



VOL: AÑO 1, NUMERO 1

FECHA: PRIMAVERA 1986

TEMA: TEORIA SOCIOLOGICA

TITULO: **La sociobiología: Algunos problemas de comprobación**

AUTOR: *Christopher Nichols*

TRADUCTOR: Mauricio Tenorio Trillo

SECCION: Notas y traducciones

TEXTO

Los comentarios que exponemos a continuación deben tomarse como una amigable crítica. Compartimos con R.P. Shaw y con otros el ideal de una ciencia social basada en la teoría de la evolución, y ya en anteriores escritos hemos propuesto nuestra propia agenda para el desarrollo de este ideal (Nichols, 1974). En donde discrepamos con Shaw -solamente en el énfasis- es en el diferente tributo que damos al relativo éxito que la sociobiología ha tenido en el logro de esta meta. Ciertamente la promesa de "La Nueva Síntesis" de Wilson (Wilson, 1975) quedó muy grabada en nosotros; en los años recientes personalmente algunos sociobiólogos han contribuido en gran medida con su disciplina Madre: la biología evolucionista (un favorito personal, por ejemplo, es Alexander, 1979). Sin embargo, al mismo tiempo la promesa de una nueva disciplina fue puesta en juego -como ha dejado claro el continuo debate acerca de la sociobiología- por las propias dificultades específicas de tal disciplina. Nosotros nos proponemos analizar algunas de estas dificultades a partir del artículo de Shaw: "La propensión humana a la guerra: una perspectiva sociobiológica". En particular, son tres los problemas que se ubican en primer plano: 1.- el estatus explicativo de la sociobiología; 2.- sus relaciones con la teoría de la evolución; y 3.- la necesidad de hacer avanzar los argumentos existentes en la dirección de una psicología darwiniana.

Explicaciones de causas últimas vs. explicaciones de causas inmediatas.

Con frecuencia la misma sociobiología se encuentra en una situación de doble riesgo porque sus críticas -las hostiles en este caso- son tan propensas a ser acusadas de "sobre-generalización" como de "reduccionismo" (siendo presumiblemente muy específicas). Más allá de lo confuso que puede resultar esta inconsistencia, en realidad se muestra instructiva en tanto que señala un rasgo especial de la sociobiología. Este consiste en el hecho de que como ocurre con la teoría general de la evolución, a la sociobiología frecuentemente se le exige elaborar dos diferentes tareas explicativas, y algunas veces simultáneamente. La primera tarea consiste en la explicación del origen de los rasgos (o conductas) de la evolución partiendo de la pregunta del porqué fueron estos rasgos seleccionados en el pasado; las explicaciones de este tipo tienden a una considerable generalidad, y a una profundidad aparente y transitoria; como se sugiere, comúnmente son expresadas en el lenguaje de la selección natural. Empero, al mismo tiempo se pide a la evolución que proporcione otra explicación más centrada en causas inmediatas, sobre los diferentes mecanismos (psicológicos, etc.) que influyen o mantienen a las características heredadas en las actuales especies, a pesar de todo, dentro del contexto del organismo en tanto ente de comportamiento. En los últimos años se ha vuelto costumbre hablar de la primera clase de tarea explicativa como explicación de

causas últimas, o de naturaleza etiológica, y de la segunda como explicación de causas inmediatas o funcionales.

En la mayoría de los casos es bastante sencillo preservar esta división del trabajo explicativo. Por ejemplo, al enfrentarse con un tema como la evolución de la visión a colores de los primates, existe la tentación de lanzar preguntas muy diferentes acerca del valor selectivo original del carácter, y de sus actuales bases funcionales. Una corriente, por ejemplo al analizar esto se centra en los primeros ambientes ecológicos a que se enfrentaron los primates, así como en la dieta y en la posible presión depredatoria; otras corrientes se basan en la estructura del ojo y del cerebro. Sin embargo, cuando hablamos de la sociobiología, especialmente de los conceptos propios de esta disciplina como la selección de parentesco y el altruismo recíproco, encontramos que es mucho más difícil mantener la distinción entre el análisis de causas últimas y el de causas inmediatas. De hecho, puede afirmarse que muchos sociobiólogos en realidad dejan desaparecer esa distinción.

En el artículo de Shaw, por ejemplo, encontramos una exposición de los conceptos sociobiológicos de adecuación inclusiva (inclusive fitness), selección de parentesco y de su precursor común: el egoísmo genético. No tenemos objeciones a estos conceptos, y, ante todo, habría que reconocer su contribución al actual pensamiento evolucionista. Parece que finalmente los sociobiólogos han resuelto el largamente mantenido problema darwiniano de la explicación de la base genética del altruismo, así como también han dado respuestas ha muchos otros problemas. Sin embargo, nótese el siguiente punto: cada uno de los conceptos anteriores deriva del contexto de la explicación de causas últimas, básicamente de la unión de ideas derivadas de la moderna teoría de la selección con las de la genética poblacional. En otras palabras, son postulados explicativos que primeramente (y quizá exclusivamente) se apegan al marco de eventos de la selección en la escala del tiempo de evolución (especies, géneros, etc.), o de los procesos genéticos en grandes poblaciones ideales. Empero, como puede percatarse cualquier estudiante informal de sociobiología, estos mismos conceptos son también empleados, si bien mezclados, en el desarrollo de teorías acerca del dominio más inmediato de la historia social y de la historia de la vida. Por ejemplo, a Shaw se le hace cómodo relacionar la construcción filogenética de la adecuación, la cual en última instancia está medida (en ambos sentidos) a nivel de la frecuencia del gene en evolución (evolucionar y gene), con las necesidades básicas y secundarias del propio organismo, incluyendo dentro de éstas últimas, versiones tan claramente diferentes como las propuestas Psicológicas (Moslow) y filosóficas (Russell).

En parte Shaw se ha anticipado a la crítica que aquí le hacemos, e incluso responde a ella; su seguimiento del problema el "como si" -común a todo el pensamiento evolucionista- resulta especialmente pertinente. Sin embargo, la cláusula "como si" oculta las circunstancias en las cuales los procesos evolutivos son de tal duración (al menos en múltiples generaciones) o magnitud (por ejemplo, el equilibrio Hardy-Winberg) que se puede asumir la existencia de un efecto en cadena, efecto que corre a la par con las tendencias generales de la evolución. No tenemos objeciones a esto, lo aceptamos como una suerte de taquigrafía darwiniana. Al mismo tiempo, sin embargo, la cláusula "como si" no constituye una justificación para tratar como fenómenos de causas últimas -como lo hacen los sociobiólogos- los eventos del comportamiento, sobre todo aquellos que se refieren al nivel de organismo individual. Precisamente es esta mezcla de dos contextos lo que pone de manifiesto el problema (más adelante regresaremos a este punto con más detalle).

Surge aquí otra dificultad: la sociobiología no solamente emplea conceptos de causas últimas (basados en la selección) para explicar el comportamiento actual, sino que

pregona que su modelo de la selección ha sufrido ya importantes modificaciones. Esto es, la sociobiología parte del darwinismo clásico y del darwinismo más reciente al hacer del gene, antes que del organismo o grupo de organismos, la unidad básica del análisis evolucionista. Por ejemplo, es más que evidente que Shaw encuentra en los genes, en los poligenes, en su distribución los determinantes esenciales del comportamiento social. Con poca sustentación se nos dice que "la selección opera en los genes", que el último turno genera la infraestructura para conductas basadas en el parentesco (kinbased), y que el cálculo inconsciente implica proporcionar de una fundamentación a la evolución social misma, incluso a través del estado en que los genes se "atan" al desarrollo histórico (metáforas más familiares, aunque ofensivas, sostienen que nos volvemos los "títeres" o "los vehículos de sobrevivencia temporal" de los genes).

Ahora bien, en realidad esto puede ser cierto. Repetimos: puede ser cierto, pero lo que actualmente hace falta en la sociobiología es una justificación razonada para mezclar de esta manera explicaciones de causas últimas y explicaciones de causas inmediatas (en realidad, existen dos caminos para llegar a este razonamiento: el primero consiste en la afirmación de que la selección opera directamente en los genes; el segundo, es el corolario de que los genes gobiernan al comportamiento). Obviamente, los científicos sociales, a pesar de lo enredado de sus propias nociones teóricas, se rebelan ante esta línea de argumentación debido a que ésta ofrece una explicación incompleta acerca de cómo las disposiciones genéticas se traducen en conducta real, aunque estén guiadas por las reglas epigenéticas discutidas recientemente por Lumsden y Wilson (1983). Se sabe que los sociobiólogos (Shaw) en ciertas ocasiones hablan de "coevolución", pero lo hacen con referencia sobre todo a la relación entre la cultura y los genes, ni siquiera se refieren a la relación entre genotipo y fenotipo. Los organismos (o actores) siempre tienden a ser dejados de lado. Por sorprendente que parezca, en el otro lado del problema, genetistas (genetecists) encuentran espacio para sus objeciones, las cuales -como en muchos aspectos- son las más consistentes, ¿Cómo experimentarla, en otras circunstancias, pasiva molécula de DNA, sujeta a la mayoría de sus erróneas réplicas internas (vgr. mutaciones), la influencia de la selección o de la presión del medio ambiente, sino es a través de la realidad intermedia del comportamiento individual, particularmente de la reproducción? (véase también King, 1980). Empero, en el corazón de la teoría sociobiológica los individuos son excluidos.

Lo que realmente se extraña en la sociobiología es un entendimiento adecuado del terreno intermedio entre los genes y el comportamiento -incluyendo, entre otros, a los mecanismos de vinculación-, y del proceso de traducción del gene en comportamiento (cf. Benzar, 1971); esto resulta fundamental para cualquier agenda que busque una ciencia humana unificada. Tan grave como esta carencia, está un problema más central en la descripción sociobiológica del carácter mismo de la selección.

Seleccionismo.

Las ideas de la selección y de la adaptación a través de la selección, son inherentes a la teoría de la evolución; sin embargo, esta integración de ideas no deja de presentar problemas, e incluso algunas ideas se han vuelto más problemáticas en el contexto del debate de la sociobiología. Por ejemplo, mientras que con seguridad tomaríamos como punto de partida a Stephen Gould (1983) y su crítica política de la sociobiología, tendríamos que admitir sus observaciones en el sentido de que en muchos casos los sociobiólogos tienden a elevar lo que básicamente son conceptos pragmáticos (selección y adaptación) a una posición casi de dioses en el tratamiento de la evolución del comportamiento. Nótese, por ejemplo, el argumento inicial de Shaw en el artículo en cuestión: se nos da una garantía ex cathedra de que cualquier propensión de comportamiento que está bajo la influencia genética, y que posee suficiente universalidad,

debe cumplir una "función claramente discernible"; en otras palabras, esto representa la adaptación específica de una especie, adaptación que se origina en la selección (de ahí el afán de la sociobiología por una normalización de la agresión, la homosexualidad, el canibalismo, etc., en la suposición de que lo que los hombres u otros animales hacen debe ser adaptativo puesto que el comportamiento ha sobrevivido).

Ahora bien, se concluye que en muchos casos la evolución avanza de una manera sorprendentemente sutil, e involucra, según la pertinente frase de Shaw, "complejos procesos ocultos" de adaptación. Ni por un momento negaríamos esto, menos aún la posición de Gould, quien ha dedicado mucho de su carrera como biólogo a demostrar la importancia adaptativa de hasta los aparentemente más grotescos animales (véase por ejemplo su ensayo de 1977). No, el problema en realidad es que la sociobiología tiene una tendencia permanente a convertir una regla generalmente válida (selección-adaptación) en una ley férrea, para así decirnos que "cualquier comportamiento que está sustentado genéticamente debe ser seleccionado para, y si es seleccionado para debe ser adaptativo". Cuando el concepto de selección es utilizado de esta manera, se vuelve seleccionismo.

La dificultad con esta posición es que va en contra de mucho de lo que ha pasado en la evolución orgánica. Al decir esto no hacemos referencia ni a las más grandes heridas de la evolución (considérese el hecho de que más del 99% de las especies del pasado están ahora extintas), ni a los inconvenientes menores de la evolución (como los problemas de la columna vertebral en los primates bípedos). Antes bien, estamos pensando en la propia totalidad de la tendencia. Podemos, por ejemplo, utilizar la afortunada ficción de Earl Count (1975) y jugar al maestro de escuela frente al vasto número de especies de las cuales tenemos información empírica, para así sacar a cuento la pregunta de cuál calificación se les debe asignar a esas especies de acuerdo a su grado de adaptación (la ironía, obviamente, es intencional). Darwin muy probablemente hubiera puesto un promedio de C+o B [*] a la marca inmediata anterior. Otros, como el propio Count, juzgaría de manera diferente la evidencia, y otorgaría una D, e incluso menos (en la suposición de que las especies comprometidas en evolución competitiva cometen tantos errores como les es factible). En contraste, la mayoría de los sociobiólogos parecen decididos a conceder A a todos, con base en que todo comportamiento de las especies debe ser visto como hereditariamente funcional -como una clase de programa genético afirmativo de acción-. Para la sociobiología, la adaptación es una panacea, y en muchos aspectos difiere de anteriores descripciones teleológicas de la evolución solamente gracias a la substitución del término "función" por el de "perfección".

Ahora bien, tenemos que reconocer un problema de conciencia en esta etapa de nuestra discusión, ya hasta aquí nuestro tratamiento de la sociobiología, especialmente de sus suposiciones subyacentes, ha sido punto menos que benévolo. El presente comentario o crítica, sin embargo, no debe ser considerado una acusación a la sociobiología, sino solamente a sus insuficiencias y ocasionales excesos. Por ejemplo, estamos por completo de acuerdo con el argumento específico de Shaw acerca de la agresión humana (y a este respecto es obvio que diferimos con las críticas como las de Gould). Coincidimos: 1.-en que la agresión humana es ante todo un fenómeno de la evolución que se basa en factores genéticos predispuestos; 2. -en que las evidencias proporcionadas por la historia humana y por las investigaciones de cultura comparada, son totalmente coherente con esta visión a nivel específico de las especies, mientras que mucha de la información sobre primates y mamíferos apoya esto en un contexto más amplio; y 3. -en que cualquier modelo de guerra, homicidio, infanticidio, etc. debe iniciarse tomando en cuenta estos hechos antes que los hechos "sanos". Además de estas áreas que esbozamos, en donde discrepamos es en la creencia de que estos u otros problemas biosociales pueden ser explicados -particularmente para los científicos de la conducta- solamente en términos de

la teoría sociobiológica. Lo que más nos preocupa (y aquí hemos ofrecido muchas versiones de esta preocupación) es el fracaso de la sociobiología en abarcar una teoría de causas inmediatas del comportamiento. Es por esta razón que a continuación deseamos añadir una propuesta para hacer avanzar a la sociobiología en la dirección de lo que algunos han llamado "psicología darwiniana".

La otra herencia de Darwin.

Charles Darwin nos legó una rica herencia. Solamente una parte de ésta (la teoría de la selección) ha adquirido un influjo completo en la moderna biología y en la sociobiología (que hemos visto como una exageración). Mucho menos desarrollado, también menos pregonado, ha sido el intento de Darwin (1873) por construir una psicología comparada -que incluya al ser humano- basada en principios evolucionistas (véase también Barret, 1974). En los últimos años algunos de nosotros. (Donald Symons, quizá más articuladamente 1979-1981) hemos estado tratando de revivir esta "otra herencia" del trabajo de Darwin, ya sea como un apéndice de la sociobiología o como una disciplina autónoma. Por ejemplo, en un artículo reciente hemos sostenido (Nichols, 1983) que la solución más apropiada del dilema sociobiológico que consiste en confundir análisis de causas últimas con análisis de causas inmediatas, es promover una perspectiva integral entre la biología y las ciencias sociales, basada en los descubrimientos de la neurobiología. Nuestra propuesta es muy simple: el cerebro es el único objeto material que, como Jano, puede observarse por igual en las realidades de la evolución genética (de las cuales es un producto indiscutible) y en el organismo y su comportamiento (incluyendo, en superiores taxonomías, el ambiente social); se trata en otras palabras de un puente ya trazado entre la causalidad última y la inmediata.

¿Cómo podría beneficiar a la sociobiología este acercamiento más íntimamente relacionado con las ciencias del cerebro? Quizá la mejor forma de contestar a esta pregunta radica en regresar a los temas específicos de la guerra y la agresión, los cuales son tratados por Shaw, y así observar cómo pueden sus conceptos ser modificados de acuerdo a nuestro conocimiento del cerebro. Un primer punto es que, contrariamente a la genérica y frecuentemente vaga definición sociobiológica (etológica) de la agresión, el estudioso del cerebro está en la posibilidad de ofrecer una explicación mucho más específica del mecanismo nervioso, químico y -mucho más importante de los imperativos ambientales (llamados "detonadores"- "releasor") que influyen en el comportamiento agresivo. Además, nuestro conocimiento del cerebro nos permite ser mucho más específicos acerca de las diferencias dentro de y entre las especies, y es esto, por encima de todo lo demás, lo que refleja la debilidad del acercamiento sociobiológico por sí solo: el hecho de que la sociobiología esté ya constituida hace extremadamente difícil el análisis específico de las especies. Evidentemente no podemos negar que la sociobiología ha sido un útil aliado para resistir las tendencias hacia el antropocentrismo. Aún más que los modelos de los sesentas que se basaban en los primates, los trabajos de los sociobiólogos son los que nos han recordado nuestro parentesco con un amplio rango de organismo (búhos, ocelotes, elefantes de mar, incluso y quizá particularmente, avispas y hormigas), a los cuales la sociobiología les dio la bienvenida a la comunidad analítica. Sin embargo, lo que ha impedido esa aproximación multiinclusiva (all-inclusive) es el desarrollo de un entendimiento específico de las especies. Por ejemplo, con respecto a la agresión sabemos que algunos primates son altamente agresivos (los mandriles de la sabana, y el mono chillón son ejemplos comprobados por el tiempo) mientras que otros no lo son (por ejemplo, los orangutanes). Algunos tienen la capacidad para la violencia, pero rara vez la despliegan (gorilas), y otros están evidentemente preparados para la agresión, y bajo determinadas circunstancias la manifiestan vigorosamente (chimpancés). Finalmente, sabemos que fenómenos tales como el infanticidio (muy tratado por los sociobiólogos) prevalece en algunas especies de un género común pero no en otras.

Ahora bien, lo que estos ejemplos revelan -sin llegar hasta la observación del Homo- son poderosas y comprobables diferencias al interior del propio orden primate, algunas veces dentro de especies hermanas o híbridas (cf. Krumer, 1971), y otras veces entre poblaciones de la misma especie, pero de diferentes ambientes ecológicos.

Los sociobiólogos (incluyendo Shaw) tienden, sin embargo, a ignorar esas diferencias (en favor de un modelo más centrado en causas últimas), y desdeñan la pregunta esencial de qué es lo que hay en la constitución del organismo -particularmente del entramado nervioso- que hace a la agresión más o menos probable. Evidentemente entran en juego aquí las disposiciones hereditarias (chimpancés vs. orangutanes vs. humanos, no obstante su similitud genética de más del 98 por ciento), las circunstancias, los estímulos e incluso la patología nerviosa (Mark y Ervin, 1970),¹⁰ que cada uno de estos elementos expresa a su manera es que un adecuado entendimiento evolucionista de la agresión no puede ser logrado solamente a través de la teoría general de selección y de los procesos poblacionales de larga duración. Si eso fuera posible se podría concluir que la sociobiología es ya una ciencia completamente predictiva; en otras palabras, que ha sido capaz de, por ahora, trazar la dirección del Homo sapiens basándose en la información apropiada de antecedentes que poseemos gracias a otras especies. Esto realmente en ocasiones parece ser un postulado de la sociobiología, más en contra de ello pondríamos la menos ambiciosa respuesta que está a favor de una mayor preocupación en temas específicos de las especies, especialmente debido a que estos son visibles con gran detalle en las diferentes composiciones nerviosas de las especies. En dos trabajos (Lumsden y Wilson, 1981; 1983), Wilson ha comenzado a reconocer la importancia de este interés de expansión al interior de la sociobiología; desafortunadamente el tratamiento de problemas y reglas de causas inmediatas (vgr. las reglas epigenéticas primarias y secundarias) aparece como una campaña de reclutamiento, como un intento por enlistar nuestro conocimiento de los procesos de causas inmediatas en favor de la teoría general de selección. En tal marco, el cerebro y mucho de lo que lo acompaña se transforma en tan sólo una parte del circuito de la co-evolución del gene y del abstracto concepto de cultura (véase particularmente Lumsden y Wilson, 1981: 305 p.). En contraste, nosotros sostenemos que el cerebro es más bien el meollo del circuito de la evolución, en el cual la selección y la adaptación son interrumpidas por la naturaleza específica de nuestra especie, y esto es, antes que el gene de per se, a lo que está enganchada la historia social.

Como Wilson, Shaw también exhibe una cierta ambivalencia en este aspecto. Por ejemplo, hacia el final de su artículo Shaw casi incluye el concepto de naturaleza específica de la especie cuando habla acerca de la "estructura profunda" -presumiblemente un conjunto de disposiciones mentales que se originan en nuestra herencia en tanto ex cazadores-recolectores-. Sin embargo, lo que permanece en duda aquí, es la pregunta crucial de qué es lo que cumple el patrón o agente conductor (especialmente a lo largo de múltiples generaciones) de esa "estructura profunda". En otras palabras ¿es la "mente" simplemente el signo de igualdad indispensable entre la cultura y los genes -lo cual significaría una clase de teoría de la identidad que parece ser más consecuente con la sociobiología en general- o es una fuerza independiente en la evolución? Sorprendentemente, Shaw (al menos en este contexto) tiende a sugerir esto último, y nos recuerda -como lo hace también Bowlby, 1969- que ciertas adaptaciones, tales como nuestra herencia del conflicto letal como especie, pueden ser de hecho tan diferentes de la selección ya que estas herencias devienen de ajustes mínimamente adecuados al medio ambiente del pasado, y no al del presente. Esto constituye realmente la base del llamado principio del "amarrar a la cultura con correa", y nos lleva, para citar a Shaw, a advertir que las "predisposiciones formalmente adaptativas pueden bien hoy ser desadaptativas" (tomando en cuenta el argumento de Count, podemos añadir que lo contrario también es posible). Si esto es cierto -y por el momento hacemos a la

sociobiología cómplice en esta afirmación- entonces se desprende que los procesos de causas inmediatas en particular aquellos que se reflejan en nuestra constitución nerviosa o en nuestra "estructura profunda", deben jugar un papel central en fenómenos como la agresión. De otra manera, ¿qué puede ser lo que tan infelizmente impide un arreglo satisfactorio entre la cultura y los genes? Aún más, si esto constituye un sistema de resistencia, por ejemplo, la naturaleza humana que provee la base para la agresión, entonces ¿no debiera empezar nuestro análisis con estos elementos antes que con las reglas generales de evolución del egoísmo genético la selección de parentesco, etc.? Esto último, obviamente proporciona parte de la mise en scène pero difícilmente dirige todo el acto por sí mismo.

Todo lo anterior nos lleva de regreso al organismo mismo. Quizá lo que finalmente estamos cuestionando es la reticencia de la sociobiología a reconocer la presencia de los organismos, en este caso, actores humanos, en el proceso de evolución. Por extraño que parezca -y de hecho lo es- en este aspecto la sociobiología comparte un cierto parentesco con las ciencias sociales, particularmente con los seguidores de Durkheim y Kroeber quienes con decisión permanecen entregados a sus propias versiones del anti-individualismo. Nos gustaría sugerir que ambas disciplinas despliegan la misma dificultad auto-creada (self-made) al tratar al Homo sapiens como la realidad concreta de una especie. Por una parte, la sociobiología descansa en los genes como explicaciones de causa última; por la otra, las ciencias sociales se centran en la cultura que nos rodea. Intentar un regreso analítico al organismo (incluyendo al sistema nervioso y su concomitante psicología) parece ser una petición acertada.

CITAS:

[*] En Estados Unidos y Canadá, la escala de calificaciones a nivel medio superior tiene los siguientes valores aprobatorios: A, B, C, D, siendo A la calificación más alta y D la calificación mínima aprobatoria. Cada uno de esos valores posee dos valores intermedios, por ejemplo, C +y C-. (N. de T.)

BIBLIOGRAFIA:

Alexander, Ricard D. 1979 Darwinism and Human Affairs. Seattle: University of Washington Press

Barrett, Paul H 1974 Darwin on Man (Early and Unpublished Notebooks). New York: E.P. Dutton

Bowlby, John 1969 Attachment and Loss, (vol. I) London: Hogarth Press

Count, Earl 1975 'Book Review of Harry J. Jerison, Evolution of the Brain and Intelligence.' Current Anthropology, 16(3); 406-8

Darwin, Charles 1873 The Expression of the Emotions in Man and Animals. New York: Appleton-Century-Crofts

Gould, Stephen Jay 1977 Ever Since Darwin: Reflections in Natural History, New York: W.W. Norton. 1983 'Genes on the Brain.' The New York Review of Books, June 30, 1983, pp. 5-10

King, James C. 1980 'The Genetics of Sociobiology.' Pp. 8'-107 in Ashley Montagu (ed.), Sociobiology Examined, Oxford: Oxford University Press

Kummer, Hans 1971 *Primate Societies: Group Techniques of Ecological Adaptation*. Chicago: Aldine

Lumsden, Charles H. and Edward O. Wilson 1981 *Genes, Mind and Culture*. Cambridge: Harvard University Press. 1983 *Promethean Fire*. Cambridge: Harvard University Press

Mark, Vernon H. and Frank Ervin 1970 *Violence and the Brain*. New York: Harper and Row

Nichols, Christopher 1974 'Darwinism and the Social Sciences.' *Philosophy of the Social Sciences* 4, (2-3): 255-78. 1983 'Neurobiology and Social Theory: Some Common and Persistent Problems.' *Philosophy of the Social Sciences* 13(2): 207-34

Shaw, R. Paul 1985 'Humanity's Propensity for Warfare: A Sociobiological Perspective.' *The Canadian Review of Sociology and Anthropology* 22- (2): 158-83

Symons, Donald 1979 *The Evolution of Human Sexuality*, New York: Oxford University Press. 1981 'Interview.' *Psychology Today* 15 (2): 52-61

Wilson, E.O. 1975 *Sociobiology: The New Synthesis*, Cambridge: Harvard University Press