



Información facilitada por:

EL FUTURO ES DE LAS CÉLULAS MADRE

PROBABLEMENTE FALTAN DÉCADAS PARA SOLUCIONAR ENFERMEDADES COMO EL ALZHEIMER O EL CÁNCER, PERO EL CAMINO YA ESTÁ SEÑALIZADO



JOAQUÍN MENDONÇA
DIRECTOR DE LA
UNIDAD DE CIRUGÍA DE
CABEZA Y CUELLO

Hace más de tres mil millones de años hicieron aparición sobre la tierra las primeras formas de vida, seres unicelulares simples con una característica esencial: su capacidad para autoperpetuarse. Con el paso del tiempo, algunos se agruparon formando seres pluricelulares, donde cada célula se diferencia y especializa para atender distintas funciones. Durante los siguientes dos o tres mil millones de años, la evolución fue creando seres complejos como plantas, hongos y animales. Cuanto más evoluciona una especie, más dife-

rentes y especializadas son sus células, aunque todas llevan el mismo mensaje genético codificado en el núcleo celular: el ADN.

El ADN codifica toda la información del individuo a través de unas secuencias llamadas genes. Si el mensaje es idéntico, ¿por qué se diferencian músculos, piel, grasa, nervios, etc.? La respuesta no es sencilla. Se trata de que algunos genes están 'apagados' y otros 'encendidos' por mecanismo complejos apenas conocidos. ¿Y si todos los genes estuviesen operativos? Estaríamos ante una célula madre totipotencial, capaz de crear un nuevo individuo idéntico a su progenitor.

Cuando un óvulo es fecundado por un espermatozoide se empie-



Figura 2.

za a dividir. A veces una de estas partes se separa y tenemos a dos gemelos univitelinos, idénticos; ¡procedían de células madre totipotenciales! (Fig.1). Con el desarrollo del embrión, se forma el blastocisto y aparecen las llamadas células pluripotenciales. Pueden producir cualquier órgano o tejido, pero no un individuo completo, y son las empleadas

CELULAS MADRE EMBRIONARIAS



Figura 1.

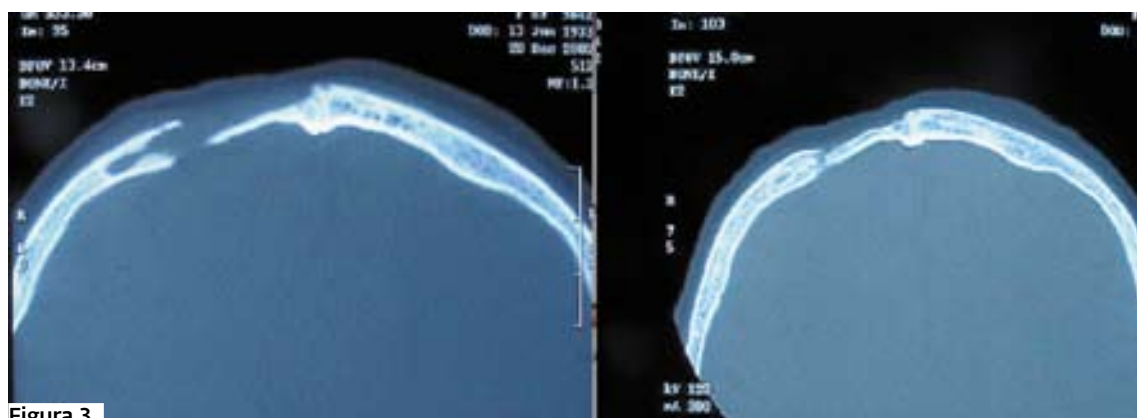


Figura 3.

en la investigación biomédica para reproducir órganos o tejidos dañados que podrían implantarse algún día en personas enfermas. A pesar de notables éxitos de laboratorio, apenas se han logrado resultados prácticos ya que tienen tendencia a descontrolarse y a veces a producir tumores. Además son objeto de intenso debate social, ético y religioso, ya que proceden de abortos o de embriones congelados.

Por su parte, los pulpos, estrellas de mar o los lagartos pueden reproducir con facilidad miembros perdidos. Es evidente que aun siendo adultos portan células madre. Pero, según se asciende en la escala evolutiva, esta capacidad parece ir desapareciendo o limitándose. Recientes estudios han puesto en evidencia la presencia de estas células madre adultas en casi todos los tejidos humanos en cantidades ínfimas. Estos hallazgos constituyen una de las más grandes revoluciones de la ciencia de todos los tiempos y un cambio de paradigma en el concepto de la medicina y la salud. Una vez aislada una célula madre, hay que cultivarla para aumentar su número; luego, el gran desafío es conocer su lenguaje químico para señalarle el camino (Fig.2).

En este momento hay resultados contundentes en diversas áreas: tratamientos de córneas lesionadas, cartílago, piel, corazón, vasos sanguíneos, sangre y, sobre todo, el hueso, que se consigue casi en un 100% (Fig.3).

La esperanza de muchos enfermos de diabetes, alzheimer, lesionados medulares, corazón... está puesta en tecnologías altamente sofisticadas basadas en la emergente ciencia de la autorregeneración a partir de las células madre del propio paciente.