

## MOTIVACION: ASPECTOS PSICOFISIOLOGICOS (consideraciones generales)

Dr. HERNAN MENDOZA HOYOS

Un MOTIVO puede ser definido en términos generales como "aquél que incita al movimiento o a la acción" y por lo tanto será necesario considerar tanto los motivos fisiológicos como los motivos secundarios, aprendidos, sociales o psicogénicos. En el curso de estas consideraciones de orden general se tocarán solamente los motivos fisiológicos, señalando o ilustrando algunos aspectos particulares.

Los organismos vivientes no pueden ser considerados en forma absolutamente aislada, un organismo sin su ambiente no solo es inconcebible sino que también es sencillamente imposible, no podemos aceptar la idea de "interior" a menos que admitamos la idea de "exterior". La vida supone la existencia de una relación dinámica con el resto de la realidad y los organismos considerados como "interiores" estarán, no obstante, confundidos con el "exterior" dentro del universo. Los organismos tienen propósitos, motivaciones, necesidades y deseos directamente relacionados con su ambiente, con su realidad exterior. La materia puede evidentemente existir sin propósitos manifiestos, pero los propósitos no podrán existir sin materia, lo que permite afirmar que ésta antecedió a la vida y que los propósitos hicieron su inicial entrada al universo material con los primeros organismos. Así biológicamente concebido el proceso, se insinúa claramente

el hecho de que la evolución está constituida por el despliegue y el aumento gradual de los propósitos orgánicos y que la conducta animal está guiada y conducida mayormente por la "satisfacción de las condiciones" "motivantes", ubicadas en los "interiores" o en los "exteriores" del organismo (1), (2).

La conducta, el comportamiento, establece la existencia de elementos receptores que suministran la información necesaria sobre el ambiente; de efectores que actúan como consecuencia de la información recibida y finalmente de mecanismos mediadores que establecen las relaciones necesarias entre la acción y la información.

Los receptores están constituidos básicamente por el sistema nervioso, el sistema nervioso central y el cerebro, de acuerdo con la evolución divergente. Se afirma y particularmente en relación con el cerebro del vertebrado que éste es un factor limitante en la evolución de la conducta y que todo progreso evolutivo del comportamiento debe acompañarse de cambios cerebrales correlacionales. Con buenas razones, se afirma también, que el aparato nervioso es perfectamente capaz de mediar comportamientos más complejos y más avanzados de los que realmente media, lo que supone la existencia de potencialidades funcionales no explotadas. Así mismo puede señalarse

la posibilidad de que los cambios en el comportamiento determinen cambios genéticos cerebrales y que el empleo de instrumentos por parte de vertebrados evolucionados como el australopiteco culminó por contribución poderosa de la selección natural en el cerebro humano. De todos modos se establece una relación muy directa entre las estructuras receptoras y la conducta.

Los efectores están en su mayor parte constituidos por órganos con movilidad independiente que permiten la realización de acciones masivas o discriminadas. Los llamados mecanismos mediadores no limitan realmente su función a las implicaciones de la denominación propuesta y su participación en la evolución de la conducta es evidentemente mayor que la de los receptores y efectores. Tienen la propiedad de mediar, pero a la vez de organizar, combinar y formalizar los estímulos. Convierten los estímulos en percepciones, almacenan información pretérita, moldean respuestas con orientación adaptiva, programan patrones de conducta y en general coordinan todas las actividades del organismo. Las hormonas y otros factores bioquímicos colocan a los organismos en condiciones adecuadas para ciertas formas de comportamiento y su notable elaboración puede ilustrarse con la secuencia propia de los mamíferos. Los impulsos nerviosos provenientes del hipotálamo provocan la secreción de gonadotrofinas hipofisarias que a su vez estimulan la secreción de andrógenos testiculares o de estrógenos y progesterona ováricos, los que a su turno definen los caracteres sexuales y la conducta consiguiente (3).

Investigaciones recientes abren nuevos caminos a las concepciones clásicas sobre sistema nervioso y comportamiento, los horizontes se amplían considerablemente, la psicofarmacología no solamente describe los cambios producidos por el suministro de sustancias químicas sino que trata de definir las áreas nerviosas comprometidas o los sistemas enzimáticos movilizados, (4), (5), (6).

Han sido identificados mecanismos neurológicos no específicos colocados entre los sistemas motor y sensitivo y ricamente interconectados con estos. Conexiones recíprocas, ascendentes y descendentes, entre otros mecanismos inespecíficos situados en el tallo cerebral, en los hemisferios, tanto en la neo como en la paleocorteza, participan activamente, *sino* determinadamente, en los mecanismos de atención. El sistema reticular posee numerosas propiedades que hacen de él un sistema de neuronas con funciones integradoras centrales. Se ha sugerido la existencia de áreas cerebrales que son afectadas diferencialmente por ciertas necesidades del organismo. Bajo la influencia de una necesidad una área determinada producirá una respuesta adaptativa automática de tipo autónomo que tiende a reparar la necesidad inmediata lo antes posible. Bajo la misma influencia la misma área ejercerá efectos sobre respuestas aprendidas haciendo una selección de las más apropiadas con el objeto de proveer a los depósitos ambientales.

G. H. Bishop citado por Tower (4) plantea así el problema de los substratos neuroquímicos: "Todo proceso químico en una célula nerviosa está presumiblemente representado por un cambio eléctrico y cada fenómeno eléctrico presumiblemente se correlaciona con funciones mentales. Pese a su muy precisa medición estos potenciales eléctricos son en cierto sentido inespecíficos, un cambio eléctrico no nos dice qué cambio químico produjo, ni qué fenómeno mental fue su resultado. . . , debemos poseer la información química en términos de funciones neurológicas observables. . ." "Difícil es concebir un patrón neurológico que corresponda a la ansiedad o a una disociación de la realidad, de existir éste, debe ser desesperadamente complejo como para poderse registrar con un aparato corriente. Deben existir por lo tanto componentes mentales concebibles más simples, así como habrá ciertamente registros eléctricos más complejos, en cuyos términos el neurofisiólogo y el psicólogo puedan

encontrar un campo de acción común. Pero este campo común tendrá que abordarse desde ambas direcciones”.

A título de ilustración bien vale la pena citar al propio Dostoiewski cuando se refiere a una de sus bien conocidas crisis psicomotoras y que sin lugar a dudas señala hacia el sistema límbico y a sus inter-relaciones directas con el comportamiento: “siento una completa armonía dentro de mí y en todo el mundo circundante; esta sensación es tan dulce y tan fuerte que daría varios años de vida, o aún toda la vida, por unos pocos segundos de tan inmensa felicidad”.

Consideraciones detalladas sobre anomalías del comportamiento en los estados dishormonales podrían ilustrar claramente los efectos del sistema endocrino sobre la conducta ya que estos se caracterizan por la sobre o sub-elaboración hormonal, con sus consiguientes efectos generales. Sin embargo, es preferible abordar el problema desde un ángulo psicofisiológico sin tocar directamente con la psicofisiopatología, (7), (8), (9).

Las variaciones hormonales durante el ciclo gonadal en la mujer determinan por sí mismas modificaciones del comportamiento, hasta el extremo de que el aparato psíquico ha sido considerado como un fiel registrador de los cambios hormonales (10). El efecto estrogénico se caracteriza por una sensación de bienestar y de vivacidad, el Yo se carga de energía activa y el Ello se manifiesta con ensueños y fantasías que demuestran la tendencia activa del instinto sexual. En ocasiones y de acuerdo con la inmadurez del sujeto se presenta una marcada tendencia agresiva como sustituto de la eventual gratificación no sublimada o no realizada. Por el contrario, el efecto luteínico se caracteriza por tendencias receptivas pasivas, por tendencias incorporativas apremiantes y cargadas de tensión. El Yo suele reaccionar ante la insatisfacción como si se tratara de una verdadera humillación y los conflictos inconscientes se vuelven más manifiestos. Cuando los estrógenos

disminuyen bruscamente y paralelamente el cuerpo amarillo aumenta su actividad, tal como sucede en la ovulación, las tendencias heterosexuales disminuyen, el instinto sexual se vuelve pasivo y se concentra en el sujeto mismo en una especie de ensimismamiento.

Algunos hechos experimentales a lo largo de la escala evolutiva sirven adecuadamente el propósito de ilustrar los efectos hormonales sobre el comportamiento. En algunas variedades de peces puede provocarse la actividad constructora de nidos modificando las influencias hormonales. El crecimiento y la maduración inducidos disminuyen en algunos peces la conducta agregativa, vale decir, su sociabilidad, los cardúmenes se destruyen, la agresividad individual se evidencia claramente.

El cuidado de los polluelos se elimina con la implantación de ovarios con folículos maduros, en algunas especies. En los machos puede provocarse comportamiento maternal con la implantación de ovarios. El suministro de estrógenos a la perra determina reacción maternal y paralelamente exaltación peligrosa de la agresividad protectora. En algunos mamíferos la agresividad llega hasta el canibalismo durante el combate por razón de la actividad progestacional y como contraste frente a la docilidad característica del estro. En general, las especies domésticas, son fácilmente manejadas cuando su agresividad natural ha sido controlada por medio de la castración.

La conducta aprendida considerada como un fenómeno cortical y por oposición a la conducta innata, se modifica con el suministro de substancias hormonales. Los estrógenos parecen retardar o inhibir las reacciones aprendidas y los andrógenos neutralizan el efecto inhibitorio, (11), (12).

Investigaciones recientes han demostrado la existencia de las llamadas ectohormonas o feromonas que son sustancias secretadas por un animal frente a un estímulo determinado y que a su vez influyen a distancia la conducta de

otros animales de la misma especie. Parece tratarse de un sistema hormonal de intercomunicación cuyos receptores estarían ubicados en los órganos del olfato y del gusto. Estas ectohormonas, por oposición a las hormonas, esencialmente reguladoras del medio interno, regulan el medio ambiente influenciando el comportamiento de otros animales. Se presume que estas substancias regulan, por ejemplo, la densidad de la población animal. En los ratones hembras se ha observado que cuando éstas se encuentran reunidas en grupos de cuatro demuestran un muy apreciable aumento de la incidencia de pseudoembarazos y que su patrón reproductivo normal se recupera cuando se le extirpan los bulbos olfatorios (receptores) o cuando se les aloja individualmente. Cuando se les obliga a vivir en agregados sociales mayores los ciclos gonadales se hacen irregulares hasta la detención de la función ovárica. El olor del macho para iniciar y regular los ciclos gonadales de la hembra disminuyen la frecuencia de las irregularidades reproductivas determinadas por la vivienda en grandes agregados sociales. El olor de un macho extraño bloquea el embarazo de una hembra recientemente fecundada mientras que el olor del reproductor sostiene la evolución normal del embarazo.

En los insectos sociales se conoce el importante papel desempeñado por las ectohormonas en el anuncio sexual, efecto que se realiza desde muy grandes distancias. La realización colectiva de trabajos pesados, así como la búsqueda de alimentos están condicionados por las feromonas en muchas especies de insectos. El sendero químico, o mejor, la

huella ectohormonal es utilizada muy eficientemente para la localización de alimentos, de lugares adecuados para la nidación y también como sistema de alarma en caso de peligro. Los complicados ritos funerarios de algunos insectos son también inducidos por estas substancias.

En el humano se han descrito diferencias de sexo en la percepción de determinados olores. El exaltolide, substancia empleada en la industria como fijador de perfumes, es solamente percibido claramente por las mujeres sexualmente maduras y mayormente en el momento de la ovulación. Los hombres y las niñas son relativamente insensibles a su olor a menos que se suministren estrógenos previamente (13). Estas substancias podrían producir cambios en el medio interno con efectos sobre el sistema nervioso y por ende sobre el comportamiento.

Los efectos hormonales y en general los efectos de los llamados mediadores químicos han sido señalados en forma cruda y no exenta de un humor cruel por Bertrand Russell: "Más sensacional que las pruebas de inteligencia es la posibilidad de controlar la vida emocional con las secreciones de las glándulas endocrinas. Será posible producir gentes coléricas o tímidas. Si aceptamos una organización oligárquica de la sociedad, el Estado podrá suministrar a los hijos de los poderosos las disposiciones y condiciones necesarias para el mando y a los hijos del proletariado las condiciones necesarias para la obediencia. Contra las inyecciones de los médicos del Estado la más elocuente oratoria socialista caerá del más mínimo poder..." (14).

## BIBLIOGRAFIA

- 1 LA BARRE, W.: The Human Animal, Phoenix Books, The Univ. of Chicago Press, 1954.
- 2 HERRICK, G. J.: The Evolution of Human Nature, Austin, Univ. of Texas Press, 1956.
- 3 ROE, A. SIMPSON G.: Behavior and Evolution, Yale Univ. Press, 1958.
- 4 HARLOW, H. F. y WOOLSEY, C. N. ed.: Biological and Biochemical Bases of Behavior, The Univ. of Wisconsin Press, 1958.
- 5 Qiba Foundation, Neurological Basis of Behavior, Little Brown & Co. (In commemoration of Sir Charles Sherrington), 1958.
- 6 PENFIELD, W., ROBERTS, L.: Speech Brain Mechanisms, Princeton Univ. Press, 1959.
- 7 MENDOZA, H. H. et al... Psicopatías Tirotoxicas, Rev. Soc. Col. Endo. Tomo I, Nº 2, Bogotá, octubre de 1956.
- 8 MENDOZA, H. H.: Etiología del Hipertiroidismo, Factores Genéticos, Rev. Soc. Col. Endocr., p. 167-71, Vol. III, Nº 1. Bogotá, 1961.
- 9 MENDOZA, H. H.: Psicopatías e Hipertiroidismo, Rev. Psic., Fac. Psic. Univ. Nal. Colombia, Vol. VIII, Nº 1, 1963.
- 10 BENEDEK, T., RUBENSTEIN, B. B.: El Ciclo sexual de la mujer, Ed. Nova, Biblioteca de Psicoanálisis, Buenos Aires, 1950.
- 11 BEACH, F. A.: Hormones and Behavior, Paul B. Hoeber, N. Y., London, 1948.
- 12 ZUCKERMANN, S.: The Influence of Sex Hormones on the Performance of a Learned Response, Ciba Foundation, Colloquia on Endocr., Churchill Lt., London, 1952.
- 13 WILSON, E. O.: Pheromones, Scientific American, V. 218, Nº 5, May, 1963.
- 14 RUSSELL, B.: The Future of Science, Wisdom Libr., N. Y., 1959.