

Un traje a medida para el ojo

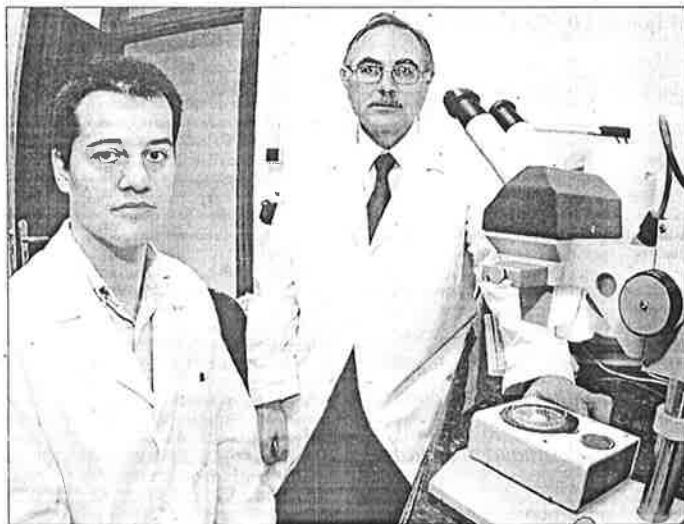
REYES RINCÓN, Granada
Un equipo de investigadores granadinos ha conseguido por primera vez crear de forma artificial una córnea completa con células madre de conejo. Aunque los autores del proyecto insisten en ser cautos, se muestran optimistas respecto a las posibilidades de trasladar el resultado a los humanos.

La lista de espera para someterse a un trasplante de córnea en España ronda las 4.000 personas, según los datos de la Organización Nacional de Trasplantes. Bastantes más que el número de operaciones de este tipo que se realizan cada año en nuestro país (2.758 durante 2005). La cifra se mantiene más o menos estable desde hace años, pero los avances cada vez más rápidos de la ingeniería tisular permiten albergar esperanzas de que, a medio plazo, no será descabellado pensar en acabar con la lista o, como mínimo, darle un buen bocado.

El trabajo de los granadinos se publicó recientemente en *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, una de las revistas más importantes en el ámbito de la oftalmología. En el proyecto han colaborado investigadores y clínicos del departamento de Histología de la Universidad de Granada y de los hospitales San Cecilio y Virgen de las Nieves. La córnea que han generado en los laboratorios de la Facultad de Medicina tiene tres capas, las mismas que la córnea real. "Esto es importantísimo porque cada capa cumple una función", explica Antonio Campos, uno de los investigadores del proyecto.

La primera y la tercera capa están compuestas sólo por células

Científicos granadinos consiguen fabricar córneas para animales a partir de células madre de conejo



Miguel Alaminos (izquierda) y Antonio Campos. / M. ZARZA

El tejido artificial que han generado tiene las tres capas que forman la córnea real

y son relativamente fáciles de reproducir con las técnicas actuales de cultivo celular. Pero la capa intermedia, formada por fibras y unas células llamadas queratocitos, requiere un proceso de fabricación más laborioso y es ahí donde radica uno de los grandes hallazgos de los investigadores granadinos: para reproducirla se les ocurrió utilizar una mezcla de fibrina,

una proteína muy abundante en la sangre, y agarosa, un compuesto que fabrican las algas marinas y que es lo que les da su consistencia gelatinosa.

"La fibrina es fácil de conseguir, pero se rompe con facilidad. Por eso lo mezclamos con la agarosa, que hace que la córnea sea menos rígida y más parecida a la real", explica Miguel Alaminos, el investigador que más de cerca ha trabajado en el proyecto.

Una vez que reprodujeron cada capa, no tuvieron más que poner una sobre otra, "como si fuera una tarta". Así han conseguido construir córneas artificiales cuya consistencia y transparencia es muy parecida a la real. Ya han empezado a probar el implante en conejos y los resultados son "muy positivos". "Hemos comprobado que se puede coser, que quirúrgicamente se puede trabajar muy bien con ella", explica Campos. El grupo intentará ahora "perfeccionar" el modelo experimental antes de centrarse en la búsqueda de su equivalente para el ojo humano. "Tenemos confianza en que pueda hacerse, pero no queremos crear falsas esperanzas", advierte.

"Las dificultades son varias. La última capa de la córnea, la llamada endotelio, es fácil de reproducir en animales, pero en humanos, bastante difícil", cuenta Alaminos. Para la capa intermedia, aunque es pronto, creen que podrían apoyarse en la misma mezcla de fibrina y agarosa. "Podríamos utilizar la fibrina del propio paciente y así se garantiza que no hay rechazo".

El rechazo, las infecciones y la falta de donantes son algunas de las limitaciones del trasplante de córnea, la única vía que existe hoy para reponer este órgano. La mayoría de estos problemas desaparecerán si prospera el trabajo de los investigadores granadinos. "La córnea artificial sería compatible con el organismo que lo recibe, estaría hecha de sus propias células y no produciría rechazo. Además, podríamos generar tantas como fuesen necesarias, por lo que no dependerá de la disponibilidad de donantes", explica Cam-

pos, un firme defensor de la ingeniería tisular. "Es como la sastreía de la medicina", explica. "Te hacen el traje a medida, y eso tiene grandes ventajas". Ellos tardan entre tres y cuatro semanas en fabricar una córnea artificial desde que obtienen los primeros tejidos.

Pero antes de que las córneas puedan implantarse en humanos, el trabajo de este equipo tiene otra consecuencia que a buen seguro les agradecerán los animales de experimentación. La córnea artificial puede utilizarse ya, según los investigadores, para hacer sobre ella los ensayos preceptivos antes de comercializar medicamentos, cosméticos o perfumes, unas pruebas que se hacen ahora sobre los ojos de conejos de laboratorio. "Cada vez se potencia más el que se sustituyan los animales de experimentación por tejidos artificiales, pero para los ojos no es fácil", cuentan los científicos granadinos, que ya han recibido llamadas desde países de Europa y Asia interesándose por la aplicación. "Aún no se ha cerrado nada porque el trabajo se publicó hace muy poco. Pero el uso ya es posible", dicen.

El ciervo macho influye en el sexo de sus crías

A. R., Madrid

En una población de ciervos tomada en conjunto, la cantidad de cervatillos hembra y macho que nacen es similar. Sin embargo, al analizar qué crías concretas produce cada macho, el resultado es sorprendente: los más fértiles tienen más hijos y los menos fértiles, hijas. Este es el resultado de un experimento realizado por científicos españoles (del Museo Nacional de Ciencias Naturales —CSIC— y de la Universidad de Castilla-La Mancha), en el que inseminaron artificialmente casi 350 hembras de ciervo (*Cervus Elaphus*) con semen obtenido de machos de poblaciones naturales.

La fertilidad de los ciervos macho varía notablemente: entre un 24% y un 70% (por la cantidad de espermatozoides morfológicamente normales). También es muy variable la proporción de crías de su mismo sexo: entre un 25% y un 72%. Montserrat Gomenid y sus colegas, que presentan hoy su investigación en la revista *Science*, explican que, desde el punto de vista del mayor éxito en la propagación de sus genes, puede ser beneficioso para los machos que producen más espermatozoides hijos que heredarán su característica de elevada producción de esperma, lo que incrementará, a su vez, la fertilidad de éstos en el futuro.

Sin embargo, para los machos con baja fertilidad es más efectivo engendrar hembras, porque éstas no heredarán su baja calidad eyaculadora, y por tanto no se verán afectadas por este rasgo comparativamente deficiente.

Dominantes

"Estudios anteriores —desarrollados exclusivamente en hembras— habían demostrado que las ciervas dominantes producían más machos, mientras que las subordinadas producían más hembras", recuerdan los científicos. Ellos explican que los machos más fuertes, al dominar territorios con más comida, aseguran para sus hembras los mejores pastos, y estas pueden alimentar mejor a sus crías, algo especialmente útil para los hijos, que son más fuertes y corpulentos que las hijas.

Sin embargo, hasta ahora no se había observado experimentalmente esta selección del sexo de sus crías en los machos. Los científicos desconocen los mecanismos por los que se producen estos sesgos en el sexo de las crías, pero creen que los mamíferos, los machos pueden tener un mayor control del sexo de las crías que en otros animales.

Cediendo su azotea para instalar una antena, su comunidad puede obtener una renta.

Infórmese en el teléfono
680 01 02 00

CONSORCIO URBANÍSTICO ÁREA INDUSTRIAL VALDELACASA

Advertido error material en el anuncio publicado en el periódico El País de fecha 29 de noviembre de 2006 referente al concurso público por procedimiento abierto a tanto alzado para el contrato de servicios para la realización y ejecución de un plan y campaña de comunicación y marketing para el Consorcio Urbanístico "Valdelacasa"; error material consistente en la fecha límite de recepción de las ofertas, es por lo que se procede a su corrección y donde aparece Fecha límite de recepción de las ofertas: Hasta las 14,00 horas del 2 de enero de 2007 hay que SUSTITUIRLO por Fecha límite de recepción de las ofertas: Hasta las 14,00 horas del 3 de enero de 2007.

Lo que se publica conforme lo previsto en el artículo 105.2 de la Ley 30/92 de Procedimiento Común.

IV Master on line en Abogacía Internacional

Universidad de Murcia - masterai@um.es

* del 2 enero al 31 octubre 2007

* 750 Horas incluidas teóricas y prácticas.

....www.um.es/facdere/masterai.php....

Otros cursos on line: Inglés Jurídico,

Especialista en Nacionalidad y Extranjería,

Redacción de Documentos Legales Internacionales

