

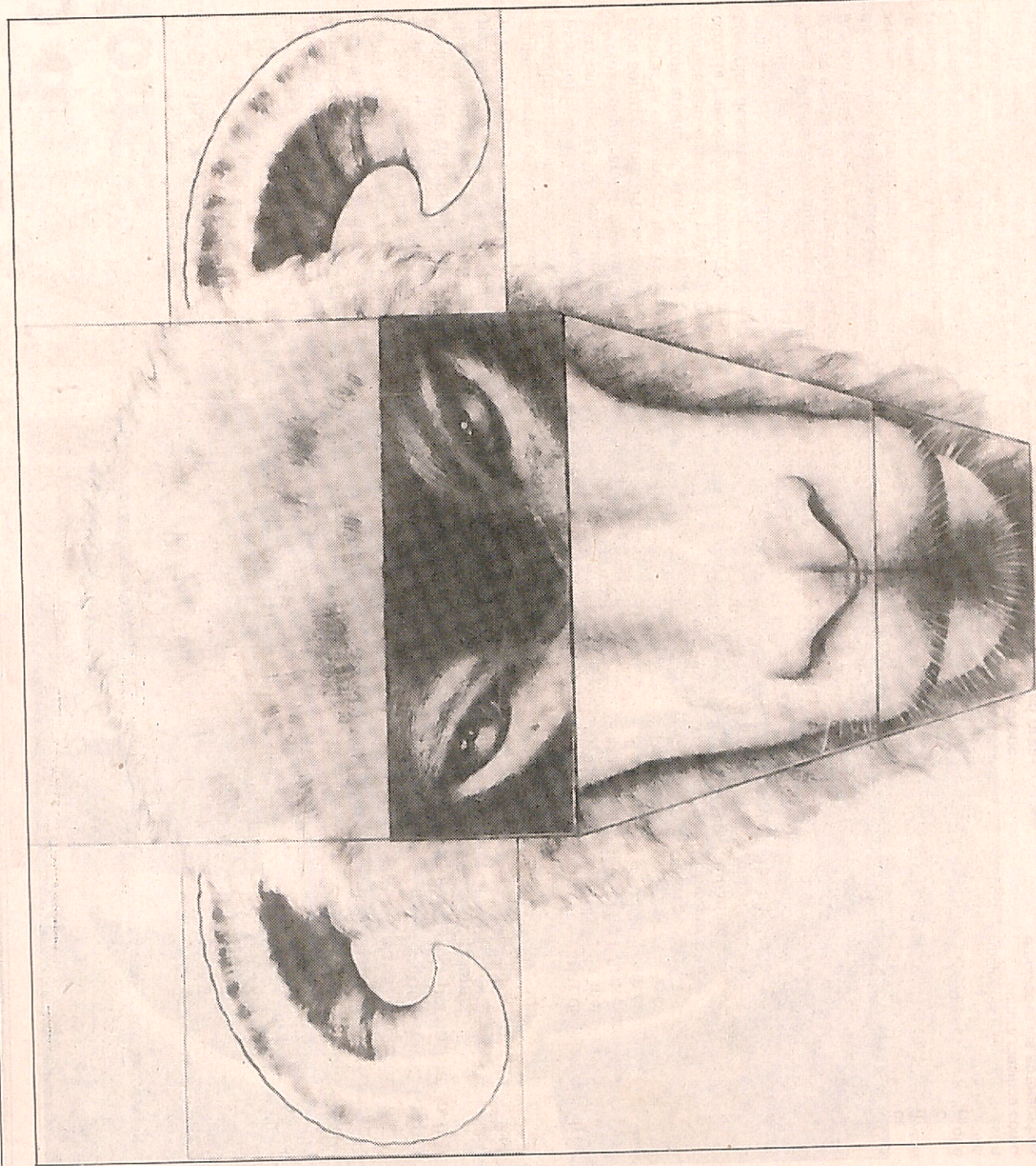
EL AUGE DE LOS ANIMALES

El hombre, desde el Neolítico, se ha ocupado de los animales alterando las especies, mejorándolas para su beneficio, protegiendo unas especies y exterminando otras. La manipulación genética se está incorporando hoy día a la biología animal.

bién posible juntar células de dos embriones distintos para dar lugar a animales *mosaico* en los que ciertas partes proceden de un embrión y otras de otro. Se trata, desde luego, de una metodología de gran interés para el estudio del desarrollo de los embriones en animales. En particular esta metodología puede utilizarse para conseguir animales híbridos de dos especies distintas. El *cabra-cordero*, por ejemplo, animal mosaico de estas dos especies, fue conseguido no hace mucho tiempo. Aparte del interés para la investigación en embriología, no es de esperar que este tipo de metodologías deba tener otro tipo de desarrollo.

**Conejillos de Indias**

La metodología del DNA recombinante, la ingeniería genética, ha abierto un mundo totalmente nuevo de posibilidades. Hoy día podemos aislar y caracterizar los genes de cualquier organismo vivo, manipularlo a placer o incluso sintetizarlo químicamente. Pero podemos también introducir un gen para que funcione en organismos animales. Esto que hoy puede hacerse en un número limitado de especies probablemente se podrá hacer en cualquier especie viva en un futuro no muy lejano. La metodología que se utiliza en animales es la denominada de *microinyección*, en la cual, mediante una finísima pipeta, se introduce el DNA que se desea incorporar al patrimonio genético de un individuo cuando se halla en el estadio de embrión. Se ha demostrado que, con una



TONY MCSWEENEY



# La manipulación de la carne

## La biogenética posibilita crear monstruos y desata protestas morales

PERE PUIGDOMENECH

Se podría comenzar diciendo: "Jamás ciertos animales fueron más felices". Ciertamente, el águila imperial está en peligro de extinción, suerte que han corrido decenas de especies animales por efecto de la acción del hombre. No hay duda de que el hombre ha tratado cruelmente a gallos, perros, toros, zorras o camellos para su puro placer. Pero jamás pollos y gallinas fueron más numerosos ni mejor cuidados para terminar en una muerte dulce que los convierte en sopicaldos o en preparados de cocina ligera.

### Quirófanos para perros

Los perros y los gatos son operados en quirófanos que para sí quisieran los hospitales de humanos del Tercer Mundo. Y ya les está tocando el turno a las lubinas y las doradas, para las que se preparan piscifactorias marinas. Sin hablar de la rata doméstica, que gracias al hombre ha encontrado un hábitat de lujo en las cloacas de nuestras ciudades. El hombre, desde el neolítico, se ha ocupado de los animales manipulando las especies, mejorándolas para su beneficio, protegiendo unas especies y exterminando otras. En la actualidad, junto a estas prácticas tradicionales, las nuevas técnicas de manipulación celular y genética están entrando con fuerza en la biología animal. Ya se obtiene la cabra-cordero, ya hay ratones del tamaño de una rata o conejos con genes humanos, hay *madres de alquiler* para las vacas de lujo. Algo cercano a esto puede ser la felicidad de los animales o su definitiva desgracia.

El hombre ha manipulado a los animales desde que se aprovecha de ellos, y éste es uno de los distintivos del inicio del neolítico. Basta observar la variedad de razas en especies como el perro o el gato, obtenidas por cruces de individuos seleccionados de una forma consciente o inconsciente durante centenares de miles de años, para darse cuenta de la intensidad de tal manipulación. De esta forma se han obtenido perros aptos para la vigilancia, para las carreras de velocidad o para jugar con los niños. Con el advenimiento de la genética científica la mejora de especies animales ha avanzado de forma espectacular, dando lugar a máquinas extraordinariamente eficientes de transformación de alimentos, como son los bovinos de cara a la producción de leche y carne o como las gallinas de cara a la producción de huevos y carne. En el caso de las gallinas la eficiencia en la producción de huevos es tal que si se aumentara el animal necesitaría disminuir sus propios huesos para poder producir la cascara. Sin duda, estas metodologías no están agotadas y en ello están trabajando numerosos grupos en todo el mundo, pero la ciencia moderna está proporcionando nuevas alternativas.

La fecundación *in vitro* está convirtiéndose ya en una técnica de rutina en muchos hospitales para solucionar problemas de infertilidad en parejas humanas.

La inseminación artificial es una técnica utilizada desde hace mucho tiempo en animales, en particular en especies como los bovinos o los caballos, en los que el precio del animal es muy alto. El comercio de semen de padres seleccionados tiene un alto precio en todo el mundo. Actualmente también lo tiene el de embriones fecundados. Es posible conseguir un buen número de embriones fecundados *in vitro* procedentes de óvulos y semen de madres y padres seleccionados y que pueden implantarse en madres *de alquiler* poco productoras. En la actualidad puede incluso asegurarse en los bovinos el sexo del ternero que nacerá de un embrión con altos porcentajes de seguridad. Con ello puede conseguirse un mayor número de descendientes de una pareja determinada, y además sin necesidad de que una vaca productora tenga que parir. Si el mercado de embriones tiene un futuro asegurado, se han realizado otras manipulaciones que no tienen por qué tener repercusiones comerciales. La fecundación entre especies próximas es una práctica utilizada desde antiguo. El mulo, híbrido de asno y caballo, es quizá el mejor ejemplo de ello. Es actualmente posible manipular embriones en estados muy precoces para diversas finalidades. Por ejemplo, pueden obtenerse dos embriones a partir de uno y así tener gemelos artificiales, pero es tam-

**La ingeniería genética ha abierto un mundo nuevo de posibilidades. Hoy día podemos aislar y caracterizar los genes de cualquier organismo vivo, a placer o sintetizarlo químicamente**

así tener gemelos artificiales, pero es tam-

operador, el gen se incorpora al DNA del animal y funciona y se transmite como cualquier otro gen del mismo.

En la actualidad el uso de animales transgénicos es de rutina en los laboratorios de investigación de los países avanzados. Se trata de una aproximación imprescindible cuando se estudia cómo funcionan los genes en los animales enteros. Pero evidentemente se pueden utilizar para muchas otras cosas. Ya se ha demostrado que es posible *curar* una malformación congénita de un animal introduciendo en él el gen que funciona correctamente. Se ha demostrado que introduciendo el gen de la hormona del crecimiento, adecuadamente manipulado, en un ratón podemos hacer que éste alcance el tamaño de una rata. Es posible hacer que un ratón desarrolle un tumor de mama cuando el experimentador quiera. Evidentemente, la imaginación parece ser el único límite a estas posibilidades de la manipulación genética.

En este momento podemos hacer que un animal sintetice un producto codificado por un gen cualquiera donde queramos. Ya no es utopía hacer que una vaca contenga en su leche la proteína que vacunaría contra un virus o una proteína de interés comercial cualquiera. Que sea útil o rentable esta aproximación es otra cuestión. Pero en esta dirección se comprende que tenga sentido patentar un animal modificado: puede ser él mismo la fábrica de un nuevo producto. Y evidentemente es o será posible intentar modificar la calidad de los productos producidos por el animal, mezclar propiedades genéticas de distintas especies, variar quizá su misma anatomía; en una palabra, hacerlos más eficientes o más útiles. Como toda nueva aproximación metodológica, la prudencia en sus aplicaciones es importante antes de que se produzca cualquier tipo de abuso. Si los animales están contribuyendo a que los humanos seamos más felices, quizá si felicidad de estos compañeros nuestros de planeta, aunque los mantengamos en una jaula de oro.