

## CAPÍTULO 8

## La eficacia de la naturaleza humana

¿Qué es la naturaleza humana? No son los genes, que la prescriben, ni la cultura, su producto final. Más bien, la naturaleza humana es alguna otra cosa, para la que sólo hemos empezado a encontrar la expresión adecuada. Es el conjunto de las reglas epigenéticas, las regularidades hereditarias del desarrollo mental que sesgan la evolución cultural en una determinada dirección, y así conectan los genes a la cultura. \*

La naturaleza humana es todavía un concepto esquivo debido a que nuestra comprensión de las reglas epigenéticas que la componen es rudimentaria. Las reglas que he utilizado como ejemplos en capítulos previos no son más que fragmentos arrancados al vasto paisaje mental. Aun así, y puesto que proceden de tantas categorías de comportamiento, ofrecen un testimonio persuasivo de la existencia de una naturaleza humana de base genética. Considérese la variedad de ejemplos que se han revisado hasta aquí: las propiedades alucinatorias de los sueños, el miedo hipnotizador a las serpientes, la construcción de fonemas, las preferencias alimentarias en el sentido del gusto, los detalles de los vínculos entre madre y niño, las expresiones faciales básicas, la reificación de conceptos, la personalización de objetos inanimados, y la tendencia a dividir continuamente objetos y procesos diversos en dos clases discretas. Una regla más, en concreto, la descomposición de la luz en los colores del arco iris, se ha situado dentro de una secuencia causal que va directamente desde los genes hasta la invención del vocabulario. Sirve de prototipo para investigaciones futuras dirigidas a enlazar la ciencia y las humanidades.

Algunas reglas epigenéticas, entre ellas la visión del color, son características de los primates que tienen decenas de millones de años de antigüedad. Otras, como los mecanismos

neurales del lenguaje, son típicamente humanas y posiblemente se remontan a no más de varios cientos de miles de años. La búsqueda de la naturaleza humana puede considerarse como la arqueología de las reglas epigenéticas. Está destinada a ser una parte vital de futuras investigaciones interdisciplinarias.

En la coevolución entre genes y cultura tal como ahora la conciben los biólogos y los científicos sociales, los acontecimientos causales recorren, como ondas que se expanden, el trecho que va desde los genes a las células, a los tejidos, y de ellos al cerebro y al comportamiento. Mediante interacción con el ambiente físico y con la cultura preexistente, influyen todavía más en la evolución de la cultura. Pero esta secuencia (componer lo que los genes hacen a la cultura mediante la epigenesis) es sólo la mitad del círculo. La otra mitad es lo que la cultura hace a los genes. La cuestión que plantea la segunda mitad del círculo coevolutivo es de qué manera la cultura ayuda a seleccionar los genes mutantes y recombinantes que subyacen a la naturaleza humana.

Al expresar la coevolución entre los genes y la cultura de una manera tan simple, no pretendo hacer demasiado uso de la metáfora del gen egoísta o minimizar los poderes creadores de la mente. Después de todo, los genes que prescriben las reglas epigenéticas del cerebro y del comportamiento son sólo segmentos de moléculas gigantes. No sienten nada, no se preocupan por nada, no pretenden nada. Su papel es simplemente desencadenar las secuencias de reacciones químicas en el interior de la estructuradísima célula fecundada que orquesta la epigenesis. Su mandamiento se extiende a los niveles de la molécula, la célula y el órgano. Este estadio temprano de la epigenesis, que consiste en una serie de reacciones fisicoquímicas secuenciales, culmina en el autoensamblado del sistema sensorial y del cerebro. Sólo entonces, cuando el organismo se ha completado, aparece la actividad mental como un proceso emergente. El cerebro es un producto de los niveles más altos del orden biológico, que se encuentran limitados por reglas epigenéticas implícitas en la anatomía y la fisiología del organismo. Al trabajar en un torrente creciente de estímulos am-

bientales, ve y oye, aprende, planea su propio futuro. Por tales medios el cerebro determina la suerte de los genes que lo prescribieron. A lo largo del tiempo evolutivo, las elecciones agregadas de muchos cerebros determinan el destino darwiniano de todo lo que es humano: los genes, las reglas epigenéticas, las mentes que se comunican y la cultura.

Los cerebros que eligen sabiamente poseen una eficacia darwiniana superior, lo que significa que, estadísticamente, sobreviven durante más tiempo y dejan más descendientes que los cerebros que eligen mal. Esta generalización, por sí misma, que por lo general se condensa en la frase «la supervivencia del más apto», suena como una tautología (los aptos sobreviven, y los que sobreviven son aptos), pero expresa un potente proceso generativo bien documentado en la naturaleza. Durante los cientos de milenios de la historia del paleolítico, los genes que prescribían determinadas reglas epigenéticas humanas aumentaron y se extendieron a través de la especie mediante selección natural y a expensas de otros genes. Por medio de tal proceso laborioso se ensambló la naturaleza humana.

Lo que es verdaderamente único en la evolución humana, por contraposición por ejemplo a la evolución del chimpancé o del lobo, es que una gran parte del ambiente que la ha modelado ha sido cultural. Por lo tanto, la construcción de un ambiente especial es lo que la cultura hace a los genes del comportamiento. Los miembros de las generaciones pasadas que utilizaron su cultura para su mejor ventaja, como los forrajeadores que recogen comida de un bosque cercano, gozaron de la mayor ventaja darwiniana. Durante la prehistoria sus genes se multiplicaron, cambiando los circuitos cerebrales y los rasgos de comportamiento pedacito a pedacito hasta construir la naturaleza humana tal como es hoy en día. El accidente histórico desempeñó un papel en este ensamblaje, y hubo muchas expresiones particulares de las reglas epigenéticas que resultaron ser autodestructivas. Pero, considerada en su conjunto, la selección natural, mantenida y promediada durante períodos largos de tiempo, fue la fuerza motriz de la evolución humana. La naturaleza humana es

genes  
↓ ↑  
cultura

selecc.  
cultural

adaptativa, o al menos lo fue en el momento de su origen genético.

Puede parecer que la coevolución entre los genes y la cultura genera una paradoja: al mismo tiempo que la cultura surge de la acción humana, la acción humana surge de la cultura. Sin embargo, la contradicción desaparece si comparamos la condición humana con la forma más simple de reciprocidad entre el ambiente y el comportamiento que está muy extendida en el reino animal. Los elefantes africanos, al tiempo que consumen la vegetación de gran número de árboles y arbustos, crean los bosques abiertos en los que éstos crecen. Los termes, que se arremolinan a sus pies, consumen los restos de vegetación muerta y construyen termiteros completamente sellados a partir del suelo y de sus propios excrementos, creando microclimas húmedos, ricos en dióxido de carbono, a los que su fisiología está estrechamente adaptada (lo que no es nada sorprendente). Para imaginar a los seres humanos evolucionando entre elefantes y termes en el mismo hábitat durante el pleistoceno, sólo tenemos que sustituir en parte el ambiente por la cultura. Mientras que es cierto que la cultura, definida estrictamente como comportamiento complejo aprendido socialmente, se halla limitada evidentemente a los seres humanos, y en consecuencia también es única la reciprocidad entre los genes y la cultura en tanto que ambiente, el principio subyacente es el mismo. No hay nada contradictorio en decir que la cultura surge de la acción humana mientras que la acción humana surge de la cultura.

La imagen biológica general del origen de la naturaleza humana ha repugnado a algunos escritores, incluidos algunos de los más perspicaces intelectuales de las ciencias sociales y de las humanidades. Están equivocados, estoy convencido. Interpretan equivocadamente la coevolución entre los genes y la cultura, y la confunden con el determinismo genético rígido, la desacreditada idea de que los genes dictan determinadas formas de cultura. Creo que las preocupaciones razonables pueden disiparse con el siguiente argumento. Los genes no especifican convenciones complejas tales como el totemismo, los consejos de ancianos y las ceremonias religio-

sas. Por lo que yo sé, no existe científico serio o estudioso de las humanidades en sus cabales que hayan sugerido nunca tal cosa. En lugar de eso, los complejos de reglas epigenéticas basadas en los genes predisponen a las personas a inventar y adoptar tales convenciones. Si las reglas epigenéticas son lo suficientemente potentes, hacen que los comportamientos a los que afectan evolucionen de manera convergente a través de muchísimas sociedades. Posteriormente, se califican estas convenciones (evolucionadas por la cultura, sesgadas por las reglas epigenéticas) de proposiciones culturales universales. Formas culturales raras también son posibles bajo el mismo supuesto. Todo el asunto puede expresarse de otra forma volviendo a la imagen de la genética del desarrollo. La norma de reacción de los genes responsables resulta muy estrecha en el caso de una proposición cultural universal; en otras palabras, existen pocos ambientes disponibles para los seres humanos, o ninguno, en los que no surja la convención cultural. En cambio, los genes que generan muchas convenciones raras en respuesta a ambientes cambiantes, con lo que expanden la diversidad cultural, son los que tienen normas de reacción más amplias.

La evolución genética pudo haber ido en el otro sentido al eliminar completamente el sesgo epigenético, expandiendo la norma de reacción de los genes prescriptores hasta un grado indefinido, haciendo con ello que la diversidad cultural explotara. Ésta es una posibilidad teórica, pero la existencia de tal fenómeno no implica que la cultura pueda desprenderse del genoma humano. Sólo significa que los genes prescriptores pueden hacer que el cerebro aprenda y responda con la misma presteza a cualquier experiencia. El aprendizaje libre de sesgo, si es que existe, no es una eliminación de la coevolución entre los genes y la cultura, sino un producto extremadamente especializado de la misma, basado en un tipo muy peculiar de regla epigenética. Sin embargo, por el momento, el argumento es opinable, porque no se ha descubierto todavía ningún ejemplo de desarrollo mental libre de sesgo. En todas y cada una de las pocas categorías culturales en las que hasta ahora se ha buscado la presencia o ausencia de di-

cho sesgo, se ha comprobado un cierto grado de sesgo epigenético.

Podiera parecer que la celeridad de la evolución cultural en tiempos históricos, por sí misma, implica que la humanidad se ha desprendido de sus instrucciones genéticas, o que las ha suprimido de alguna manera. Pero esto es una ilusión. Los viejos genes y las reglas epigenéticas de comportamiento que éstos ordenan permanecen confortablemente en su lugar. Durante la mayor parte de la historia evolutiva del *Homo sapiens* y de sus especies antecesoras *Homo habilis*, *Homo erectus* y *Homo ergaster*, la evolución cultural era lo suficientemente lenta como para permanecer estrechamente emparejada a la evolución genética. Probablemente, durante todo este tiempo, tanto la cultura como los genes que subyacen a la naturaleza humana eran genéticamente aptos. A lo largo de decenas de miles de años, durante el pleistoceno, la evolución de artefactos permaneció casi estática, y presumiblemente lo mismo ocurrió con la organización social básica de las bandas de cazadores-recolectores que los usaban. Hubo el tiempo suficiente, a medida que un milenio sucedía a otro, para que los genes y las reglas epigenéticas evolucionaran al unísono con la cultura. Sin embargo, en el paleolítico superior, de 40.000 a 10.000 años antes del presente, el tempo de la evolución cultural se hizo más rápido. Durante el siguiente avance agrícola del neolítico, el paso se aceleró de forma espectacular. Según la teoría de la genética de poblaciones, la mayor parte del cambio fue demasiado rápido para que la evolución genética lo siguiera de cerca. Pero no hay indicios de que los genes del paleolítico desaparecieran simplemente durante esta «revolución creativa». Siguieron en su lugar y continuaron prescribiendo las reglas fundacionales de la naturaleza humana. Si no podían mantener el ritmo de la cultura, tampoco la cultura pudo erradicarlos. Para bien o para mal, condujeron a la naturaleza humana al caos de la historia moderna.

Por todo ello, tener en cuenta los genes del comportamiento parece un paso prudente cuando se estudia el comportamiento humano. La sociobiología (o la antropología darwi-

niana, o la psicología evolutiva, o cualquier término políticamente más aceptable con que se elija calificarla) ofrece un eslabón clave en el intento de explicar los cimientos biológicos de la naturaleza humana. Al plantear preguntas enmarcadas en la teoría evolutiva, ya ha dirigido la investigación en antropología y psicología en nuevas direcciones. Su principal estrategia de investigación en los estudios humanos ha consistido en trabajar desde los primeros principios de la genética de poblaciones y de la biología de la reproducción hasta predecir las formas de comportamiento social que confieren la mayor eficacia darwiniana. Después, las predicciones se cotejan con datos tomados de los archivos etnográficos y los registros históricos, así como de estudios de campo recientes diseñados explícitamente para tal fin. Algunas de tales pruebas se realizan en sociedades preletradas y otras sociedades tradicionales, cuyas prácticas sociales conservadoras es probable que se parezcan mucho a las de sus antepasados del paleolítico. De hecho, unas cuantas sociedades en Australia, Nueva Guinea y Sudamérica poseen todavía culturas de la Edad de Piedra, que es la razón por la que los antropólogos las encuentran tan interesantes. Otras pruebas se realizan con datos procedentes de sociedades modernas, en las que las normas culturales de evolución rápida puede que ya no sean aptas de manera óptima. En todos estos estudios, se saca provecho de toda una serie de técnicas analíticas. Éstas incluyen hipótesis múltiples en competencia, modelos matemáticos, análisis estadísticos e incluso la reconstrucción de la historia de los memes y de las convenciones culturales por los mismos procedimientos cuantitativos que se utilizan para seguir la evolución de genes y especies.

En el último cuarto de siglo, la sociobiología humana ha crecido hasta convertirse en un tema grande y técnicamente complejo. No obstante, es posible reducir sus principios evolutivos fundamentales a algunas categorías básicas, que ahora resumiré brevemente.

1 La selección de parentesco es la selección natural de los genes basada en sus efectos sobre los individuos que los portan, más los efectos que la presencia de los genes tiene sobre

SOCIO-  
BIOLOGÍA

todos los parientes genéticos de los individuos, incluidos padres, hijos, hermanos, primos y otros que todavía viven y son capaces de reproducirse o de afectar a la reproducción de los parientes de sangre. La selección de parentesco es especialmente importante en el origen del comportamiento altruista. Considérese el caso de dos hermanas que comparten la mitad de sus genes por el hecho de tener el mismo padre y la misma madre. Una de ellas sacrifica su vida, o al menos no tiene hijos, con el fin de ayudar a su hermana. Como resultado, la hermana cría más del doble de los hijos que habría criado de otro modo. Puesto que la mitad de sus genes son idénticos a los de su generosa hermana, la pérdida de eficacia genética resulta más que compensada por la naturaleza altruista del sacrificio. Si los genes predisponen a tales acciones y éstas tienen lugar de manera común, los genes pueden extenderse por la población, aunque induzcan a los individuos a sacrificar sus beneficios personales.

A partir de esta sencilla premisa y de complicaciones de la misma ha surgido una bonanza de predicciones acerca de modelos de altruismo, patriotismo, etnicidad, reglas de herencia, prácticas de adopción e infanticidio. La mayoría son nuevos, y muchos han superado bien las pruebas a las que han sido sometidos.

2 La inversión de los progenitores es aquel comportamiento hacia los hijos que aumenta su eficacia al coste de la capacidad de los progenitores para invertir en otros hijos. Las distintas pautas de inversión tienen consecuencias para la eficacia de los genes que predisponen a los individuos a seleccionar dichas pautas. Si se elige una, se tienen más hijos; si se elige otra, se tienen menos hijos. La idea ha dado origen a una «teoría de la familia» de base biológica, que genera nuevas ideas sobre proporciones sexuales, contratos de matrimonio, conflicto entre padres e hijos, dolor por la pérdida de un hijo, violación de menores e infanticidio. En el siguiente capítulo retomaré la teoría de la familia, con el fin de ilustrar de manera más cabal la importancia del razonamiento evolutivo para las ciencias sociales.

3 La estrategia de formación de pareja está influida por el hecho cardinal de que las mujeres se juegan más en la actividad

sexual que los hombres, debido al limitado período de tiempo en el que pueden reproducirse y a la gran inversión que de ellas requiere cada hijo concebido. Un óvulo, para poner las cosas en sus términos elementales, es enormemente más valioso que un único espermatozoide, que ha de competir con millones de otros espermatozoides por aquél. Cuando se logra el embarazo se cierran ulteriores oportunidades de cría de la madre durante una fracción sustancial del tiempo que le resta de vida reproductora, mientras que el padre tiene la capacidad física de inseminar a otra mujer casi de inmediato. Con éxito considerable, los matices de este concepto han sido utilizados por los científicos para predecir pautas de elección de pareja y de cortejo, grados relativos de permisividad sexual, ansiedad de la paternidad, tratamiento de las mujeres como recursos y poliginia (esposas múltiples, que en el pasado, al menos, ha sido una situación aceptada en las tres cuartas partes de las sociedades en todo el mundo). El instinto sexual óptimo de los hombres, para poner el asunto en la fórmula, ahora familiar, de la literatura popular, es ser agresivo y salaz, mientras que el de las mujeres es ser tímidas y receptivas. Se espera que los hombres se sientan más atraídos que las mujeres por la pornografía y la prostitución. Y en el cortejo, se predice que los hombres destacan el acceso sexual exclusivo y las garantías de paternidad, mientras que las mujeres destacan de manera consistente el compromiso de los recursos y la seguridad material.

4 La clase social es fundamental en todas las sociedades de mamíferos complejas, incluida la humanidad. Decir que la gente busca por lo general la clase social, ya sea por el rango, la clase o la riqueza, es resumir una gran parte del catálogo del comportamiento social humano. En las sociedades tradicionales la eficacia genética de los individuos está por lo general (pero no universalmente) correlacionada con la clase social. Especialmente en las sociedades y los estados despóticos, los machos dominantes tienen acceso fácil a múltiples mujeres y producen más hijos, con frecuencia en una desproporción espectacular. A lo largo de la historia, los déspotas (gobernantes absolutos con poderes arbitrarios de vida y

muerte sobre sus súbditos) han tenido acceso a cientos e incluso miles de mujeres. Algunos Estados utilizaron reglas explícitas de distribución, como en el Perú incaico, donde por ley a los jefes insignificantes se les daba siete mujeres, a los gobernadores de cien personas, ocho, a los caudillos de mil personas, quince, y a los señores y reyes no menos de setecientas mujeres. Los plebeyos tomaban lo que quedaba. En consecuencia, había un sesgo evidente en la posibilidad de padrear hijos. En los estados industriales modernos, la relación entre clase social y eficacia genética es más ambigua. Los datos demuestran que el nivel social alto del varón está correlacionado con una mayor longevidad y con la cópula con un mayor número de mujeres, pero no necesariamente con el padreo de más hijos.

5 La expansión territorial y la defensa por las tribus y sus equivalentes modernos, las naciones Estado, es una proposición cultural universal. La contribución a la supervivencia y al potencial reproductor futuro, en especial de los líderes tribales, es abrumadora, como lo es el imperativo bélico de la defensa tribal. «¡Nuestro país! —declaraba el comodoro Stephen Decatur, el combativo héroe de la guerra de 1812—, que tenga siempre razón; pero ¡nuestro país, la tenga o no la tenga!» (Sin embargo, la agresividad personal tiene sus límites darwinianos; Decatur murió en un duelo en 1820.)

Los biólogos han determinado que la territorialidad no es inevitable durante la evolución social. A lo que parece, está completamente ausente en muchas especies animales. El instinto territorial surge durante la evolución cuando algún recurso vital sirve como «factor dependiente de la densidad». Es decir, el crecimiento de la densidad de población se reduce de forma incremental por una carestía creciente de comida, agua, lugares de nidificación o terreno local disponible para los individuos que buscan estos recursos. Las tasas de mortalidad aumentan o las tasas de natalidad se reducen, o ambas cosas a la vez, hasta que los dos tipos de tasas se equilibran más o menos y la densidad de la población se estabiliza. En tales circunstancias, las especies animales tienden a desarrollar por evolución un comportamiento territorial. La explicación teó-

rica es que los individuos predisuestos hereditariamente a defender recursos privados para ellos y para su grupo social transmiten más genes a la siguiente generación. ?

En cambio, el crecimiento de otras especies no se estabiliza por los recursos limitantes, sino por cantidades crecientes de emigración, enfermedad o depredación. Cuando tales factores alternativos dependientes de la densidad son de la mayor importancia, y por lo tanto no se requiere el control de los recursos, la defensa territorial no suele evolucionar como respuesta hereditaria.

Decididamente, la humanidad es una especie territorial. Puesto que el control de los recursos limitantes ha sido un asunto de vida y muerte a lo largo de milenios de tiempo evolutivo, la agresión territorial es generalizada, y la reacción frente a ella suele ser sanguinaria. Es reconfortante decir que la guerra, al ser cultural por su origen, puede evitarse. Por desgracia, esta pizca de sabiduría convencional es sólo una verdad a medias. Resulta más correcto, y mucho más prudente, decir que la guerra surge a la vez de los genes y de la cultura, y que la mejor manera de evitarla es un conocimiento cabal de la manera en que estos dos modos de herencia interactúan dentro de los distintos contextos históricos.

6 El acuerdo contractual está tan extendido en el comportamiento social humano, prácticamente como el aire que respiramos, que no llama la atención de manera especial... hasta que se rompe. Pero merece una investigación científica específica por la siguiente razón. Todos los mamíferos, incluidos los seres humanos, forman sociedades basadas en una conjunción de intereses egoístas. A diferencia de las castas de obreras de las hormigas y de otros insectos sociales, se resisten a dedicar su cuerpo y sus servicios al bien común. Más bien al contrario, dedican sus energías a su propio bienestar y al de los parientes más próximos. Para los mamíferos, la vida social es un artificio para aumentar la supervivencia y el éxito reproductor personales. En consecuencia, las sociedades de especies de mamíferos no humanos están mucho menos organizadas que las sociedades de insectos. Dependen de

una combinación de jerarquías de dominancia, de alianzas que cambian con rapidez, y de lazos de sangre. Los seres humanos han relajado esta limitación y han mejorado la organización social mediante la extensión de lazos como los de parentesco a otros a través de contratos a largo plazo.

La formación de un contrato es más que una proposición cultural universal. Es un rasgo humano tan característico de nuestra especie como el lenguaje y el pensamiento abstracto, habiéndose construido a la vez desde el instinto y la inteligencia superior. Gracias a los experimentos pioneros de los psicólogos Leda Cosmides y John Tooby, de la Universidad de California en Santa Barbara, sabemos que la formación de un contrato no es simplemente el producto de una única facultad racional, que opera igualmente a través de todos los acuerdos que establecen entre sí las partes que negocian. En cambio, una capacidad, la detección del engaño, se desarrolla hasta niveles excepcionales de agudeza y cálculo rápido. La detección del tramposo destaca en agudeza de la detección del mero error y del establecimiento del intento altruista por parte de los demás. Además, es desencadenada como un procedimiento computacional sólo cuando se especifican los costos y los beneficios de un contrato social. Más que el error, más que las buenas obras, y más incluso que el margen de beneficio, lo que atrae la atención es la posibilidad de que otros nos engañen. Excita la emoción y sirve como la fuente principal de chismorreo hostil y de agresión moralista por la que se mantiene la integridad de la economía política.

En suma...

La "hipótesis de la eficacia genética" (que los rasgos de la cultura más ampliamente distribuidos confieren ventaja darwiniana a los genes que predisponen a ella) ha sido verificada razonablemente bien por la evidencia. Los rasgos ampliamente distribuidos son por lo general adaptativos, y su existencia concuerda con los primeros principios de la evolución mediante selección natural. Es cierto, además, que, de manera general, la gente se comporta en su vida diaria como si estuviera guiada, ya sea de forma consciente o inconsciente, por estos primeros principios. El valor de la hipótesis de la

eficacia genética reside en los indicios que proporciona en relación con la naturaleza humana y con las nuevas y productivas direcciones que ha estimulado en la investigación científica.

No obstante, hay muchos puntos débiles en la hipótesis de la eficacia genética. En su mayor parte los fallos se deben no a pruebas contradictorias, sino a una escasez de información relevante. Puesto que la genética del comportamiento humano no se encuentra todavía en su infancia, hay una ausencia casi absoluta de conexiones directas entre determinados genes y el comportamiento que subyace a los rasgos universales de la cultura. El ajuste observado entre teoría y realidad se basa en gran parte en correlaciones estadísticas. Una de las raras excepciones, que se ha descrito en el capítulo anterior, es la conexión que se ha efectuado con éxito entre la genética y el vocabulario de la visión de los colores.

Las normas epigenéticas que guían el desarrollo del comportamiento permanecen asimismo inexploradas en gran parte, y, como resultado, en la mayoría de los casos sólo puede intuirse la naturaleza exacta de la coevolución entre los genes y la cultura. El que las reglas epigenéticas sean funciones rígidas y especializadas del cerebro, y se parezcan así al instinto animal, o que sean algoritmos racionales más generalizados que funcionan a través de una amplia gama de categorías de comportamiento, supone toda la diferencia del mundo. Hasta la fecha, la evidencia muestra que existen ambos tipos de reglas epigenéticas, estrechas y amplias. Por ejemplo, el uso de la sonrisa está canalizado de manera estricta por un conjunto de normas, mientras que la respuesta territorial está canalizada de manera amplia por otro. Pero hasta que tales reglas se documenten mejor y se desenmarañen, junto con la manera en la que guían el desarrollo mental, será difícil explicar la amplia variación cultural que se da en una mayoría de categorías de comportamiento.

Estas limitaciones en la genética y el desarrollo del comportamiento son conceptuales, técnicas y profundas. Pero a la larga son resolubles. A menos que nuevos indicios indiquen otra cosa, será prudente confiar en la consiliencia natu-

débil

Tipos:

estrictas

↑

↓

amplias

ral de las disciplinas que ahora tratan de la conexión entre la herencia y la cultura, aunque el respaldo para ella se esté acumulando lenta y fragmentariamente. La resolución de las dificultades espera la expansión futura de la biología y su coalescencia con la psicología y la antropología.

Hasta la fecha, la categoría del comportamiento humano que proporciona la prueba más acabada de la hipótesis de la eficacia genética es la evitación del incesto. Se dispone ahora de una gran cantidad de información referida a dicho fenómeno a diferentes niveles de la biología y de la cultura. El mismo comportamiento es universal, o casi. Asimismo, su expresión está relativamente bien definida. La actividad sexual en todas las sociedades es relativamente poco común entre hermanos y entre padres e hijos; los hijos producidos por tal actividad son raros; y las uniones a largo plazo realizadas con la finalidad consensuada de tener tales hijos son casi inexistentes.

La explicación actual de la evitación del incesto, que combina la evolución genética y la cultural, es un ejercicio sociobiológico directo. La endogamia a nivel de hermanos y de padres e hijos produce un gran porcentaje de descendientes con defectos genéticos. Los seres humanos tienden a evitar este riesgo mediante la obediencia inconsciente de la siguiente regla epigenética: si se juntan un niño y una niña antes de que uno de los dos tenga trece meses de edad y se crían en estrecha proximidad doméstica (utilizan el mismo orinal, por así decirlo), carecen de interés sexual posterior el uno por el otro, y sólo pensar en ello genera una fuerte aversión. Esta incapacidad emocional, reforzada en muchas sociedades por una comprensión racional de la consecuencia de la endogamia, ha conducido a los tabúes culturales sobre el incesto, que prohíben el incesto por el uso y la ley.

Ahora se conoce bien el riesgo de tener hijos anormales debido al incesto, lo que los genetistas denominan depresión endogámica. Por término medio, cada persona porta en algún punto de sus veintitrés pares de cromosomas dos lugares que contienen genes recesivos letales. Los lugares pueden ha-

llarse casi en cualquier parte de los cromosomas. Asimismo, difieren de una persona a otra en su número y situación exactos. Sólo uno de los dos cromosomas homólogos del par afectado porta letales en el lugar; el otro cromosoma homólogo porta un gen normal, que enmascara los efectos del gen letal. La razón es la propia letalidad. Cuando ambos cromosomas portan un gen letal en un lugar determinado, el feto aborta o el niño muere en su infancia.

Considérese el caso de una mujer con un gen letal en uno de tales sitios. Si resulta embarazada de su hermano, y si sus propios padres no están emparentados, su hijo tiene aproximadamente una probabilidad entre ocho de morir como feto o como niño. Si posee genes letales en dos de tales lugares, su hijo tiene aproximadamente una probabilidad entre cuatro de morir. Hay, además, una multitud de otros genes recesivos que producen defectos anatómicos y mentales. El efecto total es que la mortalidad temprana de los niños nacidos de relaciones incestuosas es aproximadamente el doble que la de niños exogámicos, y, entre los que sobreviven, los defectos genéticos tales como enanismo, deformidades cefálicas, retraso mental grave, sordomudez, ensanchamiento del colon y anomalías del tracto urinario son diez veces más comunes.

Las consecuencias destructivas del incesto son un fenómeno natural no sólo en los seres humanos, sino también en las plantas y los animales. Casi todas las especies vulnerables a una endogamia moderada o grave utilizan algún método programado biológicamente para evitar el incesto. Entre los simios, los monos y otros primates no humanos, el método tiene dos niveles. En primer lugar, en todas las diecinueve especies sociales en las que se han estudiado las pautas de apareamiento, los individuos jóvenes tienden a practicar el equivalente de la exogamia humana: antes de llegar al tamaño adulto abandonan el grupo en el que nacieron y se incorporan a otro. En los lémures de Madagascar y en la mayoría de especies de monos del Viejo y del Nuevo Mundo, son los machos los que emigran. En los colobos rojos, los papiones sagrados, los gorilas y los chimpancés de África, se van las hembras. En los monos aulladores de América Central y del



Sur, se van ambos sexos. Los inquietos jóvenes de estas diversas especies de primates no son expulsados del grupo por adultos agresivos. Su partida parece ser completamente voluntaria.

Sea cual sea su origen evolutivo último, y comoquiera que afecte además al éxito reproductor, la emigración de los jóvenes primates antes de alcanzar la madurez sexual completa reduce mucho la endogamia potencial. Pero la barrera contra la endogamia está reforzada por una segunda línea de resistencia. Ésta es la evitación de actividad sexual por parte incluso de aquellos individuos que permanecen con su grupo natal. En todas las especies de primates sociales no humanos en las que se ha estudiado con detalle el desarrollo sexual, entre las que están los titís y tamarinos de Sudamérica, los macacos asiáticos y los papiones y chimpancés africanos, machos y hembras adultos exhiben el «efecto Westermarck»: rechazan a los individuos con los que estuvieron estrechamente asociados en las primeras etapas de la vida. Madres e hijos casi nunca copulan, y hermanos y hermanas mantenidos juntos se aparean con mucha menor frecuencia de lo que lo hacen individuos más lejanamente emparentados.

Esta respuesta elemental fue descubierta, no en monos y simios, sino en los seres humanos, por el antropólogo finés Edward A. Westermarck, que dio cuenta de ella por primera vez en su obra maestra de 1891 *Historia del matrimonio*. Desde entonces, la existencia del fenómeno ha ido obteniendo un apoyo creciente desde varios ámbitos. Ninguno de ellos es más persuasivo que el estudio de los «matrimonios menores» de Taiwan realizado por Arthur P. Wolf, de la Universidad de Stanford. Los matrimonios menores, que antaño estaban muy extendidos por el sur de China, son aquellos en los que niñas no emparentadas son adoptadas por familias, criadas con los hijos varones biológicos en una relación ordinaria de hermano-hermana y después se casan con los hijos. La motivación para tal práctica parece ser el asegurar parejas para los hijos cuando una proporción sexual desequilibrada y la prosperidad económica se combinan para crear un mercado matrimonial muy competitivo.

A lo largo de cuatro décadas, de 1957 a 1995, Wolf estudió las historias de 14.200 mujeres taiwanesas contratadas para matrimonio menor durante la última parte del siglo XIX y la primera del XX. Las estadísticas se complementaron con entrevistas personales a muchas de estas «nuerecitas», o *sim-pua*, como se las conoce en el idioma hokkien, así como a sus amigos y parientes.

Wolf había dado con un experimento controlado (aunque no previsto) sobre los orígenes psicológicos de una pieza principal del comportamiento social humano. Las *sim-pua* y sus maridos no estaban emparentados biológicamente, de manera que se eliminaban todos los factores concebibles debidos a similitud genética estrecha. Pero fueron criadas en una proximidad tan íntima como la que experimentan los hermanos y hermanas en los hogares taiwaneses.

Los resultados favorecen de manera indudable la hipótesis de Westermarck. Cuando la futura esposa fue adoptada antes de los trece meses de edad, por lo general se resistió a su posterior matrimonio con su hermano *de facto*. Con frecuencia los padres tenían que obligar a la pareja a que consumara el matrimonio, en algunos casos bajo amenaza de castigo físico. Los matrimonios terminaban en divorcio con una frecuencia tres veces mayor que los «matrimonios mayores» de las mismas comunidades. Producían cerca del 40% menos de hijos, y un tercio de las mujeres había cometido adulterio, en contraposición a un 10%, aproximadamente, de las esposas de los matrimonios mayores.

En una meticulosa serie de análisis cruzados, Wolf identificó el "factor inhibidor" clave como la coexistencia cercana durante los primeros trece meses de edad de uno o de ambos componentes de la pareja. Cuanto más larga y más íntima era la asociación durante este período crítico, más fuerte era el efecto posterior. Los datos de Wolf permiten la reducción o eliminación de otros factores imaginables que pudieron haber desempeñado un papel, incluida la experiencia de la adopción, el nivel financiero de la familia adoptiva, la salud, la edad para el matrimonio, la rivalidad entre hermanos y la aversión natural al incesto que pudo haber surgi-

do al confundir a la pareja con hermanos verdaderos, genéticos.

Un experimento paralelo y no previsto se ha realizado en los kibbutzim israelíes, donde los niños son criados en jardines de infancia en tanta intimidad como los hermanos y hermanas de familias convencionales. El antropólogo Joseph Shepher y sus colaboradores informaron en 1971 que de los 2.769 matrimonios de jóvenes adultos criados en este ambiente, ninguno era entre miembros del mismo grupo de camaradas de kibbutz que habían vivido juntos desde el nacimiento. No había ni siquiera un solo caso conocido de actividad heterosexual, a pesar del hecho de que los adultos del kibbutz no se oponían a ella de manera especial.

A partir de estos ejemplos, y de gran cantidad de indicios anecdóticos adicionales extraídos de otras sociedades, es evidente que el cerebro humano está programado para seguir una regla sencilla: *No tengas interés sexual por los que conociste íntimamente durante los primeros años de tu vida.*

El efecto Westermarck es asimismo consistente con el principio del efecto gradual en psicología. La evidencia procedente de muchas sociedades demuestra que cuanto más íntima sea la asociación durante el período crítico de la primera infancia, menos probable es que tenga lugar la actividad heterosexual. De ahí que el incesto madre-hijo, que es inhibido por el intenso lazo durante la infancia del hijo, es con mucho el caso más raro. Le sigue en rareza el incesto entre hermanos, a continuación la violación sexual de las chicas por sus padres biológicos (digo violación porque rara vez las hijas dan libremente su consentimiento), y finalmente la violación sexual de las chicas por sus padres adoptivos.

Aun así, mientras que los indicios componen un cuadro ordenado y persuasivo, estamos todavía lejos de una explicación completa de la evitación del incesto. No hay una prueba concluyente de que el efecto Westermarck se originara a partir de evolución genética mediante selección natural. Es cierto que todas las señales apuntan en este sentido. La evitación del incesto reduce la endogamia y con ello aumenta la producción de hijos sanos. Dada la variabilidad genética en la

simpatía sexual a los camaradas de infancia, aunque fuera sólo en un cantidad pequeña, las diferencias en eficacia biológica basadas en ella habrían sido lo suficientemente fuertes, al menos en la teoría de la genética de poblaciones, para extender el efecto Westermarck por toda la población, desde una incidencia muy baja a una presencia muy extendida en sólo diez generaciones. Evidencias adicionales se encuentran en la presencia del efecto en otros primates, entre los cuales se cuentan nuestros parientes vivos más cercanos, los chimpancés, en los que el origen es incuestionablemente genético, no cultural. Pero tampoco se ha hecho ningún intento para medir la heredabilidad en la respuesta humana o para descubrir los genes que provocan dicho efecto.

Un segundo defecto en el frente de investigación es que no sabemos el origen psicológico exacto del efecto Westermarck. No se han identificado todavía los estímulos procedentes de los compañeros que desencadenan la inhibición. No se sabe si tienen lugar durante el juego, al comer juntos, en los intercambios agresivos inevitables o durante otros acontecimientos más sutiles y que quizá sólo se sienten de manera subliminal. Los estímulos críticos pudieran ser cualesquiera, grandes o pequeños, visuales, auditivos u olfativos, y no necesariamente comprendidos en ningún sentido adulto ordinario. La esencia del instinto tal como la interpretan los biólogos es que es evocado por señales sencillas que sólo necesitan asociarse en la vida real con el objeto al que va dirigido. Un aroma o un simple contacto en un momento crítico pueden desatar un comportamiento complejo, o inhibirlo.

Una complicación adicional en la historia de la evitación del incesto en los seres humanos es la existencia de una tercera barrera, los tabúes de incesto, los conjuntos de normas que se transmiten por vía cultural que prohíben la actividad sexual entre parientes muy cercanos. Muchas sociedades permiten o incluso animan los matrimonios entre primos hermanos, especialmente cuando el enlace sirve para la cohesión del grupo y consolida la riqueza, pero la prohíben entre los hermanos o medio hermanos.

Los tabúes, al ser inventos conscientes y no simples respuestas instintivas, varían muchísimo en su detalle de una sociedad a otra. En muchas culturas están entretreídos con las limitaciones de la clasificación de parentesco y los contratos de matrimonios exógamos. En las sociedades preletradas se suele pensar que el incesto está conectado con el canibalismo, el vampirismo y la brujería maligna, cada uno de los cuales es punible por su propia cuenta. Las sociedades modernas promulgan leyes para hacer desistir del incesto. Durante el período de Mancomunidad y Protectorado de Inglaterra, desde 1650 hasta la Restauración una década después, se castigaba con la muerte. En Escocia, fue nominalmente, hasta 1887, un pecado capital, aunque su transgresión raramente producía más que el encarcelamiento de por vida. En Estados Unidos y en general, el incesto ha sido tratado como un delito mayor penable con multa, prisión o ambas cosas. La violación de niños se considera más abominable si además es incestuosa.

La historia, como ocurre en general para las costumbres humanas, registra excepciones. Entre las sociedades con un cierto grado de permisividad se cuentan o se contaban las de los incas, hawaianos, thais, antiguos egipcios, nkole, bunyoro y ganda (las tres de Uganda), zande (Sudán) y dahomeyanos de África Occidental. En cada caso la práctica está (o en la mayoría de casos estaba, porque ha cesado) rodeada de ritual y limitada a la realeza o a otros grupos de clase alta. En todas las disposiciones incestuosas el varón también se casaba con otras mujeres, procreando así hijos exógamos además de la progenie «pura». Las familias dominantes son o eran patrilineales. La estrategia que produce la eficacia genética máxima para un varón de alto rango es casarse con su propia hermana, produciendo así hijos que comparten con él el 75 % de sus genes por herencia común, en lugar del 50 % usual, y también desposar a mujeres no emparentadas genéticamente y que tienen más probabilidades de dar a luz hijos normales. Son más difíciles de explicar los casos comunes y bien documentados de matrimonios entre hermano y hermana entre los plebeyos del Egipto romano, desde aproximadamente el año 30 a. C. hasta el 324 d. C. Los textos en papiro

de aquel período revelan más allá de cualquier duda razonable que al menos algunos de los hermanos se libraban a relaciones sexuales plenas y descaradas.

Los tabúes de incesto nos han llevado, de nuevo, a la tierra fronteriza entre las ciencias naturales y las sociales. La cuestión que plantean es como sigue: ¿cuál es la relación entre el efecto Westermarck, que es biológico, y los tabúes de incesto, que son culturales?

Puede perfilarse mejor el tema si se distinguen las dos hipótesis principales que compiten por la explicación de la evitación del incesto humano. La primera es la de Westermarck que resumiré a continuación en un lenguaje puesto al día: las personas evitan el incesto debido a una regla epigenética hereditaria de la naturaleza humana que han traducido en tabúes. La hipótesis opuesta es la de Sigmund Freud. El efecto Westermarck no existe, insistía el gran teórico cuando se enteró del mismo. Es exactamente lo contrario: el anhelo heterosexual entre los miembros de la misma familia es fundamental e imperioso, y no lo impide ninguna inhibición instintiva. Con el fin de evitar dicho incesto, y la consiguiente y desastrosa destrucción de los lazos familiares, las sociedades inventan tabúes. Un resultado, que Freud desarrolló como parte de su gran proyecto para la psicología, es el complejo de Edipo, el deseo no resuelto de un hijo por la gratificación sexual con su madre y su odio simultáneo hacia el padre, que es considerado como un rival. «La primera elección de objeto en el hombre —escribía en 1917— es por lo general incestuosa, dirigida a la madre y a la hermana y se precisan las más estrictas prohibiciones para evitar que esta tendencia infantil continuada se lleve a efecto.»

Calificando la idea del efecto Westermarck de «absurda», Freud salió airoso desde buen principio. Los hallazgos del psicoanálisis, aseguraba, hacen indefendible el fenómeno. También utilizó ampliamente una refutación que realizó James Frazer, el antropólogo y clasicista inglés, autor de *La rama dorada*. Si el efecto Westermarck existiera realmente, razonaba Frazer, no harían falta tabúes. «No es fácil ver por

qué ningún instinto humano profundo iba a necesitar ser reforzado por la ley.» Esta lógica dominó en los manuales y las revistas científicas durante la mayor parte del siglo XX.

La respuesta de Westermarck a Frazer fue sencilla, igualmente lógica, y apoyada por indicios en cantidades crecientes, pero fue ignorada en la arremetida triunfante de la teoría del psicoanálisis. Los individuos humanos, dijo Westermarck, razonan como sigue: «Soy sexualmente indiferente hacia mis padres y hermanos. Pero, ocasionalmente, pienso cómo sería tener relaciones sexuales con ellos. ¡Tal pensamiento es repugnante! El incesto es forzado y antinatural. Alteraría o rompería otros lazos que he formado con ellos y que debo mantener diariamente para mi propio bienestar. El incesto por parte de otros, por extensión, repugna asimismo a mi mente, y es evidente que también a la de los demás, de modo que los raros casos en los que ocurre deben condenarse por inmorales».

Por razonable que pueda ser esta explicación, y por frendada que esté por la evidencia, es sin embargo fácil ver por qué Freud y otros muchos teóricos sociales influyentes reaccionaron de manera tan vehemente al efecto Westermarck. Ponia en peligro una pieza fundamental del pensamiento modernista, al poner en cuestión lo que se había llegado a considerar como un avance intelectual básico de la era. Wolf ha expresado con precisión la dificultad: «Freud vio con demasiada claridad que si Westermarck tenía razón, él estaba equivocado. La posibilidad de que la asociación en la infancia temprana suprimiera la atracción sexual tenía que negarse, no fuera que la base del complejo de Edipo se desmoronara y con ella su concepción de la dinámica de la personalidad, su explicación de las neurosis y su gran visión de los orígenes de la ley, el arte y la civilización».

El efecto Westermarck causa también otras perturbaciones. Está el asunto de si la regulación social en general existe para reprimir la naturaleza humana o para expresarla. Y de ello surge la cuestión nada trivial de qué implican los tabúes del incesto acerca de los orígenes de la moralidad. La teoría social ortodoxa sostiene que la moralidad es en gran parte una convención de obligación y deber construida a partir del

<sup>uso</sup> modo y la costumbre. La opinión alternativa, que es la que Westermarck defendía en sus escritos sobre ética, es que los conceptos morales derivan de emociones innatas.

Al menos en la colisión de la teoría ética, el asunto de la evitación del incesto puede zanjarse de manera empírica. O Westermarck o Freud tenían objetivamente razón. La evidencia se inclina ahora fuertemente hacia Westermarck. Pero en los tabúes de incesto hay más cosas que el mero injerto de las convenciones culturales en la preferencia personal. También es posible que las personas observen directamente los efectos de la endogamia. Son capaces de reconocer, al menos de una manera vaga, que los niños deformes son un producto frecuente de uniones incestuosas. William H. Durham, un colega de Arthur Wolf en la Universidad de Stanford, buscó en los registros etnográficos de sesenta sociedades, escogidas aleatoriamente de entre las de todo el mundo, referencias a cualquier forma de comprensión de las consecuencias del incesto. Encontró que veinte de ellas eran conscientes de ello en un cierto grado. Los amerindios tlingit del noroeste del Pacífico, por ejemplo, comprendían de una manera directa que los niños defectuosos suelen ser el producto de uniones de parientes muy próximos. Otras sociedades no sólo sabían eso, sino que también desarrollaron teorías populares para explicarlo. Los lapones de Escandinavia hablaban de «mala sangre» creada por el incesto. Los tikopianos de la Polinesia pensaban que el *mara*, la maldición generada por los que practican el incesto, se transmite a sus hijos. Los kapauku de Nueva Guinea, en una teoría similar, creían que el acto del incesto causa un deterioro de las sustancias vitales de los transgresores, que después es transmitido a sus hijos. Los toradja de Sulawesi, Indonesia, eran más cósmicos en su interpretación. Decían que siempre que se aparean personas que tienen determinadas características conflictivas, como ocurre con los parientes cercanos, la naturaleza es lanzada a la confusión.

Curiosamente, mientras que cincuenta y seis de las sesenta sociedades de Durham tenían motivos acerca del incesto en uno o más de sus mitos, sólo cinco contenían relatos de efectos negativos. Un número algo mayor le atribuía resultados

beneficiosos, en particular la creación de gigantes y héroes. Pero incluso aquí el incesto era considerado como algo especial si no anormal.

- 1 → En resumen, la imagen objetiva que surge de la investigación de la evitación del incesto humano es una imagen de barreras múltiples y sucesivas. La primera de ellas es el efecto Westermarck, la antigua desensibilización sexual que hasta ahora se ha encontrado en todos los demás primates, de manera que es probable que sea universal en los seres humanos.
- 2 → A continuación está la dispersión de los jóvenes al llegar a la madurez sexual, que también es un rasgo universal en los primates, que en los seres humanos se manifiesta por la inquietud de la adolescencia y por las prácticas formales del matrimonio exógamo. Las motivaciones psicológicas más profundas de los comportamientos de dispersión y las reglas epigenéticas que los componen siguen siendo desconocidas.
- 3 → Finalmente, están los tabúes culturales del incesto, que realzan el efecto Westermarck y la dispersión. Parece probable que los tabúes hayan surgido del efecto Westermarck, pero también, en una minoría de sociedades, de una percepción directa de los efectos destructivos de la endogamia.

Al traducir el efecto Westermarck en tabúes de incesto, los seres humanos parecen pasar del instinto puro a la pura elección racional. Pero ¿lo hacen realmente? ¿Qué es la elección racional, en todo caso? Sugiero que la elección racional es rebuscar entre todos los escenarios mentales alternativos para dar con los que, en un determinado contexto, satisfacen las reglas epigenéticas más fuertes. Es mediante estas reglas y esta jerarquía de sus resistencias relativas como los seres humanos han sobrevivido y se han reproducido a lo largo de cientos de milenios. El caso de la evitación del incesto puede ilustrar la manera en que la coevolución entre los genes y la cultura ha tejido no sólo parte, sino toda la rica trama del comportamiento social humano.