

## ERRADICACIÓN DE LA POLIO

El Rotary International y la Fundación Bill y Melinda Gates donarán US\$ 200 millones para erradicar la polio en el mundo. La mitad será para financiar vacunaciones.

## POR LOS 50 AÑOS DE LA NASA

“EE.UU. en el Espacio: Los primeros 50 años de la NASA” es el nombre de un nuevo libro lanzado a la venta. Ofrece 500 fotos históricas de la agencia.



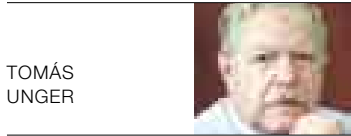
**RESULTADOS:** La estrategia de negociar con los laboratorios la compra de medicamentos para combatir el VIH le ha permitido a Brasil ahorrar mil millones de dólares en los últimos años, reveló el portal Science Dev.

### Especial ▶

## ASOMBROSO AVANCE GENÉTICO

Una nueva técnica para crear células pluripotentes sin recurrir a la clonación evitaría las objeciones éticas a la investigación

# Células de la piel en células madre



TOMÁS UNGER

Hace nueve años se logró producir las primeras células madre de un embrión humano, un avance crucial en la investigación con enorme potencial para la medicina. Las células madre o pluripotentes son aquellas que aún no se han especializado y pueden convertirse en tejidos tan diversos como músculo del corazón, sangre, hueso o neurona.

Este potencial permite crear en el laboratorio diversos tejidos para estudiar las enfermedades. Para implantar las células madre en el cuerpo se requiere que tengan el código genético del paciente, o lo más parecido, para evitar una reacción del sistema inmune.

### CÉLULAS CLONADAS

Para superar este impedimento, se ha desarrollado una tecnología complicada que consiste en crear un clon (ver esta página de fecha 07 de Agosto del 2007). Del óvulo donado por una mujer se extrae el material genético, que es reemplazado por el del potencial receptor.

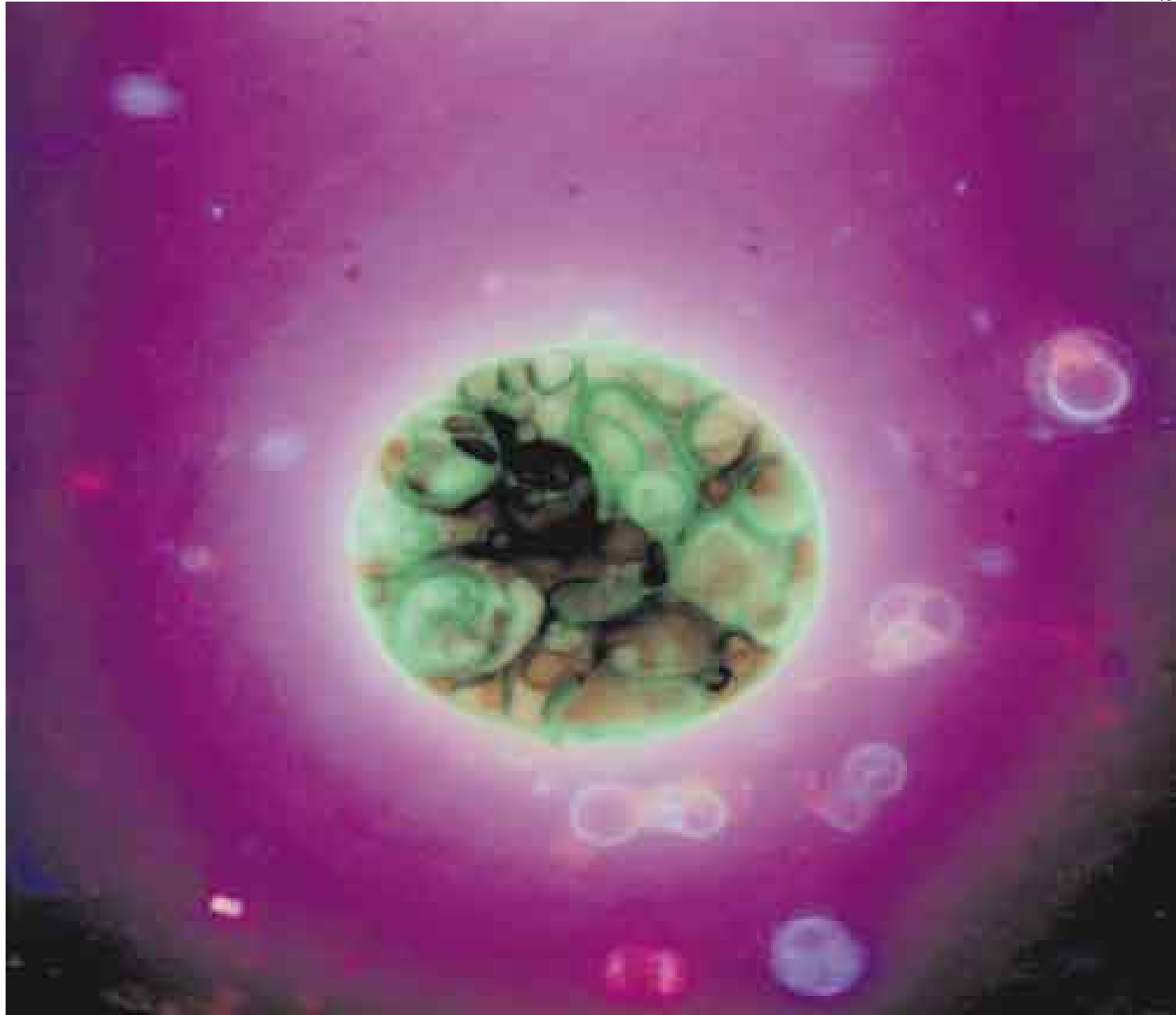
Luego se estimula la formación de un embrión y al cabo de unos días, cuando ya se formó el blastocito –un grupo de células madre aún no diferenciadas–, se lo extrae. Estas son las células madre con las que luego se desarrollan los diversos tejidos diferenciados.

El proceso se viene perfeccionando desde hace 9 años y ha encontrado oposición por razones éticas. Según algunos, el embrión que se destruye en el proceso, aunque tenga solo unos días y sus células no se hayan diferenciado, representa una vida humana.

Por lo pronto, el Gobierno de los Estados Unidos ha prohibido usar fondos e instalaciones estatales para la investigación de células madre con embriones. A nivel internacional se ha creado un debate y, por razones políticas, muchos gobiernos son reacios a aprobar este tipo de investigación.

### LA ALTERNATIVA

A pesar del enorme potencial de las células madre, el progreso de la investigación en este campo se ha visto frenado tanto por las razones éticas expuestas y la dificultad de obtener los óvulos como por la complejidad técnica



**IMPRESIONANTE.** Este hallazgo permitirá a los investigadores seguir estudiando las células sin enfrentar el dilema ético que los persiguió desde el inicio.

“A nivel internacional se ha creado un debate y, por razones políticas, muchos gobiernos son reacios a aprobar este tipo de investigación”

del proceso de clonación.

Sin embargo, ahora ha surgido una nueva alternativa de clonación, la cual abre un nuevo panorama a la investigación y actual terapia con células madre. Dos revistas especializadas, “Science” y “Cell”, informan en su última edición sobre una nueva tecnología desarrollada simultáneamente por dos grupos de científicos.

Uno es de la Universidad de

Kioto de Japón y lo encabeza el Dr. Shinya Yamanaka. El otro, encabezado por el doctor James Thomson, es de la Universidad de Wisconsin de los EE.UU. Los dos equipos han logrado convertir células de la piel en células madre o pluripotentes. Ambos, también, han usado técnicas similares que consisten en introducir nuevo material a las células por medio de un virus.

El doctor Yamanaka inició su investigación con ratones para luego pasar a la piel humana. La técnica de Kioto consiste en introducir cuatro proteínas que controlan los genes y transforman el tejido en un fibroblasto adulto.

Después de 12 días, las células madre obtenidas de esta manera, dirigidas a producir el músculo del corazón, comenzaron a latir. El equipo de la Universidad de Wisconsin introdujo en las células de la piel cuatro genes, los que reprogramaron los cromosomas y las convirtieron en células ma-

dre pluripotentes. Aunque utilizando técnicas algo distintas, ambos obtuvieron los mismos resultados.

### LAS VENTAJAS

Las técnicas desarrolladas en Kioto y Wisconsin tienen grandes ventajas, las cuales deberían acelerar notablemente la investigación en el vasto campo de las células madre. De otro lado, no existen objeciones éticas y el proceso de obtener células madre de la piel es mucho más sencillo.

Además de prescindir de la necesidad de un óvulo y el complejo proceso de reemplazar su contenido, no presenta problemas de rechazo, pues se usan las células del mismo individuo.

Si bien las células obtenidas de la piel han demostrado ser pluripotentes formando músculo cardíaco, todavía falta aclarar algunos aspectos. Aún no se ha determinado si las células madre obtenidas de la piel son idénticas

a las del blastocito del embrión.

Otro aspecto que puede presentar problemas es el uso de virus para la transferencia de material a la célula. En este aspecto, el doctor Yamanaka recaló que la nueva tecnología que utiliza virus abre nuevas posibilidades para cierto tipo de investigación ya que permite cultivar en laboratorio células programadas para desarrollar enfermedades específicas.

### EL FUTURO

La noticia de la nueva tecnología para obtener células madre de células de la piel ha sido acogida con entusiasmo. Diversos investigadores que vienen trabajando con células madre ven un enorme potencial en esta nueva técnica que permitirá acelerar exponencialmente la investigación.

Por lo pronto, aún si se descubre que hay diferencias entre las células madre embrionarias y las obtenidas de la piel, esto no

afectaría la investigación de enfermedades.

Uno de los proyectos es el estudio del tejido cerebral afectado por la enfermedad de Alzheimer. Un grupo de investigadores tiene previsto hacer cultivos de este tejido, programados para desarrollar Alzheimer, lo que les permitiría conocer mejor el proceso y eventualmente probar drogas para detenerlo.

Las esperanzas van más allá, pues no solo se podría descubrir el proceso de las enfermedades degenerativas, sino que también teóricamente se podría detenerlas e iniciar la regeneración de los tejidos implantando las células pluripotentes.

El cuerpo humano tiene 220 tipos de células que forman los diversos tejidos, la destrucción de algunos de los cuales causa las enfermedades degenerativas.

Este también es el caso de la parálisis causada por destrucción del tejido nervioso en los parapléjicos. De poderse iniciar la regeneración de estos tejidos con células madre, se

“Un grupo de investigadores tiene previsto hacer cultivos de este tejido programados para desarrollar Alzheimer”

podría revertir condiciones hoy incurables. Además de las implicancias directas para la investigación y sus potenciales aplicaciones terapéuticas, está el factor político.

Es fácil ver por qué el anuncio ha tenido una acogida tan entusiasta: de dar el resultado esperado como todo parece indicar, las nuevas técnicas de Kioto y Wisconsin dejarían atrás el debate sobre la ética de la clonación, que ha causado grandes demoras y la búsqueda de nuevas tecnologías.

Se ha llegado a proponer la utilización de óvulos animales para introducir material genético humano y crear embriones semihumanos, cuya destrucción se espera que no provocaría objeciones.

Con una nueva fuente de células madre abundante, de más fácil producción y sin objeciones éticas de ningún tipo, la investigación deberá prosperar aceleradamente, que es lo que todos esperan. ■

## notas breves

### PELIGRO AMBIENTAL

#### Concentración de CO<sub>2</sub> alcanza su máximo nivel

**GINEBRA [EFE].** La concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) –uno de los gases culpables del efecto invernadero– en la atmósfera terrestre alcanzó en el año 2006 un nivel jamás registrado anteriormente, según informó la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Según el “Boletín sobre los gases de efecto invernadero”, el nivel en el 2006 de CO<sub>2</sub> fue de 381.2 partes por millón, lo que supone un 0,53% más que en 2005. El dióxido de carbono, el metano (CH<sub>4</sub>) y el óxido nítrico (N<sub>2</sub>O) son los 3 gases de efecto invernadero más abundantes en la atmósfera, después del vapor de agua. Los tres forman parte de las principales causas del calentamiento planetario.

### ESPECIE EN PELIGRO

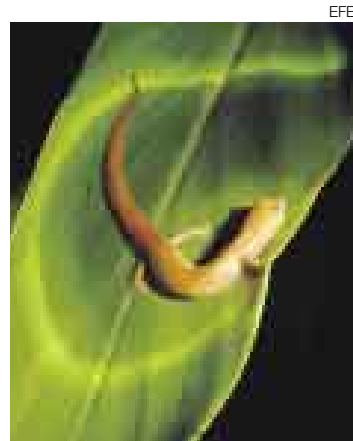
#### Avistan peculiar salamandra en selva de Nicaragua

**MANAGUA [EFE].** Una salamandra cuyo nombre científico es *Bolitoglossa mombachoensis*, una peculiar y rara especie de anfibio que solamente existe en Nicaragua, fue vista en la reserva natural del volcán Mombacho. En la selva nicaragüense y en especial en la zona del referido volcán existe una vasta biodiversidad que incluye en muchos casos especies endémicas y únicas en el planeta, por ejemplo, esta peculiar salamandra.

### CON TRANSGÉNESIS

#### Logran plantas para soportar sequías

**WASHINGTON [AFP].** Investigado-



**SALAMANDRA.** Raro anfibio que mora en la selva de Nicaragua.

res estadounidenses y japoneses obtuvieron plantas genéticamente modificadas capaces de resistir las peores sequías con necesidades ínfimas de agua, reveló un estudio divulgado en Estados Unidos. El hallazgo podría tener implicancias importantes en la producción de alimentos en

condiciones extremas, estiman los autores del estudio.

### INTERNET EN EE.UU.

#### Municipios fracasan en ofrecer Wi-fi gratis

**SAN FRANCISCO [EFE].** Conexión Wi-fi a Internet gratis y para todos: Esta fue la promesa de algunos de los principales municipios estadounidenses, pero hoy la mayor parte de los proyectos se ha paralizado. EarthLink, el proveedor que ganó la mayoría de los concursos públicos, fue demasiado generoso con los municipios en los términos de los contratos y se encontró después con un mercado mucho más complicado de lo que parecía inicialmente. Por ejemplo, en Chicago y Cincinnati han decidido paralizar sus planes para ofrecer conexión gratuita a Internet.

### CONECTARON NERVIOS A PECHO DE PACIENTES

## Logran que amputados recuperen sensibilidad

■ Personas que fueron estudiadas aseguran que sintieron brazos y manos que les faltaban

**WASHINGTON [AFP].** Personas amputadas pudieron ‘sentir’ sus miembros perdidos luego de que científicos conectaran los nervios a su pecho en un experimento esperanzador para devolver las sensaciones con miembros artificiales, según un reciente estudio.

A dos pacientes –de 54 y 24 años– que habían perdido el brazo, científicos del Instituto de Rehabilitación de Chicago y la Universidad Northwestern les conectaron a sus pechos los nervios clave que anteriormente transferían las sensaciones de la mano hasta el cerebro, señala el estudio publicado por

la revista “Anales de la Academia de Ciencias” (PNAS).

Tras varios meses en los cuales los nervios se restablecieron en los músculos del pecho, se aplicó presión física, calor y frío y estímulos eléctricos a las áreas de los nervios. Los pacientes dijeron que podían sentir sus brazos y manos amputados cuando se les tocaba algunas zonas del tórax.

En algunas de las pruebas, los pacientes pudieron incluso especificar qué área de la mano podían sentir. Los investigadores creen que este sistema podría aplicarse también a los miembros inferiores.

No obstante, precisaron que sus trabajos no permiten aún recuperar la totalidad de las sensaciones percibidas antes de una amputación. ■