Gobernación. • ISSN: en trámite • Licitud de Contenido 8348. • Permiso SEPOMEX No. PP09-1188 • Imprenta: Imprenta de Medios SA de CV, Av. Cuitláhuac 3353, Colonia Ampliación Cosmopolita, Azcapotzalco.C.P.02670, México, D.F. • Distribuidor: La Jornada Av. Cuauhtémoc 1236 Col. Santa Cruz Atoyac, Del. Benito Juárez C.P.03310, México,D.F. • Internet <http://www.invdes.com.mx> • email: invdes@invdes.com.mx • Queda prohibida su reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación.

A partir de agave, investigadores crean biopiel para tratar quemaduras graves

SE TRATA DE UNA MALLA HECHA DE POLISACÁRIDOS EXTRAÍDOS DEL AGAVE, RECUBIERTA CON SILICÓN, QUE AL INJERTARSE EN LA ZONA AFECTADA PERMITE EL CRECIMIENTO DE CÉLULAS DEL PACIENTE

Federico García Hernández

A fin de innovar en los tratamientos para quemaduras de segundo y tercer grado y facilitar el proceso de recuperación, un grupo de emprendedores mexicanos creó una bio piel a base de polisacáridos o azúcares obtenidos del bagazo de agave azul. El desarrollo, en forma de parches micro porosos, se

injerta sobre la piel quemada y permite el crecimiento de células del individuo afectado para así regenerar los tejidos dañados. Michael Sullivan Barrera, director comercial de la empresa innovadora Bioimplants, explicó que para elaborar los parches se puede utilizar casi cualquier tipo de plantas. No obstante, durante esta investigación se eligió el agave debido a sus características como la resistencia a altas temperaturas al momento de someter el producto a esterilización y la facultad de sus azúcares para mantener la humedad en la planta, la cual es endémica de zonas áridas,

y presenta las propiedades requeridas para el tratamiento de este tipo de heridas.

En torno a la fabricación de los parches, el también maestro en administración de negocios refirió que de un cuarto de piña de agave azul se pueden obtener cerca de mil implantes dérmicos de cinco por siete centímetros. Para ello, la materia prima se reduce a un gel, posteriormente se somete a una deshidratación por liofilización y finalmente se obtiene la biopiel. Después de dicho proceso y sin añadir nada más, se obtiene un material micro poroso color carne que se puede moldear como se desee.

“Para pacientes con quemaduras se diseñan en forma de hojas de cinco por siete centímetros; sin embargo, según el tamaño de la herida pueden unirse una por una y ajustarse como se desea. El material simula una malla que al injertarse permite en ella el crecimiento de las células del paciente; al provenir del mismo ADN del individuo dañado, el tejido se regenera con un color similar al que siempre ha tenido”, subrayó Sullivan Barrera.

Los parches además evitan la deshidratación natural de la piel por quemadura y son diseñados para personas con heridas de segundo y tercer grado, que son las más graves. Cabe señalar que el silicón se desprende automáticamente en el día 18 después de la colocación, posteriormente la malla se vuelve parte de la piel.

Respecto a la función que realizan los parches en el organismo, el emprendedor mexicano detalló: “cuando hay daño a profundidad en las diferentes capas de la piel como lo es la epidermis que es la más superficial, en la dermis que es la intermedia y la hipodermis que está cerca del músculo, el organismo no puede formar tejido de cicatrización, ya que no cuenta con una estructura para que las células crezcan y formen una piel nuevamente; el cuerpo humano sólo requiere un tipo de “andamio” para que las células se peguen a él, nuestros implantes brindan ese soporte.

Las láminas que se fijan al cuerpo a través de unas suturas o grapas en algunos puntos para sostenerlas están en proceso de patente y fueron ya probadas con animales. Actualmente se busca el permiso de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios a fin de estudiar clínicamente con humanos el producto. ■



Raúl Serrano

Los intensos avances en ciencia y tecnología de los últimos años y los que están por venir están impactando en forma sustancial en las expectativas de vida de la población en general y una de sus particularidades es que cada vez será mayor el número de adultos mayores que requerirán sustitutos de cadera y otros huesos, como de tejido óseo para reemplazar al afectado por osteoporosis o cáncer. Este panorama impulsó a tres jóvenes estudiantes mexicanos a diseñar un material de origen sintético que es capaz de regenerar tejido óseo.

El proyecto parte de un modelo matemático que representa la dinámica en que se regeneran los tejidos, es decir, está pensado en cómo las células actúan para generar tejido óseo poroso. El material sintético obtenido ha comprobado ser biocompa-

Por el diseño de biomaterial sintético que regenera tejido óseo galardonan a estudiantes de BUAP y CICY

EL PROYECTO DIO PIE A DOS PATENTES REGISTRADAS, LO QUE PERMITIRÁ TRANSFERIR LA TECNOLOGÍA O CREAR EMPRESAS PROPIAS A LOS DESARROLLADORES

tible y que se reabsorbe, además de que regenera tejido en los huesos.

Es por ello que la Academia de Ingeniería de México (AIM) y la Fundación UNAM A.C. otorgaron el Premio Javier Barros Sierra 2017 a este importante proyecto. El certamen tiene como objetivo apoyar a estudiantes mexicanos de todas instituciones educativas de nivel superior del país,

que sean menores de 33 años de edad, para que pongan en práctica una propuesta de solución a asuntos apremiantes de la realidad mexicana o de innovación benéfica al país.

Asimismo, el significativo galardón es un homenaje al ex rector de la UNAM, Javier Barros Sierra Máxima, un mexicano que supo promover y defender la libertad de expresión, la autonomía universitaria y el uso proactivo de la inteligencia y la honestidad al servicio de la nación.

Tecnología cien por ciento mexicana

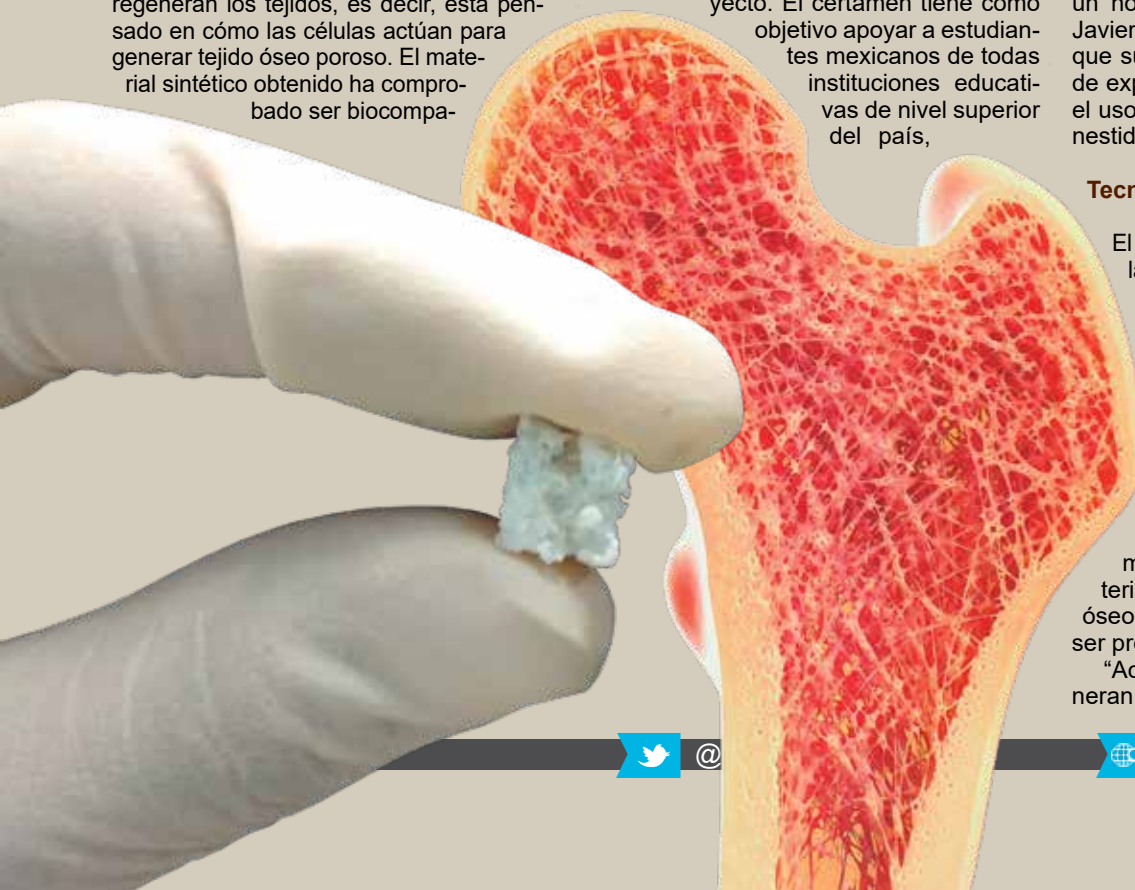
En México una de ellas emplea hueso bovino para la producción. El nuestro se obtiene totalmente de manera sintética a base de dos polímeros y un cerámico, la hidroxiapatita que es un fosfato de calcio que todos tenemos en los huesos”, puntualiza el ingeniero Fernández Cervantes.

El proyecto hasta ahora ha generado dos patentes registradas. Para el financiamiento contaron con el apoyo del también asesor científico, doctor Marco Antonio Morales Sánchez.

Acerca de la Fundación UNAM A.C. y la AIM

La Fundación es una asociación civil de carácter autónomo sin fines de lucro, que se constituyó el 8 de enero de 1993 en favor de las causas y objetivos de la Universidad Nacional Autónoma de México y para fortalecer su imagen como nuestra Máxima Casa de Estudios, tanto en México como en el extranjero.

A su vez, la Academia de Ingeniería de México es una asociación sin fines de lucro que agrupa a connotados profesionales y académicos con alto sentido de responsabilidad social, que se han destacado tanto en la práctica, como en la investigación y la enseñanza de las diversas ramas de la ingeniería, y que desde sus respectivas disciplinas buscan coadyuvar al desarrollo equitativo, creciente y sustentable de México. ■



Desarrollan enzima que degrada PET en quince días

INVESTIGADORES DE LA UNAM ENCUENTRAN ENZIMA Y MÉTODO PARA DESTRUIR PLÁSTICOS QUE NORMALMENTE TARDAN DE 500 A MIL AÑOS EN DESINTEGRARSE

Samara García Hernández

En México se obtienen cerca de 722 mil toneladas de plástico anuales. Según datos de la Cámara de Diputados detallan que cada mexicano ingiere 163 litros de refresco al año, siendo de tereftalato

de polietileno, mejor conocido como PET, la gran mayoría de envases utilizados; por ello investigadores de la UNAM desarrollan enzimas capaces de degradar, en dos a cuatro semanas, polímeros complejos hallados en plásticos.

La doctora Amelia Farrés, investigadora en la Facultad de Química, describió que la degradación ocurre al pulverizar el PET ob-

tenido de botellas y envases, después se mantiene en contacto con la enzima producida y tras quince días, el poliéster se ha destruido. La innovación busca ser una solución en la eliminación de estos residuos.

Fases innovadoras

La investigación inició hace 20 años cuando los investigadores hallaron que el hongo *Aspergillus nidulans* produce la enzima cutinasa. "Hicimos un estudio y detectamos cuatro genes de cutinasas, los aislamos, clonamos e incorporamos a la levadura *Pichia pastoris*, que comúnmente se utiliza como sistema de expresión de genes de otros microorganismos, y los multiplicamos en un fermentador", describió la doctora Farrés.

Fue así que encontraron que estas enzimas expresadas en *Pichia pastoris* son capaces de degradar poliésteres. Al ser el PET el más común de los desechos y el que más se recicla, "encontramos que la enzima actúa como tijera, rompe la cadena y degrada. Además, a diferencia de cualquier proceso de reutilización, con esta innovación se trabaja a temperatura

ambiente, lo que reduce el gasto energético, y se logra la obtención de monómeros, es decir cada uno de los eslabones de la cadena de polímero, para hacer un ciclo y volver a utilizarlo", agregó.

Por su parte, la doctora en ciencias bioquímicas, Carolina Peña Montes, agregó que el equipo puma es pionero en América Latina en este campo al encontrar la enzima capaz de degradar PET en poco tiempo.

La tecnología se encuentra actualmente en etapa de laboratorio; sin embargo, buscan escalarlo a la industria tras registrarlo para obtener la patente. Asimismo, obtuvo el tercer lugar en la premiación PROFOP, el programa que fomenta la propiedad industrial y la innovación en la UNAM.

"Somos el segundo país que más desecha plásticos, con este estudio es importante para nosotros como investigadores hacer ciencia que beneficie a la sociedad. Es sustancial que la industria vea a la UNAM como fuente de innovación, como una institución que les puede resolver problemas", finalizó la doctora Carolina Peña. ■

Patentan en Unison dispositivo para medir propiedades térmicas en materiales para construcción

EL OBJETIVO ES QUE LAS EDIFICACIONES CUMPLAN CON NORMATIVAS ENERGÉTICAS Y PUEDAN BENEFICIAR A VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL EN ENTIDADES CON CLIMA EXTREMO

Raúl Serrano

Para ser aceptados, los materiales de construcción tienen que cumplir con normativas obligatorias en cuanto a sus propiedades térmicas que permitan técnicamente hacer eficientes los inmuebles, como lo exige la norma oficial mexicana sobre eficiencia energética en edificaciones NOM-020-ENER-2011.

Ante la necesidad de cumplir con los lineamientos de la NOM, un grupo de profesores de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de Sonora (Unison) construyó un dispositivo de medición para calcular las propiedades físicas y mecánicas de los mencionados materiales, y a la vez analizar su comportamiento térmico. El proyecto permitió a la entidad universitaria lograr su primera patente, y brinda la oportunidad de crear un vínculo de negocio importante o de transferencia tecnológica.

Quien encabezó el desarrollo es la doctora Ana Cecilia Borbón Almada, y explica a manera de ejemplo lo que sucede en el norte de México, donde hasta ahora los muros construidos de concreto son muy conductivos y poco eficientes en cuanto a resistencia térmica, de manera que cuando hace mucho calor o frío no se adecúan a las condiciones humanas de temperatu-

ra, por lo que hay que recurrir al aire acondicionado o calefacción con el consecuente consumo de energía.

De ahí la importancia de conocer las propiedades físicas y mecánicas tradicionales de los materiales, al igual que el comportamiento térmico de sistemas constructivos ya formados, como ladrillos, tabiques aislantes y bloques huecos o macizos, que son fabricados de yeso, conglomerantes u hormigones, entre otros compuestos, para saber cómo se van a comportar en una edificación.

Los académicos de la Unison construyeron un aparato que permite ingresar a un muro de dimensiones reales, aproximadamente de 1.5 metros de base por dos de altura, con un grosor de 30 centímetros o bien de una lámina, a fin de calcular flujos de calor y resistencia térmica de cualquier material. Asimismo, tiene la particularidad de que es semiautomático, pues se trata de un sistema mecatrónico para acción de pistones.

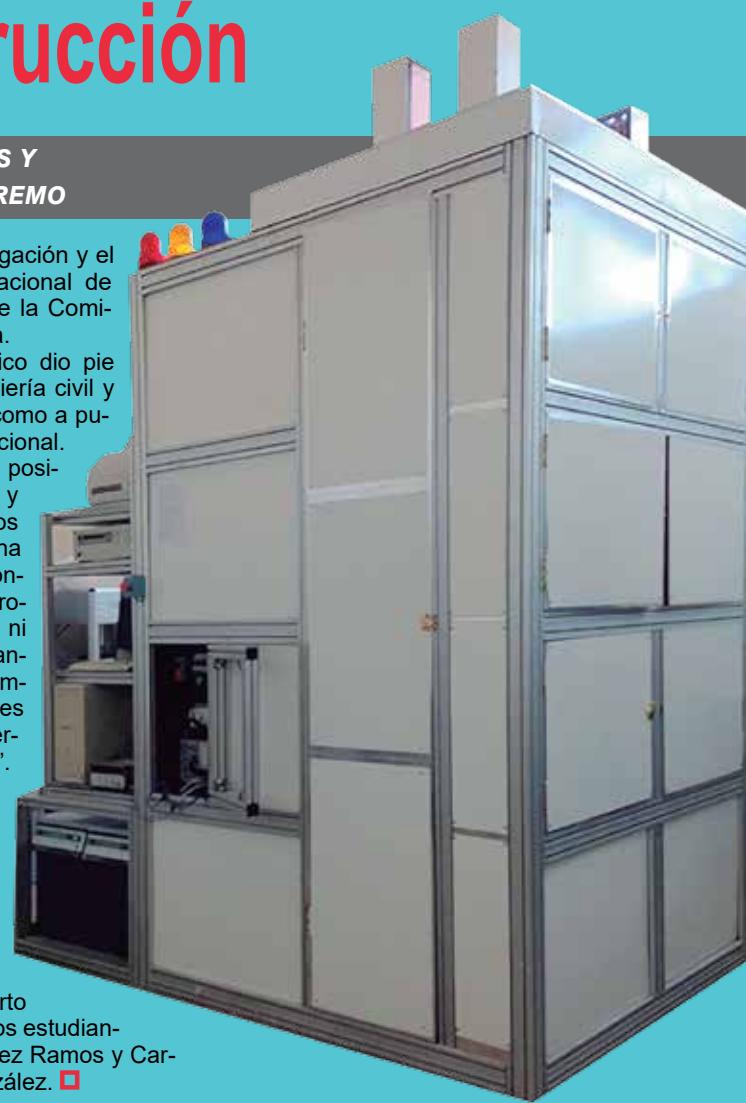
La doctora en ciencias Borbón Almada destacó que la información es para diseñar y proyectar muros que permitan ahorrar energía y las edificaciones cumplan con la normatividad, lo que será de gran utilidad a los fabricantes de materiales para la construcción que pretenden ser más eficientes. Recalca que es el dispositivo es el primero en México y que concluirlo

llevó diez años de investigación y el respaldo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Comisión Nacional de Vivienda.

El desarrollo tecnológico dio pie a dos tesis, una en ingeniería civil y otra en mecatrónica, así como a publicaciones a nivel internacional.

"Estamos en inicio de posibles vínculos de negocio y se han sondeado a algunos posibles interesados. Mucha gente no cree en las bondades de nuestro desarrollo, no acaba de entender ni de dimensionar la importancia que tendrá en corto tiempo crear nuevos materiales para construcción que permitan el ahorro de energía".

Fueron parte del proyecto tecnológico los académicos Rafael Enrique Cabanillas López, Gabriela del Socorro Álvarez García, Israel Miranda Pasos, Jesús Benito Pérez Valenzuela, Ana Lilia Leal Cruz y Dagoberto Burgos Flores, así como los estudiantes Aldo Paul Alamea López Ramos y Carlos Eduardo Quijada González. ■



Investigadores chiapanecos crean estufa ecológica móvil que ahorra 70 % de leña

ALCANZA EN 15 MINUTOS UNA TEMPERATURA DE 400 GRADOS CENTÍGRADOS

Margarita Blanco

Académicos y estudiantes de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (Unicach) y diseñaron una estufa ecológica móvil, que alcanza en quince minutos 400 grados centígrados y que permite un ahorro de 70 por ciento de leña, desarrollo que abre una opción a los centenares de miles de mexicanos que aún viven en situaciones de miseria o sin acceso a servicios.

Los doctores Nein Farrera Vázquez, profesor investigador del Centro de Investigación en Desarrollo Tecnológico en Energías Renovables (CIDTER) de la Unicach, y Joel Moreira Acosta, director de este centro de investigación, son los creadores de la singular estufa y explicaron que, después del análisis de la funcionalidad y seguridad de las ecológicas que han sido diseñadas en el país, crearon este diseño que se diferencia por su diseño compacto y, por ende, puede ser transportada entre dos personas a diferentes lugares, además de que la cantidad de calor que emite es similar a la de fuego directo, lo que permite una rápida cocción de los alimentos.

Cuenta con una estructura de metal y cemento y un recubrimiento de madera que sirve como aislante. Su diseño permite que el calor no se escape, sino que se trasfiera al comal, elemento fundamental de la cocina en México y que la temperatura que alcance sea similar a la del fuego directo que emite un fogón. Además puede ser usada como horno.

La cubierta de madera ayuda a evitar el calentamiento excesivo que se transmite a las mujeres que son quienes más tiempo utilizan la estufa.

Denominada Ener-chia (de la combinación de energía y Chiapas), esta estufa se alimenta de leña, explicaron, dado que ésta es un elemento que muchas comunidades rurales utilizan como combustible ya que les es accesible en su medio, además de que en algunas zonas las personas no tienen acceso al uso de gas LP, ya que no cuentan con un tanque para almacenarlo o el camión distribuidor no llega a lugares alejados.

Además, gracias al ahorro de 70 por ciento de leña y a que la estufa se mantiene caliente durante tres horas más una vez apagada, se necesita menor trabajo de los usuarios en el acarreo de este combustible y se beneficia la economía de las familias.

Los investigadores dieron a conocer que estudiantes egresados de la Unicach han conformado una microempresa que se dedica a la producción de ecotecnologías, como estufas, biodigestores y deshidratadores solares con el objetivo de hacerlas más accesibles a la población. Actualmente mantienen relación con una red de ocho mil productores que les han hecho pedidos de estufas y otras tecnologías y se encuentran en búsqueda de un sistema que permita otorgar créditos a los usuarios para que puedan adquirirlas a plazos.

Además, la Unicach ha unido fuerzas con la Asociación Muinca con el objetivo de apoyar a comunidades rurales en Chiapas, a través de la cual se han vendido a bajos precios más de tres mil estufas en 20 municipios. El año pasa-

do, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) distribuyó estufas en doce municipios chiapanecos, e incluso en la propia capital, Tuxtla Gutiérrez, en donde existen asentamientos irregulares en el cerro Matumatzá que es cercano al Cañón del Sumidero y en donde es importante que se cuiden áreas protegidas.

La Unicach actualmente ha transferido esta tecnología a la Universidad Politécnica de Guerrero y al Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología, además de que ya cuenta con un registro como modelo de utilidad ante el Instituto Mexicano de Propiedad Intelectual con el objetivo de proteger su autoría.

El doctor Moreira Acosta, director del Centro de Investigación en Desarrollo Tecnológico en Energías Renovables (CIDTER) de la Unicach, explicó que durante los recientes años en él se han venido desarrollando, en colaboración con la Universidad del Valle de México (UVM), diversos modelos de estufas ecológicas que se alimentan con leña, aserrín, biogás e hidrógeno y algunas de ellas son híbridas que combinan combinaciones de aquellos elementos. Actualmente desarrollan una estufa que usa electricidad y leña. Asimismo, han desarrollado biodigestores, deshidratadores solares, sistemas microhidroeléctricos y sistemas fotovoltaicos.

La tendencia es eliminar el uso de leña en las comunidades rurales, explicó, y ante ello en las estufas diseñadas en la Unicach se están incorporando otros combustibles gaseosos como el biogás proveniente del estiércol animal y residuos fecales humanos.

Además, en algunos modelos de estufas que se han producido en esta Universidad se aprovecha el calor emitido desde la chimenea para deshidratar alimentos e incluso para el secado de ropa, necesario ante las constantes lluvias que se registran en el estado.

Las estufas ecológicas evitan el daño a la salud entre las mujeres y niños de las comunidades rurales por el uso de leña, dado que eliminan o disminuyen la emisión de monóxido de carbono, que ocasiona enfermedades como cáncer en los ojos y enfisema pulmonar. Se calcula, aseguró el investigador, un promedio de diez años más de vida de las mujeres rurales en quienes cocinan estufas ecológicas o de otro tipo que las lo siguen haciendo con leña.

La magnitud del desafío social se observa en el hecho de que 50 por ciento de población de Chiapas usa leña, mientras que a nivel nacional 25 por ciento de las personas utilizan este combustible, por lo que se calcula que se necesita 564, 261 estufas ecológicas en Chiapas, sostuvieron ambos desarrolladores. ■



AVISO

Se convoca a los representantes de las asociaciones, cámaras o empresas de los sectores privado, productivo y social, interesados en las políticas de regulación y fomento en materia de bioseguridad y biotecnología de los Organismos Genéticamente Modificados (OGMs), a participar en el proceso de:

RENOVACIÓN DEL CONSEJO CONSULTIVO MIXTO (CCM) DE LA COMISIÓN INTERSECRETARIAL DE BIOSEGURIDAD DE LOS ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS (CIBIOGEM).

La convocatoria vence el próximo 30 de septiembre de 2017 y sus bases están disponibles en:

<http://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/>

Logra investigador de UANL fusionar metales para combatir bacterias dañinas

SU DESARROLLO POSIBILITÓ LA COMBINACIÓN DE SALES METÁLICAS, LO QUE PERMITE LA CREACIÓN DE CREMAS PARA INFECCIONES Y MEDICAMENTOS MÁS EFECTIVOS

Federico García Hernández

“En diferentes partes del mundo surgen nuevas bacterias resistentes a uno o varios fármacos, incluso existen algunas tolerantes a todos los antibióticos”, refirió el científico de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), José

Rubén Morones Ramírez, quien demostró que al combinar diversos metales se generan soluciones efectivas contra microorganismos infecciosos.

Para lograr el efecto antibacteriano mezcló partículas de plata y otros metales considerados micronutrientes en el cuerpo humano como el zinc, cobalto, cobre y hierro, con los que obtuvo un compuesto potente contra bacterias.

Asimismo, hizo estudios de toxicidad en los que se observó que con concentraciones pequeñas de metales, las células mamíferas con las que se experimentó, especialmente las de la piel, no tuvieron un efecto adverso.

Por ello se tiene pensado que una de las aplicaciones más inmediatas de lo descubierto es la creación de cremas para pacientes con heridas propensas a infecciones, quemaduras en la piel y personas con diabetes o poca circulación.

Cabe mencionar que los metales son antibióticos por excelencia y se encuentran en distintas formas dentro de la naturaleza, una de ellas es la iónica, es decir, en átomos que perdieron un

electrón, tienen una carga positiva y están en forma de sales. Durante el estudio se mezclaron minerales ionizados con líquido, se obtuvieron combinaciones que se probaron con distintas bacterias y se demostró su efectividad anti patógena.

“Se comprobó que la solución obtenida muestra un fenómeno en el que la plata perfora la membrana celular, mientras que los demás minerales contenidos en la mezcla entran fácilmente a las células, por lo que su efecto como fármaco aumenta, ya que los metales son medicamentos muy rápidos y capaces de exterminar microorganismos en menos de una hora”, enfatizó el ingeniero químico.

Por otra parte, el investigador de la UANL, mencionó que uno de los beneficios de los fármacos metálicos es que son baratos y se pueden utilizar concentraciones muy pequeñas del orden de “micro moles” para hacer un medicamento; “con un anillo de plata se pueden hacer fármacos para miles de tratamientos”, subrayó.

Los estudios realizados en colaboración con la Universidad de Aguascalientes y el hospital Zambrano Hellion del Tecnológico de Monterrey, cuentan con una publicación en la revista nature que tiene como finalidad la comprensión de la plata como antimicrobiano y como futuro un fármaco, y su combinación con otros metales para aumentar su efectividad. □

6

Agosto de 2017

Logro de una empresa al crear tecnología que posibilita nuevo método para detectar cáncer cervicouterino

SE OBTIENE UN DIAGNÓSTICO TEMPRANO, PRECISO, NO INVASIVO, EN MENOS TIEMPO Y A BAJO COSTO

Samara García Hernández

Investigadores mexicanos diseñaron y desarrollaron un paquete tecnológico para la detección de lesiones precursoras del virus de papiloma humano, causante del cáncer cervicouterino. Con el uso de este sistema se prevé un diagnóstico temprano, preciso, no invasivo, en menos tiempo y a bajo costo.

El logro tecnológico corresponde a la empresa Gestión Inteligente, y sobre el mismo el especialista en ginecología José Gerardo Zertuche explicó que conjuga la parte médica, el análisis de imágenes y el diagnóstico por computadora. Por lo que lo compone un colposcopio de luz actínica y utiliza un sistema óptico con un filtro excitador detector de fluoresceína, al tiempo que posee un software que captura las imágenes del cérvix y las almacena creando un expediente clínico electrónico compatible con la norma oficial Mexicana 021.

El objetivo del paquete tecnológico, señaló el doctor Zertuche “es facilitar el diagnóstico. Lo que hicimos fue modificar unos filtros para que al colocar una solución en el cuello de la matriz, obtengamos una imagen oscura que significará que está sana o, si resulta un color verde será que hay lesión”.

Si el virus de papiloma humano está presente en la paciente, se puede erradicar en su totalidad si se detecta de manera oportu-

na. Por ello este sistema mexicano se realiza con una cámara que se introduce con un espéculo vaginal para adquirir una imagen completa del cérvix, a diferencia del Papanicolaou que extrae una muestra.

“Cuando tú pones un filtro excitador, lo excita y el sano responde de una manera y el enfermo de otra, por lo que al colocar este filtro supresor, produce una imagen y solo dejará pasar si hay tejido enfermo, lo cual facilita el diagnóstico”, detalló.

Por su parte, Juan Manuel Peña Aguilar, director de Gestión Inteligente, expuso que entre las ventajas de este sistema figuran también que el diagnóstico se obtiene en una sola visita médica, a diferencia de las actuales que se logran en meses y en aproximadamente cuatro visitas al médico.

De la misma manera, es importante destacar que el sistema es idóneo para utilizarse en comunidades con escasos recursos donde muy pocas ocasiones la medicina llega. Con este sistema, una vez obtenida la imagen puede ser leída con mayor facilidad no solo por un médico, sino que también lo pueden hacer un técnico o un enfermero capacitados.

Actualmente el equipo, cien por ciento hecho en México, ya cuenta con patente nacional y están en trámite una en Estados Unidos y otra en Alemania; también ya funciona en diversos hospitales del territorio: uno ubicado en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, y otro en la Ciudad de México. “La tecnología ha facilitado el diagnóstico y nos gustaría contar con mayor apoyo para que esta innovación tenga mayor cobertura”, enfatizó el doctor Zertuche.

Esta innovación ganó el primero lugar del premio de la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada al Desarrollo Tecnológico (ADIAT) a la innovación tecnológica 2017. “Nos interesa que esta tecnología tenga impacto en toda la población femenil. Hacerle el bien a los demás nos lo hacemos a nosotros”, finalizó José Gerardo Zertuche. □



Sorprenden resultados de un estudio médico-científico a nivel mundial para tratar pacientes con diabetes tipo 2

LA INVESTIGACIÓN ENTRE LAS FINALISTAS DEL PREMIO NACIONAL INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL INNOVATIS EN LA RAMA DE SALUD

Raúl Serrano

Más de 10 mil pacientes con diabetes tipo 2 con historial previo de enfermedad cardiovascular, o por lo menos dos factores de riesgo cardiovasculares, participaron en un estudio internacional sin precedente. Los resultados arrojaron que en este tipo de enfermos el medicamento Canagliflozina reduce el riesgo combinado de mortalidad cardiovascular, infarto al miocardio y evento vascular cerebral no fatal, además de que tiene efectos positivos sostenidos sobre el control glucémico, presión arterial y reducción de peso, y brinda potencialmente protección a nivel renal.

Canagliflozina pertenece a la clase terapéutica de los denominados inhibidores del transportador de sodio y glucosa (iSGLT2), cuyo mecanismo de acción no se realiza a través del páncreas del paciente con diabetes tipo 2, como sucede con otros fármacos, sino a través de los riñones y el intestino delgado, de esta forma reduce los niveles de glucosa en la sangre, el peso corporal y la presión arterial.

El programa CANVAS es el análisis integrado de dos ensayos sobre Canagliflozina en adultos con diabetes tipo 2: CANVAS, que evaluó el efecto cardiovascular del medicamento, y CANVAS-R con el mismo fin en los criterios de evaluación renal. Los resultados fueron publicados en el New England Journal of Medicine.

“Los pacientes con diabetes tienen una probabilidad de dos a cuatro veces mayor de sufrir complicaciones asociadas, como insuficiencia cardíaca y enfermedad renal. Los resultados de CANVAS demuestran el potencial de Canagliflozina para disminuir el riesgo de dichos padecimientos en pacientes con diabetes tipo 2 de alto riesgo”, expuso la doctora Rutila Castañeda, médico especialista en endocrinología.

La doctora Castañeda pormenorizó que el programa CANVAS mostró resultados con reducciones consistentes en todos los componentes del objetivo primario – muerte cardiovascular, infarto al miocardio y accidente cerebrovascular –, lo que indica la eficacia de Canagliflozina para los principales riesgos cardiovasculares que probablemente afecten a los pacientes con diabetes.

“Estos datos son alentadores, ya que sugieren que Canagliflozina puede ofrecer beneficios potenciales para pacientes con diabetes tipo 2, que están enfrentando complicaciones o están en riesgo de hospitalización por insuficiencia cardíaca o enfermedad renal”, refiere la endocrinóloga.

Efectos conjuntos, una sola pastilla

Canagliflozina no actúa en el páncreas del paciente sino a través de los riñones, por lo que logra eliminar glucosa a través de la orina, lo que se traduce en un mejor control glucémico. Además, por el desecho de sodio y agua por la misma vía se mejora la presión sanguínea.

El fármaco de venta en México colabora en la pérdida de calorías y con ello en la reducción de peso en el paciente con diabetes tipo 2. Sin embargo, no significa que sea un medicamento para reducir talla y siempre debe estar acompañado por una dieta balanceada y ejercicio.

Además, no interviene en la acción de otros medicamentos prescritos, como insulina o metformina, de forma que complementa el tratamiento en beneficio del paciente.

Canagliflozina es fabricado por el laboratorio Janssen y fue aprobado para su comercialización en México por COFEPRIS desde 2013.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de medio camino 2016, al 9.4 por ciento de los mexicanos mayores de 20 años han sido diagnosticados como diabéticos. Tal porcentaje se incrementaría al sumar la población que ignora tener el padecimiento, lo cual se estima sea la mitad de la cifra anterior. □

Inhibidores de SGLT2 (iSGLT2)

Una nueva clase terapéutica para el tratamiento de la diabetes tipo 2

M

Contrariamente a otros antidiabéticos orales, esta tableta ofrece un mejor control de la glucosa en la sangre.

A diferencia de los fármacos antidiabéticos tradicionales, **no dependen de la acción de la insulina ni de la capacidad del cuerpo para producirla.**

Ayudan a reducir la cantidad de tabletas que los pacientes deben tomar diariamente, lo cual facilita la **apego al tratamiento.**

iSGLT2

- Esta nueva clase terapéutica de medicamentos, como la Canagliflozina, han sido estudiados para su uso como monoterapia, o en combinación con metformina y otros agentes que disminuyen la glucosa, incluyendo la insulina, en pacientes que necesitan mayor control de la glucosa.
- Canagliflozina ha demostrado que produce pérdida de peso y reducción de presión arterial.

Mecanismo de acción

Los riñones contribuyen de manera importante a lograr el equilibrio de la glucosa en la sangre.

Los iSGLT2 son responsables de la absorción de glucosa y al inhibir su acción se reabsorbe menos glucosa y aumenta la excreción urinaria de la misma, lo que produce un mejor control glucémico.

Referencias

1. Schwartzman G, Gross JL, Rosenthal J, Gonzalez M, Fu M, Yee L, Kawaguchi M, Cantovale JW, Meininger G. Canagliflozin Compared With Sitagliptin for Patients With Type 2 Diabetes Who Do Not Have Adequate Glycemic Control With Metformin Plus Sulfonylurea: A 52-week randomized trial. *Diabetes Care*. 2013 Apr 5. [Epub ahead of print].

2. Yale JE, Bakris G, Carcioff B, Van D, David-Nees E, Xu L, Figueroa K, Wajs E, Ussler K, Meininger G. Efficacy and safety of canagliflozin in subjects with type 2 diabetes and chronic kidney disease. *Diabetes Obes Metab*. 2013 May;15(5):463-71.

3. Shestak K, Cefalu WT, Kim KA, Altschul A, Lashin K, Tomij C, Carvathcheff M, Meininger G. Efficacy and safety of canagliflozin monotherapy in subjects with type 2 diabetes mellitus inadequately controlled with diet and exercise. *Diabetes Obes Metab*. 2013 Apr;15(4):372-81.

4. Canagliflozin SS, Fraillon JE, Sayah SL, Hunt KJ, Cooney CC. The prevalence of meeting A1C, blood pressure, and LDL goals among people with diabetes, 1998–2010. *Diabetes Care*. 2013 Feb 15. [Epub ahead of print].

5. Safety G1. Renal glucose reabsorption inhibitors to treat diabetes. *Trends Pharmacol Sci*. 2010;31(2):61-71.

Crean laboratorio científico para apoyar a las empresas de la industria automotriz

LO CREAN TRES CENTROS DE INVESTIGACIÓN E INTEGRAN AL MISMO A CUARENTA INVESTIGADORES

José Luis Olín

México es el séptimo productor de autos en el mundo, pero la falta de innovación tecnológica de las empresas mexicanas de proveeduría ha retrasado la consolidación de la industria para hacerla más competitiva.

Por esta razón, tres centros públicos de investigación del país crearon el Laboratorio Nacional en Innovación y Desarrollo de Materiales Ligeros para la Industria Automotriz (LANIAUTO).

Apoyados por especialistas de 3 centros científicos y 4 universidades, su intención es apoyar a las empresas del sector que carecen de recursos económicos suficientes e infraestructura para producir tecnología propia.

El LANIAUTO centrará sus esfuerzos en el desarrollo de materiales para la fabricación de autos más livianos que consuman menos combustible y contaminen menos, explicó en entrevista Ernesto Hernández Hernández, líder técnico del laboratorio.

En los últimos años se ha logrado reducir el peso de los autos a partir de la sustitución de componentes metálicos por otros de plástico, por ejemplo.

El laboratorio también ofrecerá servicios de evaluación y caracterización de materiales, con lo que esperan obtener ingresos para lograr la sustentabilidad financiera en el mediano y largo plazo.

El LANIAUTO tendrá la participación de cuarenta investigadores especializados en diversas

áreas, como la de adhesivos, compuestos estructurales o membranas para el almacenamiento de energía, entre otras.

Las instituciones fundadoras de este laboratorio nacional son los Centros de Investigación en Química Aplicada (CIQA), el de Investigación Avanzada en Tecnologías Competitivas (CIATEC) y el de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica (CIDETEQ).

Adicionalmente, participarán instituciones como los Centros de Investigaciones en Óptica (CIO), Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ), las Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC), la Universidad del Papaloapan (UNPA), la Universidad Politécnica de Pachuca (UPP) y del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Coahuila (CECYTEC).

El LANIAUTO buscará adherirse próximamente a los clústers automotrices del país, principalmente a los de Guanajuato y Nuevo León, informó el doctor Hernández Hernández.

El laboratorio, que iniciará operaciones este año, cuenta con una inversión inicial aproximada de 3.6 millones de pesos, de los cuales 1.8 millones de pesos provienen del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y el otro 50 por ciento ha sido aportado por las instituciones fundadoras.

Actualmente la industria automotriz aporta 3.5 por ciento del Producto Interno Bruto del país, gracias a la producción de autos en 11 entidades de la república. □



8

Agosto de 2017

Innovan jóvenes ingenieros deshidratador solar que evita desperdicio de alimentos y les otorga valor agregado

ACTUALMENTE LA EXITOSA EMPRESA CREADA CUENTA CON UNA PLANTA CONFORMADA POR MÁS DE 100 DESHIDRATADORES

Federico García Hernández

“Es común que dentro de la industria alimentaria exista una sobre producción de frutas y verduras que derive en el desperdicio de toneladas de comida; nosotros creamos este sistema para dar un valor agregado a aquellos productos y no desecharlos”, refirió Roberto Agustín Alcaraz Rodríguez, ingeniero mecánico egresado de la UNAM y quien es parte de una empresa que innovó los deshidratadores solares que logran se-

car frutos y conservarlos hasta por diez años sin que pierdan sus propiedades nutricionales.

Los desarrollos tienen una altura de un metro con ochenta centímetros de altura, dos metros de ancho y se conforma por un cuerpo oscuro y está pensado así para absorber la luz; como complemento y a fin de acaparar la energía luminosa, el sistema cuenta con un captador solar en forma de una lámina plana. Cabe señalar que una vez dentro, la energía no sale, ya que se genera un efecto invernadero similar al de la tierra, es decir, como cuando se envenan gases a la atmósfera y se genera un tipo “colchón” que sirve como barrera para impedir la salida del calor.

La acumulación y transformación de la luz en calor es gracias a un intercambio de energía electromagnética que posteriormente se transforma en térmica. El calor comienza a inyectarse a un contenedor vertical y comienza a fluir gracias a diferencia de densidades, “el equipo cuenta con una colum-

na donde se colocan los alimentos y por donde de abajo hacia arriba corre el fluido térmico de aire caliente, de esta forma comienza el secado de frutas, verduras y hierbas”, profundizó Alcaraz Rodríguez.

Cabe señalar que el sistema funciona incluso sin luz del sol continua gracias a la energía electromagnética almacenada. Para obtener un fruto seco, depende del nivel de humedad que el alimento tenga, por ejemplo, el nopal, que tiene cerca del 98 por ciento del agua y el resto es materia orgánica, demora cerca de dos días, pero la manzana, pera y zanahoria tardan menos.

Por otra parte, en torno a las ventajas de utilizar dichos deshidratadores solares, el emprendedor mexicano mencionó: “Se tiene una vida útil mayor del producto, ya que al no contener agua tarda más en descomponerse, nosotros tenemos muestras de hasta diez años intactas que no han perdido sus propiedades nutricionales, ya que las temperaturas utilizadas van entre 40 y 45 grados centígrados, si se rebasa ese calor se desnaturaliza el fruto y se queman sus propiedades”.

Actualmente la empresa labizet cuenta

con más de 100 deshidratadores solares con capacidad de generar cinco toneladas de alimento seco por semana, es considerada la primera “granja deshidratadora solar” del país y tiene sus instalaciones en la Ciudad de México, en el pueblo de Santa Cruz Acalpixca, Xochimilco. □





DIABETES GESTACIONAL, enfermedad que afecta tu dulce embarazo

**TIPOS DE
ENDULZANTES**
¿CON O SIN CALORÍAS?

MALTEADA
CAPAZ DE REDUCIR LA
GLUCOSA Y COLESTEROL

**ENFERMEDAD RENAL,
UN PADECIMIENTO SILENCIOSO**

LA DIABETES Y UNA VIDA SALUDABLE SÍ SON COMPATIBLES

El padecimiento no debe considerarse una sentencia de muerte ni de incapacidad permanente.

Padecer diabetes no tiene que ser un secreto ni es una limitante. Si se siguen ciertas medidas y cuidados es posible tener una buena calidad de vida.

1. Mantén una estricta disciplina en la toma de tus medicamentos, sobre todo si te administras insulina.

2. Sigue la dieta que te haya recomendado el nutriólogo y evita el consumo de sal.

3. Bebe por lo menos dos litros de agua al día.

4. Sé constante y estricto en el plan de ejercicios que hayas establecido con tu médico.

5. Procura no subir demasiado de peso durante el embarazo.

6. Vigila diariamente los niveles de glucosa y

sigue las indicaciones de tu médico en caso de cambios.

7. Visita con periodicidad a especialistas que supervisen tu salud dental, ocular, renal y cardíaca, entre otros.

8. Higieniza perfectamente todo cuerpo y enfócate en el estado de tus pies.

9. Ten la mejor comunicación con tu familia.

10. Informa a tu médico cualquier cambio o síntoma que presentes y pídele que resuelva todas las dudas en torno a la enfermedad.

CONOCE MÁS DE LOS ENDULZANTES NO CALÓRICOS

Los edulcorantes no calóricos son aditivos alimentarios, esto es, sustancias que se agregan para dar dulzor, su aporte energético es prácticamente nulo y no afecta los niveles de insulina o glucosa. La nutrióloga Carmen Ruiz detalló que estos endulzantes provienen generalmente de plantas o de moléculas modificadas y que su uso no incrementa el apetito ni la preferencia por alimentos dulces.

Los edulcorantes no calóricos como el aspartame, acesulfame K y estevia son 200 veces más dulces que la sacarosa; y la sucralosa 600 veces más dulce en relación a la sacarosa. "Contrario a lo que se cree, el consumo de estos edulcorantes puede ser benéfico en el peso corporal si se incluyen dentro de una dieta correcta y acompañada de ejercicio físico", enfatizó la maestra Ruiz.

Asimismo, son seguros en alimentos consumidos por niños, pacientes con diabetes, embarazadas y mujeres en periodo de lactancia.

Consumo seguro

Para conocer la cantidad segura de consumo por persona, es necesario conocer la ingestión diaria admisible (IDA), es decir la cantidad de un aditivo alimentario que una persona puede consumir diariamente durante toda la vida sin riesgos para su salud. Se calcula en función del peso corporal de cada persona y, por ejemplo, para el aspartame la IDA es de hasta 40 mg/kg de peso corporal por día. Esto es, si una persona pesa 70 kilogramos puede consumir 2,800 mg de este edulcorante sin presentar alguna reacción adversa.

Es por ello que la nutrióloga Ruiz recomienda que el paciente con diabetes debe conocer la cantidad límite de consumo de cada edulcorante, además de probarlo en alimentos y bebidas para que, a partir de ahí, decida cuál consumirá. "Necesitamos saber porque a veces las personas prueban un producto o bebida con edulcorante no calórico y lo sienten muy dulce y piensan que tienen mucha azúcar o con muchas calorías y regresan al consumo del azúcar."

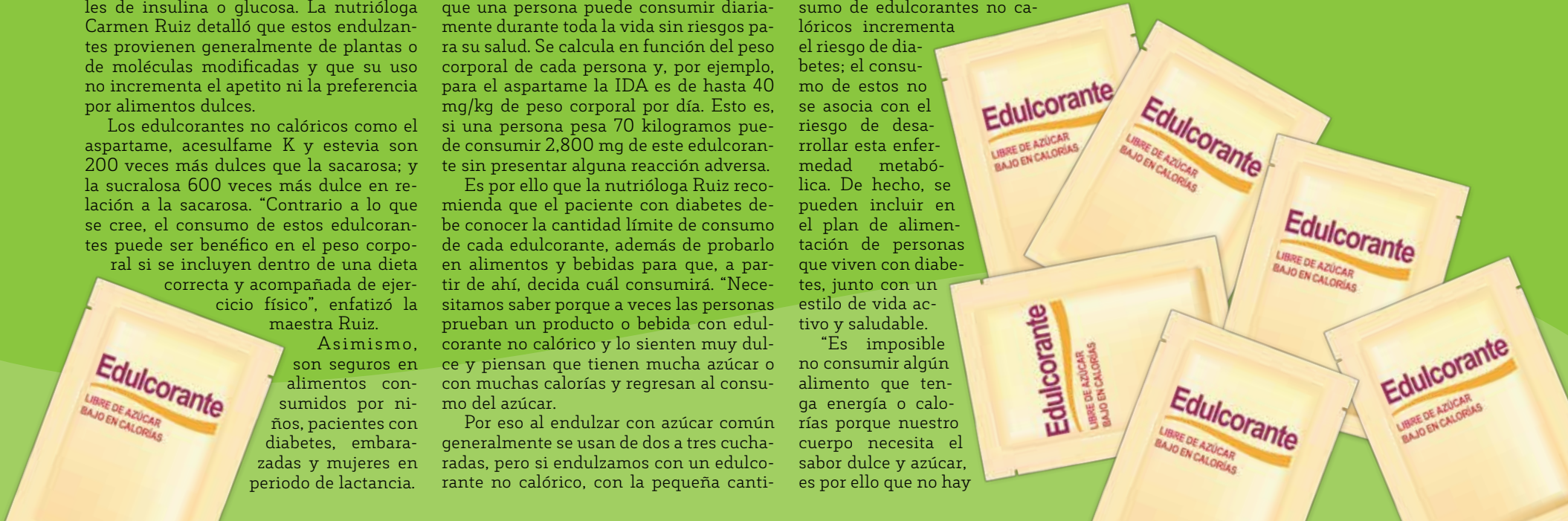
Por eso al endulzar con azúcar común generalmente se usan de dos a tres cucharadas, pero si endulzamos con un edulcorante no calórico, con la pequeña canti-

dad contenida en el sobre, sustituye a las 2 o 3 cucharadas; su poder endulzante es mucho mayor y sin algún riesgo a la salud", subrayó la nutrióloga Carmen Ruiz.

Contrario a lo que se cree, que el consumo de edulcorantes no calóricos incrementa el riesgo de diabetes; el consumo de estos no se asocia con el riesgo de desarrollar esta enfermedad metabólica. De hecho, se pueden incluir en el plan de alimentación de personas que viven con diabetes, junto con un estilo de vida activo y saludable.

"Es imposible no consumir algún alimento que tenga energía o calorías porque nuestro cuerpo necesita el sabor dulce y azúcar, es por ello que no hay

uno ideal para el paciente, él debe elegir el de su agrado y conveniencia, ya que todos tienen beneficio, todos son seguros, todos endulzan, el mejor será el que más le guste", finalizó la maestra Ruiz. ○



TIPOS DE ENDULZANTES

Diseño: J.Rodrigo García C.

CALÓRICOS				ACALÓRICOS	
NATURALES		ARTIFICIALES		NATURALES	ARTIFICIALES
<p>azúcares</p>	<p>edulcorantes naturales calóricos</p>	<p>azúcares modificados</p>	<p>alcoholes del azúcar</p>	<p>edulcorantes naturales sin calorías</p>	<p>edulcorantes artificiales</p>
Sacarosa Glucosa Dextrosa Fructosa Lactosa Maltosa Galactosa Trehalosa Tagatosa Sucromalat	Miel Sirope de Arce Azúcar de palma o de coco Jarabe de sorgo	Jarabe de maíz de alto contenido en fructosa Caramelo Azúcar invertido	Sorbitol Xilitol Manitol Eritritol Maltitol Isomaltulosa Lactitol Glicerol	Stevia Taumatina Pentadina Monelina Brazzeína	Aspartamo Sucralosa Sacarina Neotamo Acesulfame K Ciclamato Nehosperidina DC Alitamo Advantamo

TRATAN A PACIENTES CON DIABETES A PARTIR DE **ACTIVIDAD FÍSICA**

“**C**on el objetivo de mejorar la calidad de vida de personas con diabetes, el Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra (INR), brinda a sus pacientes orientación física, alimenticia y psicológica para controlar sus niveles de glucosa, mantener un cuerpo esbeto y disminuir las dosis de los medicamentos”, indicó José Gilberto Franco Sánchez, subdirector en medicina del deporte en dicha institución.

A decir del especialista, dicha institución cuenta con programas para “grupos vulnerables”; en caso de personas con diabetes, se les motiva a seguir un estilo de vida sano con actividad física y cuidados en la alimentación para que puedan disminuir el impacto de la enfermedad en órganos blanco, como los riñones, los ojos o los vasos sanguíneos.

Primero se genera un diagnóstico de la persona, en el cual se incluye la medición de su capacidad para hacer ejercicio, una evaluación con electrocardiograma, determinación de los indicadores metabólicos, años que llevan con la enfermedad, si presenta obesidad y si es dependiente a la insulina.

A partir de las pruebas mencionadas y con los resultados obtenidos se diseña un programa personalizado de ejercicios. Puede incluir ciclismo, bandas sin fin, uso de máquinas isocinéticas en las que se ayuda a fortalecer uniformemente los músculos activos o un entrenamiento para mejorar la fuerza, la resistencia y la capacidad cardiovascular.

“En el INR se busca que las personas trabajen con una buena capacidad aeróbica flexibilidad, equilibrio y coordinación; aquí modificamos sus estilos de vida, por

SE LES MOTIVA A SEGUIR UN ESTILO DE VIDA SANO, DONDE EL EJERCICIO ES CLAVE, Y UN PLAN DE ALIMENTACIÓN A LA MEDIDA PARA DISMINUIR EL IMPACTO DE LA ENFERMEDAD

ejemplo, ha habido gente que antes de tomar la terapia tenían que administrarse dos o tres tabletas al día de metformina o glibenclamida, y con el programa establecido bajan la medicación a una por día”, subrayó el especialista en medicina del deporte.

Cabe destacar que como complemento a las terapias, el INR cuenta con un área de nutrición, en donde especialistas orientan a las personas para que consuman alimentos de todos los grupos, pero combinados de diversas formas, en tiempos establecidos y con diferentes proporciones con el fin de disminuir los efectos de la enfermedad.

Asimismo, la institución cuenta con la parte psicológica del deporte, la cual se encarga de trabajar con los pacientes para adherirlos a los programas de trabajo “físico deportivo activo” y, así, no abandonen el tratamiento.

“Quienes deseen acceder a este tipo de tratamiento, deben solicitar una cita a preconsulta a través de internet o vía telefónica, y según su estado y los criterios de admisión del INR se les ofrecerá una terapia a su medida” finalizó Franco Sánchez. ○

ELABORAN UNA MALTEADA CAPAZ DE REDUCIR LOS NIVELES DE **GLUCOSA Y COLESTEROL**

EL PRODUCTO ES COMERCIALIZADO POR LA EMPRESA VITANUI CON EL NOMBRE **METAMIX 5** Y SE ENCUENTRA EN TRÁMITE DE PATENTE

Investigadores del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) elaboraron una bebida cuya fórmula contiene soya, nopal, chía y avena, ingredientes que tienen la propiedad de disminuir los problemas derivados del síndrome metabólico, como hipertensión, niveles elevados de glucosa, colesterol alto y exceso de grasa corporal.

La doctora Nimbe Torres y Torres, especialista en nutrigénómica del Instituto, refiere que el estudio inició hace 10 años e incluye pruebas realizadas a 100 personas con síndrome metabólico durante dos meses. Tras el lapso de evaluación, en el que también se controló régimen alimenticio, los pacientes presentaron una reducción considerable en sus niveles de glucosa, triglicéridos, marcadores de inflamación y presión arterial.

“Seleccionamos la proteína de soya porque disminuye el colesterol, los triglicéridos y la homocisteína (esta última es un aminoácido que eleva el riesgo de daño vascular); el nopal por su bajo índice glucémico; la se-

milla de chía que es rica en omega 3 y fibra; además de la avena por su contenido de betaglucanos, fibra soluble que modifica las bacterias en el intestino. La conjunción de tales ingredientes mejora la salud intestinal, el tejido adiposo, el hígado y el cerebro”, detalla.

El producto ya es comercializado por la empresa Vitaniu con el nombre Metamix 5 y se encuentra en trámite de patente por parte de INCMNSZ. ○



TENGO DIABETES, ¿POR QUÉ DEBO VIGILAR MIS PIES?

Las complicaciones de la diabetes, como el pie diabético, son un problema importante de salud. De acuerdo con cifras de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (ENSANUT-MC) en México 9.4 por ciento de las personas mayores de 20 años tienen la enfermedad, es decir, casi 11 millones de connacionales. De ellos, 5.5 por ciento han sufrido una amputación como consecuencia de heridas susceptibles a infecciones por bacterias y hongos no atendidas, aunadas a un inadecuado manejo del padecimiento.

Existen cuatro niveles que manifiestan el grado de afectación del tejido: los pacientes que tienen el nivel uno, dos y tres logran una curación de las lesiones en menos de seis meses; mientras que quienes tienen el nivel cuatro, ya tienen la extremidad muy dañada y la amputación es inevitable.

Por esta razón, el cuidado de los pies es esencial en esta población. Ante ello, el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán recomienda a los pacientes vigilarlos diariamente para detectar hasta la más mínima alteración para evitar que progrese. El médico es una figura importante en el tratamiento, él debe realizar estudios específicos para determinar si hay problemas en la sensibilidad, la circulación sanguínea u otro trastorno que necesite atención.

Asimismo, se debe poner total atención cuando se presenta dolor al caminar, cambios en la coloración de la piel, resequead, ampollas, cortaduras, raspones, úlceras, callosidades, zonas con poca sensibilidad, deformaciones, inmovilidad de articulaciones y alteraciones en la forma de caminar o en el equilibrio. Es fundamental revisar todo el pie y entre los dedos en un área bien iluminada; en caso de encontrar algún problema, hay que acudir de inmediato con el médico. O

De los 11 millones de mexicanos con diabetes, 5.5% han sufrido una amputación como consecuencia de un inadecuado manejo del padecimiento

CUIDADO DE LOS PIES PARA PERSONAS CON DIABETES

El exceso de glucosa altera los vasos sanguíneos y los nervios de las persona con diabetes. Al paso de los años, la circulación y la sensibilidad en los pies se pueden afectar, favoreciendo la aparición de úlceras, deformidades, etc.



Las alteraciones en las que se debe poner especial atención son:

- Dolor al caminar o fatiga
- Cambios en la coloración de la piel o en la temperatura pueden indicar infección.
- Resequedad
- Úlceras
- Callosidades
- Zonas de poca sensibilidad
- Deformidades en los pies
- Inmovilidad en las articulaciones
- Alteraciones en la forma de caminar o en el equilibrio.
- Cortaduras, raspones, ampollas o algo que afecte la integridad de la piel.
- Uñas enterradas, gruesas, infectadas, etc.

Diseño: J.Rodrigo García C.



ÚLCERA



CALLO



UÑA ENTERRADA



¿Qué cuidados diarios debo tener con mis pies?

- Mantenga sus pies limpios, el baño diario y limpieza es importante.
- Si se baña en una tina, revise la temperatura del agua con el codo antes de sumergir los pies.
- Seque bien sus pies al salir de bañarse. No se ponga los zapatos hasta que se encuentren los pies secos.
- Seque el espacio entre sus dedos con una toalla. No use soluciones secantes ni la secadora para ello.
- Si su piel está reseca, puede aplicar crema o lociones humectantes, pero no entre los dedos ya que se puede acumular humedad.
- Use zapatos cómodos sin costuras por dentro del zapato, esto evitará la formación de callos.
- Use calcetines con un porcentaje alto de algodón.
- No camine descalzo.
- Corte sus uñas con cuidado evitando que se entierren o haya cortadas en la piel.
- Deje de fumar, esto afecta aun más a la circulación.

Fuente: Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología.

LA PIEL

DEL PACIENTE CON DIABETES

HASTA 33 POR CIENTO DE QUIENES TIENEN LA ENFERMEDAD EN ALGÚN MOMENTO DE SU VIDA SUFREN UN CUADRO DERMATOLÓGICO

La diabetes puede afectar cualquier parte del cuerpo, incluida la piel. Se estima que hasta un 33 por ciento de las personas con la enfermedad en algún momento de su vida sufren un cuadro dermatológico, según la Asociación Americana de Diabetes. Un síntoma que puede pasar desapercibido es la comezón. "La gente se rasca sin motivo aparente y muchas veces esa sensación se acompaña de sequedad, que suele atribuirse a factores ambientales. Sin embargo, hay que examinar el interior del organismo en busca de alteraciones, incluidas las de tipo diabético", refiere el doctor Gregorio Podoswa Mier Martínez, dermatólogo egresado de la Universidad de Guadalajara (UdeG).

De acuerdo con la doctora Rosa María Santiago Cruz, coordinadora de Prevención y Atención a la salud del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), quienes tienen diabetes sufren problemas en la piel debido a que los altos niveles de azúcar dan lugar a la pérdida de líquidos. Se presenta deshidratación que se manifiesta como resequead.

Aunque la condición no es peligrosa, resulta incómoda y requiere mantener la glucosa en un rango adecuado. Ante ello, el doctor Podoswa Mier Martínez resalta que "el problema no es la diabetes, sino las complicaciones que se derivan de ella cuando los afectados no tienen un control metabólico adecuado. Al apearse al tratamiento, una alimentación saludable y la práctica de ejercicio es posible vivir con la enfermedad y en buenas condiciones".

Asimismo, se recomiendan algunos cuidados sencillos para mantener la piel sana, como lavarla con jabón neutro, secarla bien, evitar las duchas con agua muy caliente, usar crema lubricante y beber líquidos en abundancia, cuya cantidad dependerá de las indicaciones del médico.

Las complicaciones

Quando la diabetes ha estado desequilibrada por mucho tiempo tiende a generar trastornos severos, como la enfermedad renal crónica. "Además de deteriorar el funcionamiento de los riñones, genera alteraciones en la piel, como eritrodermia, una reacción inflamatoria que causa engrosamiento del tejido cutáneo y comezón generalizada", explica. A lo anterior se suma la mala cicatrización, ulceraciones y pérdida de la sensibilidad, entre otros.

De acuerdo con el especialista, la piel debe considerarse como parte integrante de un sistema que va a sufrir los mismos efectos que a nivel interno experimenta el organismo. "Por lo tanto, no es extraño ver cuadros de piel seca, úlceras, queratosis, descamación, infecciones, comezón y a veces ardor asociados con el padecimiento", acota el doctor Podoswa Mier Martínez. ○

PSICOTERAPIA,

FUNDAMENTAL EN EL TRATAMIENTO DE LA DIABETES

En México, 11 millones de personas tienen diabetes. Tras el diagnóstico, el paciente debe seguir un tratamiento integral con medicación, alimentación sana, ejercicio y ayuda psicológica. Esta última para generar conciencia y aceptación de la enfermedad, así como para crear un vínculo estrecho con el régimen médico. El objetivo es que la persona mantenga su salud mental en la nueva condición de vida.

Algunas de las reacciones emocionales que surgen tras determinar que se padece diabetes son enojo, incertidumbre, miedo, ansiedad o depresión. Por ello la doctora en psicología, Laura González-Macías, enfatizó que el enfermo debe aceptar el padecimiento y cumplir con el tratamiento médico.

"Lo más importante es brindar la educación, es decir, mostrar los beneficios del tratamiento y hacer conciencia de ello. Suele ocurrir que el paciente no responde inmediatamente al medicamento aun tomándolo de manera adecuada, en este caso habría que trabajar en las emociones que pudieran estar impidiendo la eficacia del tratamiento", enfatizó.

Por su parte, el psicólogo debe enseñar al paciente la adquisición de hábitos saludables, disminuir las emociones negativas, mejorar la comunicación con familia y amigos, así como a controlar el estrés para mejorar la calidad de vida tanto física como emocional.

Por ejemplo, a la persona con diabetes que presenta depresión se le canaliza con un psiquiatra para que confirme el diagnóstico clínico y le recomiende un tratamiento farmacológico si lo requiere, al cual se suma la psicoterapia. De esta manera se amplía la posibilidad de que entienda lo que está ocurriendo con su cuerpo y es más probable que se adapte a esta nueva circunstancia de vida. Asimismo, todo lo anterior deberá complementarse con actividad física, como ejercicios de relajación, meditación, yoga o mindfulness para controlar la ansiedad, la angustia y el estrés.

Otra opción es asistir a una red de apoyo, es decir, el espacio donde otras personas fungen como acompañantes o escuchas y logran que el paciente pueda sentirse seguro. También es importante involucrar a la familia en el tratamiento y en el conocimiento de la enfermedad.

"Si el paciente no se cuida médicamente la diabetes se agrava, a nivel emocional las consecuencias llegan más rápido y pueden ser aún más peligrosas", enfatizó la doctora Laura González-Macías, también terapeuta en la Clínica de Trastornos de la Conducta Alimentaria del Instituto Nacional de Psiquiatría.

Además, "un tratamiento psicológico para una persona con una enfermedad crónica, nunca está de más, hay que hacer conciencia y duelo. Cuidar la salud mental y ver que el paciente puede contender con lo que le está sucediendo", finalizó. ○



DRA. ZORAIDA AXTLE SERRANO

NUTRICIÓN CLÍNICA / METABOLISMO
draaxtle@csihm.com

CONOCE TRES USOS DE LOS EDULCORANTES

Un edulcorante es una sustancia natural o artificial que sirve para dar sabor dulce a un alimento o producto, por lo que sustituyen el uso del azúcar. ¿En qué casos se usan?

1. EN LAS PERSONAS QUE QUIEREN O NECESITAN ADELGAZAR

Los beneficios de los edulcorantes para controlar la ingesta de calorías están comprobados. Los reconocidos como artificiales colaboran de forma efectiva en el control de peso y coadyuvan en el seguimiento de una dieta de adelgazamiento.

2. EN LA POBLACIÓN GENERAL CON BUEN ESTADO DE SALUD

El azúcar en sangre es la fuente de energía principal del ser humano, por lo tanto, es necesario que esté presente en la alimentación, pero siempre en su justa medida. Niveles por encima o por debajo de lo considerado como normal ocasiona serios problemas de salud. El uso de edulcorantes y de productos endulzados con este tipo de sustancias, los denominados productos light, es lo recomendable.

3. EN EL CASO DE LAS PERSONAS CON DIABETES

Quienes tienen diabetes no metabolizan correctamente el azúcar y, por lo general, se benefician del uso habitual de dichos productos. No obstante, lo ideal es monitorear el nivel de glucosa correcto en forma constante. ○



DIABETES GESTACIONAL, ENFERMEDAD QUE AFECTA TU DULCE EMBARAZO

SEGÚN DATOS DEL
INSTITUTO NACIONAL DE
PERINATOLOGÍA (INPer),
EL PADECIMIENTO AFECTA
A CERCA DEL DIEZ POR
CIENTO DE MUJERES
A NIVEL NACIONAL

Se trata de una enfermedad que no siempre produce síntomas y que puede presentarse en cualquier mujer embarazada, ya que a partir de las 20 semanas de gestación el organismo produce hormonas que aumentan los niveles de glucosa. No obstante, entre los factores que aumentan la posibilidad de padecerla se encuentra el sobrepeso, la obesidad y la carga genética. De no controlarse a tiempo, afectará la vida de la embarazada y del bebé antes y después de nacer.

Enrique Reyes Muñoz, investigador en ciencias médicas del INPer, explicó que para determinar si existe o no diabetes durante la gestación toda mujer que se encuentre entre las 24 y 28 semanas de embarazo debe realizarse una prueba de laboratorio llamada "curva de tolerancia a la glucosa", la cual consiste en medir sus niveles de azúcar al estar en ayuno, posteriormente se le suministran 75 gramos de una solución muy dulce para finalmente medir de nuevo su glucosa en sangre una y dos horas después.

En mujeres con factores de alto riesgo, como obesidad, hijos previos que al nacer presentaron un peso mayor a cuatro kilogramos y

edad materna que rebasa los 35 años se recomienda realizar la prueba desde la primera consulta prenatal.

En caso de que la prueba sea positiva, se inicia tratamiento con un manejo médico-nutricional, en el que se educa a la paciente para conocer mejor qué alimentos aumentan sus niveles de glucosa y cuáles los disminuyen. Asimismo se inicia un proceso de actividad física y se crea el hábito del auto monitoreo de la glucosa capilar. En caso de no lograr controlar los niveles de glucosa con dieta y ejercicio, existe la posibilidad de medicación.

"Es muy importante tener un diagnóstico y si es positivo, dar tratamiento inmediato, ya que existe el riesgo de que el bebé sea macrosómico, es decir, que pese más de cuatro kilogramos; ello aumenta las probabilidades de que el parto no sea natural, sino por medio de cesárea. Además, el producto puede sufrir algunas lesiones al momento de nacer" apuntó el adscrito a la coordinación de endocrinología del INPer.

Cabe destacar que una vez nacido el bebé, existe aún el riesgo de que tenga complicaciones inmediatas, como problemas de hipoglucemia e hiperbilirrubinemia (exceso de un pigmento amarillo llamado bilirrubina), así como problemas respiratorios. Los hijos de mujeres con diabetes gestacional tienen mayor riesgo de desarrollar obesidad en la niñez, diabetes, hipertensión y enfermedades cardiovasculares en la etapa adulta.

De acuerdo con el doctor Reyes Muñoz, es recomendable planear el embarazo y hacer conciencia si se tienen factores de riesgo como obesidad, sobrepeso o familiares con diabetes. En caso de ya estar en etapa gestacional, la paciente debe solicitar pruebas para saber si ya tiene diabetes o no. "Se puede solicitar una prueba de la enfermedad en la unidad de salud más básica y es posible recibir un óptimo tratamiento en instituciones como el INPer", finalizó. ○



LOS SERIS O COMCÁAC DE SONORA DUPLICAN EL PORCENTAJE PROMEDIO NACIONAL, PERO MOSTRARON GRAN DISPOSICIÓN A PARTICIPAR EN UN PROGRAMA PREVENTIVO

El territorio Seri comprende un área aproximada de 2 mil 110 kilómetros cuadrados del estado de Sonora. Su población es de mil 200 personas y su prevalencia de diabetes es de 32.2 por ciento, cuando la referencia nacional es de 14.40 por ciento.

“Tristemente se trata del grupo poblacional con la más alta prevalencia a esta enfermedad en el territorio nacional”, refiere el doctor Julián Esparza Romero, académico del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), como una de las conclusiones de un estudio científico que encabezó y que concluyó en 2014. Los resultados motivaron acciones preventivas al año siguiente.

La comunidad Seri es de las pocas en el país que no basa su economía en la agricultura sino en la pesca. En la zona que habitan no hay agua para cultivar y pescan para vender, por ejemplo, callo de hacha, jaiba y pescado; sin embargo, los productos del mar ya no son base de su alimentación.

Lo anterior fue el punto de partida del equipo científico del doctor Esparza Romero, quien explica que se hicieron dos estudios, uno para conocer la prevalencia de diabetes de la población Seri, porque no se tenían registros históricos; para ello se investigaron a fondo las características de su estilo de vida, así como los patrones dietarios y de actividad física.

“Los Seris viven muy cerca de la capital Hermosillo y ha cambiado su alimentación para ser más occidentalizada. Ya no basan su dieta en los productos del mar, ahora se abastecen de productos de la ‘tiendita’. Antes hacían mucho remo para las actividades pesqueras, ahora emplean motores fuera de borda y han disminuido su actividad física, detalla el doctor en epidemiología por la Universidad de Arizona en explicación a los elevados índices de prevalencia a la diabetes de esta etnia sonorense.

El segundo estudio fue de carácter preventivo dirigido al grupo de adultos con prediabetes, es decir, aquellas personas en riesgo alto de desarrollar la enfermedad. A lo largo de seis meses, los participantes tuvieron sesiones semanales sobre educación en alimentación en las que aprendieron desde cómo seleccionar los productos hasta cómo medir las porciones. Asimismo, recibieron información sobre actividad física y consejos de vida saludable.

“El resultado fue muy exitoso, se logró la reducción de peso y mejoras en niveles de glucosa en prácticamente todos los participantes. La gente vio los resultados en ellos mismos y eso los motivó a enseñar a su propia familia”. ○

CIENTÍFICO MEXICANO ESTUDIA UN GRUPO ÉTNICO CON MAYOR PREVALENCIA A LA DIABETES

ENFERMEDAD RENAL, UN PADECIMIENTO SILENCIOSO

DE NO ATENDERSE A TIEMPO, EL DAÑO AVANZA AL GRADO DE PRECISAR TRATAMIENTOS DE DIÁLISIS Y HASTA TRASPLANTE

El daño a los riñones en el paciente con diabetes suele ser paulatino y sin síntomas evidentes al inicio. De no detectarse a tiempo puede derivar en un trastorno crónico; sin embargo, hay signos que denotan la presencia de alguna alteración, los cuales son una alerta para evitar complicaciones mayores.

“Los riñones se encargan de filtrar 100 mililitros de sangre por minuto, capacidad que puede disminuir por factores externos, como la diabetes, la hipertensión, por herencia o simplemente por la edad”, puntualiza el doctor Juan Manuel Ardavín Ituarte, especialista en Medicina Interna y Nefrología, y director general de la Clínica de Hemodiálisis del Hospital Sedna, en la Ciudad de México.

El especialista explica que la orina puede hacer notar la presencia de daño renal cuando contiene proteínas. Por ejemplo, es normal que el líquido genere una cierta espuma que se disuelve rápidamente, pero si esta se torna abundante y permanece así por varios segundos es signo de presencia de proteínas y lo indicado es acudir al médico para indicar análisis de laboratorio.

Si los resultados del estudio demuestran la presencia de la proteína llamada albúmina, ya habrá daño en las estructuras más delicadas de los riñones y requerirá tratamiento médico. De no atenderse a tiempo, el daño avanza al grado de requerir trasplante.

Otros signos que el doctor Ardavín advierte como indicios de problemas

renales son inflamación general en el cuerpo, retención de líquidos, cansancio, náuseas o sangre en la orina.

Es por ello que debe revisarse periódicamente la salud de los riñones, ya que si su función se ubica en un 50 o 60 por ciento la oportunidad de ayudar al paciente se minimiza y es latente el tratamiento con diálisis o hemodiálisis.

“Es de vital importancia evitar una dieta alta en sal y / o proteínas, así como evitar que los niveles altos de glucosa en sangre y la presión arterial se eleven”, concluye el doctor Ardavín Ituarte. ○



¿CÓMO VIVO

Por: Karina Galarza Vásquez

MI DIABETES?

"No todas los pacientes siguen las indicaciones del médico y se enfrentan, con el paso de los años, a las complicaciones de la enfermedad"

Tener con diabetes no es sinónimo de sentencia de muerte o incapacidad, siempre y cuando exista un apego al tratamiento, constituido por la medicación, un plan de alimentación personalizado, actividad física y monitoreo de los niveles de glucosa.

Sin embargo, no todas los pacientes siguen las indicaciones del médico y se enfrentan, con el paso de los años, a las complicaciones de la enfermedad. Tal es el caso de **Pedro Cervantes López**, quien tiene 68 años y desde hace 20 vive con diabetes.

"Cuando el doctor me dijo que tenía diabetes tipo 2 y que requería medicamentos y una dieta, sólo pensé que con las medicinas era suficiente. Seguí comiendo igual, no podían faltar los tamales y el atole de la mañana, pan de dulce en las noche y mis dulces del día. Total, ya me estaba tomando el medicamento", relata Pedro, fabricante de muebles de madera.

Cada vez que Pedro acudía a sus citas de control, el médico le decía que sus niveles de glucosa en sangre cada vez estaban más altos y que debía hacer cambios en su alimentación y se ejercitará. "Sólo le di el avión y dejé de ir a

las consultas. En casa me cocinaban verduras, pollo asado y demás, pero a escondidas me daba mis atracones. Así pasé algunos años, no me sentía mal. Pero un día mi esposa notó que tenía una herida en el pie derecho, le dije que no era nada, que me estaba poniendo alcohol para que no se infectara", cuenta.

Con el paso del tiempo, la herida empeoró. "Me salía pus y me veía el pie medio negro, pero aunque no sentía dolor me llevaron a urgencias. Ahí los médicos dijeron que tenía gangrena y que era urgente cortarme medio pie".

La cirugía salió bien, pero su herida no cicatrizaba y seguía supurando, así que fue necesaria otra operación, en la cual le amputaron el pie completo, arriba del tobillo. "Ya no puedo fabricar mis muebles, sólo dirijo a mi hijo en la labor. Estoy haciendo un esfuerzo muy grande por seguir las instrucciones del doctor, ya no quiero que me sigan mutilando".



SOPA CAMPESTRE, DELICIOSA E IDEAL PARA QUIENES VIVEN CON DIABETES

EXISTEN VARIADAS OPCIONES PARA DARLE SABOR AL MENÚ DIARIO EN FORMA SALUDABLE, ASÍ QUE NO HAY PRETEXTOS PARA COMER INSÍPIDO

No hay necesidad de usar en la preparación de los alimentos gran cantidad de grasa, azúcar ni sal. Un ejemplo es la sopa campestre, rica mezcla de ingredientes que nos brindan en cada bocado vitaminas, minerales, fibra y proteínas sin sacrificar el sabor. Lo mejor de todo es que su índice glucémico es bajo.

INGREDIENTES para 5 porciones:

- 500 g de flor de calabaza.
- 500 g de calabacitas.
- 3 elotes.
- 4 chiles poblanos medianos.
- 1 rama de epazote.
- 125 g de queso fresco cortado en cuadritos.
- 1 cebolla.
- 1 diente de ajo.
- 2 litros de caldo de pollo o res desgrasado.
- Aceite de oliva.

PREPARACIÓN:

Asa los chiles poblanos en un comal y córtalos en tiras (rajas); parte en cuadritos la calabacita, desgrana los elotes, corta la flor de calabaza sin quitar el corazón y pica finamente la cebolla y el ajo. Las calabacitas, los granos de elote, la cebolla y el ajo se acitronan (punto de transparencia) con un poco de aceite de oliva. Agrega, poco a poco, el caldo y después las flores de calabaza y las rajas de chiles; incorpora las hojas de epazote y deja hervir 15 a 20 minutos. Sirve en platos hondos o tazones y agrega el queso en cuadritos. ¡Buen provecho!

Información nutricional

Los principales ingredientes tienen las siguientes cualidades:

- **Calabacitas.** Fuente de potasio, magnesio y calcio, así como de vitaminas A, E, y B9.
- **Flor de calabaza.** Proporciona vitaminas A y C, así como sodio, potasio, hierro, calcio y zinc.
- **Caldo de pollo o res desgrasado.** Cualquiera que sea tu elección, su principal aporte son las proteínas que ambas carnes proporcionan.
- **Elote.** Rico en vitaminas A, K, B1, proteínas, hierro, fósforo, hidratos de carbono y grasas en un mínimo porcentaje.
- **Queso fresco.** Contiene proteínas, grasas saludables, fósforo y calcio.



.....LA.....
RECETA
.....