



ETOLOGIA Y PSIQUIATRIA

Dr. José Luis Díaz *

Las ciencias de la conducta se encuentran en pleno florecimiento debido a una serie de circunstancias históricas. La maduración de la etología y de la psicología comparada, los intentos de las neurociencias para abordar el comportamiento, algunos diseños experimentales de las ciencias sociales que involucran pautas conductuales y la discusión teórica y epistemológica sobre el problema mente - cuerpo son algunas de estas circunstancias. Las dos ciencias que se sitúan en el centro de este fermento multidisciplinario son la psicología y la psiquiatría. Así, la investigación psiquiátrica no solo está integrada en la actualidad por un conjunto de enfoques situados a niveles diversos de organización, como el molecular, el neuronal, el cerebral, el individual o el social, sino que empieza a formular teorías y métodos integrativos de los procesos y los eventos que permean tales niveles. Las pautas multisinápticas de actividad neuronal, el flujo de la experiencia consciente y las pautas musculares que determinan la conducta orgánica constituyen los tres aspectos de un proceso spatiotemporal que constituye la unidad de análisis de estas disciplinas. De esta forma la relevancia de múltiples análisis

* Invitado de la Sociedad Psicoanalítica Mexicana. A.C. Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM y Unidad de Investigaciones Cerebrales, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.

de la conducta a la psiquiatría y la psicología modernas no es solo capital, sino un enfoque intrínseco dentro de la tendencia integrativa.

La presente es una somera presentación y evaluación de los puntos que parecen pertinentes para una eventual incorporación de las ciencias de la conducta con la psicología y la psiquiatría. En primer término se analiza el estado actual de la discusión teórica en el campo, en segundo se evalúan los problemas de método que confrontan las ciencias del comportamiento y finalmente se revisan datos concretos de las ciencias conductuales que resultan claramente pertinentes a la psiquiatría.

El problema teórico: controversia en las ciencias de la conducta.

Existen dos enfoques conductuales supuestamente antitéticos tanto en explicación causal como en el tipo de análisis para vincular el nivel biológico con el social. La distinción entre ambos enfoques es fundamentalmente de énfasis en la determinación del comportamiento individual. Por una parte se encuentran quienes suponen la predominancia del medio ambiente en la determinación de la conducta; sus exponentes más conocidos son Watson y Skinner, quienes, en base a la reflejología de Pavlov, generaron novedosas temáticas de análisis del comportamiento operante haciendo aportaciones fundamentales al conocimiento de la fenomenología del aprendizaje (véase Skinner, 1974).

Los fundamentos de esta doctrina, generalmente conocida con el nombre de conductismo, pueden enunciarse de la siguiente

te manera: la conducta resulta de la acción del medio sobre el sujeto; en esa interacción es el medio el que tiene la clave para producir la respuesta del individuo. Por ello la conducta se puede fragmentar en unidades de tipo estímulo-respuesta y se producen leyes cuando se encuentran variables específicas de estímulo-respuesta. A nivel técnico los conductistas se interesan por definir claramente programas de estímulos y mediciones exactas de respuestas conductuales y han generado sistemas concretos, como la famosa caja de Skinner, capaces de restringir y controlar los estímulos y medir automáticamente la respuesta programada. La postura filosófica de esta escuela es un materialismo eliminativo en el que se rechazan nociones como "mente" o "inconsciente", se las categoriza como conducta o se las minimiza como variables intermedias, que conectan el estímulo con la respuesta. Se puede detectar en sus planteamientos una influencia del mecanismo newtoniano por un lado y del positivismo por otro. Se explica así el énfasis en generar nociones deterministas lineares como causas de cada conducta y generar sistemas para medirlos con exactitud.

Las aportaciones de esta escuela son innegables, tanto desde el punto de vista de sus métodos como del conocimiento del aprendizaje. Sin embargo, las limitaciones de sus postulados y de sus métodos han sido ampliamente señaladas y se pueden resumir de la siguiente manera: la tecnología conductista reduce el amplísimo universo de la conducta de un individuo a dos variables mesurables, la presencia o la ausencia de una

respuesta programada por lo que el poder explicativo a nivel funcional es pobre. Las teorías que genera son de tipo caja negra, en las que solo se toma en cuenta la entrada y la salida, o mejor aún, alguna entrada y alguna salida del sistema. El enfoque no aborda, o resta importancia a los fenómenos neurales y psicológicos correlacionados con el comportamiento y las extrapolaciones a la conducta humana son imputables (vease Mapel, 1977). Por un lado se han generado psicoterapias operantes de efectividad restringida, aunque no desechable, y por otro los planteamientos más ambiciosos de sociedades utópicas tipo Walden Dos basadas en premios y castigos a conductas deseables e indeseables han sido severamente criticadas. Una de las tecnologías más promisorias que se ha derivado de sus aportaciones es el descubrimiento de que es posible someter a condicionamiento variables biológicas que se creían fuera del alcance de los mecanismos corticales y de la conciencia.

Con toda independencia se ha desarrollado una especie de neo-darwinismo social con el nombre de sociobiología durante la pasada década (Wilson, 1975). La sociobiología es un planteamiento extremo de algunas posturas de la etología clásica que esgrime como bases a la teoría de la evolución por un lado y a la biología de poblaciones por otro. Estas doctrinas ponen particular énfasis en el concepto de instinto definido con cierta vaguedad y hoy día francamente en desuso. A la inversa de los conductistas, los sociobiólogos buscan categorías conductuales entre muchas especies animales y a las que son comu-

nes o se presentan sin aparente aprendizaje las llaman instintivas. Concluyen que estas conductas adaptativas, universales y no modificables por el aprendizaje estan codificadas genéticamente y en algunos casos afirman que la misión biológica de una especie es la sobrevivencia de sus genes. La extrapolación por analogía al comportamiento humano los ha llevado a hacer afirmaciones del tipo "el hombre es por instinto agresivo" (véase Lorenz, 1966). Algunos postulados radicales asumen que existen genes que codifican conductas como el altruismo, la homosexualidad o los valores éticos. El origen de la exposición moderna de la sociobiología, ejemplificada por la obra homónima de Wilson (1975) es el trabajo de algunos entomólogos como Hamilton (1964) y Trivers (1971) quienes por observaciones experimentales concluyeron que las conductas altruistas se seleccionan si van en beneficio de parientes cercanos que comparten el mismo material genético, un fenómeno bautizado como adaptación inclusiva.

Es interesante comentar la controversia que sucitó la obra de Wilson, ya que durante ella se han ofrecido críticas sustanciales y se han alegado implicaciones políticas discutibles (véase Wade 1976). La discusión ha tomado la forma de pronunciamientos a favor o en contra, pero no ha sido sino hasta los últimos años cuando se han empezado a poner a prueba con diseños de ciencias sociales algunas hipótesis biológicas como valor reproductivo, adaptación inclusiva o inversión paternal (véase Barlow y Silverberg, 1980).



La primera crítica sustancial a la teoría sociobiológica se da en relación al argumento de la analogía. No se pueden hacer extrapolaciones por analogía sin riesgo de caer en error. No está claro siquiera cuales analogías son más permisibles pero se debe empezar por distinguir las analogías que se hacen entre organismos relacionados en el mismo ambiente, organismos no relacionados en el mismo ambiente, organismos relacionados o no en ambientes diversos sean controlados, artificiales o naturales. La analogía por universalidad no es prueba de programación genética, en tal caso concluiríamos que el estornudo o el bostezo, por presentarse en muchas especies es una conducta determinada genéticamente. Estos dos ejemplos pueden ser usados para poner en evidencia los múltiples aspectos y determinantes del comportamiento. Por otra parte, para muchos postulados de la sociobiología habría contraejemplos documentados. Por ejemplo se sabe que hay sociedades primates agresivas y pacíficas y lo mismo se podría afirmar que una u otra tendencia es innata en el ser humano. Se trata entonces de una teoría reduccionista a ultranza en el sentido de que intenta explicar los fenómenos del nivel social no sólo a nivel del organismo individual o de la biología de órganos, como podría ser el cerebro, sino más allá: a nivel del genoma. Una crítica especialmente aguda es la de Chapple, formulada en 1976.

Algunos críticos, en especial los del grupo de Ciencia para el Pueblo, han argumentado que la doctrina es políticamente reaccionaria ya que asume que algunos fenómenos sociales,

como el racismo, la desigualdad y la explotación son de origen genético y por lo tanto inmutables por intervención a nivel social. Curiosamente la teoría sociobiológica podría igualmente ser usada a la inversa y esgrimirse para basar programas políticos revolucionarios. Por ejemplo, se podría afirmar que los homínidos primitivos se seleccionaron para vivir en pequeños grupos autosuficientes y que la urbanización y la institucionalización de las sociedades contemporáneas es antinatural. Este tipo de postulados no es nuevo. El pionero de la sociobiología, quien primero postuló una base biológica de los fenómenos sociales fue el geógrafo y anarquista ruso Piotr Kropotkin en 1904. En su libro *Ayuda Mutua* Kropotkin acepta entusiastamente la teoría darwiniana pero cuestiona los mecanismos de selección basados en la supuesta competencia y sobrevivencia del más apto sustituyéndolos por los de colaboración y ayuda mutua. Muchas décadas después Hamburg elaboraría la idea notando que el vivir en grupo confiere una poderosa ventaja selectiva como la protección contra los predadores, la consecución de alimentos, la protección contra las variaciones climáticas, el cuidado de las heridas, la facilitación de la reproducción y el cuidado y entrenamiento de los jóvenes.

La sociobiología, como el conductismo, ha dejado aportaciones sustanciales. La primera es el propio concepto, un término afortunado que nos habla de una unidad entre los niveles de organización en el que opera la conducta. Aparte la teoría ha resultado ya eurística en promover investigaciones concretas

que intentan conectar los métodos y las teorías de las ciencias biológicas y las sociales.

Ambas teorías, el conductismo y la sociobiología, adolecen de algunas limitantes similares: no toman en cuenta los factores cerebrales o psicológicos en la génesis y regulación del comportamiento, y son reduccionistas y deterministas en el sentido estrecho de los términos. Finalmente ambas deben ser incorporadas a una teoría inclusiva o permisiva más amplia del comportamiento.

De una manera menos aparatosa se han ido gestando y acumulando evidencias sobre los mecanismos de control de la conducta lo suficientemente extensas como para ser incorporadas a cualquier teoría de vinculación bio-social. Hay un conjunto impresionante de hechos provenientes de la psicofisiología, la neuroendocrinología, la biología del lenguaje, la psiconeurología y en general de las neurociencias que han puesto en relieve la importancia de los subsistemas biológicos en la génesis, modulación y autorregulación del comportamiento. Desde luego que los puentes específicos entre pautas de comportamiento y pautas neuronales distan de estar tendidos pero los datos permiten ya integraciones de gran interés. Han emergido conceptos como sociología fisiológica (Barchas, 1976) o neuroetología que intentan proporcionar una imagen de la contraparte cerebral del comportamiento.

Otros intentos relevantes a la posible integración son el estructuralismo biogenético de Piaget y el estructuralismo lin-



guístico de Chomsky. Los postulados de estos autores, aunque no se refieren a una teoría amplia del comportamiento son muy revelantes. El estructuralismo asume (Laughlin y D'Aquili, 1979) que la conducta es la resultante del equilibrio entre el sujeto, fundamentalmente su sistema nervioso, y el medio ambiente. Habría una coevolución o interdependencia, una unidad entre los niveles biológico y social; una selección cultural operando al par de una natural. La estructura a la que se refiere el término sería una unidad modelo codificada genéticamente, desde luego, pero compuesta fenotípicamente por un arreglo neural modulado por el medio y manifestado como conducta y experiencia conciente.

Una concepción teórica emparentada con el estructuralismo y que reconcilia de una manera elegante los postulados de las doctrinas supuestamente antitéticas así como múltiples, aunque no todas, las dificultades epistemológicas es la teoría de los sistemas generales (vease Lazlo, 1972). Los sistemas biológicos son unidades abiertas que constituyen una totalidad formada por elementos en continua interacción e insertados en un medio suprasistémico. Ambos, los elementos biológicos que conforman al individuo y el medio en el que se encuentran son también sistemas de niveles diferentes de organización. Cada nivel constituye no solo una totalidad de elementos organizados del nivel inferior sino que de esa interacción emergen propiedades novedosas. La energía y la información fluyen entre los sistemas dándoles una unidad. Se conceptúa a la conducta

como el cambio de forma del sistema en interacción con su medio la cual está determinada por una convergencia de factores de los subsistemas biológicos que la integran y los suprasistemas social y ecológico en el que se insertan; convergencia de índole necesariamente histórica (Díaz, 1979).

El problema metodológico: taxonomía y análisis del comportamiento.

Históricamente las ciencias se han desarrollado en una secuencia de complejidad creciente. Primero se conoció la estructura morfológica de los sistemas; luego se describieron las relaciones dinámicas entre los elementos, sus procesos y sus eventos. En las ciencias biomédicas, por ejemplo, la anatomía, la histología y la bioquímica son ejemplos de las primeras; la fisiología y la bioenergética de las segundas. Toca ahora a las ciencias de la forma en movimiento entrar en su madurez. Estas, las ciencias de la conducta, analizan entonces fenómenos con propiedades de formas, en particular formas en movimiento de sistemas íntegros.

Observemos a un individuo en un medio ambiente adecuado por un lapso de tiempo finito; todo lo que el individuo hace o deja de hacer es su conducta. Incluso inmóvil, su actitud y su postura son eventos que nos informan sobre su estado psico-neural. Observemos con detenimiento: durante el segmento de tiempo que lo analizamos el sujeto presenta series de pautas y formas musculares en cierta secuencia, combinación y calidad expresiva. Como una analogía didáctica podemos apuntar que esta descripción es idéntica a la que hacen las ciencias de

la música de este fenómeno psicoacústico. En efecto, la música está constituida por series de unidades llamadas notas que se presentan en cierta secuencia melódica, con cierto ritmo, en una combinación armónica y con una cualidad de timbre. (véase Seashore, 1967).

La tarea de las ciencias de la conducta no es solo describir la ejecución muscular de los seres vivos, lo que constituiría la anatomía o morfología del comportamiento, sino observar tal ejecución en su contexto para determinar el papel adaptativo, lo que equivaldría a la fisiología de la conducta y finalmente encontrar sus concomitantes neurales y mentales, sus determinantes biológicas y socioecológicas, lo que equivaldría a la etiología. Si aceptamos que este es el campo de las ciencias de la conducta, cabe preguntarse cual ha sido su avance. Hay cuatro cuestiones de método que por no estar resueltas colocan a estas ciencias en una etapa pre Linneo: ¿existe una taxonomía aceptable de la conducta?, ¿hay métodos adecuados de registro?, ¿existen modelos fidedignos de transcripción y representación de los eventos? ¿existen métodos de análisis y evaluación? La respuesta a las cuatro interrogantes es por ahora negativa, si bien hay progresos interesantes en todas las cuestiones. La primera pregunta es crucial; lo primero que hace una ciencia con el universo que le incumbe es diseccionarlo ontológicamente, clasificarlo, generar criterios para reconocer unidades de análisis y agruparlas en inventarios sistemáticos. La etología ha generado el concepto de unidad

conductual como taxón fundamental y el etograma como el inventario sistemático de las unidades conductuales de una especie (véase Hinde, 1966). Este ha sido el aporte metodológico más sustancial de la etología a las ciencias de la conducta. Podemos definir a la unidad conductual como una forma o pauta muscular que tiene un proceso espaciotemporal particular y típico. Un análisis estricto de la unidad conductual necesitaría, como el de una nota musical, de tres planos: uno de amplitud que define la ejecución en el espacio, otro de tiempo que mide la duración y un tercero de tono que mide la intensidad. Sin embargo, y a semejanza de la nota musical, la topología que resulta de estos tres planos es variable para la misma unidad. Pensemos en una sonrisa; se evoca la imagen de un proceso muscular localizado y peculiar. Sin embargo podemos imaginar sonrisas con diversa amplitud, duración y tono muscular. Cada imagen proporciona información diversa sobre el estado psico-neural del emisor, pero no hay dificultad para pensar que se trata del mismo evento fundamental con múltiples variables. La sonrisa es entonces una unidad conductual como una nota o una letra: parte del repertorio con el que se compone un significado. A su vez la unidad conductual, la nota o la letra pueden ser disecadas en elementos formales o contracciones de músculos particulares lo que constituiría una especie de microscopía del comportamiento. A la inversa, una serie superpuesta de notas integra actividades generales. Así, el universo de la conducta, como el de la sustancia dotada de masa, tiene tam-

bien su macrocosmos y su microcosmos. No se afirma, desde luego, que el mundo de la conducta sea inmaterial, mas bien se enfatiza que el fenómeno que lo ocupa tiene las propiedades de las formas dotadas de información y que contrastan con las de la sustancia en la que se dan.

Supongamos que tal definición de unidad conductual es aceptable y que contamos con un inventario de ellas. Nos encontramos tambien con dificultades en la tarea sistemática: ¿cómo inventariar las unidades con un esquema universal como el que generó Linneo para la botánica? Hay problemas tanto en la definición de las unidades mismas como en los esquemas de clasificación. Cada autor genera criterios propios y se suelen mezclar criterios morfológicos con funcionales o etiológicos. Eventos de definición aparentemente tan sencilla como las posturas tienen problemas graves de delimitación. Marcel Marceau hace un ejercicio en el que está inicialmente parado e imperceptiblemente se va sentando; al cabo de un rato esta sentado. Si estuviéramos registrando sus posturas sería imposible hacer la distinción entre parado y sentado. Hasta ahora el criterio es arbitrario; tantos grados, algún hecho anatómico como el momento de contacto de un segmento del cuerpo con el plano de sostén u otro similar. En el laboratorio nos enfrentamos continuamente a definiciones arbitrarias y la lógica falta de reproducción de resultados entre investigadores.

Decididamente el criterio taxonómico deberá incluir al elemento indispensable para la definición del evento y que se ha

esquivado por el énfasis focalizador: al medio ambiente. Por ejemplo para encontrar las bases de una clasificación de las posturas de cuadrúpedos en unidades intuitivas como echado, agazapado, sentado o erguido sólo fue necesario incluir en la descripción la relación de los segmentos del cuerpo del animal con el elemento ambiental que define a la postura o sea la gravedad.

Ahora bien, supongamos que se ha desarrollado ya un inventario conductual racionalmente sistemático, ¿cómo generar un registro y un análisis adecuados de los eventos? Hemos visto que los eventos conductuales, formas y pautas, se presentan en cierta secuencia, combinación, ritmo y cualidad. El registro que hemos encontrado más fidedigno lo hemos llamado "pautado" porque, como en el caso de la música, recoge la dimensión horizontal y vertical; es decir tanto la secuencia como la simultaneidad. Un problema particularmente difícil es el de la cualidad, la definición de cómo se ejecuta el evento. Por ejemplo, podemos observar a un animal deambulando amenazador, medroso, confiado. Estos adjetivos nos definen a la cualidad de la deambulación y si no contamos con procesos de registro perdemos un elemento fundamental de la ejecución indicativo del marco emocional en el que sucede. Podríamos anotar los adjetivos, ya sistematizados, en el propio registro pautado de la misma manera que los músicos incluyen palabras para definir de ejecución como "piano" o "forte".

Es interesante anotar que se están elaborando análisis muy

interesantes de secuencias de conductas, que algunos denominan significativamente melódicos o gramaticales (Rogger y Rosebrugh, 1979; Butler, 1980). Las matrices de secuencia han revelado también la elaborada textura de la conducta y es de esperarse que pronto se empiecen a descubrir las leyes de su armonía o de su sintaxis. Todo indica que a pesar del grado de inmadurez técnica en el que se encuentran las ciencias de la conducta por la complejidad intrínseca de los eventos que la definen.

Finalmente se debe anotar que a pesar de que estamos en una época que enfatiza la necesidad de análisis cuantitativos incluso en las ciencias conductuales, queda mucho por hacer en el campo de la formalización y del análisis adecuados de los datos conductuales. La estadística no paramétrica, los análisis multivariados, los análisis cluster se han desarrollado para contender con datos conductuales y tienen una definida aplicación. Mas difícil será desarrollar una especie de estadística de estilo o melódica para el análisis de secuencias o bien la formalización de las cualidades. En este caso se deberá echar mano de los mecanismos elaborados por quienes trabajan en el reconocimiento de formas (pattern recognition) para formalizar pautas necesariamente analógicas.

Modelos animales de padecimientos psiquiátricos

Los criterios para considerar a un transtorno conductual en animales, sea espontáneo o inducido, como un modelo relevante de psicopatología humana fueron enunciados por McKinney (1974),

e incluyen: (a) similitud en las condiciones que inducen al trastorno; (b) similitud en las manifestaciones conductuales; (c) similitud en los mecanismos neurobiológicos y (d) reversión o mejoría con los tratamientos efectivos en el padecimiento clínico.

El primero de los modelos animales fue la neurosis experimental inducida en perros por Pavlov utilizando paradigmas experimentales de condicionamiento. A partir de entonces se han usado situaciones motivacionales de conflicto para inducir conductas anormales en diversidad de especies. La introducción de elementos estresantes en los paradigmas de aprendizaje evoca reacciones conductuales de sobresalto, hipersensibilidad fóbica, pautas motoras compulsivas e inhibición motora marcada que puede llevar a la inanición (Kimmel, 1971). El interés que esta línea de trabajo despertó en el medio psiquiátrico fue limitada pero los intentos de desarrollar modelos animales de psicosis fueron recibidos con mucha mayor atención.

Existen tres caminos para obtener modelos animales de psicosis y depresión; el farmacológico, el aislamiento social y el desarrollo de aberraciones conductuales espontáneas. El modelo farmacológico de psicosis, que en un principio involucró la administración aguda de alucinógenos como el LSD o la mezcalina, ha sido sustituido por la administración crónica de anfetamina cuyo abuso en el ser humano puede producir una psicosis tóxica indiferenciable de la esquizofrenia paranoide aguda (Díaz, 1976). En animales la anfetamina produce pautas

motoras compulsivas y repetitivas que tienen su contraparte en los pacientes con este tipo de psicosis (randrup y Munkvad, 1967). El enfoque farmacológico está limitado por la producción de eventos inespecíficos para cada droga. Una estrategia más elaborada para la producción de un modelo animal de psicosis involucraría el desarrollo de modelos de varios padecimientos orgánicos que en el humano cursan con psicosis esquizofreniformes. Es factible desarrollar modelos con amfetamina y LSD crónicamente administrados, porfiria experimental, epilepsia experimental del lóbulo temporal, etc. y buscar la intersección de las manifestaciones conductuales o neurobiológicas. A la inversa tales efectos se pueden contrastar con los efectos de los antipsicóticos y sus congeneres inactivos para probar el cuarto criterio de McKinney.

En lo que se refiere a la estrategia social, los efectos del aislamiento han resultado en el cuadro más relevante. El aislamiento resulta en efectos conductuales devastadores; el animal aislado pasa por un período de inhibición motora intensa, enconchamiento, autoagresión y balanceo repetitivo que eventualmente desemboca en rechazo e incapacidad para reintegrarse al grupo social. El mismo síndrome se observa en animales periféricos en grupos de primates. La conducta sexual se altera en referencia a la secuencia y cualidad de los eventos copulatorios y en ocasiones se observan alteraciones alimentarias y de las pautas agresivas (Harlow, 1964). El paralelismo es mayor con el autismo que con la esquizofrenia. Exis-

te cierto grado de rehabilitación con la insistente atención de algunos compañeros de grupo a los que se ha denominado psicoterapeutas.

Los modelos de depresión se han intentado también mediante manipulaciones biológicas y sociales. Los modelos sociales son muy efectivos para producir depresión, en particular la separación del infante de su madre, la separación de compañeros cercanos o el confinamiento dentro de la jaula general. Todas las modificaciones implican el mismo factor causal: la separación de objetos afectivos. El infante aislado de su madre pasa por tres períodos: el de protesta, que dura entre 24 y 36 hrs, el de duelo entre las 24 y las 36 horas y el de desapego entre las 2 y las 4 semanas. El síndrome conductual es muy similar a la depresión endógena y se reproduce también en tropas de primates como consecuencia del rechazo, ataque o presión social en un individuo.

Los métodos biológicos para inducir depresión involucran alteraciones de la transmisión sináptica mediante drogas que disminuyen la transmisión monoaminérgica como la reserpina o la alfa metil paratirosina. En este caso se reproduce el síndrome conductual de aislamiento, falta de aseo, enconchamiento y alteraciones del sueño. No se ha investigado adecuadamente la interesante cuestión de si es posible rehabilitar a los animales con depresión inducida por medios biológicos mediante técnicas sociales o viceversa.

El modelo animal de psicopatología humana más difícil de

controlar, pero de un gran interés teórico, es el naturalístico. El desarrollo espontáneo de aberraciones conductuales se ha reportado en multitud de observaciones tanto en proyectos de campo como en la clínica veterinaria. Sería de gran relevancia el analizar con cuidado este tipo de cuadros y tratar de reproducir a los animales para determinar en condiciones controladas la genética del proceso y desarrollar así cepas con modelos específicos.

Efecto de los psicofármacos sobre la conducta libre.

Ha habido una gran cantidad de investigación sobre los efectos conductuales de las drogas psicoactivas; de hecho, se ha generado una interdisciplina, la farmacología conductual, que con las técnicas conductistas ha analizado la acción de múltiples sustancias sobre la conducta operante y el aprendizaje. La conducta espontánea ha presentado problemas especiales en referencia a la acción de fármacos. Inicialmente se elaboraron métodos de registro instrumental que consisten en la cuantificación automatizada o semiautomatizada de algunos eventos conductuales. En la técnica denominada "campo abierto" se cuenta el número de veces que un animal cruza líneas divisorias de un espacio cerrado lo que proporciona un índice acumulado de su actividad locomotora. En la "plancha obturada" se numeran las veces que una rata mete la cabeza en agujeros del piso lo que se toma como actividad exploratoria. Estos métodos resultan en un índice cuantitativo que de conducta libre pero reducen toda la conducta a un número lo que no ha proporcionado un mé-



todo adecuado para la discriminación de las diversas familias de psicofármacos.

Los otros métodos que se han desarrollado con ese fin y que se usan en proporción creciente son netamente observacionales. Estos se caracterizan por la evaluación y registro de eventos seleccionados del comportamiento por observadores entrenados. El registro puede ser directo, mediante listados y anotación inmediata cuando se presente el evento, o instrumentado con cintas magnetofónicas, video-tape y cinematografía. Por ahora los procedimientos varían mucho; algunos autores seleccionan conductas repetitivas o anormales supuestamente características del efecto de una droga, como las estereotipias, en tanto otros intentan evaluaciones más amplias que incluyan conductas normales. En general los registros se restringen a la frecuencia de aparición de los eventos; pero es mas adecuado, como hemos visto, incluir su duración. En algunas ocasiones se le da mayor importancia a la morfología del comportamiento y en otras a la fisiología aparente. Estas variaciones y las dificultades taxonómicas arriba enunciadas explican las grandes diferencias obtenidas entre laboratorios incluso con la misma droga y la misma especie animal.

En nuestro laboratorio hemos desarrollado una línea de investigación en farmacología conductual empleando categorías etológicas y diseños observacionales para el análisis de psicofármacos. A pesar de los problemas los resultados son esperanzadores en lo que se intenta: obtener un método que sea a la

vez un modelo adecuado aplicable a la conducta humana y que sea capaz de discriminar entre familias de psicofármacos. Por ejemplo, la anfetamina a dosis equivalentes a las humanas produce en gatos y ratones una disminución de las conductas exploratorias de gran gasto energético y de atención dispersa, en tanto incrementa los eventos estáticos y de atención dirigida. Este cuadro se modifica sustancialmente en situaciones de exploración o habituación y es interesante porque constituye un modelo animal muy apropiado del efecto anfetamínico no sólo en los niños hiperquinéticos sino en sujetos normales. (Santis, 1980). En otra serie de experimentos encontramos que el haloperidol y la apomorfin, antagonista y agonista respectivamente del receptor dopaminérgico cerebral, producen efectos contrarios sobre parámetros particulares de algunas pero no todas las actividades generales del ratón. Esto nos permite postular que las vías dopaminérgicas intervienen en la genesis de los periodos de ejercicio pero no en su manutención o bien en la duración de los episodios de sueño pero no en su aparición. (Murillo, 1980). Finalmente cabe agregar que con estos modelos se revela que el efecto de cualquier fármaco depende de la basal, o sea de la individualidad del animal. Por ejemplo, la toxicidad conductual de los solventes orgánicos de abuso, como el thinner, está en relación inversa con las características de la conducta control de cada sujeto. Asi, los ratones muy inactivos se agitan y los mas activos se tranquilizan con la administración de tolueno, el principal componente del thinner.

Autoadministración espontánea de psicofármacos

Evidencia muy revelante a la psiquiatría proveniente de las ciecias de la condcuta es el hecho que los animales se autoadministren psicofármacos espontáneamente tanto en situaciones de laboratorio como naturales. Es muy conocido el modelo de autoadministración operante en el que un primate encerrado en espacios mínimos e implantado con un aparato al que puede manipular para introducirse soluciones de drogas en su torrente circulatorio aprende a inyectarse psicofármacos de abuso. El desarrollo de condcutas de dependencia, la definición de preferencia de cada droga y su modificación por variaciones experimentales han resultado de gran interés (Woods, 1978).

Las evidencias de autoadministraciones no operantes o espontáneas son menos amplias pero muy inquietantes en relación al abuso humano de drogas. El mejor modelo animal de alcoholismo es el ofrecimiento de diversas soluciones de etanol, incluyendo agua como alternativa, a grupos sociales de animales. Se ha encontrado que diversas especies en cautiverio se autoadministran etanol y en ocasiones desarrollan adición al solvente. Ha habido mucha investigación referente a los mecanismos neurales de estas conductas mediante la manipulación farmacológica de los neurotransmisores y sus efectos sobre ella.

En nuestro laboratorio hemos encontrado que los hamsters consumen espontáneamente el cacto del peyote (*Lophophora williamsii*) y que esa ingestión altera su conducta ulterior de manera reversible. No queda clara, desde luego, la ventaja evolutiva de este tipo de comportamientos pero es una cuestión

central del área de la ecología química. Se sabe también que algunas especies de palomas aprenden a reconocer y a seleccionar las semillas de marihuana (*Cannabis sativa*) si se les da a elegir entre una selección de diversas semillas.

En medios naturales la investigación ha sido menos extensa (vease Siegel, 1973), pero se pueden mencionar varios ejemplos ilustrativos. Muy interesantes en este contexto son las evidencias de que varios insectos defoliadores predan a plantas psicotrópicas. Contrariamente a la teoría que aduce que las plantas que generan compuestos secundarios, como alcaloides, glucósidos o terpenos, sobreviven porque estos las protegen contra predación, algunos resultados indican que son precisamente estas plantas las que más atraen la atención de los insectos. Un caso específico es el del toloache (*Datura stramonium*) que contiene alcaloides del tropano, como la atropina y la escopolamina, que son potentes bloqueadores del receptor muscarínico central y delirógenos en el ser humano. Hemos detectado que una especie de escarabajo picudo de la familia de los curculiónidos es predador abundante del toloache, pone sus huevecillos dentro de las semillas, lo consume en su etapa larvaria y lo habita en su forma adulta. No está claro si los alcaloides llegan a sus receptores muscarínicos centrales o no se absorben del tracto digestivo. Hay evidencias de que los alcaloides ingeridos por los insectos desempeñan dos funciones conocidas: por un lado los protegen contra la predación por los pájaros quienes los encuentran tan desagradables que basta



con un intento de consumo para rechazarlos para siempre; incidentalmente un mecanismo de aprendizaje de estímulo único netamente conductista. Por otro lado algunos insectos usan los alcaloides de las plantas como precursores de sus feromonas. Todos estos son ejemplos de la exquisita textura de los ecosistemas.

Un ejemplo curioso de atracción de un vertebrado por una planta psicotrópica es la conducta que exhiben los felinos hacia una especie de la familia de las labiadas conocida como hierba gatera (*Nepeta cataria*) y que contiene un terpeno volátil, la nepetolactona, que induce restregamientos, ronroneo y deleite en algunas razas de gatos (Siegel, 1973).

Primates y conducta social.

La primatología contemporánea no solo ha producido un extenso cuerpo de evidencia sobre la conducta de nuestros parientes más cercanos, sino que ha generado métodos de análisis de sociedades. Los mecanismos de organización de una sociedad primate se pueden estudiar en cuatro niveles de complejidad creciente. El fundamental es de las interacciones entre los individuos. Un estudio adecuado de las interacciones entre individuos supone de un inventario de los mensajes usados para la comunicación de estados psiconeurales, otro de los individuos del grupo y sus características así como de un conocimiento del espacio, sitio y distancia de los elementos y la duración de los eventos. La interacción se puede disecar en sus episodios consecutivos: estado basal, disparo, curso (s), clímax

y resolución. El registro pautado con los elementos del grupo ordenados verticalmente como instrumentos de una orquesta permite una detallada crónica de las interacciones que incluye a los actores (emisor y receptor) de la acción, el mensaje enviado y recibido, la respuesta y los factores espaciales. Se trata de una sinapsis a nivel social en la que los mensajes hacen el papel de los neurotransmisores y constituye una interesante base para analizar la comunicación y sus componentes en detalle. Esta tecnología podría llegar a tener interés en psicoanálisis, tanto en lo que se refiere a las pautas de comunicación transferencial de la situación analítica como en el análisis de las dinámicas de psicoterapia de grupo.

El conjunto de las interacciones en el tiempo define el segundo nivel de análisis que es la relación entre cada par de individuos y que se define por el código o códigos prevalentes que constituyen sus mensajes. Tomando el grupo como un sistema dinámico de autorregulación se producen propiedades emergentes del conjunto de las relaciones y que determina la estructura social. El modelo de estructura social que más usamos es de tipo molecular, donde los individuos serían como los átomos de la molécula y las relaciones las uniones entre ellos. Desde luego se trata de una estructura muy dinámica en la que un elemento puede "ocupar" dos posiciones de acuerdo a los mensajes que emite y recibe. Finalmente, el desarrollo de la estructura social en el tiempo, sus dinámicas, estrategias y tendencias constituyen el cuarto y último nivel de análisis:

la historia. El factor histórico no solo se puede considerar el resultante de los niveles inferiores de análisis sino que a su vez los define. Es decir se puede entender una interacción particular si se conoce la tendencia histórica del grupo. Esta es otra dicotomía falsa: no hay determinación de niveles, sino unidad. La interacción constituye la historia y viceversa; la división arbitraria es puramente didáctico-analítica.

La propiedad emergente más llamativa del sistema social en los primates es la jerarquía. La relevancia de la estructura social jerarquizada de los primates a la sociedad de clases en el hombre ha sido un punto de especialización obvia, pero no se pueden permitir aun las analogías. No está claro, por ejemplo, el papel evolutivo de la jerarquía. No en todos los casos son los machos dominantes los que tienen preferencias de acceso a los alimentos y la posibilidad de reproducción varia entre machos y hembras. El macho tiene acceso a todas las hembras receptivas por debajo de su rango, lo que multiplica sus posibilidades cuantitativas de reproducción, pero las hembras tienen una selección cualitativa de su prociene porque se aparean sólo con los machos superiores en rango.

De la vasta investigación de campo hecha en primates se debe destacar como la mas relevante a la psiquiatría, la que han elaborado varias naturalistas con los grandes simios: Jane Goodall en Tanzania con chimpancés, Dian Fossey en Rwanda con gorilas y Viruté Galcikis con orangutanes en Borneo. La publicación mas reciente sobre el tema de los grandes simios

que incluye, entre otras colaboraciones de estas investigadoras (Hamburg y Mc`Cown, 1979) proporciona extensa documentación sobre aspectos tan interesantes como la violencia mortal intragrupo, evasión de consanguinidad por emigración de las hembras, juego sexual y copulación prolongada. Muchas categorías conductuales que se pensaban exclusivamente humanas se han encontrado en los grandes simios (vease también Rowel, 1972). Muchas especies tienen tabúes de incesto, en particular hijo-madre; los elementos del grupo no sólo se reconocen tanto visual como auditivamente sino que nombran a sus predadores por especie, lo que implica una taxonomía fundamental, las más sutiles y elaboradas tramas y estrategias sociales se desarrollan en sus grupos, desde el arribismo por cortejo de los dominantes, hasta la sumación de la agresión y el desarrollo de catástrofes de destrucción evocadoras de períodos de guerra o la ayuda mutua altruista. Los simios emplean instrumentos para ayudarse, como las varas que deshojan, limpian y preparan pacientemente los chimpancés para introducir cuidadosos a los hormigueros y así coleccionar y consumir hormigas. Hay evidencias de autoconciencia por la conducta ante el espejo. Se habla incluso de conductas proto-religiosas como la danza de la lluvia que ejecutan los chimpancés golpeando el suelo con grandes ramas al inicio de la estación de lluvias o conductas de duelo elaborado ante el pariente cercano o el amigo muertos en un accidente.

Una de las evidencias más llamativas en este capítulo es

la facultad de lenguaje que exhiben los grandes simios. (vease Hill, 1978). En diversos laboratorios hay simios que dominan mas o menos extensamente lenguajes artificiales mediante signos o tableros y teclados de computadora o bien usan el lenguaje de los sordomudos. Vale la pena nombrarlos: Nim Chimpski de la Universidad de Columbia es capaz de emitir y forjar frases de hasta 16 palabras y maneja un vocabulario de unas cien. Washoe de la Universidad de Nevada fue enseñado por los esposos Gardner a usar el lenguaje de signos Amslan para sordomudos. Washoe empieza ahora a transmitirlo a su propia hija. Lana, del centro primatólogico Yerkes en Georgia, es muy eficiente para solicitar compañía o comida usando signos y ubicándolos en secuencias gramaticales en un pizarrón magnético. Los esposos Premak usan el mismo lenguaje para comunicarse con Sarah, quien nombra adecuadamente objetos y responde a preguntas. En una ocasión, al caminar por un parque y observar un pato en el agua Washoe juntó dos conceptos que había aprendido por separado "pájaro" y "agua" y los juntó para nombrar al pato "pájaro de agua". Pronto estos colegas o sus hijos solicitarán ser incluidos entre los autores de los trabajos científicos que por ahora los incluyen como sujetos.

Todos estos estudios conductuales tienen como relevancia más fundamental al campo de la psiquiatría y del psicoanálisis no solo la aportación de técnicas y métodos concretos, sino básicamente el cambio de mentalidad y la producción de nuevos paradigmas. Es tiempo de derribar las barreras que han separa-



do no solo los diversos campos de la ciencia que integran la psicología y la psiquiatría sino también los conceptos doctrinarios. La dicotomía entre inato y adquirido, neural y mental, cultural y biológico; entre las determinaciones de lo histórico y lo individual etc. Autores tan diversos como Fromm, Hebb, Bateson han esgrimido la noción de la unidad biológico-ambiental; no hay dicotomías.

La ontología de esta posición es sencilla: un monismo neutral cuyas raíces podrían encontrarse en Spinoza o en el budismo y que restituyen al individuo su unidad resultante de la interacción de los elementos que lo conforman con el medio ecológico y social en el que se inserta.

BIBLIOGRAFIA

- Alteman, S.A.: Social communication among primates. Chicago: University of Chicago Press. 1963.
- Barchas, P.D.: Physiological sociology: interface of sociological and biological processes. Ann. Rev. Sociol. 2:299-333, 1976.
- Barlow, G.W., Silverberg, J. (editores): Sociobiology: beyond nature/nature? Boulder: Westview Press, 1980
- Butler, R.G.: Efect of context on communicatory exchanges in mice: a synthactic analysis. Behavioural and Neural Biol. 28:431-441, 1980.
- Chapple, E.D.: Ethology without biology. Amer. Anthropol. 78: 590-593, 1976.
- Díaz, J.L.: Correlaciones neuroquímicas en las alteraciones conductuales producidas por las enfetaminas. Cuaderno científico 6 del Centro Mexicano de Estudios en Farmacodependencia. 131-157, 1976.



Díaz, J.L.: Un enfoque sistemático de la relación mente-cerebro: hacia una reconciliación del determinismo y el libre albedrío. En: La conciencia (A. Fernández-Guardiola, editor) México: Trillas, 1979.

Hamilton, W.D.: The genetical evolution of social behavior. J. Theor. Biol 78:1-52, 1964

Harlow, H.F.: Social deprivation. En: Unfinished task in the behavioral sciences (A. Abrams, H.H. Garner, J.E.P. Tomal, editores) Baltimore: Williams & Wilkins, 1964.

Hill, J.H.: Apes and language. Ann. Rev. Anthropol. 7:89-112, 1978

Hinde, R.A.: Animal behaviour: a synthesis of ethology and comparative psychology. New York: Mac Graw & Hill. 1966.

Kimmel, H.D. (editor): Experimental psychopathology in recent research and theory. New York: Academic Press, 1971.

Laughlin, C.D. D'Aquili, E.G.: Biogenetic Structuralism. New York: Columbia University Press. 1979

Laszlo, E.: The systems view of the world. New York: Braziller, 1972

Lorenz, K.: On aggression. New York: Harcourt, 1966

Mapel, B.H.: Philosophical criticism of behaviorism: an analysis Behaviorism 5:17-37, 1977

Mc Kinney, W.T.: Animal models in psychiatry. Persp. Biol. Med. 529-541, 1974

Murillo, J.R.: Efectos de la apomorfina y el haloperidol sobre las actividades generales del ratón. Tesis de la Facultad de Química de la UNAM. 1980

Randrup, A., Munkvad, I.: Stereotyped activities produced by amphetamine in several species and man. Psychopharmacologia. (Berl.) 11:300-327, 1967



- Rodger, R.S., Roseburg, R.D.: Computing a grammar for sequences of behavioural acts. *Anim. Behav.* 27:737-749, 1979.
- Rowell, T.: The social behavior of monkeys. Middlesex: Penguin, 1972.
- Santis, M.: Taxonomía, registros y evaluación de la conducta espontánea en el ratón: efecto de anfetamina. Tesis de maestría en psicobiología. Facultad de Psicología de la UNAM. 1980
- Seashore, C.E.: Psychology of music. New York: Dover, 1967
- Siegel, R.K.: An ethologic search for self-administration of hallucinogenes. *Int. J. Addict.* - 8:373-393, 1973
- Skinner, B.F.: About behaviorism. New York: Knopf. 1974
- Trivers, R.L.: The evolution of reciprocal altruism. *Quart. Rev. Biology* 46:33-57, 1971
- Wade, N.: Sociobiology: troubles birth for a new discipline *Science* 19:1151-1155, 1976
- Wilson, E.O.: Sociobiology: the new synthesis. Cambridge: Harvard University Press, 1975
- Woods., J.H.: Behavioral pharmacology of drug self-administration. En: Psychopharmacology: a generation of progress. (M.A. Lipton, A. DiMascio. K.F. Killam, editores) New York: Raven, 1978