

# PROYECTO UNAM

Texto: **Rafael López**  
rlopezg@hotmail.com



## Conferencia sobre Donald Trump y el sistema geopolítico mundial

El Instituto de Geografía de la UNAM invita al público en general a la conferencia "Trump y el caos del sistema geopolítico mundial", que dictará el doctor Christof Pamreiter, de la Universidad de Hamburgo, Alemania, el 16 de febrero, a las 18:40 horas, en el Auditorio Anexo del mencionado instituto, en Ciudad Universitaria. Se podrá ver la transmisión en vivo en: [www.igg.unam.mx/sigg/tv](http://www.igg.unam.mx/sigg/tv)

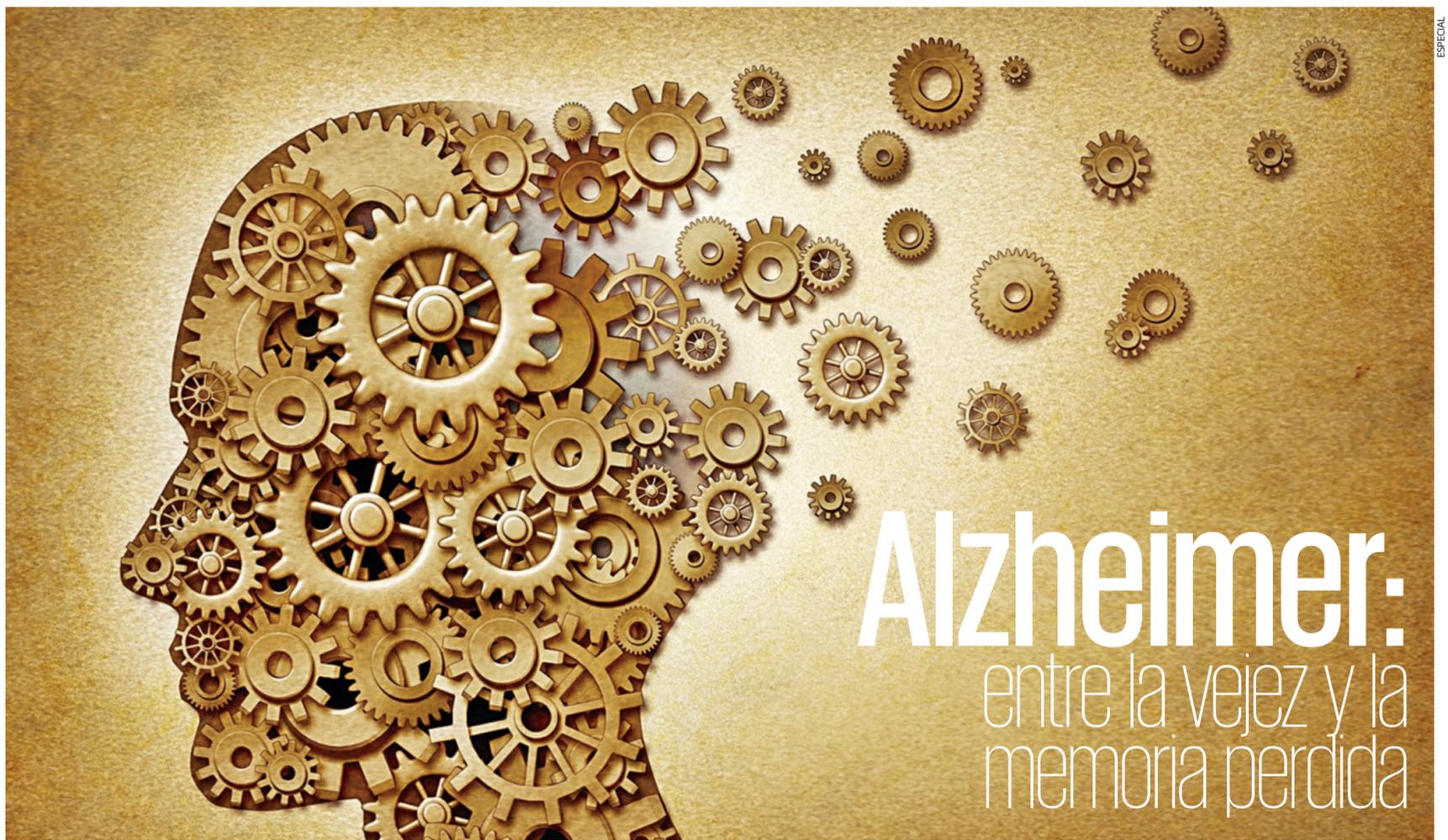
## Rastrear iceberg desprendido en la Antártida

ESPECIAL Junto con investigadores del Instituto de Ciencias Atmosféricas y del Clima de Italia, Miguel Moctezuma Flores, académico de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, da seguimiento, mediante imágenes de radar registradas por percepción remota en la Antártida, al iceberg A68, que se desprendió de la plataforma Larsen el 12 julio de 2017. Como parte de ese rastreo observa los movimientos y causas de la escisión para establecer una pauta de la dinámica de los hielos, los movimientos de deriva y el efecto a mediano y largo plazos de dicho iceberg.



## Método para determinar madurez pulmonar fetal

CORTESÍA UNAM Rogelio Cruz Martínez, investigador asociado a la Unidad de Investigación de Neurodesarrollo del Instituto de Neurobiología de la UNAM, campus Juriquilla, y jefe del área de Medicina y Cirugía Fetal, participó en el desarrollo de un nuevo método no invasivo (por ultrasonido) que permite determinar, durante el embarazo, la madurez pulmonar fetal para predecir, antes del nacimiento, el riesgo de dificultad respiratoria neonatal (al momento de nacer). Es resultado de un proyecto internacional encabezado por el Grupo de Medicina Fetal de Barcelona, España.



# Alzheimer:

entre la vejez y la memoria perdida

## Hasta la fecha no se conoce el origen de esta enfermedad neurodegenerativa. La pérdida de la capacidad olfatoria es uno de sus primeros síntomas



El drama personal y social de la enfermedad de Alzheimer está ligado irremisiblemente al laberinto sin salida de la memoria perdida.

"Al igual que los tejidos, el cerebro envejece. Llega un momento en que las células cerebrales o neuronas no se regeneran totalmente y aparece esta enfermedad que no tiene cura", explica Rosalinda Guevara Guzmán, coordinadora del Laboratorio Sensorial del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la UNAM.

Descrita en 1907 por el médico alemán Alois Alzheimer, luego de que descubrió placas amiloides o neuríticas en el cerebro de una mujer que en vida había padecido una extraña demencia, esta enfermedad se presenta generalmente alrededor de los 65 años de edad.

"Hasta la fecha no se conoce su origen, aunque entre 5% y 10% de los casos pudieran deberse a un problema genético. Algunos estudios en México han planteado que si los dos progenitores tuvieron antecedentes de esta enfermedad, las posibilidades de que las generaciones futuras la padezcan se incrementan. Sin embargo, no hay resultados concluyentes al respecto", dice la investigadora.

La proteína beta amiloide se mueve a través de las neuronas. Sin embargo, por causas que todavía se desconocen, en la enfermedad de Alzheimer se queda fuera de ellas y comienza a polimerizarse y a formar placas amiloides en el cerebro.

Por otro lado, los axones (una de las tres partes de las neuronas) están formados por neurofibrillas, cuya función es llevar información consciente y refleja de una neurona a otra. Pero cuando envejecen, las neurofibrillas comienzan a doblarse.

"Como si una carretera se torciera de pronto y nos impidiera continuar el viaje", ejemplifica Guevara Guzmán.

Así como se ha encontrado que la deficiencia de dopamina está asociada al mal de Parkinson, la de acetilcolina lo está a la enfermedad de Alzheimer. No obstante, lo que se desconoce es qué determina que se polimerice la proteína beta amiloide y forme placas amiloides en el cerebro que interrumpen la comunicación neuronal. Tampoco se sabe por qué razón las neurofibrillas se doblan cuando envejecen.

De este modo, cuando las neuronas, normalmente conectadas entre sí, no se pueden comunicar, la información se pierde. De ahí que uno

de los primeros síntomas de la enfermedad de Alzheimer sea la pérdida de la memoria.

### Dos tipos de memoria

Se ha establecido que una de las estructuras afectadas por la enfermedad de Alzheimer —incluso antes de que ocurra un daño cognitivo, que puede ser leve— es el hipocampo, responsable de la memoria de corto plazo.

"Cuando uno olvida las llaves de la casa o del auto, actúa la memoria de corto plazo y entonces recordamos dónde las dejamos. Pero también contamos con una memoria de largo plazo que nos permite recordar información almacenada durante años", señala la investigadora.

Se ha encontrado, asimismo, que uno de los sistemas sensoriales que son afectados de manera temprana por esta enfermedad es el olfatorio, el cual está conectado con diversas estructuras y, especialmente, con el sistema límbico, responsable de las emociones (dos de sus componentes son el hipotálamo y la amígdala).

"El sistema olfatorio está conectado en forma primaria con la parte emocional; por eso, un olor puede despertar una emoción en una persona, ya sea un recuerdo agradable o desagradable."

### Avances en el diagnóstico

Hay indicios de que el sistema olfatorio se altera cuando la enfermedad de Alzheimer se hace presente. Ahora bien, lo más común es que una persona de edad avanzada no registre ciertos olores, como el de gas, sin que ello quiera decir que ya padece esta enfermedad.

En conjunto con el grupo de investigación de Patricia Severiano Pérez, del Departamento de Alimentos y Biotecnología de la Facultad de

Química de la UNAM, Guevara Guzmán y sus colaboradores diseñaron varias pruebas para estandarizar un test que permitiera identificar algunas funciones olfatorias en personas de diferentes edades (ambos equipos ya se encuentran elaborando otro protocolo que lo mejorará).

La primera prueba consiste en saber cuánta concentración de un aroma se requiere para que la respuesta sea "sí huelo". Después se le pide a la persona que identifique cada olor de una gama de olores clasificados. Enseguida se le solicita que diga si hay diferencia entre dos olores. Posteriormente se le acerca un tercer olor para que identifique uno diferente.

La prueba más importante —y última— es la de la memoria. En ella se utilizan olores "no familiares". El olor a nardo se encuentra entre ellos, y se le da a oler a la persona. La primera vez, alrededor de 90% de los evaluados dice que no lo conoce. A la semana siguiente se le pregunta de nuevo a la persona si recuerda ese olor. Esta vez, 50% responde que sí. En la tercera sesión, entre 90% y 100% lo identifica, o sea, lo recuerda al cabo de tres sesiones consecutivas durante un periodo de tres semanas. Esto demuestra que esas personas lo memorizaron; por lo tanto, tienen memoria olfatoria.

En cuanto a las personas que fallan, puede ser que sufran un daño cognitivo o la enfermedad de Alzheimer. Cabe indicar que la memoria se deteriora a medida que esta enfermedad avanza.

"En el momento en que un adulto mayor reporte deficiencias para oler, debe consultarse al médico. Desde el punto de vista clínico es difícil prescribir fármacos, ya que no se conoce la causa de la enfermedad de Alzheimer", comenta Guevara Guzmán.

### Problema de salud pública

A medida que la esperanza de vida de la población en México crece, la enfermedad de Alzheimer se convierte en un problema de salud pública más grave, debido a que cada paciente requiere una atención constante.

Sin duda, lo más conveniente es internar en una clínica especializada o en una casa de cuidados a quien padezca esta enfermedad; sin embargo, si se considera el limitado poder adquisitivo de la media de la población nacional, los costos que implica esto son elevados, por lo que, en la mayoría de los casos, uno de los miembros de la familia que se encuentra en plena edad productiva asume su cuidado. Además se prevé que el número de personas mayores de 65 años se incrementará hacia 2050, o sea, los casos de Alzheimer aumentarán significativamente, sobre todo entre las mujeres. "Si se toma en cuenta que ellas viven más, es decir, que su esperanza de vida es, en promedio, seis o siete años más dilatada que la de los hombres, habrá un mayor número de viudas."

### Olvido y pérdida de memoria

Para entender el proceso degenerativo de la enfermedad de Alzheimer se debe considerar la diferencia entre el olvido y la pérdida de memoria. El olvido es transitorio: se pueden olvidar ciertas actividades, pero luego se recuerdan; en cambio, la pérdida de la memoria es permanente: ya no se recuerda nada.

"En un grado avanzado de esta enfermedad, el paciente ni siquiera se reconoce a sí mismo; ha perdido tanto la memoria que, si se ve en un espejo, no sabe que es él. Vive, y quizá sienta, pero no puede interpretar qué es lo que está sintiendo", apunta la investigadora.

### Factores de riesgo

La enfermedad de Alzheimer tiene factores de riesgo epigenéticos, es decir, aquellos relacionados con la herencia, pero también otros como el síndrome metabólico, la obesidad, el sobrepeso, el alcoholismo y el tabaquismo, que de alguna manera estimulan ciertos procesos degenerativos en las neuronas y, por lo tanto, deterioran el sistema nervioso. Una medida para revertir este deterioro es la estimulación sensorial.

"Entre más estimulación sensorial se tenga, más activo estará el cerebro. Dada la plasticidad cerebral, es necesario que el cerebro se mantenga ocupado con ejercicios mentales, con cualquier actividad que lo obligue a trabajar. Esta ocupación constante hace que la calidad de vida del paciente no decaiga en forma exponencial y puede garantizar autosuficiencia personal por más tiempo."

Ya se realizan diversos estudios para entender, a nivel molecular, qué es lo que sucede con las partículas que se distorsionan y cambian en el cerebro.

"Investigaciones en biología molecular intentan desentrañar, mediante las técnicas de señalización, qué enzimas y genes participan en el desarrollo de esta enfermedad, de modo que es probable que en un futuro próximo se pueda encontrar algo que determine su origen. Así, al conocer cuál es su causa, dónde está el daño en la maquinaria cerebral, se podrán diseñar fármacos para que las placas amiloides desaparezcan", concluye Rosalinda Guevara Guzmán. ●

### EL DATO

**Invitación:** Las personas interesadas en participar en los protocolos de investigación relacionados con la enfermedad de Alzheimer, del Laboratorio Sensorial del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la UNAM, pueden comunicarse al teléfono 56-23-22-98.