

SELECCIÓN NATURAL Y MORALIDAD (NATURAL SELECTION AND MORALITY)

ALEJANDRO ROSAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
BOGOTÁ, COLOMBIA
arosasl@unal.edu.co

Resumen: En este ensayo abordo los intentos, relativamente recientes, de dar una explicación de la moralidad como adaptación por selección natural. Mi exposición tiene una introducción y cuatro partes: en la primera explico en qué consiste la paradoja del altruismo biológico. En la segunda expongo la solución que apela a la selección de grupos, recientemente resurgida; la solución que presuntamente aplicó Charles Darwin cuando formuló sus reflexiones biológicas sobre la moralidad humana. En la tercera expongo la solución sociobiológica, que opta por negar que la selección natural pueda explicar directamente la moralidad humana. La moralidad se presenta más bien como opuesta a la naturaleza diseñada por selección natural. En la cuarta parte desarrollo brevemente una explicación de la moralidad como adaptación que beneficia a los individuos. No opone la moralidad a la naturaleza, ni apela a la selección de grupos. Se sirve de un mecanismo de selección que opera través de preferencias en la interacción social.

Palabras clave: moralidad, selección natural, sociobiología, altruismo biológico

Abstract: In this essay, I address recent attempts to account for morality as an adaptation due to natural selection. After a brief introduction, my exposition has four sections. I first explain the paradox of biological altruism. Second, I explain the solution to the paradox in terms of group selection. This solution was presumably applied by Darwin himself as he discussed human morality, and it has experienced a recent revival, though it remains suspicious to most biologists. In the third section I offer a socio-biological solution that opts for denying that morality can be explained by any form of natural selection. Morality is opposed to human nature as designed by natural selection. In the fourth, I argue for an explanation in terms of individual selection. It does not oppose morality to nature, and does not need the workings of group selection; rather, it operates through the agents' psychological preferences in social interaction.

Keywords: morality, natural selection, sociobiology, biological altruism.

1. Introducción

En este ensayo abordo los intentos, relativamente recientes, de dar una explicación evolutiva de la moralidad como una adaptación derivada de la acción de la selección natural. Divido mi exposición en

cuatro partes: en la primera explico en qué consiste lo que se ha llegado a conocer como la paradoja del altruismo biológico, un problema clásico que se le presenta a la teoría de la evolución por selección natural. Las reflexiones sobre la posibilidad de explicar la moralidad humana desde la biología se plantean en el contexto de esta paradoja. Luego abordo, una por una, tres soluciones a esta paradoja. La primera de ellas es la solución que apela a la selección de grupos; es la solución que presuntamente aplicó Charles Darwin cuando formuló sus reflexiones biológicas sobre la moralidad humana. Tiene, sin embargo, el inconveniente de apelar a un mecanismo (selección de grupos) que actualmente es controvertido por la mayoría de los biólogos evolucionistas. Expongo luego una segunda solución que resuelve la paradoja, negando que la selección natural pueda explicar directamente la moralidad humana. La moralidad se presenta más bien como opuesta a la naturaleza humana diseñada por selección natural operando sobre individuos. A pesar de esa oposición, la moralidad existe porque ha logrado imponerse, como por un acto de rebelión, contra la fuerza de la selección natural. Esta posición ha sido apodada: “Sociobiología Calvinista”, precisamente por oponer la moralidad a la selección natural. La denominación fue introducida por Frans de Waal, renombrado etólogo y primatólogo de origen holandés que trabaja en *Emory University*, EUA (cf. de Waal: 13). Alude probablemente a una doctrina que tradicionalmente se atribuía especialmente al protestantismo, a saber, que la naturaleza humana es corrupta y en tanto tal incapaz de ajustarse a la conducta moral exigida por Dios; de modo análogo, el enfoque socio-biológico afirma que la naturaleza, en tanto producto de la selección natural operando a nivel individual, diseña organismos que son naturalmente inmorales. La tercera solución intenta dar una explicación de la moralidad como adaptación que beneficia a los individuos. No apela a la selección de grupos, sino sólo a la selección individual; particularmente apela a un mecanismo de selección psicológica que opera a través de preferencias en la interacción social. Este tercer enfoque logra explicar la moralidad como algo que los humanos tenemos por diseño biológico, natural, lo mismo que podría explicarla la selección de grupos: no opone moralidad y naturaleza (selección natural). Por otro lado, tiene la ventaja de que apela a un mecanismo de evolución que es aceptado por la mayoría de los biólogos: la selección natural operando al nivel del individuo.

2. La paradoja del altruismo

La paradoja del altruismo tiene su origen en Darwin. Darwin no utiliza el término ‘altruismo’, pero identifica en los organismos algunos

rasgos y comportamientos que hoy los biólogos llamarían altruistas: la esterilidad en las castas trabajadoras de los insectos sociales; los centinelas y sus llamadas de alerta en aves y algunos mamíferos; el espulgo y aseo mutuo, que se presenta por ejemplo en primates; y la moralidad humana. Estos rasgos y comportamientos benefician a otros individuos, y generalmente se presentan en especies que viven en grupos. Son comportamientos que benefician al grupo y perjudican al individuo que los exhibe.

Ésta es la definición de 'altruismo' en contexto biológico: el rasgo altruista tiene un efecto benéfico sobre el grupo, o sobre otros individuos, y al mismo tiempo tiene un efecto negativo sobre el individuo altruista, en la medida en que disminuye su éxito reproductivo. Este segundo elemento -ir en contra de la aptitud biológica del individuo- es el que plantea la paradoja. Pues por selección natural, aparentemente, sólo podría haber rasgos que mejoren relativamente la capacidad reproductiva del individuo. Pero en el altruismo se presenta lo contrario: el rasgo beneficia a otros y perjudica al individuo altruista. Dado que la paradoja presupone que los comportamientos perjudican a su portador, conviene tener este punto claro frente a posibles objeciones.

¿Cómo es que proferir una llamada de alerta o comportarse como un centinela puede perjudicar al altruista? Supongamos que el altruista vive en un grupo social donde todos son posibles víctimas de predadores. Alertar al grupo que se alimenta cuando un predador se acerca es beneficioso para todos. Pero ¿cómo perjudica al altruista? Primero, lo perjudica por invertir tiempo en la actividad vigilante, mientras los demás satisfacen su necesidad de alimento. En segundo lugar, algunos biólogos enfatizan que el grito de alarma puede atraer la atención del predador sobre el individuo que lo emite, de modo que ser un centinela y dar gritos de alarma es exponerse al predador en mayor medida que los otros miembros del grupo que no emiten gritos de alarma. Por estas dos razones, se dice que la actitud del vigilante y sus gritos de alarma son rasgos altruistas.

En el caso del espulgo y del aseo mutuo, lo relevante es el tiempo que un individuo tiene que dedicar a espulgar y asear a otro. Mientras el otro descansa, el altruista le quita los parásitos, o limpia su piel; y eso es tiempo que podría invertir en otras cosas: cuidar sus crías o conseguir alimento. Todos esos rasgos tienen la peculiaridad de dar beneficios a otros individuos y costarle algo al individuo altruista; y eso es lo que produce la paradoja: ¿Cómo puede ser que rasgos con esas características sean comunes en una población, si la selección natural debiera haberlos erradicado? Pero esos rasgos existen, los biólogos los observan constantemente. Se observa la actitud de centinela en la *Suricatta suricatta*, el gato de las rocas; también en la ardilla; ejemplos típicos de gritos de alarma los encontramos en aves, pero

también los encontramos en primates. Para ser llamados propiamente altruistas desde un punto de vista biológico, no es necesario que los altruistas tengan la *intención* de alertar a sus congéneres. Basta con que el llamado tenga esa *función* biológica. Esto se ha comprobado experimentalmente. Los llamados de alerta se han investigado en monos verdes y en el gato de las rocas, y se ha descubierto que las diferencias acústicas entre tipos de grito dan a los receptores información sobre el tipo de predador que se acerca (Seyfarth et alia; Manser et alia).

3. Altruismo y selección de grupos

Una vez explicada la naturaleza paradójica del altruismo, pasemos a la primera explicación evolucionista de este rasgo, la explicación por selección de grupos, que fue, aparentemente, la preferida por Darwin (Sober: 91-92; Sober & Wilson: 4; Richards: 212-217). En dos de sus obras encuentra unas explicaciones que apelan a selección de grupos: en *El origen de las especies* y en *El origen del hombre*. Darwin trabajó dos problemas que caerían hoy bajo lo que se denomina altruismo biológico: el problema de la esterilidad en los insectos sociales, en *El origen de las especies*, y el problema de la moralidad humana, en *El origen del hombre*; en ambos casos habló de selección de comunidades, no de grupos, pero la idea es la misma.

En el caso de la moralidad humana, Darwin reconoció que ella afecta negativamente el éxito reproductivo del individuo. La siguiente frase refleja esa observación:

Es extremadamente dudoso que los hijos de los padres más benévolos o más fieles a sus camaradas sean criados en mayor número que los hijos de los miembros más egoístas y traicioneros de la misma tribu. (Darwin^a: 135)

Si uno es un altruista seguramente va a donar recursos a otros, mientras que si uno es un egoísta se los guarda para sí mismo y probablemente para su descendencia; pero entonces un egoísta termina, en promedio, con más descendencia que un altruista; asumiendo que su tendencia motivacional tiene un componente genético, el gen del altruista se va a propagar menos que el del egoísta y va a estar en peligro de extinguirse frente a la presión poblacional del gen del egoísta.

Pero Darwin vio, no obstante, que si pensamos en términos de tribus y nos imaginamos dos tribus primigenias compitiendo en el mismo territorio, la tribu con el mayor número de miembros valientes, compasivos y fieles, siempre dispuestos a ayudarse mutuamente, vencería y conquistaría a la otra. Si tenemos dos tribus que están compitiendo y

se reproducen aisladamente una de la otra, y una tiene un 80% o 90% de personas altruistas, mientras que en la otra la mayoría, el 80% o 90%, es egoísta; entonces la tribu de altruistas vencería a la de egoístas en una confrontación. Ello se debe, primero, a la eficacia económica comparativa de esas tribus. La tribu de los altruistas será mas próspera, porque todos se ayudan, todos cooperan, y en ese sentido es más prolífica como tribu, crece más en número en comparación con la tribu de egoístas. Además, si hay una confrontación entre ambas, la tribu de los altruistas, precisamente por su altruismo, va a conformar un grupo de guerreros disciplinado, donde cada uno está dispuesto a sacrificarse por los demás. Eso llevaría inevitablemente a que sea mucho más exitosa en la guerra que la tribu de egoístas. Si hay competencia entre los dos grupos, entre las dos tribus, la tribu de los altruistas vence, "suplanta", dice Darwin, a la otra tribu, lo cual en este contexto parece una manera eufemística de decir que la *extermina*. Nótese que esto implica que el altruismo no es indiscriminado, sino que es etnocéntrico. Esto puede plantear problemas a la psicología moral, pero es realista desde un punto de vista biológico y antropológico. En la medida en que los altruistas exterminan a los egoístas en sus confrontaciones bélicas, los egoístas van desapareciendo de la población de humanos; esa es la lógica de la explicación por selección de grupos. Tiene que haber competencia entre grupos, y tiene que haber una composición muy distinta al interior de cada grupo; un grupo tiene que estar compuesto en su mayoría por altruistas, el otro en su mayoría por egoístas; y entonces funciona la lógica que dice que el grupo de altruistas suplanta al grupo de egoístas por su superioridad económica y organizacional, de manera que el gen altruista se propaga y difunde en la población humana.

Darwin aplica la misma idea a la explicación de la esterilidad en los insectos sociales; nosotros no llamaríamos a la esterilidad un rasgo altruista en el sentido usual del término, pero las castas de insectos estériles (por lo general son las hembras) sacrifican su reproducción y ayudan a su madre (la reina) a criar más hermanas. Desde el punto de vista biológico, la esterilidad aumenta la aptitud de otros, en este caso de la madre o de las hermanas –especialmente de aquellas que se van a convertir en reinas–, y perjudica de manera obvia a la estéril. ¿Cómo pudo suceder que la esterilidad se fijara como rasgo común en esas castas de insectos, si la selección natural escoge a aquellos rasgos que dan ventajas reproductivas a los individuos? Darwin pensaba con razón que esa circunstancia podía verse como un contraejemplo a su teoría, y que había que resolver el problema de alguna manera. Como solución se le ocurrió la idea de la selección de comunidades: si los insectos devienen estériles en una especie que es social; es decir, si pensamos que la esterilidad apareció, por mutación, en una especie

de insectos sociales, y que los individuos estériles ayudan y trabajan en beneficio del grupo social, trayendo así ventajas a la comunidad, entonces, dice Darwin, no hay dificultad en que esto sea efecto de la selección natural, precisando, claro está, que se trata de selección natural operando sobre grupos o entre ellos, y no sobre los individuos al interior de un mismo grupo. Hay que imaginarse una especie de insectos sociales en donde los individuos se agrupan y viven en colonias separadas; y de pronto, en una de ellas, aparecen por mutación individuos estériles que ayudan a la madre a reproducirse, mientras que en otro grupo de esa misma especie esa mutación no aparece. Así, en el curso de la competencia por la supervivencia, las colonias que tienen castas de estériles se reproducen más, son más fértiles, empiezan a invadir todos los nichos que pueden ocupar esos insectos, y a desplazar al linaje que no tiene hembras estériles. Gracias a esta competencia entre grupos se logra explicar cómo, entre los insectos que vemos hoy, hay especies de abejas y hormigas que viven en colonias en donde todas las hembras son estériles, salvo la reina madre.

La selección de grupos logra de este modo explicar los rasgos altruistas que había identificado Darwin. Para que funcione esta explicación se requiere la existencia de grupos diferentes que compiten entre sí. Los grupos deben tener diferencias en la composición interna: algunos deben estar mayoritariamente compuestos por altruistas y otros mayoritariamente compuestos por egoístas. Si la distribución de altruistas y egoístas en cada grupo no fuese significativamente diferente, la selección de grupos no podría operar, porque no hay razón para que un grupo sea más fértil que otro y lo pueda vencer en competencia reproductiva. Para que la selección de grupos funcione, tiene que haber grupos donde se concentren los altruistas. La concentración de altruistas aumenta la fertilidad del grupo, y permite la fundación de nuevas colonias con más rapidez. En cambio, los grupos de egoístas tienen una fertilidad menor y son desplazados por los anteriores.

Este mecanismo de selección de grupos no es muy popular entre los biólogos. Aunque se admite que puede jugar un papel en algunos casos, se conocen muy pocos casos concretos en donde la selección de grupos sea la mejor explicación. La explicación preferida de las castas estériles en los himenópteros es la selección del altruismo hacia parientes, no la selección de grupos. Dentro de este panorama adverso, el libro de Sober & Wilson¹ -*Unto Others*- publicado en 1998, constituye un gran esfuerzo por defender esta teoría. Allí ellos argumentan que las formas alternativas propuestas por los biólogos evolucionistas

¹ No se trata aquí del mismo Wilson que escribió *Sociobiology. The New Synthesis*, en 1975 (el entomólogo de Harvard), sino de David Sloan Wilson, quien defiende la selección de grupos desde los años 80.

para la explicación del altruismo son todas versiones inconfesadas de selección de grupos, pues todos utilizan la misma lógica de la selección de grupos. No voy a entrar en los detalles de esta tesis controversial. Conviene, sin embargo, adentrarse un poco más, con ayuda de una gráfica tomada de ese libro, en los detalles matemáticos del proceso de selección de grupos, proceso que arriba se ilustró informalmente con los ejemplos de Darwin. Esos detalles nos darán también una idea de las dificultades que necesariamente enfrenta la explicación del altruismo por selección de grupos.

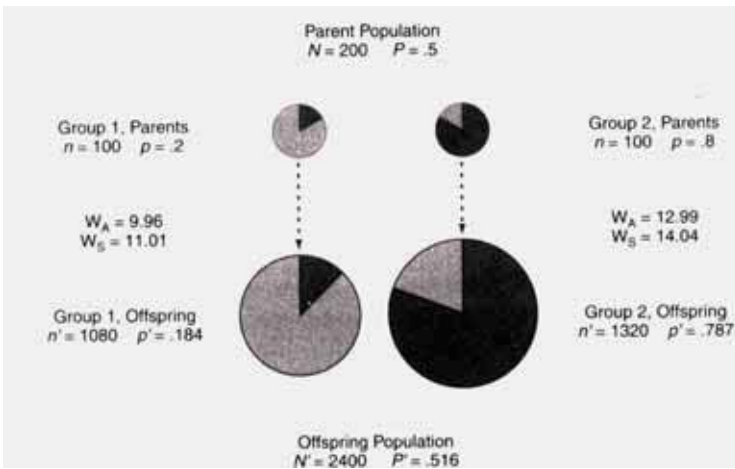


Fig. 1 La evolución del altruismo en una población dividida en dos grupos. G2 tiene mayoría de altruistas y una tasa de reproducción mayor que G1, lo que determina que la proporción de altruistas en la siguiente generación sube en la población, a pesar de que los altruistas disminuyen en cada grupo. (Tomado de Sober & Wilson)

En la figura 1 los círculos representan una población dividida en grupos y en dos etapas temporales sucesivas; los dos círculos pequeños de arriba representan a la población de progenitores que, se asume aquí, se reproducen asexualmente. ¿Por qué hay dos círculos en la población de los progenitores? Porque se trata de una población subdividida en dos grupos reproductivamente aislados. Es decir, si bien son de la misma especie, los individuos de un grupo no tienen contacto con los del otro. Los círculos grandes de abajo representan la población, también subdividida, de los descendientes; el tamaño del círculo indica la cantidad de individuos, y la coloración indica si los individuos son altruistas (negro) o son egoístas (gris). En la población de los progenitores, el grupo de la izquierda tiene una mayoría en gris, es decir,

egoísta, y una pequeña porción (20%) de altruistas. En el otro grupo sucede al revés: el 20% es egoísta y el 80% es altruista. Se reproducen aisladamente, y el punto a notar es que cada grupo tiene tasas reproductivas distintas por el hecho de tener una proporción distinta de altruistas y egoístas dentro del grupo. Se ve que el grupo de la derecha, que tiene más altruistas (80%), se reproduce más, es más fértil y su descendencia asciende a 1320; mientras que el grupo de la izquierda, que es mayoritariamente egoísta, se reproduce menos: su descendencia asciende a 1080 individuos. Esto es lo que pasa cuando la comparación es *entre* los grupos: el grupo de altruistas se reproduce más. Pero al *interior* de cada uno de los grupos sucede algo muy distinto. La proporción de altruistas disminuye; si la proporción inicial de altruistas en el grupo de la izquierda era 0.2, o sea el 20%, la proporción en los descendientes de ese grupo bajó a 0.184, o sea el 18%. Lo mismo sucede en el grupo de la derecha que comenzó con 80% de altruistas. En el círculo que representa a los descendientes, los altruistas son ahora menos del 80%: exactamente el 78.7%. Al interior de los grupos, los altruistas siempre pierden frente a los egoístas, porque el altruismo tiene un costo que los egoístas no pagan, mientras que sí reciben el beneficio de tener de vecinos a los altruistas. En el modelo suceden, pues, dos cosas muy importantes. Por un lado, el grupo mayoritariamente altruista se reproduce más. Su fertilidad relativa mayor determina que la proporción de altruistas *en la población total* se incremente. Pero, por otro lado, los altruistas siempre pierden frente a los egoístas dentro de *un mismo grupo*. Si nosotros prolongáramos indefinidamente la reproducción aislada de cada grupo, los altruistas terminarían por extinguirse. Para que el altruismo evolucione en un modelo de esta naturaleza, los grupos tienen que volver a recomponerse cada tanto, prácticamente cada generación, para poder contrarrestar el efecto de la selección individual al interior de los grupos. De lo contrario, los altruistas disminuirán hasta extinguirse. Aunque el grupo de altruistas tenga una ventaja frente al grupo de egoístas, los altruistas están en desventaja frente a los egoístas de su mismo grupo.

Este es el problema que tiene que enfrentar la explicación del altruismo por selección de grupos. Sober y Wilson traen varios ejemplos que se ajustan al modelo general explicado en la gráfica. Uno de ellos es el de un virus que se introdujo artificialmente en Australia para controlar una plaga de conejos. El propósito era controlar el crecimiento desmedido de la población de conejos. Pero el virus evolucionó en los conejos y desarrolló una variedad avirulenta. "Avirulenta" significa que esa variedad disminuyó su tasa reproductiva de modo que no mata a los conejos infectados. Si tenemos una cepa inicial muy virulenta, y dentro de esa cepa aparece un mutante que se reproduce con menor rapidez, ese individuo es altruista: sacrifica su éxito reproductivo y con

ello logra que el grupo sea más exitoso en la medida en que, al no matar a su huésped (pues lo que lo mata es la cantidad de copias de un virus que tiene en su sangre), logra que el portador infecte a más conejos y propague el virus. ¿Cómo puede la cepa avirulenta prosperar en competencia con la cepa virulenta? Los grupos mayoritariamente avirulentos en un huésped permiten que él viva más e infecte más conejos. Los grupos virulentos matan a sus huéspedes con rapidez, e impiden así que se infecten otros, teniendo así menos éxito reproductivo que los grupos avirulentos. Y sin embargo, dentro de cada huésped, los individuos avirulentos tienen menor éxito reproductivo que los virulentos. Este es un ejemplo de cómo la selección de grupos logra explicar la evolución de la avirulencia.

En resumen, para que sea posible que la selección de grupos sea la causa de la evolución del altruismo, los altruistas y los egoístas tienen que encontrarse en distintas proporciones en grupos distintos que se reproducen aisladamente; si esto no pasa, no se dan las condiciones necesarias para una selección de grupos. Tiene que haber grupos que se distingan por su composición interna, grupos de individuos mayoritariamente altruistas que puedan vencer en competencia por un nicho ecológico a otros grupos de individuos mayoritariamente egoístas.

Antes de los años 60s, muchos biólogos manejaban todavía el concepto de selección de grupos, y explicaban muchos comportamientos sociales con el mecanismo de selección de grupos. En los años 60s, los biólogos cambiaron de opinión sobre este mecanismo de selección a raíz de una influyente crítica, hoy clásica: el libro de George C. Williams *Adaptation and Natural Selection*. Con esta publicación la selección de grupos cayó en descrédito, y se dio inicio a un nuevo paradigma: la sociobiología, o el punto de vista del gen como unidad de selección.

4. La sociobiología: la moral y rebelión contra la selección natural

Pasemos a la segunda solución a la paradoja del altruismo biológico, que corresponde a la revolución introducida en la biología por la teoría conocida como sociobiología. Además del ya mencionado Williams, otro de los artífices de esa revolución fue William Hamilton. En 1964 publica un artículo clave: "The genetical evolution of social behaviour". La idea del artículo, en una fórmula breve, es que un rasgo altruista evoluciona si es benéfico para el gen que lo produce. Esto sucede cuando el beneficio del comportamiento altruista se dirige a los parientes cercanos. Si el beneficio que obtiene el receptor del altruismo, multiplicado por el coeficiente de parentesco con el donante altruista (la probabilidad de que el receptor tenga una copia del gen

altruista), es mayor que el costo en el que incurre el donante, el comportamiento altruista puede evolucionar y fijarse en una población. Supongamos que yo salvo a mi hermano de ahogarse. Asignemos valores al beneficio y al costo en términos del éxito reproductivo; supongamos, por ejemplo, que mi hermano se acaba de casar y su esposa está embarazada, y que sabemos que van a tener cinco hijos; yo en cambio, he decidido tener sólo uno, y supongamos que eso se cumpliría tal cual, si no fuese porque me muero en el esfuerzo de salvarlo. Así, mi éxito reproductivo se pierde totalmente, pero al salvar a mi hermano salvo su éxito reproductivo, que son cinco hijos. Al perder mi hijo pierdo una probabilidad de 0.5 de que mi gen altruista se propague. Al salvar sus cinco hijos gano una probabilidad de 1.25 (5×0.25 , pues 0.25 es el coeficiente de parentesco de sus hijos conmigo) de que mi gen altruista se propague. De este modo se explica la evolución de los comportamientos altruistas que implican un alto grado de sacrificio; así se explica actualmente también el altruismo en los insectos sociales (como por ejemplo la esterilidad, que es un sacrificio considerable, o el “suicidio” de los zánganos cuando pican a un intruso en la colmena, pues al picar pierden las vísceras y mueren en el proceso). En algunos insectos sociales el coeficiente de parentesco es mayor a 0.5, es de 0.75, por una peculiaridad genética que no cabe aquí entrar a explicar. Esta es, en resumen, la teoría de Hamilton, de cómo evoluciona el altruismo cuando el beneficio se dirige a los parientes cercanos.

George Williams, el ya mencionado artífice de la revolución sociobiológica, nunca dijo que la selección de grupos fuera imposible. Dijo más bien que es altamente improbable, pues sólo en casos aislados se dan empíricamente las condiciones requeridas. Los ejemplos de parásitos que trae Sober son correctos, pero no es fácil multiplicarlos. Los argumentos de Williams tienen que ver con lo que se explicó a propósito de la figura 1. La fuerza de la selección que está operando entre los grupos tiene que luchar contra la fuerza de la selección individual que está operando al interior de los grupos, y generalmente la fuerza de la selección individual al interior de los grupos actúa con mayor rapidez. Así, es bastante difícil que la selección de grupos tenga un efecto positivo neto. Es necesario que los grupos se vuelvan a recomponer después de cada reproducción, después de cada generación, para que vuelva a subir el porcentaje de altruistas en un grupo, pues éstos siempre disminuyen en número al interior de los grupos. Si no sucede eso, el grupo de altruistas no podría mantener su fertilidad alta comparada a la de los grupos de egoístas. Los biólogos han llegado a descubrir que la mayoría de rasgos altruistas, incluyendo los que el mismo Darwin observó e identificó en la naturaleza, como los llamados de alerta, se pueden explicar mejor por selección de altruismo hacia parientes, es decir,

por el modelo de Hamilton. Los altruistas llaman para alertar a sus crías. Eso puede ocasionar que los individuos de esa especie empiecen a adoptar una vida gregaria. Pues si soy padre de crías y me preocupan los predadores, me conviene vivir cerca de otros padres o madres, porque de ese modo me beneficio de sus llamados así como ellos se benefician de los míos. Esa simple lógica lleva a la selección natural a favorecer una estructura de vida más gregaria en algunas especies de presas. Pero el comportamiento del llamado de alerta se selecciona inicialmente porque trae beneficios a los parientes. Esta explicación es la que hoy prefiere la mayoría de biólogos.

Después de su libro del 1966, Williams sigue trabajando en la perspectiva de la sociobiología, y uno de sus textos más leídos es: "Huxley's evolution and ethics in sociobiological perspective". Huxley es el contemporáneo de Darwin, Henry Thomas Huxley. Voy a explicar en un momento por qué lo recuerda Williams en este ensayo. Williams dice allí:

Los naturalistas románticos encontraron lecciones edificantes en el espolgo mutuo de los primates, el cuidado parental de los pájaros y el sacrificio de las abejas trabajadoras por su reina y su colonia; estos ejemplos sirvieron como parábolas de moralidad, el mito del salvaje noble es parte de este romanticismo; persiste a pesar de la abundante evidencia de crueldad, intolerancia grupal y destrucción del medio ambiente propia de las sociedades primitivas. (Williams^a: 323-4)

Williams enumera varios de los rasgos que Darwin identificó como altruistas, y que sugieren una visión romántica de la naturaleza. ¿Por qué no comparte Williams esa visión romántica? Lo primero que hay que tener en cuenta es que, desde el punto de vista de la sociobiología, los rasgos seleccionados benefician al individuo o a copias de sus genes en parientes cercanos; y esto lleva a proponer, como tesis básica del punto de vista sociobiológico, que la selección natural favorece comportamientos que benefician al individuo, y a otros individuos sólo si son parientes cercanos. Aquí es donde entra Huxley y su ensayo "Evolution and Ethics", publicado en 1893, en donde defendió la existencia de una oposición entre moralidad y selección natural. Uno de los pasajes que más se cita en este contexto es la tesis central del ensayo de Huxley:

Entendamos de una vez por todas que el progreso ético de la sociedad no depende de que imitemos el proceso cósmico de la evolución, sino de que nos opongamos a él. (Huxley: 134)

La selección natural no favorece el proceso ético, no favorece la moral. Al contrario, si nosotros, humanos, queremos progresar éticamente,

tenemos que hacer un esfuerzo y oponernos a las tendencias que tenemos por selección natural. Williams sostiene que Huxley se quedó corto cuando habló de la "indiferencia moral" de la naturaleza. La naturaleza es, según Williams, mucho más que moralmente indiferente. Es, desde nuestros estándares morales cotidianos, abiertamente inmoral. Si bien Williams no niega que hay rasgos altruistas en los animales, se esfuerza por mostrar el carácter aparente del altruismo en la mayoría de los casos. Los rasgos altruistas favorecen generalmente al pariente cercano, porque las probabilidades de que el gen altruista esté en el pariente son grandes; más allá de eso no hay altruismo. Eso es lo que en nuestro contexto humano llamaríamos nepotismo; ayudar sólo a la propia familia. A veces un poco de manipulación complementa a este nepotismo; en el caso de los insectos sociales, sucede que la reina produce la esterilidad en las hembras, sus hijas, mediante feromonas, de modo que si uno elimina las feromonas, las hembras pueden ser fértiles. En algunas especies cognitivamente sofisticadas encontramos otras formas de altruismo, como el altruismo recíproco de Trivers. Pero para los sociobiólogos este altruismo es simplemente una forma inteligente de egoísmo; es un cálculo egoísta de beneficios en una interacción cooperativa, donde me dispongo a donar un beneficio siempre y cuando pueda esperar una retribución semejante en el futuro.

A Williams no sólo le interesa mostrar el lado egoísta de los rasgos altruistas que los biólogos han identificado; le interesa también señalar que hay otros comportamientos, abiertamente inmorales, en la naturaleza. En la familia, por ejemplo, no todo es altruismo. Entre progenitores y prole hay conflictos: la selección natural favorece el cuidado parental prolongado en muchas especies, como en aves y mamíferos. Pero los progenitores y la prole no concuerdan sobre el óptimo de cuidado. El óptimo para los progenitores es siempre menor que el óptimo para las crías, porque los progenitores están interesados en seguirse reproduciendo y dirigir su cuidado a otras crías. En los mamíferos estos problemas se presentan con el destete. La cría quiere que la madre lo siga amamantando más allá del punto que la madre encuentra conveniente, porque la madre necesita el destete para poder ser fértil otra vez y seguir procreando. Hay, pues, conflictos en la familia que están prediseñados por la selección natural. Y no solamente entre progenitores y prole, sino que también los hay entre los progenitores mismos, entre los sexos. La estrategia sexual de los machos es promiscua en muchas especies, especialmente en mamíferos; la de las hembras en cambio es selectiva. Esta diferencia condiciona el modo en que los sexos administran su esfuerzo reproductivo. Las hembras invierten mucho más que los machos en los descendientes: producen un gameto con mucho alimento, mientras que los machos producen gametos de gran movilidad y que no tienen sino la información genética.

Las hembras invierten, además, tiempo y recursos en la gestación, y luego en el cuidado de infantes, casi siempre a su cargo. Eso hace que las hembras sean selectivas y busquen aparearse con machos que den señales de tener buenos genes. Su fertilidad potencial es mucho menor que la de un macho, y por lo tanto buscan asegurarse de que cada crío que producen llegue a la edad fértil y deje descendencia. La diferencia en estrategia reproductiva entre machos y hembras produce conflictos: los machos son promiscuos, buscan reproducirse indiscriminadamente; las hembras, en cambio, son selectivas, no se van a aparear con cualquiera, porque hay que escoger parejas con buenos genes para invertir bien, para que la descendencia, la poquita que se tiene en relación con los machos, sea realmente viable.

Los problemas entre los sexos, derivados de sus intereses biológicos, continúan: el adulterio puede ser adaptativo tanto para machos como para hembras en parejas parcialmente monógamas. Los machos adúlteros producen descendientes, mientras sus parejas crían y no son fértiles; las hembras adúlteras, mediante copulaciones extra maritales, se aseguran la fertilización y quizás mejores genes. Si el macho es adúltero, la hembra pierde recursos que puede necesitar para sus crías; y si es la hembra la que comete adulterio, el macho, que en parejas monógamas ofrece también cuidado parental, termina invirtiendo en genes que no son los suyos. Ahí se produce una carrera armamentista entre la habilidad para engañar y la habilidad para detectar el engaño; y eso es otra vez un conflicto con características inmorales, según Williams.

Casos de violación se observan frecuentemente entre los animales: en aves, peces, insectos, mamíferos; y aparentemente eso es una adaptación del macho, o por lo menos los sociobiólogos están dispuestos a verlo así. En muchas especies donde hay selección sexual, y algunos individuos machos no tienen los indicadores de aptitud que son preferidos por las hembras, no les queda otra opción que recurrir a la violación para poder reproducirse.

Miembros de la misma especie pueden ocasionarse mutuamente la muerte; el canibalismo se ha observado en peces, aves y mamíferos; en cuanto al infanticidio, se conocen casos como el de los leones. Cuando un macho invade un harén de otro macho y lo vence en batalla, entonces procura matar todas sus crías para que las hembras recuperen rápidamente su fertilidad. Esto pasa también en gorilas, y en muchos primates. Son comportamientos que Williams destaca, porque está tratando de abolir la visión romántica de la naturaleza. Eso lo motiva a recopilar una especie de catálogo de comportamientos que en el contexto humano llamaríamos inmorales e incluso criminales.

Frente a este cuadro de una naturaleza inmoral, queda una paradoja por resolver: ¿cómo puede un proceso -la selección natural operando

sobre individuos y maximizando en ellos el egoísmo- producir un organismo que actúa caritativamente, aunque sea de manera ocasional? Williams piensa sobre todo en el ser humano. Con Williams concuerda Dawkins, conocido por haber divulgado con mucho éxito el punto de vista de la sociobiología en su libro *El Gen Egoísta*. El comportamiento moral humano es biológicamente altruista y no puede, por tanto, ser un producto de la selección natural operando entre individuos. Tampoco puede explicarse por selección operando entre grupos, pues estos biólogos evolucionistas consideran improbable que en el caso humano se den las condiciones requeridas para que la fuerza de la selección entre grupos supere a la fuerza de la selección entre individuos. Siendo la selección individual y la grupal los dos únicos mecanismos de selección posibles, Dawkins prefirió considerar, al final del libro mencionado, la moralidad humana como una rebelión contra los genes o, lo que es para él lo mismo, una rebelión contra la selección natural (Dawkins: 201). A Williams le gustó esa formulación y la retoma en el artículo de 1988. Allí señala que esa idea es, básicamente, la misma que ya estaba en Thomas Huxley cuando éste dijo: si queremos progresar éticamente tenemos que oponernos al proceso de la selección natural.

¿Pero cómo es posible esa rebelión contra los genes? Ese punto no queda claro, ni en Williams, ni en Dawkins, ni en Huxley. No queda claro cómo puede existir la moralidad, a pesar de que la selección natural trabaja para diseñar organismos inmorales. Menciono, sólo de pasada, que un filósofo inglés, Colin McGinn, se enfrentó a este problema. Como filósofo, se interesó en la perspectiva de los sociobiólogos, y trató de explicar cómo puede la moral existir a pesar de que la selección natural parece destinada a diseñar organismos inmorales. Su propuesta es que la moralidad es un efecto secundario o derivado, es decir accidental, de la capacidad cognitiva humana. Tenemos una capacidad cognitiva que fue seleccionada porque es muy beneficioso poder predecir lo que va a suceder en el mundo real. Gracias a esa capacidad cognitiva, podemos conocer las intenciones y los intereses de otros individuos, y conocer que ellos secundan sus intereses con la misma vehemencia con que nosotros secundamos los nuestros. Esa capacidad cognitiva nos llevaría a la moralidad, es decir, a darles a los intereses de otros el mismo peso que damos a los nuestros. A pesar de que la moralidad nos perjudica, biológicamente hablando, la selección no puede eliminarla. Para ello tendría que eliminar su raíz, que es la capacidad cognitiva, pero no pude hacerlo porque sus beneficios son inmensos, muy superiores a las desventajas que nos trae la moralidad (McGinn; también Singer). Es un argumento interesante. Pero es muy cuestionable, filosóficamente hablando, que la capacidad cognitiva sea una condición suficiente para la moralidad. Pues una cosa es

poder conocer que Usted tiene tanto interés como yo en el mismo empleo, y otra cosa es jugar limpio en la competición por ese empleo. Pero al menos es un intento de explicar cómo es posible que exista la moralidad, si es que uno parte de que la selección natural se va a oponer a la moralidad por el hecho de operar sobre individuos, y de seleccionar en ellos rasgos que los benefician en tanto individuos y en tanto que compiten con otros individuos.

En resumen, Williams y Dawkins no niegan que exista el comportamiento moral entre humanos. Insisten, sí, en que no puede ser explicado como producto de la selección natural entre individuos. No son, sin embargo, suficientemente claros en cuanto al modo en que la moralidad logra rebelarse contra los genes “egoístas”, y logra imponerse a los genes favorecidos por la selección natural.

5. Moralidad por selección individual

Veamos ahora una propuesta de explicación de la moralidad que se sitúa en la tradición de la selección individual, rechaza la selección de grupos y, a diferencia de las propuestas de Williams y Dawkins, logra explicar la moralidad, en vez de presentarla como algo que se debe a una misteriosa ‘rebelión’ de los seres humanos contra los genes egoístas. Presento mi propuesta a través de interpretaciones heterodoxas de dos autores. El primero de ellos es el mismo Darwin, en un capítulo muy interesante en *El origen del hombre*, que se titula: “Desarrollo de las facultades intelectuales y morales, durante tiempos primitivos y civilizados”. Cuando Darwin dice “primitivos”, está pensando en aquellas épocas en que los seres humanos estaban evolucionando a partir de una rama de primates, el ancestro común entre humanos y chimpancés, del cual nos separamos, sabemos hoy, hace aproximadamente seis millones de años. Me opongo a la interpretación que lee a Darwin como proponiendo una explicación por selección de grupos. El otro autor que voy a interpretar es Robert Trivers, cuyo artículo clásico “La evolución del altruismo recíproco”, ya hemos mencionado. Me opongo aquí a la interpretación estándar que ve en el altruismo recíproco una forma de cálculo egoísta de intercambio de beneficios (Gintis et alia).

La interpretación tradicional dice que Darwin explicó la moralidad humana por selección de grupos (Sober: 91-92; Sober & Wilson: 4; Richards: 212-217). Pero si miramos con cuidado el capítulo cinco de *El origen del hombre*, vemos ahí algo realmente distinto; y me parece que se puede defender que Darwin entrevió allí un proceso de selección individual para explicar la moralidad. Es verdad que Darwin decía que una persona moral probablemente tenga en promedio menos descendencia

que un egoísta en una misma tribu. Y sobre esta base pensaba en un proceso de selección de grupos para explicar la moralidad: si asumimos que en los tiempos primitivos había tribus que estaban compuestas mayoritariamente por individuos altruistas, y esas tribus vivían en competencia con otras compuestas mayoritariamente por egoístas, entonces podemos suponer, dice Darwin, que las tribus donde predominaban los altruistas suplantaron por su superioridad económica y organizacional a las tribus de los egoístas. Ahí se queda la interpretación tradicional. Darwin aparece así como defensor de un proceso de selección de grupos para explicar la moralidad humana.

Sin embargo, en un giro de sus reflexiones, Darwin plantea esta pregunta:

Pero se puede preguntar ¿cómo pudo llegar a suceder que, dentro de los límites de una misma tribu, un número significativo de individuos adquiriese las cualidades sociales y morales? (Darwin^a: 130)

Darwin nos invita aquí a que miremos, no ya lo que pasa entre grupos, sino lo que pasa dentro del grupo: ¿cómo puede suceder que dentro de un grupo empiecen a predominar los altruistas? Pues, para que haya selección de grupos, tiene que haber grupos donde predominan los altruistas y grupos donde sucede lo contrario. De otro modo no se daría la competencia entre grupos de altruistas y grupos de egoístas, en donde los grupos compuestos por altruistas venzan a los grupos compuestos por egoístas.

Darwin es consciente de que hay un problema por resolver, pues parece que dentro del grupo lo predecible es que los altruistas disminuyan en número frente a los egoístas. Es poco probable, dice Darwin, que el número de individuos dotados de virtudes morales se incremente por selección natural. “Quien esté presto a sacrificar su vida en lugar de traicionar a sus camaradas, no dejará descendencia que herede su noble naturaleza” (Darwin^a: 130). Pero después de esa observación, dice:

Aunque las circunstancias que determinan un incremento en el número de individuos moralmente sobresalientes *dentro de una misma tribu* son muy complejas para poderse aclarar, podemos rastrear algunas etapas de este proceso. (Darwin^a: 130, énfasis mío)

Con esta frase Darwin introduce una propuesta para entender el proceso de *selección individual* –la que ocurre al interior de un grupo, y no entre grupos– que favorece comportamientos morales frente a comportamientos egoístas. La idea de Darwin es apelar a un sentido moral que se selecciona en el curso de la evolución humana por las

ventajas que le proporciona *al individuo* (sin que perjudique al grupo). Darwin dice, al desarrollar su esbozo de apenas dos páginas: “En el curso de su evolución, los progenitores del ser humano llegaron a ser capaces de sentir y de motivarse por la alabanza y el reproche de sus congéneres”. Es decir, ya en los tiempos primitivos, llegó a ser de importancia para nuestros ancestros lo que otros juzgan y piensan sobre nuestro comportamiento. Las prácticas de alabanza y de reproche son prácticas sociales. Constituyen una sanción social dirigida a aquellas conductas individuales que tienen efectos, positivos o negativos, sobre la calidad de vida del grupo. Darwin dice también: “Es obvio que los miembros de la misma tribu alabarían la conducta dirigida al bien común y reprobarían la conducta perniciosa”. Hay una ambigüedad aquí, porque uno puede pensar que la atención prestada a la alabanza o al reproche de los otros miembros del grupo social es una preocupación egoísta, en la medida en que lo que preocupa es la reputación, la manera como otros me ven, pero no necesariamente mi conducta efectiva. Si puedo aparentar ser una persona de buena conducta, sin serlo en realidad, pues eso es lo que importa. Pero de hecho, aunque Darwin no aclara puntualmente qué entiende por alabanza y reproche, y cómo entiende la preocupación o el interés en la alabanza o el reproche ajeno, da pistas que indican que no lo entiende en un sentido puramente egoísta, como cuando sólo nos interesa nuestra apariencia y nada más. Darwin dice, en el contexto de esta cita, en distintos pasajes de los capítulos cuarto y quinto de *El origen del hombre*, que la presión social ejercida en los tiempos primitivos por los deseos expresos de la comunidad se apoya, en primer lugar, en la motivación proporcionada por la simpatía. La simpatía nos saca de nosotros mismos y nos hace sentir por el otro. Darwin piensa que la alabanza y el vituperio, o más bien la susceptibilidad que tenemos los humanos a la alabanza y al vituperio del grupo, se deriva de la simpatía, de esa capacidad de sentir con la otra persona, y por la otra persona. Agrega expresamente que el papel de la simpatía nos permite negar categóricamente que la parte más noble de nuestra naturaleza esté fundada en el egoísmo. Es claro, por el contexto, que Darwin no interpreta la susceptibilidad a la alabanza y al vituperio de manera egoísta, porque la simpatía y la motivación altruista están de por medio.

Pasemos ahora a Trivers, y a su artículo “La evolución del altruismo recíproco” de 1971, cien años después de que Darwin publicara *El origen del hombre*. Ya estamos pues en pleno auge de la sociobiología, y Trivers busca un modelo que explique el altruismo entre individuos no emparentados por un proceso de selección individual. Busca así completar y superar a Hamilton y sus logros teóricos en relación con los individuos emparentados. La preocupación para un sociobiólogo es: ¿cómo voy a explicar un rasgo que por definición disminuye la

aptitud del donante, sin recurrir a la idea (de Hamilton) de que el rasgo beneficia a los parientes, que como tales portan muy probablemente el gen del altruismo? La condición *sine qua non* que Trivers le pone a este tipo de altruismo es que los actos de altruismo se dirijan a individuos que devuelven el favor al donante. Cuando el comportamiento tiene esa característica, puede evolucionar. Trivers lo formula de manera ingeniosa: “Los modelos que intentan explicar el comportamiento altruista en términos de selección natural, son modelos diseñados para quitarle el altruismo al altruismo” (Trivers: 35). Con esto, Trivers quiere decir que, *biológicamente* hablando, el altruismo recíproco no es altruismo. Es altruismo si nos fijamos en los costos a corto plazo, pero es egoísmo si tenemos en cuenta las ganancias netas a largo plazo.

Pero ¿cómo nos explicaría ese modelo la moralidad? El punto importante aquí es que el altruismo *biológico* es una cosa, y el altruismo *psicológico* es otra distinta; el altruismo biológico se da cuando el comportamiento disminuye la aptitud reproductiva de un individuo, favoreciendo a otros individuos; en cambio, el altruismo psicológico no se define por los efectos del comportamiento, sino, en primer lugar, por las motivaciones. Hablamos de altruismo en sentido psicológico cuando la *intención última* de una acción es beneficiar a otra persona. La intención altruista es *última* cuando no está subordinada a otra intención en donde *mi beneficio* sea lo esencial. Si ayudo a otro con la intención de beneficiarme de modo indirecto, aunque mi intención inmediata sea altruista, mi intención última no lo es. En este caso no soy un altruista, psicológicamente hablando. Para ser altruistas en sentido psicológico tenemos que representarnos el beneficio de la otra persona como un fin en sí mismo. Aquí no se dice nada del efecto biológico; nada en la definición de altruismo psicológico impide que ese rasgo sea biológicamente benéfico para el individuo. Precisamente ésta es la tesis que Trivers defiende en su ensayo. Defiende que un comportamiento que es psicológicamente altruista, porque se hace con la intención de beneficiar a otro, es biológicamente egoísta, porque a largo plazo beneficia al individuo que lo exhibe. Trivers hizo algo que fue revolucionario para la biología en su momento: se refirió a la moralidad humana no sólo como a un tipo de *comportamiento*, sino como un sistema de *motivaciones* que evolucionó en los seres humanos con el fin de controlar el altruismo recíproco.

Trivers concibió a la moralidad como un sistema psicológico cuya función consiste en garantizar que los humanos se comporten como altruistas recíprocos. En ese contexto habló de motivaciones genuinamente altruistas, es decir, psicológicamente altruistas. Distinguió entre los actos y sus posibles motivaciones, y señaló que para un acto de ayuda puede haber dos tipos de motivación. Por un lado, el cálculo egoísta, cuando ayudo a alguien calculando que ese alguien de alguna

forma me va a devolver el favor. El otro es el genuino altruismo y generosidad, cuando ayudo pensando en el beneficio ajeno en primer lugar, sin esperar nada a cambio. Trivers sostuvo, apoyándose en literatura de la psicología social de su época, que el altruista genuino es más confiable que el calculador, y es preferido en las interacciones sociales. Cito aquí un pasaje clave en donde se refiere a las investigaciones de los psicólogos sociales:

Hay amplia evidencia a favor de la noción de que los humanos responden a los actos altruistas según los motivos que perciben en el agente; ellos responden con mayor altruismo cuando perciben al otro como un genuino altruista, es decir, como alguien que ofrece un acto altruista como un fin en sí mismo, sin dirigirlo a una ganancia ulterior. Lerner y Lichtman han mostrado experimentalmente que los que actúan de manera altruista por una ganancia ulterior, son vistos como poco atractivos y son tratados con egoísmo, mientras que quienes de verdad parecen altruistas, son vistos como atractivos y tratados con altruismo. (Trivers: 51)

Es un hecho que los seres humanos evaluamos a los demás por sus motivaciones. Trivers señaló, además, por cuenta propia, que los calculadores que piensan en ganancias ulteriores suelen ser los mismos que se comportan como tramposos cuando las probabilidades de ser descubiertos son mínimas. Quien ayuda a otro calculando un beneficio futuro, es quien en otro contexto hará trampa, mientras que, quien ayuda a otro por genuino altruismo, es una persona confiable, una persona con la cual se pueden establecer relaciones confiables de ayuda mutua. Uno puede esperar que esa persona ofrezca ayuda en momentos en que no es plausible pensar en retribuciones. Las relaciones de ayuda mutua entre quienes se perciben como genuinos altruistas son estables, en cambio las relaciones de cooperación con los calculadores egoístas son inestables, pues éstos no son confiables.

Sobre la base de estas observaciones sobre el carácter de las personas, Trivers sostiene que la selección natural va a favorecer la capacidad de detectar las motivaciones de los demás, y de condicionar nuestros lazos cooperativos a esa detección. "La selección natural, dice Trivers, favorece la desconfianza hacia quienes ejecutan actos altruistas sin la base emocional de la generosidad" (Trivers: 50-51). Favorece que formemos lazos de amistad, de ayuda mutua, sólo con quienes percibimos como genuinos altruistas, y que descartemos a los calculadores egoístas que muy probablemente harán trampa cuando se presente la oportunidad². Como resultado, la selección natural va a

² Más detalles sobre este proceso evolutivo en (Rosas).

favorecer la existencia de genuinos altruistas³. Pues si la cooperación trae beneficios a todo el mundo, y si nosotros estamos diseñados para preferir establecer relaciones cooperativas con altruistas, entonces los egoístas, en la medida en que son excluidos de las empresas cooperativas, tendrán en promedio un menor éxito reproductivo. Esto conduce, en última instancia, a un proceso de selección individual donde los egoístas son paulatinamente eliminados por su menor aptitud biológica en comparación con los altruistas.

La selección individual termina favoreciendo a los altruistas. Estas reflexiones de Trivers ayudan a explicar cómo es posible la moralidad y el altruismo genuino por selección individual. Para concluir, simplemente resalto la equivalencia entre los modelos de Darwin y Trivers. Así como la alabanza y el vituperio en la vida en sociedad desempeñan un papel selector en Darwin, así la evaluación del carácter, a la que constantemente sometemos a los demás, desempeña un papel selector en Trivers. Estamos diseñados por la selección natural con dispositivos psicológicos, para ejercer una función selectora en las interacciones sociales con los demás, y para excluir a los egoístas de las empresas cooperativas. Esta exclusión los condena a una menor aptitud biológica. La moralidad se convierte, gracias a nuestra constitución psicológica y nuestra estructura de preferencias, en una ventaja para el individuo en la lucha por la supervivencia.

Bibliografía

- Batson, D. and Laura Shaw. "Evidence for Altruism: Towards a Pluralism of Prosocial Motives". (1991). En *Psychological Inquiry*, Vol.2, No.2: 107-122.
- Darwin, Charles^a. *The Descent of Man*, en *The Works of Charles Darwin*. Barrett & Freeman, (Eds.) (1989), vol. 21. New York: New York University Press. (1877, 1871).
- Darwin, C^b. *The origin of species by means of natural selection* (6th ed.). En *The Works of Charles Darwin*, Barrett & Freeman, (Eds.) (1989), vol. 12. New York: New York University. (1859).
- Dawkins, Richard. *The Selfish Gene*. Oxford: Oxford U.P. (1989, 1976).
- De Waal, Frans. *Good Natured. The Origins of Right and Wrong in Humans and other Animals*. Cambridge, MA: Harvard U. P. (1996).

³ A pesar de que filósofos y psicólogos han dudado de la existencia del altruismo en todas las épocas, algunos experimentos recientes parecen confirmar que el altruismo motivacional existe (Batson & Shaw).

- Flack, J. & Frans de Waal. "Any Animal Whatever. Darwinian Buildings Block of Morality in Monkeys and Apes". (2000). En Ó Leonard D. Katz (ed.) *Evolutionary Origins of Morality*, JCS, 7 (1): 1-29.
- Fehr, E. and Fischbacher, U. "The Nature of Human Altruism". (2003). En: *Nature* 425: 785-791.
- Gintis, Herbert, S. Bowles, R. Boyd, Ernst Fehr. "Explaining altruistic behavior in humans" (2003). En: *Evolution and Human Behavior* 24: 153-172.
- Hamilton, W. D. "The genetical evolution of social behavior II". (1964). En: *Journal of Theoretical Biology* 7: 17-52.
- Huxley, Thomas H. "Evolution and Ethics". (1893). Reimp. En Ó *Issues in Evolutionary Ethics*, Paul Thompson (ed.), Albany: SUNY Press 1995.
- Manser, M., Seyfarth, R.M., & Cheney, D.L. "Suricate alarm calls signal predator class and urgency". (2001). En: *Trends in Cognitive Science* 6: 55-57.
- McGinn, C. "Evolution, Animals and the Basis of Morality". (1979). En: *Inquiry* 22: 81-99.
- Richards, Robert. *Darwin and the Emergence of Evolutionary Theories of Mind and Behavior*. Chicago: The University of Chicago Press. (1987).
- Rosas, A. "Mindreading, Deception & the Evolution of Kantian Moral Agents". (2004). En: *Journal for the Theory of Social Behaviour* 34 (2): 127-139.
- Seyfarth, R.M., Cheney, D.L. & Marler, P. "Monkey responses to three different alarm calls: Evidence for predator classification and semantic communication". (1980). En: *Science* 210: 801-803.
- Singer, Peter. *The Expanding Circle. Ethics and Sociobiology*. Oxford: Oxford University Press. (1981).
- Sober, Elliot. *Philosophy of Biology*. Boulder: Westview Press. (1993).
- Sober, Elliot & David Sloan Wilson. *Unto Others. The Evolution and Psychology of Unselfish Behavior*. Cambridge MA: Harvard U. Press. (1998).
- Trivers, Robert. "The Evolution of Reciprocal Altruism". (1971). En: *The Quarterly Review of Biology* 46:35-57.
- Williams, George C^a. "Huxley's Evolution and Ethics in Sociobiological Perspective". (1988). Reimp. En: *Issues in Evolutionary Ethics*, Paul Thompson (ed.), Albany: SUNY Press, 1995.
- Williams, George C^b. *Adaptation and Natural Selection. A critique of some current evolutionary thought*. Princeton, NJ: Princeton University Press. (1966).
- Wilson, E.O. *Sociobiology. The New Synthesis*. Cambridge, MA: Harvard University Press. (1975).

Artículo recibido: octubre 5 de 2006; aceptado: noviembre 8 de 2006