

# LOS GENES ASESINOS

---

El viejo sueño del doctor Frankenstein de crear un ser vivo de acuerdo a unas características deseadas previamente, comienza a ser realidad. Con los recientes trasplantes de genes —e incluso la construcción artificial de los mismos— todo es posible: desde conocer los intrínsecos mecanismos del cáncer hasta crear armas biológicas incontrolables aun para sus propios creadores. También la pesadilla del aprendiz de brujo se hace posible.

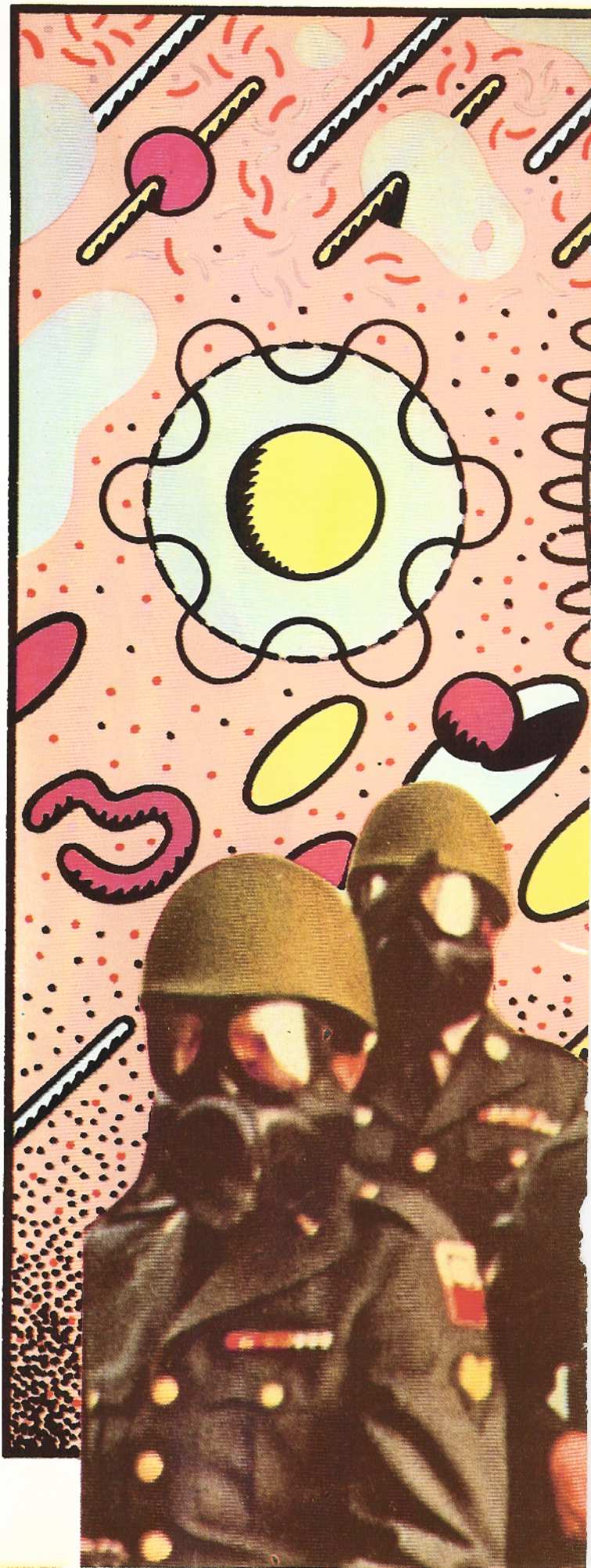
---

**H**asta la guerra de Vietnam, el hombre ha ido empleando todas las armas que su ingenio le ha proporcionado: desde las armas químicas (gases tóxicos, defoliantes, etc.) a las armas atómicas; sin embargo han tenido un gran cuidado de no jugar con las armas de tipo biológico. Ello no quiere decir, en cualquier caso, que las grandes superpotencias carezcan en sus arsenales de los más truculentos dispositivos a base de bacterias que, en cuestión de horas, pueden acabar con la vida humana, la del ganado o con las cosechas —en esto también hay modalidades— de una región entera.

Como es lógico, este tipo de armas tienen graves problemas de control y son, en realidad, armas de doble filo, armas que sólo en casos límites se emplearían. Sin embargo ahora la catástrofe puede producirse en cualquier lugar, en cualquier momento: ya sea en un importante laboratorio, ya en la sala de prácticas de un modesto colegio, puede surgir la noticia: "la bomba genética ha estallado".

## 4 años de historia

Toda esta historia comenzaría cuando, en 1972, el doctor Paul Berg de la Universidad de Stanford logró el primer trasplante artificial de genes de un ser vivo a otro. Aclaremos que los genes son un conjunto de moléculas que contienen la clave de las características físicas y funcionales de todo ser vivo: la forma, el tamaño, el color, la fisiología; todo ello viene regulado directa o indirectamente por los genes que se encuentran en cualquier ser vivo. Por consiguiente, al trasplantar un gene —o el diseñarlo a gusto como recientemente han logrado el doctor Khorana y su grupo— se introducen en otro ser vivo determinadas características. Si por ejemplo queremos crear plantas resistentes, de vida más larga y productiva, ello se puede hacer con el trasplante de genes;





pero también por este procedimiento se puede lograr que algunas bacterias patógenas, que hasta el presente tenían un fácil control a través de los antibióticos, se puedan convertir en "superbacterias", al incluir entre sus características genéticas la de la resistencia a los más variados antibióticos.

Como se ve, este diseño "a la carta" es potencialmente bueno y malo, todo depende del uso que queramos darle. Entre los campos beneficiosos para la humanidad que ya están siendo probados con la nueva técnica, están los de producción inducida de sustancias raras o caras, de finalidades farmacológicas como antibióticos y gammaglobulinas —proteínas del plasma sanguíneo que en su mayoría realizan el papel de anticuerpos, es decir, defensa del organismo de infecciones o cuerpos extraños, siendo uno de sus usos clínicos más importantes la de la profilaxis de la hepatitis.

**Ya sea en un importante laboratorio,  
ya en la sala de prácticas  
de un modesto colegio,  
puede surgir la noticia:  
"la bomba genética ha estallado"**

Aparte de un conocimiento más profundo de los mecanismos cancerígenos, también estarían como posibles utilizaciones de la nueva técnica el cultivo de plantas que tomen el nitrógeno que necesitan directamente del aire, sin necesidad de utilizar caros, y a veces ecológicamente peligrosos, fertilizantes.

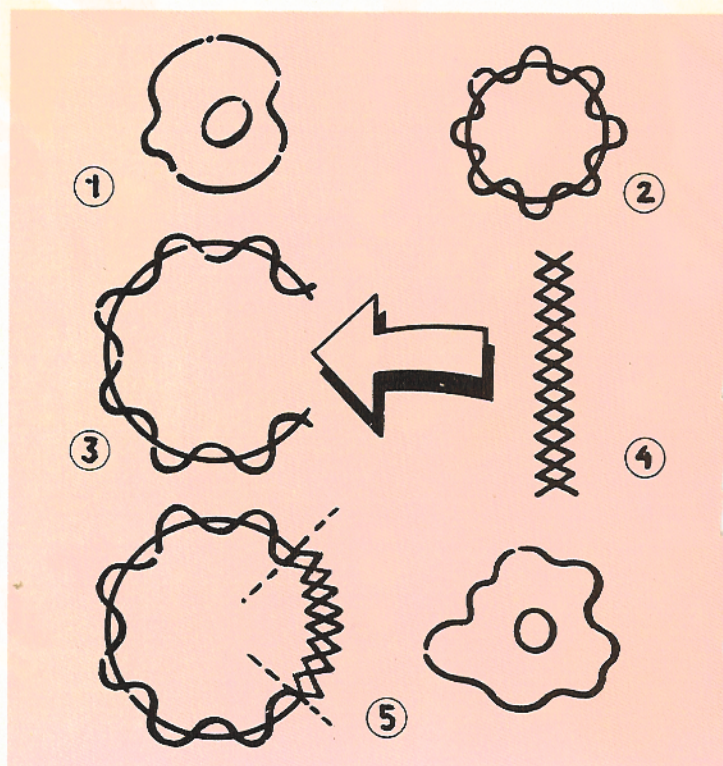
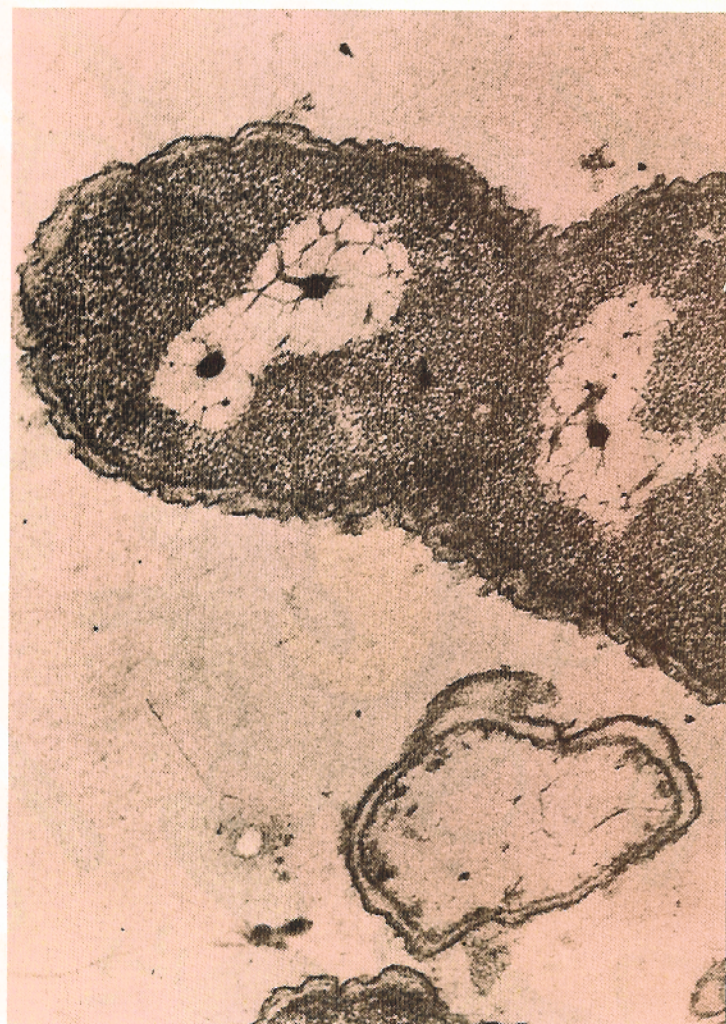
El peligro más señalado sería, como ya apuntábamos, la creación —se puede decir así— de bacterias totalmente inmunes a cualquier antibiótico conocido... o cuyo antibiótico sólo conociera el fabricante de tales bacterias con fines bélicos.

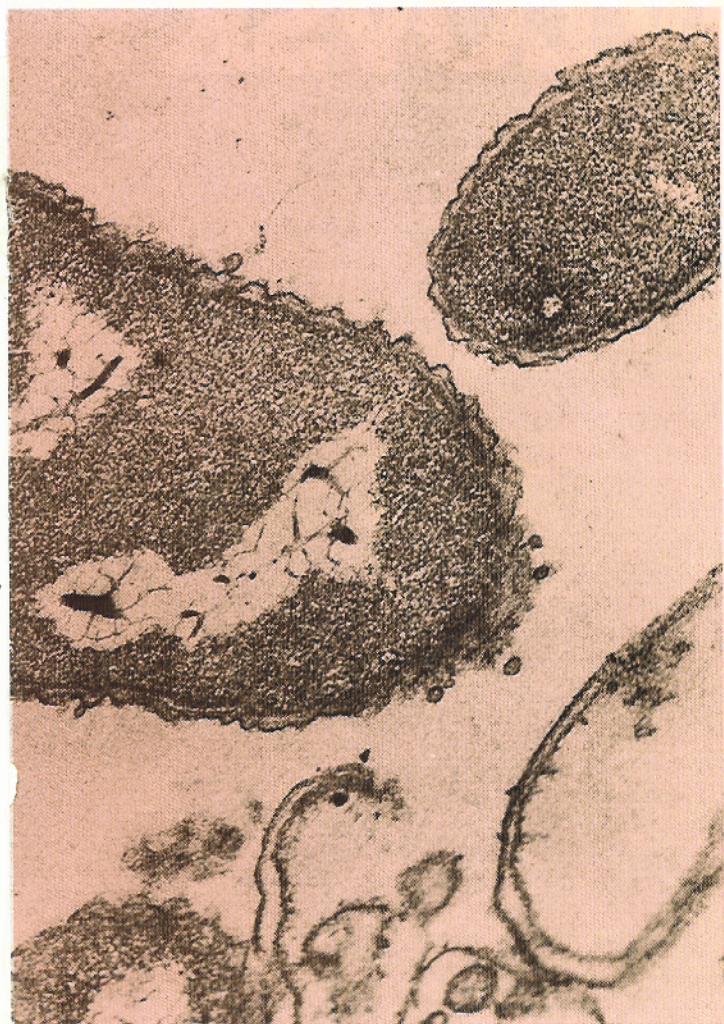
**Hágalo usted mismo**

El mecanismo de trasplante es relativamente sencillo de hacer y aún más fácil de comprender. En el esquema que acompaña a estas líneas puede verse cómo se realiza dicho trasplante. Esta sencillez técnica tiene el peligro de que, como el mismo doctor Berg ha reconocido, puede ser realizado hasta en el laboratorio de colegio. Cualquier estudiante de biología o medicina, sin excesiva experiencia y contando con los medios —que no son muchos los necesarios—, podría hacerlo en un par de semanas. Vivificante.

Como pueden ver, no sólo se pueden fabricar bombas atómicas en casa; también es posible hacer armas biológicas en los ratos libres.

Todo ello ha traído como consecuencia una gran alarma entre los investigadores en el campo de la genética, quienes se reunieron en febrero de 1975 en Asilomar, California, para tratar el asunto. Llegaron a la conclusión de que si bien una autocensura a la realización de tales experimentos era absurda por evidentes dificultades de control, sí era posible intentar tomar las máximas medidas de seguridad para evitar "accidentes", a la vez que crear un código moral de utilización de la técnica.





En esta foto puede verse cómo queda una bacteria después de ser atacada por un virus —en este caso bacteriofagos—. Se piensa que como no siempre sobreviene la muerte de las bacterias al ataque vírico, otra manera de introducir material genético en las mismas sería utilizando a los virus como portadores. Cuando los virus atacan a una bacteria, lo que hacen es introducir dentro de la misma su material genético que tomando las sustancias bacterianas se reproduce y permite la formación de nuevos virus. En la foto, obtenida con un microscopio electrónico Siemens, tipo Emiskop, se ve que una bacteria *Proteus* —agente de putrefacción que se encuentra en las vías urinarias— aumenta 80.000 veces. Este organismo apenas mide 2,5 milésimas de milímetro.

1. Anillo de ADN en la bacteria
2. El anillo de ADN es separado de la bacteria
3. El anillo de ADN se abre químicamente para la recepción de un nuevo gene
4. Nuevo gene que se unirá al anillo ADN
5. El anillo de ADN genéticamente alterado se introduce en otra bacteria

ADN: Acido desoxirribonucléico

Hay que hacer notar que la censura a la utilización de la técnica ha tenido grandes enemigos entre los mismos científicos —especialmente ingleses, que cuentan con un poderoso arsenal de armas biológicas y químicas—, por lo que no es de extrañar que los políticos decidieran intervenir en el asunto, como recientemente ha propuesto el senador Edward Kennedy, miembro de la Comisión de Sanidad del Congreso USA, quien ha propuesto la prohibición tajante de la experimentación de este tipo de técnica, así como la creación de una "bioética" que regule la investigación científica en campos de peligro público, si bien ya le han señalado que dichas normativas prohibicionistas tendrían más de letra que de hechos, por el sencillo razonamiento de que son innumerables los experimentos científicos que cada día se realizan con motivaciones positivas y útiles, que podrían ser empleados de forma menos beneficiosa para todos.

Esto ha hecho recordar el viejo caso del científico ruso Trofim Lysenko —fallecido hace poco— y que en base al materialismo dialéctico y, sobre todo, a la línea del Partido Comunista de la Unión Soviética, creó una "genética comunista", más guiado por la ideología que alumbrado por las verdades científicas. Muchos temen que de nuevo la incursión de teorías políticas en el campo científico pudiera traer funestas consecuencias.

Recientemente, miembros de la **International Council of Scientific Unions**, especie de pseudosindicato internacional de científicos, han creado un comité que, a partir de enero del próximo año, tratará de imponer una política de utilización de esta técnica. A pesar de que se han presupuestado casi 12 millones de pesetas a tales fines, esta proposición no ha hecho más que causar un rictus sonriente entre algunos investigadores, dada la ingenuidad de la misma.

Otro "organismo" que ha tomado cartas en el asunto es el llamado movimiento "**Science for the People**" (la ciencia para el pueblo), extraña amalgama de pintoresquismo americano con no pocas y profundas racionalidades científicas, del cual son miembros algunos renombrados investigadores, así como también marginados sociales y militantes izquierdistas —"radicales", como se les llama en los Estados Unidos—, quienes intentan crear un control popular sobre este tipo de experiencias, lo cual es más bonito, pero mucho más utópico que la propuesta anteriormente reseñada.

Como se puede ver, una vez más entran en conflicto las realidades científicas con las premisas morales y políticas. ¿Quién ganará? ¿Quién puede controlar a un estudiante universitario en su laboratorio casero?

Consultados algunos genéticos españoles, han manifestado que carecen por completo de interés en realizar experimentos en estos campos, ya que ahora están preocupados en otro tipo de investigaciones. No han desaprovechado la ocasión, sin embargo, para quejarse de las malas condiciones de trabajo y falta de presupuestos con que cuentan.

Los avances técnicos pueden llegar a convertir al hombre en algo tan peligroso como a un mono con una navaja en la mano, por la sencilla razón de que lo que se tiene puede ser superior a la conciencia de su significado.

Los científicos dicen que se controlarán a sí mismos. Los políticos pretenden dicho control para sí. Los movimientos populares afirman que ha de ser el pueblo quien ejerza el control de la ciencia, pero ¿quién controla al hombre?

Aldemaro Romero