



27 CULTURA & ESPECTÁCULOS

Sanfic abre con estrella española Maribel Verdú

29

La sorprendente reaparición de Álvaro Henríquez



FOTO: LUIS SEVILLA

LT PULSO

12-13

Visas laborales a inmigrantes crecen un 72% en primer semestre

7

Diputados apoyan dichos de Gidi sobre lobby de empresas

24-26 CIENCIA & TECNOLOGÍA

El gen que engorda a los chilenos

10-11 NACIONAL

El 58% de los usuarios se siente desprotegido en salud

8 POLÍTICA

La Moneda y líderes DC activan contactos por impasse Castillo

18 MUNDO

“Ningún gobierno de Chile ha exigido mi liberación”

Braulio Jatar, abogado chileno-venezolano

2-4 TEMAS DE HOY

Piñera despeja las dudas: reforma tributaria incluirá integración del sistema

Presidente adelantó ayer los proyectos que se enviarán en las próximas semanas, entre ellos, reforma laboral y de pensiones en septiembre. Anoche, en la casa del ministro Chadwick, Piñera se reunió con los líderes de Chile Vamos con los que analizó las tensiones internas.

Mandatario pide terminar el “fuego amigo” y resolver diferencias en privado

LT eldeportivo

Colo Colo sufre sorpresiva derrota ante Iquique PÁGS. 2-3

La UC se saca la rabia y triunfa sobre Curicó



FOTO: PHOTOSPORT



FOTO: AGENCIA UNO

7 EDITORIALES ELEVADOS PRECIOS DE LOS MEDICAMENTOS · 6-7 CORREO



LO QUE NO ESPERAS DE UN BANCO

ES QUE TE REGALE BOLSAS RECICLABLES PARA PROTEGER EL MEDIO AMBIENTE

Si eres Cliente, retira gratis tu bolsa en cualquier Santander Work/Café y en las Sucursales adheridas.

Conoce todos los puntos de entrega en Santander.cl



Banco Santander Chile. Miembro de la Red de Bancos de Chile. Depósito en Chile con garantía de FICSA.

CIENCIA & TECNOLOGÍA



Opportunity pudo haberse perdido para siempre

En una publicación de blog, la Nasa dijo que el contacto con el rover Opportunity podría perderse para siempre luego de que la nave quedara atrapada en una tormenta de polvo marciana a mediados de junio. La misión original del Opportunity en Marte era de 90 días, pero ya lleva aproximadamente 15 años funcionando en el planeta rojo.



Primer partido de tenis de la historia que se hará en el espacio

Mañana se realizará un hecho inédito. Se jugará por primera vez un partido de tenis en el espacio. Andrew Feustel jugará un partido con sus compañeros en la Estación Espacial Internacional (EEI). Desde el estadio Arthur Ashe, sede del Abierto de Estados Unidos, estará el argentino Juan Martín del Potro (3º) aconsejando a los astronautas.



Legisladores británicos apoyan cigarrillos electrónicos

La Comisión de Ciencia y Tecnología del Parlamento británico llamó al gobierno a aflojar las restricciones sobre los cigarrillos electrónicos para reducir la tasa de tabaquismo. La comisión dijo que estos deberían poder ser prescritos y no ser prohibidos en lugares públicos y que la industria los publicite como una opción menos perjudicial para los fumadores.

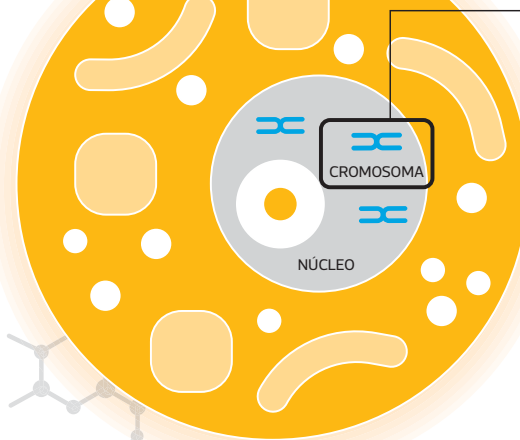
UN GEN DEFECTUOSO

Desde que se logró descifrar el ADN completo de los seres humanos (2009) constantemente está apareciendo nueva información respecto a la función que tiene cada uno. El riesgo de obesidad es uno de ellos.

Genética

Todos los seres humanos están compuestos por millones de células

CELULA



Genes heredados

Célula

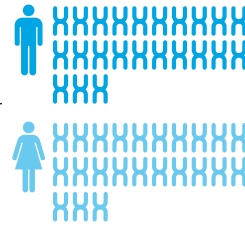
Al interior de cada célula, hay un núcleo que guarda el genoma, información que le dice a la célula cómo funcionar

Cromosomas

Son la estructura que contiene largas cadenas de ADN enrolladas

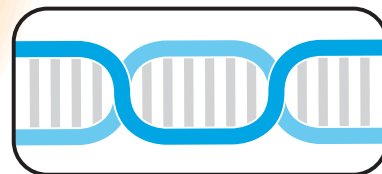
Genoma

Está formado por 23 pares de cromosomas, 46 en total: 23 heredados del padre (espermio) y 23 de la madre (óvulo)



Genes

Son fragmentos del ADN con información que se transmite de padres a hijos (hereditario)



Cada cromosoma posee cerca de **25.000 genes**

FUENTE: Revista Médica de Chile / Elaboración propia.

Obesidad

El gen que está engordando a los chilenos

Según estudio realizado por 25 investigadores de universidades nacionales y extranjeras, el 29,9% de la población chilena adulta tiene en su ADN un gen defectuoso que aumenta su riesgo de obesidad y de acumulación de grasa en el abdomen. Es el llamado gen FTO, que no hace diferencias de etnias.

Por Cecilia Yáñez

Según la Organización Mundial de la Salud, hay más de 600 millones de adultos obesos en el planeta. En Chile, el 34,4% de la población es obesa u obesa mórbida, mientras que otro 39,8% tiene sobrepeso. En total, poco más de cinco millones de chilenos mayores de 15 años tienen exceso de peso (obesidad o sobrepeso).

En esta enfermedad crónica, progresiva y hoy considerada epidemia, se conjugan varios factores ambientales y también genéticos.

Investigadores reunidos en el grupo Elhoc (Epidemiology of Lifestyle and Health Outcomes in Chile), perteneciente a universidades chilenas y extranjeras, realizaron el primer estudio en el país para averiguar qué porcentaje de la población es portadora de un gen defectuoso que predispone a la obesidad y cómo la presencia de este gen se relaciona con el peso y el perímetro de cintura (grasa abdominal), entre otros parámetros.

¿Los resultados? El 29,9% de los adultos chilenos es portador de un gen defectuoso que predispone a la obesidad.

Son varios los genes que están relacionados con la obesidad, un factor de riesgo no modificable que se sabe también influye en esta enfermedad. Desde que se secuenció el genoma humano en 2009 se han identificado más de 97 variantes genéticas asociadas a la obesidad y el gen FTO (fat-mass-associated-gene) es uno de los que más se han investigado. Una versión defectuosa de él se ha probado que predispone a la obesidad y, por lo mismo, fue el que se revisó entre los chilenos.

Los investigadores analizaron a 409 personas que eran parte del grupo de estudio Genadio (Genes, Ambiente, Diabetes y Obesidad), a los que entre 2009 y 2011 se les realizó un test genético para evaluar la prevalencia de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares. También se les realizó una evaluación antropométrica de peso, talla, perímetro de cintura y cadera, estado nutricional, grasa abdominal y mediciones de pliegues cutáneos.

Según explican los miembros del grupo Elhoc, en el que participan investigadores de la U. de Concepción, U. Austral, U. San Sebastián, U. Santo Tomás, U. Católica de la Santísima Concepción, U. de Chile, de la U. del Rosario (Colombia) y U. de Glasgow (Reino Unido), todos los humanos tienen el gen FTO, pero hay un grupo que recibe la versión de riesgo (la variante que predispone a la obesidad) de parte de madre y padre, por lo que en ellos el riesgo de obesidad es mayor. "Que tres de cada 10 chilenos tengan o acarrean la variante de riesgo estaría dentro del rango que ha sido reportado en otros estudios internacionales, donde entre un 24% y un 40% de la población, adulta e infantil, presenta la variante de riesgo del gen FTO", dicen los investigadores.

"Lo que más se conoce es la función que el gen desempeña en el tejido nervioso. Específicamente, se ha visto que el gen FTO se expresa en el núcleo arcuato, una región del hipotálamo encargada de regular el balance energético emitiendo las señales para controlar el apetito y la saciedad. Se postula que el gen FTO participa en la regulación del apetito y saciedad en forma indirecta, ya que es capaz de modificar la expresión de otros genes pre-

Genes y obesidad

Investigadores descubrieron que el 30% de los chilenos posee una versión modificada del gen FTO que aumenta el riesgo de ser obesos



Hipotálamo
Parte del encéfalo que regula estados de ánimo, temperatura corporal, sueño, impulsos sexuales, hambre y sed

HIPOTÁLAMO

Núcleo arcuato
Región del hipotálamo que regula el balance energético. Da la señal para controlar el apetito y la saciedad

Gen FTO

- Se expresa en el núcleo arcuato y participa en el control de la saciedad y el apetito
- Falta aún comprender su rol específico
- También modifica la expresión de otros genes presentes en las neuronas

Copias defectuosas de gen FTO

Efectos en personas con este defecto respecto del promedio de la población no portadora



● 4 kilos más de peso



● Mayor ingesta calórica (mayor consumo de energía a través de alimentos)



● Aumento de hormonas que regulan el metabolismo de carbohidratos como insulina (mayor riesgo de resistencia a la insulina)



INFOGRAFÍA: Francisco Solorio • LA TERCERA

sentes en las neuronas”, indican los investigadores dirigidos por Carlos Celis Morales, del Centro de Investigación en Fisiología del Ejercicio de la U. Mayor y de la U. de Glasgow.

Resultados

Al nacer, explican los investigadores, todas las personas tienen el gen FTO, la diferencia está en que algunos presentan la versión protectora y otros, la versión de riesgo. “Una vez que se nace con una de estas variantes, esta no se puede cambiar o desactivar. Sin embargo, nuestro estilo de vida tiene un rol importante en acentuar o disminuir el efecto de este gen. Por ejemplo, una persona que tiene dos copias de la variante de riesgo del gen FTO y que, por ende, tiene un mayor riesgo de ser obesa, podría reducir esta predisposición genética si adopta estilos de vida saludables”.

De acuerdo al estudio, quienes tienen las dos copias defectuosas de este gen (heredada de padre y de madre) incrementan el riesgo de tener sobrepeso en 38% y en 67% el riesgo de desarrollar obesidad. Además, tienen cuatro kilos más y 3,2 cm más de perímetro de cintura en comparación con quien no tiene el gen defectuoso. Quienes tienen solo una copia defectuosa (heredad de uno de los progenitores) aumenta en 2,1 kg el peso corporal y 1,6 cm el perímetro de cintura en comparación con quien no tiene el gen.

También se revisó el consumo de nutrientes, sus niveles de actividad física y marcadores metabólicos en sangre. Los resultados serán parte de nuevos artículos que pronto se publicarán, pero adelantan que las personas portadoras de la variante de riesgo del gen FTO muestran mayor ingesta calórica que los no portadores. Ante esto, dicen, “una



“Se postula que el gen FTO participa en la regulación del apetito y saciedad”.

CARLOS CELIS MORALES, DOCTOR U. MAYOR Y U. DE GLASGOW.



“Este gen es uno de los más importantes en obesidad”.

FRANCISCO PÉREZ, DIRECTOR DEL INTA.



“El cortisol es una hormona que moviliza grasa y se acumula en el tronco”.

CARLOS FARDELLA, I. MILENIO DE INMUNOLOGÍA E INMUNOTERAPIA.

de las causas de la mayor predisposición a la obesidad en los portadores podría ser el mayor consumo de energía a través de los alimentos”. Además, han observado que los portadores de variantes de riesgo de FTO “tienen un leve, pero significativo aumento en los niveles de hormonas que regulan el metabolismo de carbohidratos como insulina, lo cual podría relacionarse con un mayor riesgo de resistencia a la insulina, una alteración precursora de la diabetes mellitus tipo 2”.

Francisco Pérez, director del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de la U. de Chile (Inta), dice que este trabajo sigue mostrando que este gen es uno de los más importantes en obesidad, dado que estas asociaciones han dado positivas en todas las poblaciones obesas estudiadas, por lo que es un factor genético independiente de la etnia. “Además, sus variantes genéticas han mostrado un buen grado de asociación con adiposidad y marcadores metabólicos ligados al metabolismo lipídico y a la resistencia insulínica, lo que conecta a este gen con la diabetes tipo 2”.

Explica que es un gen que responde muy bien en los estudios de asociación que incorporan la variable actividad física, efecto que no se observa a menudo en las más de 141 regiones genéticas que se han asociado a obesidad. “La vinculación del gen FTO con estas variables hace pensar que podría ser un marcador genético de riesgo temprano de patologías metabólicas”.

Fármaco made in Chile

Tratar la obesidad sigue siendo un problema sin una solución completamente definitiva. Las cirugías bariátricas son una herramienta, pero la mayoría de los pacientes

vuelve a subir de peso. En cuanto a medicamentos, se han introducido nuevos nombres al mercado en los últimos tres años, pero los especialistas advierten que por sus efectos secundarios deben ser indicados solo a ciertos pacientes.

En el Instituto Milenio de Inmunología e Inmunoterapia (Imii), un equipo liderado por el endocrinólogo de la U. Católica Carlos Fardella trabaja en el bloqueo de una enzima relacionada con la grasa abdominal y el cortisol, la hormona del estrés.

“El cortisol es una hormona que moviliza grasa y se acumula principalmente en el tronco, en la región abdominal. Además, cuando se produce mucho cortisol, se produce hipertensión, dislipidemias, insulino resistencia y diabetes”, dice Fardella. Eso es lo que ocurre en pacientes con el síndrome de Cushing, una enfermedad poco frecuente en la que el cortisol está elevado por un mal funcionamiento de las glándulas suprarrenales. En las personas obesas ocurre algo similar, la grasa abdominal actúa como un segundo sistema endocrino y produce un aumento de la cortisona, otra hormona que con la ayuda de una enzima se convierte en cortisol y que actúa directamente en la zona abdominal.

Esa enzima es la que Fardella y su equipo intentan controlar. Hace 10 años trabajan en un fármaco para inhibirla. Ya lograron hacerlo en modelos celulares y pronto lo probarán en animales obesos. Si lo logran, se podría pensar en un medicamento dirigido a la formación de grasa abdominal, que es la que causa el resto de los trastornos metabólicos. “Lo nuestro es una nueva línea de investigación que va al origen del problema”, dice Fardella. ●



Descubren escarabajo fosilizado en ámbar

Expertos descubrieron en Myanmar los restos de un escarabajo de 99 millones de años, perfectamente conservado en ámbar, resina fosilizada que se origina en la corteza de un árbol. Se cree que es el polinizador de insectos más antiguo del mundo y el ámbar proporciona una mirada fascinante de cómo era la vida en la era de los dinosaurios.



El rover con que China irá a la cara oculta de la Luna

La agencia espacial china reveló imágenes del vehículo de exploración con el que a fin de año espera llegar a la cara oculta de la Luna, algo que hasta ahora no ha conseguido ningún país. El vehículo, aún sin nombre, viajará en diciembre a bordo de la nave no tripulada Chang E 4 y se espera que alunice en la cuenca Aitken, en el polo sur lunar.



Conicyt abre concurso de proyectos regionales

Hasta el jueves 4 de octubre estará abierta la convocatoria para participar en los Proyectos Asociativos Regionales (PAR), una iniciativa de Explora Conicyt a lo largo del todo el país. El objetivo es poner en valor y divulgar la ciencia y la tecnología a través del diseño y fortalecimiento de redes comunitarias e institucionales para que la ciudadanía se apropie de estos conocimientos.