

Abejas mayas en peligro

Durante miles de años los pobladores de la región maya practicaron la apicultura con abejas nativas, que carecen de aguijón. En la cultura maya las abejas simbolizaban la unión con el mundo espiritual. La miel se usaba para endulzar las comidas, como antibiótico y para elaborar aguamiel, una bebida fermentada. Unos científicos del Colegio de la Frontera Sur y del Smithsonian Tropical Research Institute (STRI) advierten de la inminente extinción de la abeja sin aguijón de la especie *Melipona beecheii* como resultado de cambios culturales y de la destrucción del hábitat de la especie.

Los investigadores estimaron que en los años 80 había más de mil colmenas activas en la península de Yucatán. En el año 1990 el número se había reducido a 400 y en un estudio reciente, realizado en el año 2004, se encontraron sólo 90 colmenas. A este paso, comentó David Roubik, investigador del STRI y conocido en la zona como “el hombre abeja”, la especie desaparecerá para el año 2008.

La abeja africanizada se ha convertido en la especie más utilizada por los apiculto-

res de la península de Yucatán. Esta especie es un híbrido de abejas europeas y africanas que resultó cuando las abejas africanas fueron trasladadas a Brasil hace 50 años y éstas se cruzaron con una especie europea introducida previamente en el área. Desde entonces, las abejas africanizadas se han dispersado desde Brasil hasta los Estados Unidos. Aunque son más agresivas, estas abejas producen más miel y criarlas es muy sencillo: para formar panales basta colocar cajas en los sitios donde localizan colonias de abejas. Las abejas mayas, en cambio, habitan en los troncos de los árboles, no es sencillo localizarlas y no pueden vivir en cajas.

Los investigadores prevén consecuencias ambientales graves si desaparecen las abejas mayas, ya que éstas desempeñan un papel muy importante como polinizadores. Las dos especies de abejas visitan varias de las mismas plantas con flores, pero no a todas. Algunas plantas de la familia del jitomate y otras especies de arbustos del bosque sólo son polinizadas por las abejas mayas, por lo que la reducción de las po-



blaciones de esta especie ha disminuido la producción de semillas de estas plantas. David Roubik, Rogel Villanueva-Gutiérrez, de ECOSUR, y un equipo de especialistas publicaron recientemente el libro ilustrado *Melipona beecheii: crianza y manejo de la abeja xunancab en la Península de Yucatán* en español y maya. Es una guía práctica que explica cómo mantener colonias de abejas mayas para la producción de miel. Al mismo tiempo es una guía para proteger una especie nativa que se encuentra al borde de la extinción.

El parto de una estrella

En la Vía Láctea, nuestra galaxia, existen estrellas 100 veces más grandes que el Sol. Algunos astrónomos proponen que estos gigantes se forman “devorando” estrellas pequeñas, pero un hallazgo reciente sugiere que se gestan igual que las estrellas menos masivas: por colapso gravitacional de una densa nube de gas y polvo interestelar, que es como piensan que se formó el Sol, hace cuatro mil 500 millones de años. El descubrimiento fue realizado por un grupo de astrónomos españoles, estadounidenses y un mexicano, Salvador Curiel Ramírez, del Instituto de Astronomía de la UNAM.

Los astrónomos detectaron un sistema que consiste en una estrella masiva en formación —una protoestrella, llamada HW2— que está rodeada por un disco de gas y polvo en órbita alrededor de ella. Se localiza a dos mil años luz de la Tierra, en una región de la constelación de Cefeo donde se están formando estrellas. La estrella tiene una masa 15 veces mayor que la del Sol y el disco se extiende hasta una distancia de ocho veces la que media

entre el Sol y Plutón (que es de cerca de seis mil millones de kilómetros). También detectaron chorros de material que emergen de ambos polos de la estrella y perpendiculares al disco, a una velocidad de cerca de dos millones de kilómetros por

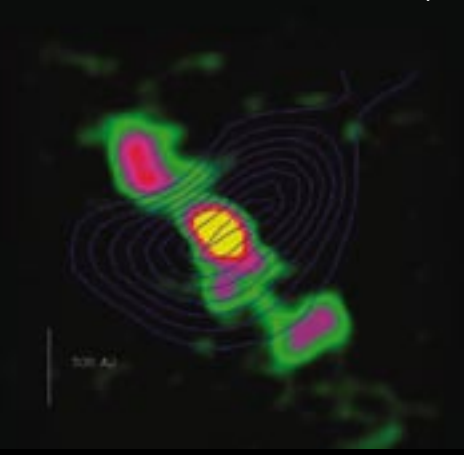


Imagen del disco de gas y polvo (contornos azules), junto con el chorro que emerge en dirección perpendicular (escala de colores).
Foto: Salvador Curiel

hora, un fenómeno observado previamente en la formación de estrellas menos masivas. Si esta estrella se hubiera formado por agregación de estrellas más pequeñas no habría disco ni chorros de gas, aseguró Salvador Curiel.

Entender el proceso de formación de estrellas masivas ha sido difícil porque éstas son escasas y evolucionan muy rápidamente. Por si fuera poco, se forman en regiones que se encuentran muy lejos de la Tierra, lo que dificulta su estudio.

El descubrimiento se realizó utilizando el sistema de radiotelescopios *Submillimeter Array* o Arreglo Submilimétrico, que se ubica en la cima del volcán extinto Mauna Kea, en Hawái. El Arreglo Submilimétrico es un conjunto de ocho antenas parabólicas de seis metros de diámetro cada una, recientemente construido por el Smithsonian Astrophysical Observatory, de Estados Unidos, y el Instituto de Astronomía y Astrofísica de la Academia Sínica, de Taiwán. Los resultados de esta investigación se publicaron el 1° de septiembre de este año en la revista *Nature*.

Esperanza para lesiones de médula espinal

Una investigación con células madre, también llamadas troncales, dirigida por Aileen Anderson, de la Universidad Irving de California, abre una puerta de esperanza para personas que han sufrido lesiones en la médula espinal, o que sufren de ciertas enfermedades neurológicas. Las células troncales son células sin especializar que pueden convertirse en cualquier tejido si reciben las instrucciones bioquímicas correctas. Las células troncales embrionarias son las que se extraen de un embrión en sus primeras fases de desarrollo. Pero Anderson y su equipo de trabajo utilizaron células fetales neurales, que están ligeramente más especializadas que las embrionarias porque ya han empezado a transformarse en células del sistema nervioso.

Los investigadores produjeron lesiones en la espina dorsal de algunos ratones y



repararan las zonas dañadas, o podrían estar llevando a cabo la reparación ellas mismas. Entonces Anderson les inyectó a los ratones una toxina que ataca a las células humanas, pero no tiene ningún efecto en las de los ratones. Los ratones volvieron a quedar paralizados, lo que sugirió a los investigadores que las células humanas eran directamente responsables de la mejoría.

nueve días después les inyectaron células troncales neurales humanas. Cuatro meses después los ratones caminaban normalmente. Otro grupo de ratones que también habían sido paralizados y que no recibieron las células troncales seguían sin poder moverse. Pero, ¿cuál fue la causa de la mejoría?

Las células troncales podrían haber estimulado el cuerpo de los ratones para que

Después analizaron la médula espinal de los ratones que se recuperaron y encontraron que algunas células troncales habían producido células nerviosas, pero otras habían formado oligodendrocitos, un tipo de célula que produce mielina, la capa aislante de las fibras nerviosas que es indispensable para que se transmitan las señales eléctricas con las que se comunican entre sí. Esto es importante porque en algunas lesiones de la médula y enfermedades neuronales como la esclerosis múltiple se pierde la capa de mielina. Entender cómo se podría regenerar la mielina podría ayudar a curar estos males.

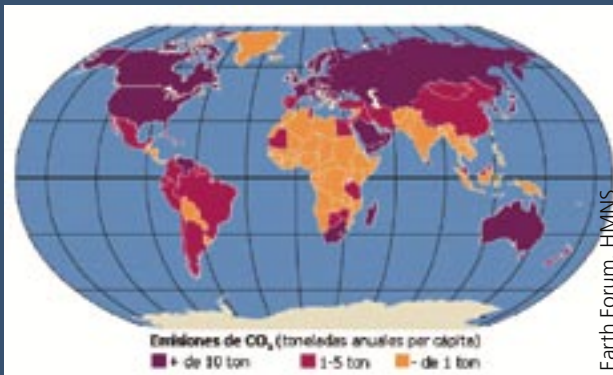
Es indispensable seguir investigando en este campo antes de que se pueda tratar a pacientes con lesiones de médula espinal con células troncales. Pero, como dice Anderson: "Es maravilloso entender que hay potencial". Esta investigación fue patrocinada por la Fundación Christopher Reeve, los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos y la empresa StemCells. Los resultados se publicaron el 19 de septiembre de este año en la revista de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos.

Alarma en los océanos

Las miles de toneladas de bióxido de carbono que se liberan en la atmósfera están incrementando la acidez de los océanos, según una investigación realizada por Ken Caldeira, oceanógrafo del Laboratorio Nacional Lawrence Livermore y publicada el mes de septiembre en la revista *Nature*.

En opinión de Caldeira, si seguimos por donde vamos hasta ahora, seremos testigos de cambios mayores que cualquiera que haya experimentado nuestro planeta en los últimos 300 millones de años, con la excepción de sucesos extremos y poco comunes como el impacto de un meteorito.

Mientras que los científicos siguen debatiendo sobre los efectos del bióxido de carbono y otros "gases de efecto invernadero" en el clima, los gobiernos de diferentes países se reparten culpas y cuotas de emisiones permitidas y discuten qué acciones tomar, la concentración de estos gases en la atmósfera se sigue incrementando año con año.



Earth Forum, HMNS

Contamos con medidas anuales de los niveles de bióxido de carbono en la atmósfera desde el año de 1958 y en este lapso la concentración ha aumentado en 17%. Actualmente la población humana emite cerca de dos mil millones de toneladas de CO₂ cada año. La tercera parte de este CO₂ acaba en los océanos. Al decir de Caldeira, las tendencias actuales podrían producir una atmósfera con cerca de cinco veces más CO₂ que lo que tendría sin las emisiones producidas por actividades humanas.

La mayor parte de los organismos marinos viven cerca de la superficie, donde se esperan los cambios más drásticos, pero la vida en las profundidades parece ser más sensible a las modificaciones del entorno. El plancton marino y otros organismos que construyen sus esqueletos o sus conchas con carbonato de calcio, que se disuelven en ambientes ácidos, probablemente sean los más vulnerables si el nivel de acidez aumenta. Caldeira participó en la 7ª Conferencia Internacional de Bióxido de Carbono que dio inicio el 26 de septiembre en Boulder, Colorado. En la inauguración dijo: "Los cambios globales podrían suceder tan rápido que podrían modificar los procesos naturales y tener efectos devastadores en la vida animal y vegetal tanto en la tierra como en los océanos. Lo que hagamos en esta década y en el resto del siglo afectará de manera dramática lo que suceda con nuestro planeta durante miles de años". ¿Alguien estará escuchando?

Poco veneno sí mata

Es prácticamente imposible no estar informado sobre los riesgos a la salud que produce el fumar. Pero un estudio realizado en Noruega demuestra que aun las personas que fuman muy poco, entre uno y cuatro cigarros al día, incrementan significativamente su riesgo de morir por enfermedades del corazón, cáncer pulmonar y otras causas.

El estudio, dirigido por Kjell Bjartveit del Servicio de Detección del Instituto Nacional de Salud Pública de Noruega, encontró que el riesgo de morir por enfermedades cardíacas en personas que fuman poco era tres veces más alto que para no fumadores. Y en las mujeres poco fumadoras, el riesgo de morir de cáncer de pulmón aumenta cinco veces respecto a las que no fuman.

Los resultados se basan en un estudio que se llevó a cabo durante más de 30 años con 42 mil hombres y mujeres de tres ciudades de Noruega. Dio inicio al principio de los años 70, cuando los participantes tenían entre 35 y 49 años de edad. El estudio siguió el estado de salud de los participantes hasta 2002.

Una complicación fue que muchos de los participantes cambiaron sus hábitos de fumar en ese lapso: unos fumaban más, otros seguían igual y otros más habían dejado de fumar. Los investigadores se centraron en las personas que durante los 30 años habían fumado entre uno y cuatro cigarros al día. Realizaron un seguimiento de las personas que habían muerto, así como de la causa del fallecimiento desde que inició el estudio hasta el 31 de diciembre de 2002. También revisaron los datos de niveles de colesterol y triglicéridos, que eran más altos en los fumadores, así como de su actividad física, menor que la de los no fumadores. Los investigadores concluyen que fumar entre uno y cuatro cigarros al día está directamente asociado al incremento del riesgo de morir de muchas causas, en especial de enfermedades cardíacas y cáncer pulmonar.

Los investigadores terminan su artículo, publicado en la revista *Tobacco Control*, diciendo que es importante difundir sus resultados debido a que muchas personas creen que poco veneno

no mata, es decir, que si fumas poco, no pasa nada. Bjartveit y sus colaboradores hacen un llamado al sector salud y a educadores de su país para que las campañas antitabaco enfatizen el hecho de que los fumadores *light* también están poniendo en grave riesgo su salud. Resulta que la única manera de que un cigarro no te haga daño no es bajando la dosis, sino tirándolo a la basura antes de prenderlo.



Vincent van Gogh (1885)

Esperanzas de inmortalidad

Evitir la muerte ha sido una gran ilusión de la humanidad. Durante mucho tiempo se pensó que sólo las religiones podían ofrecer esperanzas de este tipo, con base en la creencia en un alma o espíritu inmaterial que habita el cuerpo y que perdura más allá de la muerte.

Desgraciadamente, nunca se ha hallado evidencia científica de que exista el alma. Es más: la visión científica del ser humano, que concibe a la mente como producto del funcionamiento cerebral, parecería contraponerse directamente a su existencia. De ahí que muchas veces se piense que la ciencia nos “roba” una de las últimas esperanzas que nos quedan en un universo materialista y carente de proyecto: la de trascender la mera existencia corporal.

Pero la situación no es tan desoladora. De acuerdo con el filósofo Daniel Dennett, aún podría haber esperanzas de salvar nuestros sueños de inmortalidad, aunque de manera materialista, no espiritual.

El razonamiento va más o menos así: la visión científica de la mente, que excluye componentes sobrenaturales, implica que de alguna manera (seguramente muy complicada), un conjunto inmenso de neuronas, formadas por un número enorme de moléculas hechas de átomos materiales, y que individualmente no presentan nada ni remotamente parecido a un sentido del “yo”, son capaces, sin la participación de ningún espíritu, de producir el fenómeno maravilloso de la conciencia humana. Actualmente existen ya teorías que pueden explicar, al menos en principio y en forma esquemática e incompleta, cómo podría surgir esta conciencia.

Y aquí surgen posibilidades interesantes: si nuestro “yo” es producto solamente del funcionamiento cerebral (en forma burdamente parecida a como todo lo que aparece en la pantalla de una computadora es producto de los millares de operaciones por segundo que realiza su procesador central), eso quiere decir que por cada estado mental debe existir una configuración material específica en el cerebro que lo produzca.

Si es así, entonces debería ser posible reproducir en otro sistema –por ejemplo, una computadora avanzadísima– esas mismas configuraciones. Reproduciríamos así los estados conscientes de un ser humano.

Una capacidad así abriría la posibilidad, vislumbrada por la ciencia ficción, de “copiar” una mente humana a una computadora. Y dicha mente podría continuar existiendo aún después de la desaparición física del cuerpo y el cerebro donde surgió originalmente.

Neurociencias y computación ofrecen así, en teoría y a largo plazo, una posibilidad realmente factible de inmortalidad. Una posibilidad basada en la extrapolación racional de conocimientos y tecnologías que ya existen actualmente, y no en creencias místicas. Quizá algún día puedan volverse realidad.