

ELEMENTOS Y REFLEXIONES PARA UNA APROXIMACIÓN A LA COMPRENSIÓN DE LA CONCIENCIA Y SU RELACIÓN CON LAS DROGAS.

JORGE EDUARDO DUQUE PARRA.

B. SC; M. SC; PH.D

PROFESOR DE ANATOMÍA, PROFESOR DE NEUROANATOMÍA, PROGRAMA DE MEDICINA.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS, UNIVERSIDAD DE CALDAS.

PROFESOR DE FISIOLÓGÍA, DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDAD

AUTÓNOMA DE MANIZALES.

GRUPO NEUROCIENCIA DE CALDAS.

JDUQUEPARRA@YAHOO.COM.MX

RESUMEN

El presente trabajo plantea la relación cultural del término conciencia y su asimilación desde diversas áreas del conocimiento como el psicológico, filosófico, etológico y neurofisiológico. Se fundamenta el vínculo entre la conciencia y el uso de drogas por el ser humano y se sostiene la necesidad de no limitar a una visión antropocentrista la conciencia del *Homo sapiens sapiens*, para extrapolarla a otros animales. Se concluye que aunque somos conscientes de múltiples actividades encefálicas, paradójicamente, no nos enteramos de gran parte de la actividad nerviosa que se genera de nuestras experiencias conscientes, por lo que es posible, que la conciencia, sea un atributo del encéfalo.

Palabras clave: *Conciencia. Drogas. Filosofía. Etología. Neurofisiología.*

ABSTRACT

ELEMENTS AND REFLECTIONS FOR UNDERSTANDING CONSCIENCE AND ITS RELATION WITH DRUGS

The present work raises the cultural relation of the conscience and its assimilation from diverse knowledge areas such as the psychological, philosophical, ethological and neurophysiological. The link between conscience and the human use of drugs is established, as well as supporting the position of not limiting *Homo sapiens sapiens*' conscience to an anthropocentric view, but instead, extrapolating it to other animals. The conclusions state that even though we are conscious of multiple encephalic

activities, paradoxically, we are not aware of the most part of the nervous activity generated by our conscious experiences, making possible that conscience can be considered an attribute of the brain.

Keys words : *Conscience, drugs, philosophy, ethology, neurophysiology.*

IDEA GENERAL

El término conciencia proviene del latín *conscio*: *cum=con* y *scio=conocimiento*, es decir, hace referencia al conocimiento de uno mismo o a la aprehensión del conocimiento. Los enfoques comunes sobre la conciencia se relacionan especialmente con el lenguaje popular como el uso de la frase “me escarba la conciencia” que refiere el hacerse receloso y poco seguro de lo que se ha hecho, es decir, que la conciencia trae algo de desasosiego; otra frase “me acusa la conciencia” hace referencia al remordimiento por la ejecución de alguna mala acción. Estos y otros aspectos evidenciados de las múltiples sentencias, que entorno a ella han emitido diversos escritores de nuestro tiempo y de épocas pasadas, así por ejemplo Campoamor citó: “Dios infierno en lo profundo, no vi tan atroz sentencia como es la de ir por el mundo cargado con la conciencia”. Rudyard Kipling Premio Nobel de literatura en 1907 refiere: “La mente duerme en la piedra, sueña en la planta y se despierta en el hombre” como constancia de la inquietud, anhelo y creencia sobre la conciencia. Para Miguel de Unamuno “conciencia y finalidad son la misma cosa en el fondo” y para Marx “no es la conciencia la que determina la vida, sino la vida la que determina la conciencia”.

Afortunadamente el ser humano no se ha quedado solamente en este tipo de reflexiones, pues, ha tratado de abordar mediante investigaciones de variada índole lo que es la conciencia; esto inició hace relativamente poco tiempo. Por 1994, en una serie de conferencias que reunieron a muchos investigadores tan variados como neurocientíficos, psicólogos, físicos y filósofos, se construyeron hipótesis posibles de ser demostradas (o no), mediante la experimentación, para tratar de hacer mas objetivo el papel preponderante del sistema nervioso en la conciencia, dejando de lado el indicativo de que la conciencia, por ser un estado subjetivo no es observable y por ende no es medible. Esto contrastó con que en el pasado, el estudio de la conciencia se tornaba exclusivo de filósofos, psicoanalistas e “iluminados” con intereses especulativos o esotéricos. Al darse la oportunidad de generar hipótesis que sean susceptibles de ser puestas a prueba, mediante métodos verificables, las

hipótesis neurobiológicas sobre la conciencia son más objetivas que las explicaciones especulativas (Álvarez Leefmans, 1998).

EL ENCÉFALO Y LA CONCIENCIA

El psicólogo estadounidense W. James definió la conciencia como la facultad que surge cuando el sistema nervioso se ha vuelto demasiado complejo para regularse a sí mismo, en esta regulación, el encéfalo actúa en gran parte, como una especie de filtro de información que puede alterar los estados de conciencia y por consecuencia, la vida misma sería muy compleja, si nuestro encéfalo procesara toda la información de las ingentes cantidades de estímulos que constantemente nos bombardean y que son asimilados desde los receptores sensoriales de nuestros sentidos (Young, 1986), tanto como exterocepciones como interocepciones. Un ejemplo de este filtro, es el tálamo. Éste, registra información de los sentidos, excepto el olfato, antes que esta información pase a su procesamiento por parte del cerebro. De hecho algunas lesiones talámicas, como las que involucran los núcleos intra-laminares -parafascicular y centromediano-, otra más la formación reticular en el tronco cerebral -con diversos núcleos como el pedúnculo pontino y los del rafe magno-, que pueden llevar a una persona a estado de coma, para el cual se refiere un estado de inconciencia. En complemento, según cita Jonas “un delfín enfermo, por ejemplo, no puede estar en estado de coma, ni siquiera puede dormirse por más de seis minutos, pues, si lo hiciese, correría gran riesgo de muerte, ya que el sueño profundo le impediría respirar -requiere dirigirse a la superficie como mamífero-. A causa de esta peculiaridad, el delfín enfermo debe ser atendido veinticuatro horas por día y cada delfín está dispuesto a hacer lo propio por otro delfín” (Jonas, 1995).

La importancia preponderante para la comprensión de la conciencia, deriva de la neuroanatomía funcional, en las relaciones de interconexión que se dan en el encéfalo, particularmente entre el tálamo y el cerebro, y éste con aquel. Estas conexiones son mayores desde el cerebro al tálamo, algo así como que la información del tálamo al cerebro le permitiera al cerebro “reflexionar” sobre el mundo y devolviese la información hacia el tálamo, para informarle cómo operar con relación a esa información. Pero, esta retroalimentación cortico-talámica es mucho mayor que la información tálamo-cortical. Por ello, el eje de los aspectos concientes se centran en el cerebro, para efectos de interpretación de la conciencia, ya que éste contiene todas las capacidades para la vida conciente y ésta de paso, no es exclusiva del *Homo sapiens sapiens*.

CONSIDERACIONES PSICOLÓGICAS Y ETOLÓGICAS

En 1969, el psicólogo Gordon Gallup se preguntó, mientras se rasuraba, ¿que pasaría si un animal viera su reflejo en un espejo? Para resolver su interrogante diseñó entonces lo que llamó la prueba de la marca, que consiste en anestesiar simios familiarizados con los espejos y sus propios reflejos, para, acto seguido, marcarles una ceja y una oreja con un tinte. Al despertar los animales, los colores son evidentes frente al espejo. Dos especies, chimpancés y orangutanes, respondieron tocando el lugar teñido, lo que para Gallup significó que ambos tenían autoconciencia, pero, surgió un interesante interrogante, pues sólo el 75% de los chimpancés adultos pasó la prueba, lo que llevó a este investigador a establecer que “es absurdo suponer que unos chimpancés tienen autoconciencia y otros no” (Achenbac, 2004). Para efectos de la marca del tinte, en el plano humano, Daniel Povinelli, científico cognitivo argumenta que aun los niños más pequeños que pasan la prueba de la marca con el tinte, carecen del grado de autoconciencia que poseen los niños mayores. ¿Es posible, por ejemplo, que algunos animales fallen porque carecen de las destrezas motoras para tocar la marca? (Achenbac, 2004), y, ¿que los neonatos sean inconcientes? Si fuese así, la conciencia sería un aspecto que se desarrollaría sólo en cierta fase del ciclo vital, con un vínculo cultural como el estudio, sea formal o informal. Representaría un meme o unidad de desarrollo cultural transmitida cerebro a cerebro, sólo en cierta fase del desarrollo.

Otros elementos relacionados con la conciencia, como el sentido del número, han sido observados entre muchos animales. Algunos pájaros, por ejemplo, sin contar los huevos que dejan en el nido, pueden distinguir dos de tres, y ciertas avispas llegan incluso a distinguir cinco de diez, y nuestros niños de la calle, sin necesidad de haber pasado por una escuela donde se “particulariza” el trabajo consciente en la reflexión sobre el conocer cantidades y operar con ellas (conciencia de lo que se estudia), son capaces de realizar operaciones matemáticas que involucran como mínimo sumas y restas correctamente, sin necesidad de su curso formal por la escuela.

La conciencia, al involucrar el conocimiento, existe por tanto en las manifestaciones vivas, ya que los peces y los anfibios, pueden “aprender”, y aunque el antropocentrismo parece el actual objetivo del planeta, aunque el hombre pase y, con él, el antropocentrismo, la conciencia seguirá existiendo, mientras seres inteligentes habiten la tierra. ¿Existirá conciencia para el microorganismo *Plasmodium*?, pues su ciclo ha superado “ingeniosamente” grandes obstáculos para perpetuarse. Pongamos

como ejemplo un detalle: desde el estómago del mosquito que lo asimila, éste, tiene que abrirse paso hasta la glándula urticante, en ello, el *Plasmodium* de forma independiente tiene mente inequívocamente detectable de su comportamiento, y, en el caso de la malaria, la necesita para enfrentarse con éxito al problema. ¿Cómo conoce la existencia de la glándula?, lo único que cabe afirmar, es que quizá responda a un principio quimiotáctico que le oriente, mas, ¿eso no hacemos en parte también los humanos, cuando nos guiamos conscientemente hacia un olor atractivo, como cuando detectamos olor a rosas entre un grupo de personas en una reunión social? En la descripción que de este microorganismo dan naturalistas y médicos, se incurre en el *lapsus* de lenguaje indicativo de un comportamiento que debe tener algo de mental por parte del parásito (Sherrington, 1986), conocimiento del medio en que incursiona, necesariamente de conciencia. Esto valdría al menos para muchísimos animales que posean sistemas nerviosos auto-concientes, aunque, no basta probablemente con la mera existencia del tejido nervioso como tal, para posibilitar la autoconciencia, ya que pueden darse diversas conformaciones básicas según el tipo de animal, con distintas aptitudes funcionales. Podría tratarse de una red nerviosa difusa y relativamente indiferenciada como en el caso de los celentéreos (Puelles, 1996), es decir se requiere de una conciencia corporal.

Hoy sabemos que cada una de nuestras ideas, de nuestros sueños y de nuestros estados de ánimo, no son más que acontecimientos que se producen en nuestro cerebro, y por compleja e interesante que la conciencia sea, es también otro fenómeno físico que puede ser analizado con miras a entendimiento, como lo son el magnetismo, la radiación ultravioleta, la fosforilación oxidativa y la fotosíntesis. Esta visión puede parecer chocante, pues hay muchas personas que aferradas quizás a ideas que perciben al ser humano como una entidad supra-cósmica, no desean que sea fruto de la exploración. Piensan que otras entidades no naturales (construcciones humanas) no poseen conciencia. En este sentido, Edgar Allan Poe afirmó que ninguna máquina sería capaz de jugar al ajedrez (implicaciones involucradas de conocimiento), aunque mucho antes, René Descartes admitía que pulsando un botón, un autómatas podría decir una palabra determinada o efectuar ciertas operaciones muy concretas, por ejemplo, operaciones aritméticas, e incluso hacerlas más rápidamente que nosotros, pero, estaba convencido de que ningún autómatas podría sostener una “auténtica” conversación” con un ser humano, en cuanto que esta actividad implica la capacidad de responder adecuadamente a una cantidad virtualmente infinita de preguntas. Hoy reconocemos que muchos robots tienen un amplísimo repertorio de información,

como para poder responder suficientemente a una charla con un humano, también hoy, desvirtuando los conceptos de Poe y Descartes, la computadora *Deep blue*, fue capaz de vencer al gran ajedrecista Kasparov, lo que deja la duda de ¿son nuestros cerebros unos “ordenadores” capaces de conversar entre sí? (Delacampagne, 1999), y, ¿lo que construimos como máquinas inteligentes poseen conciencia?

Los animales “superiores” al menos, presentan conciencia, y aunque el cerebro del chimpancé es capaz de elaborar conceptos, este animal no posee los órganos de fonación adecuados para vocalizar los sonidos (Bresch, 1987), mas, es capaz de hacerse entender aprendiendo el lenguaje que utilizan los sordomudos. Los cerebros de los animales tienen la capacidad de elaborar conceptos (“mi árbol”, “mi pareja”, etc.), y la fijación de las estructuras de descomposición de la información, que resultan necesarias incluso para los animales primitivos, no tienen necesariamente vínculo con el lenguaje (Bresch, 1987); como referencia de comparación, el idioma de los bosquimanos del Kalahari en África, se compone de menos de mil palabras. Sin embargo, su vocabulario es suficiente para permitir una comunicación precisa, debido a que ideas que en nuestro idioma se dividen en varios conceptos, en su idioma se encuentran unidas en un solo concepto, por ejemplo: “mi” significa al mismo tiempo “hablar, yo”, “ne ni” significa al mismo tiempo “ojo, ver éste” (Bresch, 1987).

Creemos y especialmente por nuestro antropocentrismo “civilizado”, que los humanos tenemos más sentimientos que los animales, pero, la lógica del cerebro se ha desarrollado paralelamente a la profundidad de las sensaciones (Bresch, 1987) como los aspectos estéticos conocidos en la conducta manifiesta de los pájaros “decoradores” y aspectos hasta éticos, de celos, camaradería, mezquindad y generosidad, que fueron descritos en diversos trabajos realizados con delfines y chimpancés, para los que es requisito cierto grado de memoria y esta a su vez es un requisito indispensable para la conciencia (Fernández-Guardiola, 1979).

CONSIDERACIONES FILOSÓFICAS

Las preguntas de la ciencia occidental convencional: ¿Cuál es el momento en el que se tiene origen de la conciencia? ¿Cuándo pasa la materia a ser consciente de sí misma?, se plantean a la inversa. La pregunta ahora es: ¿Cómo produce la materia la ilusión de la materia? El caso es que la conciencia se ve como algo primordial, que no puede explicarse a partir de otras cosas, algo que está simplemente así y que, a fin de cuentas, es la única realidad. Algo que se manifiesta en usted lector y en mí, y en todo lo que nos rodea. La conciencia universal la han comparado al océano, fluida e indiferenciada en la que una ola se considera como una entidad individual y, sin embargo, es evidente que la ola es el océano y que el océano es la ola, sin que exista ninguna separación definitiva.

La espiritualidad (¿la mentalidad?), o el espíritu humano, podría definirse como el modo de la conciencia en que nos sentimos conectados al conjunto del cosmos. El concienciamiento es una propiedad de la mente a todos los niveles de complejidad y para muchos, este auto-concienciamiento, sólo se manifiesta en los animales superiores y se desarrolla plenamente en la mente humana (habría que pensar si sólo en cierta etapa del ciclo vital como anotamos atrás, o para ciertas fases singulares de la misma: ¿es conciente un neonato, es conciente un demente?), pues la conciencia puede ser considerada como una propiedad de complejas pautas físicas, que emerge a cierto nivel de evolución biológica (Capra, 1994).

La conciencia puede denominarse por algunos como una visión mística, que considera la conciencia como realidad primaria, como esencia del universo, campo del todo ser y de todo lo demás, de todas las formas de materia y de los seres vivos, todos ellos manifestaciones de esta conciencia. La visión mística de la conciencia se basa en la experiencia directa y no es absurdo suponer que todas las estructuras, desde las partículas subatómicas hasta las galaxias y desde las bacterias hasta los seres humanos, son manifestaciones de la dinámica universal de autoorganización, que significa una especie de mentalidad cósmica, esta es una aproximación a la visión mística. Por este estado metafísico, se piensa que una auténtica ciencia de la conciencia, tendría que ser un nuevo tipo de ciencia, que se ocupe de cualidades en vez de cantidades. Esta ciencia se debe basar en experiencias compartidas, en lugar de medidas verificables. Los datos de dicha ciencia serían pautas de experiencia, que no pueden ser cuantificadas ni analizadas, pero de ser así ¿que tipo de ciencia

sería? ¿Sería ciencia? Esta nueva ciencia cuantificaría sus afirmaciones cuando dicho método fuera apropiado, pero también, podría ocuparse de cualidades y valores basados en la experiencia humana. Así por ejemplo se plantea que a una roca no se le puede atribuir conciencia, desde la perspectiva de considerarla como entidad independiente. Pero desde la perspectiva de verla como parte de un sistema más amplio, el universo, que incluye seres con mente, es consciente y se diría que la roca, al igual que todo lo demás, forma parte de dicha conciencia ampliada. Los místicos y los entes con experiencias trans-personales encajarían en esta perspectiva (Capra, 1994).

¿Será que la conciencia se trata de un gran divagar mental?, pues, nos fascinan las tendencias, en parte, porque cuentan un relato mediante el mecanismo básico de dotar al tiempo y de direccionalidad y en parte, porque a menudo aportan una dimensión moral a una secuencia de acontecimientos: una causa subyacente que convertir en chivo expiatorio cuando algo sale mal o en faro de rara esperanza en caso contrario (perder la supremacía de lo humano: no somos lo supremo de la vida). Las pautas que nos brinda la ciencia contemporánea son muy útiles para reflexionar sobre la conciencia, pues pocas tiranías intelectuales pueden ser más feroces que las verdades que todo el mundo sabe y que casi nadie es capaz de sustentar con datos fiables (al fin y al cabo, ¿quién necesita demostración de algo tan obvio (Gould, 1993) como la conciencia, y ésta, en relación con el uso de drogas?

ELEMENTOS NEUROFISIOLÓGICOS

Al menos en los mamíferos “superiores”, la conciencia es una especie de propiedad emergente de sus encéfalos, que asume el control de sí mismo y de otros elementos de su propio sistema nervioso, mas no todos, pues en el acto reflejo, se presenta un tipo de reacción en el que un estímulo externo relativamente simple, induce una actividad nerviosa en la que no es necesaria la conciencia. Pero estos actos de habilidad, convertidos en “inconcientes” por la costumbre, no lo inducen a estímulos externos, sino que se han adquirido por reiteración de un acto en el sistema nervioso central. Algo similar sucede en un perro que saliva copiosamente al oír sonar una campanilla, por que, por costumbre (habitución), lo asocia con que va a recibir comida, tal y como lo comprobó Iván Petrovich Pavlov -Premio Nobel de Medicina y Fisiología en 1904-. Este acto reflejo es innato, es hereditario, mas, Sechenov indicó que todos los movimientos involuntarios, puramente reflejos, son intencionales,

mientras que, bajo otro aspecto, los denominados actos psíquicos conscientes se hallan controlados por los mismos “aparatos” que aseguran el control de los reflejos y para él, el pensamiento no es más que un reflejo inhibido (Frolov, 1977).

Sabemos que la conciencia está siempre asociada con actividad neural en un cerebro complejo, y que alterar esa actividad por aferencias sensoriales, lesiones, uso repetido de drogas entre otras, induce cambios que afectan la estructura y función de las neuronas del sistema de recompensa (Nestler y Malenka, 2004), como es el caso de la alteración de los receptores metabotrópicos para glutamato tipo 5 que desempeñan un papel central en el comportamiento tras el consumo de cocaína (Luján-Mirás, 2005). También, las enfermedades y la estimulación directa eléctrica o la neurocirugía, pueden alterar el contenido de la conciencia. Así que una razonable hipótesis, es que los estados de conciencia de los individuos existen solamente en asociación con patrones particulares de actividad neuronal. Esto, daría pie a interpretar, que si la conciencia es fruto de un estado “computacional” intrínseco del cerebro que se manifiesta por una actividad bioiónica (tradicionalmente enunciada como eléctrica) global específica (de sincronización del electroencefalograma), la vigilia y el sueño paradójico (para los que usualmente indicamos como estados inconcientes), deben presentar estados sino concientes, muy parecidos a la conciencia (López Barneo, 1996). Esto quizás, puede tratarse de otro tipo de fenómeno mental, en vista de que se cree que es posible tener una comprensión de la conciencia o de otros fenómenos mentales, tal como lo indicaron Crick –Premio Nobel de Medicina y Fisiología en 1962– y Christof Koch. Ellos sostienen, la “teoría neurobiológica de la conciencia” centrada sobre ciertas oscilaciones neurales entre 35 y 75 Hertz en la corteza cerebral. Según estos autores, esta es la base de la conciencia (Chalmers, 1997). Podría existir por lo tanto un desfase de esta oscilación, cuando se usan drogas que alteran el nivel conciente?

La conciencia podría ser el resultado de dos osciladores en la corteza cerebral, que se sincronizan cuando las neuronas se activan 40 veces por segundo (Crick, 2000), generando ondas coherentes relacionadas con la conciencia (Llinás, 1994), que mediante magneto-encefalografía muestran una oscilación de 40 Hz. Esta oscilación se genera primero en las regiones corticales frontales y luego en las caudales, como si el cerebro tuviera un sistema de rastreo (como un *scanner*). Realiza su recorrido cada 12,5 milisegundos, coincidiendo con el rastreo que hace la vía auditiva. Si tuvieran un intervalo de tiempo menor, no los discriminaríamos, es decir los estímulos se

percibirían como uno sólo (Álvarez Leefmans, 1998). Esto vendría a significar al menos para el *Homo sapiens sapiens* que hay un determinante neurofisiológico para la conciencia dependiente de la corteza cerebral, no de la médula o del tallo cerebral involucrados en actos reflejos.

Rita Levi Montalcini –Premio Nobel de Medicina y Fisiología en 1986– ha indicado que hay una conciencia superior, que es una evolución de una conciencia primaria, pero que la superior la integra, no la sustituye (Montalcini, 2000). ¿Existiría en concordancia si esta hipótesis fuese cierta, una actividad neurofisiológica asumida también, como un barrido en la sustancia gris medular, como sustrato primigenio en la evolución de la conciencia mamífera, que ya no oscilaría en fase por haberse “liberado” del control cortical? El interrogante es válido si reflexionamos en la anotación que tiempo atrás, generó el neurocirujano y neurofisiólogo canadiense Wilder Penfield: la conciencia no está simplemente asociada a la actividad cerebral, sino que el tronco cerebral superior, debía tenerse en cierto sentido, como la “sede de la conciencia”. Otros, neurofisiólogos han argumentado al respecto, enfatizando sobre la formación reticular, por ser ésta, la responsable del estado general de alerta del cerebro. En el estado de ensueño, en el que realmente no se tiene “conciencia”, las partes realmente activas de la formación reticular no parecen estar activadas. Si todo lo que se necesita para ser consciente es una formación reticular activa, ¿entonces las ranas, los lagartos e incluso los bacalaos son inconscientes! Pero esto tiene base de credibilidad, pues, ¿qué derecho tenemos de afirmar, como harían algunos, que los seres humanos somos los únicos habitantes de nuestro planeta dotados de una capacidad real de tener conciencia? (Penrose, 1999).

Otros aspectos neurales de la conciencia se fundamentan en la percepción visual. El registro de oscilaciones periódicas en el lóbulo occipital del cerebro, tienen una frecuencia promedio de 40 Hz. Los ya citados Crick y Koch, tomaron de esta idea y postularon que dichas oscilaciones pueden ser el correlato neurofisiológico de la conciencia visual (Álvarez Leefmans, 1998). Otros aspectos neuro-patológicos dan pie a la comprensión de la conciencia visual, así por ejemplo, hay una forma interesante de comportamiento en víctimas de prosopagnosia, los cuales al conectarse a un detector de mentiras y mostrándoles series de caras familiares y desconocidas, resultan incapaces de decir cuáles son las caras familiares, aunque el detector de mentiras indique claramente que su cerebro está distinguiendo unas de otras, incluso, aunque los pacientes sean inconscientes de ello. En relación con el uso de drogas,

se sabe que hay personas que manifiestan alteración en la capacidad de identificar o reconocer rostros de personas (entrevistas del autor con personas que consumen alucinógenos). La droga de alguna manera estaría afectando parte del sistema involucrado en ello como lo es el complejo amigdalóide? Tenemos entonces al menos, un caso en el que el cerebro puede responder a un rasgo visual sin tener conciencia de él, aunque en cierto modo haya perdido la “conciencia” humana plena. Parece que la conciencia visual a corto plazo continúa inalterada, ¿será una sub-modalidad de barrido neurofisiológico?, porque el hipocampo y sus áreas corticales estrechamente relacionadas no son, por todo ello, necesarios para la conciencia visual.

Neuronalmente, la conciencia dependería de alguna forma concreta de circuitería neuronal que sólo se da en ciertos sitios del cerebro. Se estaría aludiendo por ejemplo de nuevo, a las relaciones tálamo-corticales y cortico-talámicas, pues en el sueño REM o MOR (*Rapid eye movement* - Movimientos oculares rápidos), las ondas cerebrales se parecen mucho a las del cerebro despierto, lo cual sugiere que, en el REM, el cerebro está despierto (conciente) al menos en parte. Interesantemente, se sabe que las actividades de las capas corticales superiores son fundamentalmente inconscientes –paradójicamente, a pesar de generar la conciencia–, mientras que por lo menos algunas de las de la capa inferior se corresponden con la conciencia.

¿La conciencia supone entonces, en un cierto sentido, que el cerebro “hable” consigo mismo?, pues, el contenido de la conciencia visual es el resultado del intento del cerebro de dar sentido a la información que llega a los ojos y expresarla de una manera compacta y bien organizada. Un modelo plausible de conciencia podría comenzar con la idea de que esta actividad está fundamentalmente en la capa cortical inferior –capas V y VI– (Crick, 2000). Se ha demostrado que las neuronas parvo-espinosas de la capa IV de la corteza, son capaces de generar oscilaciones intrínsecas a 40 Hz, oscilaciones que van hacia las células piramidales de la capa VI y de allí regresan a su punto de origen en el tálamo.

Desde el punto de vista de la neurobiología, consciente e inconsciente forman parte del mismo proceso de funcionamiento cerebral, por ejemplo cuando realizo un movimiento, digamos coger un vaso con agua, puede que sea conciente de lo que quiero hacer, de la finalidad de mi movimiento, pero no soy conciente de la multitud de operaciones que de una manera “silenciosa” realiza mi cerebro para asegurar que la trayectoria de mi mente sea correcta. Igual ejemplo, cuando tecleo estas líneas en

mi computador, altero conciencia con inconciencia, de hecho, muchas veces quedo bloqueado por mi dilema al haber metido el dedo donde no correspondía. El cerebro, está constantemente informando del resultado de las órdenes que va enviando, recibe datos sobre el estado de contracción de cada músculo involucrado en el movimiento, e inmediatamente va corrigiendo las pequeñas desviaciones en la trayectoria de mi mano, modificando la presión que mis dedos ejercen sobre el vaso o la tecla, adaptando la trayectoria a la posición de mi boca y mis manos, asegurando que el vaso llegue acertadamente a mis labios sin derramar el agua y escribiendo lo que es. Todo esto ocurre sin que me dé cuenta de ello. El cerebro realiza multitud de operaciones como esta, que pasan desapercibidas, como un control “silencioso” de la actividad de nuestros órganos internos, nuestro ritmo respiratorio, nuestra presión arterial, la composición química de nuestra sangre, el funcionamiento de nuestro organismo, en suma (García- Segura, 1996).

Sin lugar a dudas, la conciencia se asocia con los estados mentales funcionales del cerebro en los que se generan imágenes cognitivas y sensorio-motoras y en sus alteraciones por el uso de drogas. Estos estados funcionales, aunque utilizan el mismo espacio de la masa cerebral que las imágenes sensorio-motoras, no necesariamente generan conciencia. Entre estos estados se incluye el estado dormido, drogado, anestesiado, o patológico como al sufrir una crisis epiléptica generalizada. Si se concede que la mente y el cerebro son una sola cosa, la evolución de tan singular función ciertamente debe haber coincidido con la del sistema nervioso y, por tanto, las fuerzas impulsoras de su evolución deben ser las mismas que conforman y determinan la mente. El “sí mismo” es la centralización de la predicción, y no nace del dominio de la autoconciencia, pues ésta sólo se genera al darse cuenta de sí mismo. Según esto, el sí mismo puede existir sin conocimiento de la propia existencia: el cerebro opera como un emulador o como un generador de la experiencia consciente (Llinás, 2003).

Algunos estudiosos señalan que el hecho de no poder determinar directamente si los animales tienen sentimientos subjetivos (cualias) implica que no los tienen, sin embargo, algunos de nosotros razonamos que quienes niegan la subjetividad en los animales, son quienes tienen que demostrarlo. Aún en los niveles más primitivos de la evolución, la subjetividad es la esencia constitutiva del sistema nervioso. Sabemos que los “animales” unicelulares son capaces de irritarse y de responder a estímulos externos con conductas organizadas dirigidas hacia una meta como se anotó atrás. Es

difícil hacer caso omiso de que tal propiedad es probablemente el antepasado de la irritabilidad y motricidad de las células sensoriales y musculares, respectivamente. Lo anterior, nos deja con la incómoda impresión de que la irritabilidad y la subjetividad son propiedades pertenecientes a una sola célula. En tal caso, esa subjetividad primitiva, sería la base de la conciencia y de la subjetividad, mostrada por el sistema nervioso como organización celular a medida que van creando los circuitos neuronales. Aunque el sistema tálamo-cortical puede activar la cognición y la conciencia, éstas probablemente evolucionaron a partir de los estados emocionales que desencadenan patrones de acción fijos. Por lo tanto la capacidad de tener conciencia es un a priori filogenético funcional. En una palabra, la “cultura” no es lo suficientemente antigua o consistente como para que la selección natural le ponga atención. Un engaño debe expresar claramente la abstracción interna, independientemente de la veracidad con que está presente la realidad externa. Lo único que importa es que la intención se transmita clara y precisamente, como cuando la zarigüeya o la paloma se hacen las muertas. Sencillamente la conciencia siempre es simplemente dependiente del contexto (Llinás, 2003).

Hace unos 10 años, cualquier neurofisiólogo que hubiera demandado mirar por las fases neuronales de la conciencia, habría tenido un difícil momento para ser tomado en serio, ya hace algunos años no es así. Hoy la ciencia trabaja en identificar en qué parte del cerebro se asienta la conciencia. Extrañamente como se anotó, no somos conscientes de la actividad neuronal de nuestra corteza cerebral cuando pensamos, como de los mecanismos corporales de regulación de la concentración de glucosa en sangre (García-Delgado, 1996).

DISCUSIÓN

Se ha descubierto que las ratas suelen apartar a sus crías de los rayos X, radiación que los seres humanos no percibimos. Se sabe también que las abejas pueden ver bajo luz ultravioleta (Heywood, 1995) y los murciélagos utilizan ultrasonido, los elefantes infrasonidos y las serpientes ven en la modalidad infrarroja. ¿No somos unos inconcientes de estas cualidades sensitivas con que otras especies exploran el universo? Se debe considerar entonces que la visión antropo-centrista de la conciencia, debe ser depurada y centrada en nuestra especie, pero deberá ser considerada dentro de nuestras reglas y establecer normas para su estudio a manera de estándares que sólo consideren variables neurofisiológicas humanas. Esto a la larga resultará muy

difícil, en vista de que somos producto de una evolución y que heredamos mucha información biológica, por ello, ¿cómo querer ver el mundo, conciente a lo humano si es que llevamos una carga genética de ancestros que nos impele biológica y conductualmente a ser inconcientes de algo y concientes de otro tanto? Bien valdría de momento, hasta que no se comprenda mejor el problema de la comprensión de la conciencia, por lo menos, definirla muy claramente, aunque todo intento de hacer una definición formal probablemente será desorientador o muy restrictivo, o las dos cosas a la vez, pues tanto más difícil será definir un término cuando se sabe tan poco de él. Es probable que la conciencia guarde cierta correlación con la complejidad de cualquier sistema nervioso, sea de protocordados o de mamíferos. Si deseamos abordar el problema de la conciencia, debemos contar con un punto de vista provisional, o terminaremos por perdernos (Crick, 2000).

CONCLUSIÓN

Somos conscientes de muchas actividades de nuestro cerebro, aunque tampoco nos enteramos de gran parte de la actividad nerviosa que generan nuestras experiencias conscientes. ¿Es posible, que la conciencia, atributo del encéfalo humano, parece dotar al conjunto de sus átomos de auto-conocimiento, llegue a ser explicado? (Stent, 1986), y consecuentemente sus alteraciones como las involucradas con el uso de drogas. La tarea de desentrañar las bases neurofisiológicas de la conciencia y sus modificaciones por estados patológicos, es una tarea difícil que se encuentra en sus fases de surgimiento, pues, como lo indicó Emerson Pugh: “Si nuestro sistema nervioso fuera tan simple que lo pudiésemos comprender nosotros seríamos tan simples que no lo podríamos comprender”.

BIBLIOGRAFÍA

- ACHENBACH J. (enero, 2004). *Mono ve, mono reconoce. National geographic en español*. 14: 2.
- BRESCH C. (1987). *La vida un estadio intermedio*. Salvat Editores, S.A. Barcelona.
- CAPRA F. (1994). *Sabiduría insólita*. Editorial Kairós, S.A. Barcelona.
- CHALMERS D. J. (1997). *Facing up to the problem of consciousness*. In Shear J. (Ed.). *Explaining consciousness -The 'hard problem'-*. Cambridge: A Bradford book. The MIT Press. pp. 9-13.
- CHALMERS D. J. (1995); *The puzzle of conscious experience. Scientific American*. 62-68.
- CRICK F. (2000). *La búsqueda científica del alma. Una revolucionaria hipótesis para el siglo XXI*. Dedate pensamiento. Madrid.
- DE LA FUENTE R, ÁLVAREZ LEEFMANS F. J. (1998). *Biología de la mente*. En De la Fuente R, Álvarez Leefmans F J (Eds). *Biología de la mente*. México. Fondo de cultura. pp. 51-68.
- DELACAMPAGNE C. DANIEL C. (1999). DENNETT: *El alma y el cuerpo? ¿no problem!* Mundo científico. 206: 80-82.
- DELGADO-GARCÍA J. M. (2000). *Neurociencias para pobres. Claves de razón práctica*. 102: 42-47.
- FERNÁNDEZ-GUARDIOLA A. (1979). *La conciencia. El problema mente cerebro*. Editorial Trillas. México, D.F.
- FROLOV Y. P. (1977). *La actividad cerebral. Estado actual de la teoría de Pavlov*. Editorial Psique. Buenos Aires.
- GARCÍA SEGURA L. M. (1996). *La impregnación sexual del cerebro*. En Mora F. (Ed.). *El cerebro íntimo. Ensayos sobre neurociencia*. Barcelona. Editorial Ariel, S.A. pp. 120-131.
- GOULD S. (1993). *Dinosaur deconstruction. Discover*. 14: 17-19.
- HEYWOOD R. (1995). *Ilusión ¿o qué?* En Toynbee, A y Koestler, A. *La vida después de la muerte*. Sudamericana. Buenos Aires. pp. 253-294.
- JONAS D. F. (1995). *La vida, la muerte, la conciencia y la conciencia de la muerte* En Toynbee A, Koestler A. *La vida después de la muerte*. Buenos Aires: Sudamericana

pp. 213-227.

LLINÁS R. R. (2003). *El cerebro y el mito del yo. El papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos*. Grupo editorial Norma. Bogotá.

LLINÁS, Rodolfo R. (1994). *La percepción como un estado pseudo-onírico modulado por los sentidos en Medicina*. 36: 4-13.

LÓPEZ BARNEO J. (1996). *La electricidad cerebral y el lenguaje de las neuronas*. En Mora F. (Ed.). *El cerebro íntimo*. Ensayos sobre neurociencia. Barcelona. Editorial Ariel, S.A. pp. 28-39.

LUJÁN-MIRÁS R. (2005). *Receptores metabotrópicos de glutamato: nuevas dianas moleculares en la terapia de enfermedades neurológicas y psiquiátricas*. *Rev. Neurol.* 40: 43-53.

MARTÍN ARAGUZ A., BUSTAMANTE MARTÍNEZ C., FERNÁNDEZ ARMAYOR A. V, MORENO MARTÍNEZ J. M., OLMEDILLA GONZÁLEZ N., GARCÍA DE LA ROCHA M. L y col. ANTONIANA MARGARITA: (2001). *Gómez Pereira, Francisco Lobato y los antecedentes del mecanicismo cerebral en el renacimiento español*. *Rev. Neurol.* 33 (1):82-89.

MONTALCINI R. L. (2000). *La galaxia mente*. Editorial crítica, S.L. Barcelona.

NESTLER E. J, MALENKA R. C. (2004). *El cerebro adicto*. *Investigación y ciencia*. 332: 42-49.

PENROSE R. (1999). *La nueva mente del emperador*. Grijalbo Mondadori, S.A. Barcelona.

PUELLES L. (1996). *El desarrollo de la mente como fenómeno material*. En Mora F (Ed.). *El cerebro íntimo*. Ensayos sobre neurociencia. Barcelona. Editorial Ariel, S.A. pp. 186-201.

SHERRINGTON C. (1986). *Hombre versus naturaleza*. Ediciones Orbis, S.A. Buenos Aires.

STENT G. S. (1986). *Las paradojas del progreso*. Barcelona: Salvat editores, S.A.

YOUNG J. Z. (1986). *¿Qué hay en un cerebro?* En Warwick C. (Ed.). *Las funciones del cerebro*. Barcelona. Editorial Ariel, S.A. pp. 21-34.