

# CEREBRO Y SIMBOLIZACION

**LUIS BARRAQUER BORDAS**

Facultad de Medicina, Neurología. Universidad de Navarra  
Facultad de Medicina, Fisiología. Universidad Autónoma de Barcelona  
Escuela de Neurología - 1882. Hospital de la Sta. Cruz y S. Pablo



## BIOLOGIA E INTELIGENCIA

Partiremos aquí como fundamento del rotundo aserto filosófico de Zubiri, quien en su visión de ontología antropológica afirma que «en el hombre, todo lo biológico es mental y todo lo mental es biológico».

Zubiri llama *habitud* al modo primario de habérselas con las cosas y consigo mismo, anterior a sus posibles situaciones y respuestas, que todo ser viviente tiene. Al ir en busca de la *habitud* radical del hombre, Zubiri desarrolla su concepción de lo que él califica de *formalización*. Esta es para él aquella función en virtud de la cual las impresiones y estímulos que llegan al animal de su medio externo e interno, se articulan formando, en cierto modo, recortes de unidades autónomas frente a las cuales tal animal se comporta unitariamente. Así p. ej., la *formalización* motriz es la responsable de la diversidad de movimientos, adaptados unos, aprendidos otros, etc., que el animal puede realizar.

A medida que la *formalización* progresa, unos mismos estímulos elementales ofrecen un carácter completamente distinto para el animal. De tal suerte que un elenco relativamente modesto de estímulos originarios produce, según la riqueza formalizadora del sistema nervioso de tal o cual animal, situaciones completamente diversas para él.

Así entendida, la *formalización* es para Zubiri una función estrictamente fisiológica. Y la función esencial del *cerebro* estriba en ser el *órgano por excelencia de la formalización*, función en virtud de la cual se crea la enorme variedad de situaciones con que el animal tiene que habérselas.

El animal alcanza así la función que Zubiri califica de *sentir*, la cual crea una independencia respecto al medio, bien distinta de la que posee el vegetal. El animal es por ello mucho más independiente, mucho más «suyo», si se quiere decir así, que el vegetal. Sin embargo, por muy rica que sea su vida, ésta está siempre constitutivamente «enclavada».

El hombre, en cambio, posee una *habitud* diferencial. «Posee ciertamente —afirma Zubiri— las mismas estructuras nerviosas que el animal, pero su cerebro se encuentra enormemente más formalizado, yo diría —precisa él— hiperformalizado. De aquí resulta que, en ciertos niveles el elenco de respuestas que unos mismos estímulos podrían provocar en el hombre queda prácticamente indeterminado, o, lo que es lo mismo, las propias estructuras somáticas no garantizan ya, dentro de la viabilidad normal, la índole de la respuesta alcanzada... En cambio —prosigue luego Zubiri—, precisamente por ser un animal hiperformalizado, por ser una sustantividad hiperanimal, el

hombre echa mano de una función completamente distinta de la función de sentir: hacerse cargo de la situación estimulante como una situación y una estimulación reales. La estimulación ya no se agota entonces en su mera afectación del organismo, sino que, independientemente de ella, posee una estructura de suyo: es realidad. Y la capacidad de habérselas con las cosas como realidades es, a mi modo de ver —va concluyendo Zubiri—, lo que formalmente constituye la *inteligencia*. Es la *habitud radical y específica del hombre*. La *inteligencia* es, por tanto, para este filósofo, simple y radicalmente la *capacidad para aprehender las cosas*, no como puros estímulos, sino como *realidades*. Toda la ulterior actividad intelectual es, para él, un mero desarrollo de ésta su índole formal.

«La primera función de la inteligencia es —concluye rotundamente Zubiri— estrictamente biológica: hacerse cargo de la situación para excogitar una respuesta adecuada. Pero esta modesta función —añade— nos deja situados en el píedalo de la realidad en sí misma y por sí misma, sea cual fuere su contenido; con lo cual, a diferencia de lo que acontece en el animal, la vida del hombre no es una vida enclasadada, sino constitutivamente abierta.»

El cerebro no sólo mantiene al hombre en vilo, «despierto», y le exige, le «hace tener que» *inteligir*, sino que, además, dentro de ciertos límites, *perfila* y «circunscribe el tipo» de posible *intelección*.

Por todo ello, a pesar de que la *sensibilidad* o *habitud* del puro sentir estímulos de los otros animales, y la *inteligencia* o *habitud* de *inteligirlos*, como *realidades*, sean *irreductibles*, constituyen, sin embargo, una estructura profundamente unitaria, aunque la actividad del hombre no queda determinada solamente por el contenido de las cosas, sino por lo que el hombre quiere hacer «realmente» de ellas y de sí mismo. Tal es la *libertad* humana, que Zubiri califica de «determinación de un acto por razón de la realidad querida».

Como vemos, la antropología de Zubiri, siendo en todo momento una «filosofía primera», presta una atención extraordinaria a la realidad somática en general y neural en particular del ser humano. Es por ello por lo que nos sirve muy útilmente para abrir el pórtico de este trabajo, haciéndonos ver la significación biológica de la *inteligencia* humana.

## GENESIS DE LA INTELIGENCIA EN EL NIÑO

Es evidente que el ser humano al nacer, aunque posee en potencia la *habitud* de la *inteligencia*, no la posee en acto. Y su ejercicio no va a alcanzarlo en un momento, sino de una manera lenta y graduada, trabajosa y escalonada. Es este proceso el que estudia la psicología genética, iluminada singularmente por los estudios de Piaget y el que vamos a ver ahora de una manera sumamente esquemática.

Aunque nuestro interés se centra esencialmente en la *adquisición* de la *función* simbólica, vamos a ver por un momento *los procesos* que la preceden.

Piaget denomina período «sensorio-motriz» al que precede a la formación

de la función simbólica, período que se extiende a lo largo del primer año y medio de vida. Durante esta fase el niño no puede ligar sus actividades psicológicas a representaciones que le permitan evocar las personas o los objetos en su ausencia. La inteligencia que se elabora durante este período es esencialmente *práctica* y se dirigirá en gran parte a la resolución de una serie de problemas de acción mediante la construcción de un sistema complejo de esquemas de asimilación, los cuales se montan sobre una coordinación sensorio-motriz de las acciones. Por *asimilación* entiende Piaget el proceso según el cual una conducta es reproducida activamente y se integra a nuevos objetos. Mediante este concepto este autor quiere destacar la actividad organizadora que el sujeto ejerce sobre los estímulos, al propio tiempo que éstos actúan sobre él, de tal manera que todo nuevo nexo resulta así integrado en una estructura anterior.

En el curso de la elaboración de su «universo práctico», el niño se mantiene al principio en relación con un mundo sin objetos que persisten, limitado a cuadros inconsistentes, que aparecen para reabsorberse totalmente, sea sin volver ya, sea reapareciendo en forma análoga o modificada.

Tan sólo cuando el niño empieza a buscar un objeto que ha sido cubierto con cualquier «pantalla» (lienzo, etc.), se sitúa en la senda que le llevará a construir el concepto de «objeto permanente». Hacia los 9-10 meses, el objeto escondido es buscado ya en función de sus desplazamientos previamente visibles. La construcción del esquema del objeto permanente es solidaria de toda la organización espacio-temporal del universo práctico. La decentración cognitiva que implica la génesis de esta *noción de la permanencia del objeto*, es paralela y correlativa a la decentración afectiva constituida por la génesis de las primeras relaciones objetales (R. Spitz), es decir, por el establecimiento de una relación emocional firme y significativa con la madre «como objeto total», en el sentido psicodinámico. Ambas se engendran, según Piaget, «en función de un mismo proceso de conjunto».

Por el juego de las asimilaciones simples y recíprocas, las formas elementales de coordinación (relaciones de orden, encajamientos, etc.), permiten, desde el nivel sensorio-motriz anterior al lenguaje, «la constitución de unas ciertas estructuras equilibradas» cuyas regulaciones aseguran ya un cierto grado de reversibilidad (Piaget). Los dos tipos más destacados en este sentido son: por un lado, el grupo práctico de los desplazamientos, con la permanencia de los objetos (que constituye su invariante) que pueden ser reencontrados una vez han salido del campo perceptivo mediante la reconstrucción de sus desplazamientos, y, de otro lado, «aquella forma de causalidad objetivada y especializada que interviene en las conductas instrumentales» (como es tirar hacia sí los objetos utilizando un soporte o bastón, etc.). Pero todas estas formas de inteligencia sensorio-motriz carecen de representación y están esencialmente ligadas a la acción y a sus coordinaciones. En cambio, lo propio de la inteligencia, como auténtica característica humana, es el valerse de la representación. Esta se alcanza tan sólo con el florecimiento de la función simbólica.

En efecto, entre el año y medio y los dos años aparece en el niño una función fundamental para la evolución de las conductas ulteriores: la «*función simbólica*» o «*función semiótica*», consistente en la capacidad de representar alguna cosa (objeto, acontecimiento etc.), lo «*significado*», mediante un «*significante*» diferenciado y específico.

La función simbólica resulta, pues, de una diferenciación entre los significantes y sus significados. Los símbolos y los signos (significantes) una vez diferenciados de sus significados, permiten evocar los objetos o situaciones actualmente no percibidas, lo que constituye el inicio de la representación. El desarrollo de esta función permite interiorizar cada vez más las acciones.

Piaget e Inhelder distinguen, al menos, cinco conductas en el seno de la función simbólica: a) la imitación diferida, b) el juego simbólico (o juego de ficción), c) el dibujo (o imagen gráfica), d) la imagen mental (caracterizada por Piaget como «*imitación interiorizada*») y, finalmente, e) el lenguaje (que permite la evocación verbal).

«Desde que la función simbólica permite la evocación de las situaciones no percibidas actualmente, es decir, la representación o el pensamiento —afirma Piaget—, asistimos a unas primeras abstracciones reflexivas que consisten en hacer derivar de los esquemas sensorio-motrices uno ciertos nexos que, entonces, son «*reflejados*» (en el sentido físico) en el nuevo plano, que es el del pensamiento, y elaborados en forma de conductas distintas y de estructuras conceptuales.» Las relaciones de orden, verbigracia —ejemplifica tal autor—, que, en el plano sensorio-motriz permanecían insertas en cualquier esquema articulado son desprendidas de él para dar lugar a una conducta específica, la de colocar u ordenar.

## INTELIGENCIA Y REALIDAD

Ha quedado sentada ya la significación que tiene la inteligencia para Zubiri como hábitud radical y específica del hombre y hemos visto también cómo el niño accede a su ejercicio, descollando la importancia crucial de la adquisición de la función simbólica que abre el paso a la interiorización progresiva de las acciones y al pensamiento. Ahora, antes de pasar de inmediato a referirnos al lenguaje, intentaremos precisar un poco más las características de la función intelectual en sus relaciones con la realidad.

Según Piaget, mientras que el juego simbólico transforma la realidad por asimilación más o menos pura de las necesidades del yo, la imitación (cuando no constituye un fin por sí misma) es una acomodación más o menos pura de los modelos exteriores, residiendo la inteligencia en el equilibrio entre el esfuerzo de *asimilar* la realidad y el de *adaptarse* a ella.

Aprehender las cosas como realidades, aprehender, pues, la realidad en cuanto a tal, es la definición ontológica, muy atenta a lo biológico que Zubiri propone para la inteligencia. Y ésta florecería psicológicamente, se estructuraría genéticamente, para Piaget, a través de un equilibrio entre la asimilación

de la realidad y la adaptación a ella. Cuanto mejor sea este equilibrio más lograda sería aquella aprehensión que el filósofo precisa.

Rof Carballo ha comentado la posición de Zubiri en un párrafo que, al mismo tiempo que puede evocar la significación resultante de la visión genética de Piaget, también puede ser entroncado con la concepción de Freud acerca de un «principio de realidad». «El hombre —escribe Rof— si puede llegar a «hacerse cargo de la realidad», es gracias a que los demás le han podido demostrar constantemente que se está equivocando y ha de rectificar a cada paso la idea que de ella tiene». Este es, por lo demás, el significado primario y radical de un tratamiento psicoanalítico bien llevado.

Para Freud el dominio del «principio de la realidad» preside la elaboración del proceso psíquico que él califica de secundario, ligado a la vida consciente, mientras que el mundo del inconsciente o «proceso primario» está regido por el «principio del placer». Y este informa no solamente la actividad mental del recién nacido, sino también el curso de los procesos inconscientes a lo largo de toda la vida.

Teniendo en cuenta que la instauración de la función simbólica modifica el contenido de los ensueños, a través de los que el inconsciente se expresa, A. Bourignon ha propuesto todavía otra distinción: Existiría un *proceso «pre-primario»* en el inconsciente del lactante, el cual dirigirá la satisfacción pura y simple, directa, del deseo, cual es la alucinación de succionar el pecho materno en el curso de los ensueños. Esta alucinación directa sería sustituida por una forma simbolizada de realización de deseos en los ensueños ulteriores al acceso a la simbolización.

Neurofisiológicamente, la fase de conciencia no vigil en que discurren los ensueños es la denominada de «sueño paradójico», regida por la formación reticulada baja de la calota pontina (región del locus coeruleus, de potente actividad noradrenalínica), mientras que el auténtico sueño o sueño de reposo está dirigido por la actividad inhibitoria del telencéfalo y de los núcleos del rafe del tronco encefálico, ricos en serotonina. E importa resaltar que el recién nacido posee una riqueza cuantitativa mucho mayor —horas por día— de sueño paradójico, conquistándose la vigilia despierta a expensas de una reducción de dicho sueño paradójico lo que viene a querer decir, en términos psicológicos, que el proceso secundario va elaborándose a expensas del proceso primario o, en la visión de Bourignon, que el proceso preprimario original va a dar lugar, por una parte, a esta suerte de vigilia interior, abierta al inconsciente, que es el sueño paradójico con sus ensueños simbolizados y, por otra, a la situación de vigilia despierta al mundo de lo real que es la vida consciente.

Digamos sólo de paso, como nota explicativa, que el sueño paradójico toma esta calificación del trazado bioeléctrico desincronizado que durante él muestra la corteza de la convexidad cerebral, el cual contrasta con el trazado más o menos lentificado que es propio del sueño de reposo, acercándose al de la situación de vigilancia exterior.

Si por un lado, Bourignon ha completado la noción de un proceso pri-

mario con su referencia a un estado preprimario, por el otro, Marcuse, basándose en consideraciones psico-socio-filosóficas, ha querido resaltar cómo la noción de realidad que muchas veces nos es impuesta no corresponde a lo que realmente es, sino a lo que a determinados estamentos les interesa que parezca ser o que convenga que sea, en beneficio de su situación de privilegio. Ello daría lugar al establecimiento de un «*principio de rendimiento*» que distorsionaría la auténtica realidad, alienando las relaciones con ésta del hombre al cual se le impone.

Terminaremos este apartado señalando la oposición existente entre aquellos que han estudiado únicamente el terreno acabado de la inteligencia adulta y aquellos otros que han procurado analizar la génesis que conduce a su establecimiento. En efecto, mientras que para K. Bühler y su grupo de la «psicología del pensamiento», se impone la conclusión de que el «pensamiento es el espejo de la lógica», para Piaget, a través de su personal visión de la «psicología genética», resultaría ser cabalmente lo contrario. Esperemos que una psicología ontológica, firmemente enraizada en lo fenomenológico y en lo vital, sepa superar en una síntesis este planteamiento dialéctico.

## EL LENGUAJE, EL GESTO Y LA SIGNIFICACION ESPECIFICA DE LAS PERCEPCIONES

De las varias formas de conducta desarrolladas en el seno de la función simbólica que, como hemos visto más arriba, menciona Piaget, cabe destacar una de ellas, tanto por su descollante valor humano general, como por la importancia teórica y práctica que tiene en fisiología cerebral y en Clínica neurológica. Nos referimos al *lenguaje*. Y es tradicional agrupar junto al lenguaje, otras formas de rendimiento cerebral especializado y de orden más o menos elevado: la planificación de los gestos intencionales o *praxias* y el reconocimiento de la significación específica de las sensaciones o *gnosias*.

Lenguaje, praxias y gnosias están entre las funciones nerviosas más diferenciadas y muchas veces se las agrupa conjuntamente como si todas ellas, en todas sus variantes, se situasen en el mismo nivel jerárquico y, aún más, se las distingue con el título de «funciones simbólicas» o, más prudentemente, de «funciones llamadas simbólicas». Nada de ello, no obstante, es totalmente exacto. En efecto, ni todos los gestos que adscribimos a las praxias son simbólicos, ni todas las significaciones específicas de la percepciones lo son tampoco (si la palabra «significación» no es degradada —como ocurre a veces— a un nivel de simple señal, aunque específica, carente de valor «semiótico»), ni las praxias ni las gnosias pueden situarse globalmente al mismo nivel del lenguaje, ni este nivel es el que marca al hito más elevado del desarrollo neuro-psicológico. La cuestión, es pues, muchísimo más compleja de lo que a veces aparenta.

El desarrollo de la representación y del pensamiento va ligado a la función semiótica o simbólica en general y no solamente al lenguaje, como insiste

justamente Piaget. Ahora bien, también tal autor concede que si bien el lenguaje procede de una inteligencia parcialmente estructurada, él mismo la estructura a su vez.

Una discípula de Piaget, H. Sinclair de Zwaard ha estudiado las interacciones existentes entre la adquisición del lenguaje y el desarrollo del pensamiento. Para esta última dimensión, hay que partir de un previo conocimiento de la noción de *operatividad*. Por tal entiende Piaget, la capacidad para representarse las acciones virtuales y reversibles sobre los objetos y es una función derivada de la simbolización, mediante un proceso de interiorización. Las operaciones, según Piaget, son acciones, escogidas entre las más generales, interiorizables y reversibles, coordinables en sistemas de conjunto, comunes a todos los individuos de un mismo nivel mental, isomorfas a las que se sirve cada individuo por sí mismo. Consisten en transformaciones reversibles, cuya reversibilidad puede consistir bien en inversiones bien en reciprocidad. Vistas bajo la metodología estructuralista, aunada a un punto de vista cibernético (por tanto, de la ciencia de la regulación), las operaciones, dice Piaget, son unas regulaciones «perfectas», lo que significa que no se limitan a corregir los errores a la vista de los resultados de los actos, sino que constituyen una pre-corrección de ellos gracias a medios internos de control.

De los trabajos de Sinclair, parece desprenderse que la estructura operatoria avanza y determina la estructura lingüística para apoyarse en seguida en ella.

Sea como sea, el lenguaje, a medida que va adquiriéndose, va fijando su organización funcional en ciertas zonas del cerebro. Tales zonas, inicialmente menos precisas —respecto a su alcance y respecto a su lateralización en uno u otro hemisferio— quedan definitivamente situadas, no con total exclusividad, pero sí muy preferentemente, en el seno de unas determinadas áreas del *hemisferio cerebral* izquierdo, tratándose de sujetos manidextros. Es así que puede hablarse, ya que no de unos «centros del lenguaje», sí de una «zona funcional» (Hecaen y Angelergues) del mismo.

«Una zona se muestra realmente como central —van precisando estos mismos autores—: la zona conocida tradicionalmente como zona de Wernicke, cuya afectación determina la alteración de todas las modalidades del lenguaje, incluso de sus elementos motores. Rodeando a esta zona central, pueden ser identificados un cierto número de polos: un polo anterior motor, que parece estar localizado hacia la parte inferior de la circunvolución rolándica, tanto en su parte frontal, como en su parte parietal...; un polo posterior, interesando la lectura, que puede ser subdividido a su vez en dos polos, uno de los cuales (el giro lingual) es más visuoverbal, mientras que el otro (giro angular) es más visuográfico; un polo superior (lóbulo parietal), que parece sobreañadido a las estructuras nerviosas que proveen las actividades prácticas.» Todo ello en el hemisferio izquierdo.

La lateralización funcional hemisférica, queda así, por tanto, claramente expresada por vez primera en el curso de la presente exposición. En seguida volveremos sobre ella.

Pero veamos en seguida alguna de las características de los disturbios de las praxias, a las que ahora mismo acabamos de aludir de nuevo.

Entendemos, de una manera general y aún en parte provisional, por praxias, las organizaciones de las actividades gestuales en un individuo que posee un conocimiento suficiente del acto a cumplir y cuyos aparatos motores de ejecución están intactos.

Distinguimos las praxias ideomotrices, las ideatorias, las constructivas, las bucofaciales, las del vestirse, etc.

Las praxias ideomotrices hacen referencia al gesto simple, a la realización de actos elementales intransitivos (señal de la cruz, saludo militar) y a la imitación de gestos intransitivos que el examinador lleva a cabo con los dedos de las manos (oposición pulgar-índice bilateral con los anillos resultantes entrelazados, etc.).

Cuando estos gestos no se realizan bien y existe, por tanto, una apraxia ideomotriz, aunque ésta pueda manifestarse en el comportamiento ordinario del sujeto, es en general cuando el gesto es abstraído y aislado artificialmente por la situación de examen, cuando —como señalan de Ajuriaguerra, Hecaen y Angelergues— no puede ser ejecutado ya correctamente por el mismo sujeto que lo llevará a cabo en el desarrollo espontáneo de una conducta. El apráxico «ha perdido —como decía Kinnier Wilson— el poder de ejecutar no todos sus actos, sino aquellos que son más artificiales». Los gestos que sufren más la desorganización son los desprovistos de finalidad y de significación concreta (Morlaas). Cuanto más próximo está un gesto determinado de una reacción refleja y cuanto más cargado está de significación simbólica o afectiva, mejor se realiza (de Ajuriaguerra, Hecaen y Angelergues). El gesto simbólico y cargado de significación emocional, inserto en una conducta espontánea, se preserva electivamente, frente a la desintegración predilecta del gesto artificial, asignificativo, ejecutado a la orden.

La apraxia ideatoria, en la que hay (Zangwill) un fallo en la evocación de los gestos necesarios en el momento adecuado y en su debida organización, evoca una serie de problemas (p. ej., el de sus relaciones con la desorganización de esquema de la permanencia del objeto, planteada por de Ajuriaguerra y su Escuela), que no vamos a revisar ni siquiera a suscitar aquí.

El reconocimiento de la significación específica de las percepciones que en la Clínica neurológica se conoce con el título de agnosias, comprende un vasto capítulo de hechos. Así nos lo muestra la semiología de las agnosias visuales, etc., en las que aquella significación específica se pierde. Si bien la agnosia ofrece aquella unidad —la pérdida de tal significación— como fenómeno que se repite en todas sus formas, su contenido es múltiple, formado por aspectos desiguales entre sí, que obedecen a mecanismos diferentes. Es preciso, pues, distinguir cuidadosamente como proponen Hecaen y Angelergues, diferentes mecanismos y diferentes niveles para cada campo sensorio-perceptivo y probablemente también dentro de cada uno de ellos.

Llevados hasta aquí por nuestros razonamientos, gustosamente recogeremos las precisiones que acaban de aportar a estas cuestiones De Ajuriaguerra y Tissot, al tratar concretamente del campo de las apraxias. «Existe, de hecho —afirman estos autores— un uso groseramente inadecuado del concepto de actividad simbólica, la cual es confundida frecuentemente con los conceptos de abstracción, de actividad intelectual o del pensamiento mismo. Bajo una consideración más atenta puede hacerse una distinción —prosiguen—, como se hace en psicología y en lingüística, entre la actividad simbólica y otros procesos del pensamiento, tales como la actividad operatoria, aún cuando no son independientes una de otra. La actividad simbólica solamente puede ser invocada allí donde una cosa o una idea es representada o reemplazada por otra... Existe, evidentemente —precisan De Ajuriaguerra y Tissot—, un sistema de simbolización relativo a la gestualidad, el cual es uno de los primeros, si no el primero, en ser adquirida por el niño... Pero, habida cuenta que los gestos y los actos simbólicos no son los únicos afectados por la apraxia, es imposible reducir ésta a un disturbio limitado a la actividad simbólica.» De Ajuriaguerra y Tissot ilustran su pensamiento crítico señalando que los sujetos afectos de *apraxia ideomotriz pierden al mismo tiempo la posibilidad de realizar gestos simbólicos (como la señal de la cruz, etc.) y otros que no lo son (como, por ejemplo, imitar con los dedos la figura de un ocho de guarismo).*

Alajouanine y F. Lhermitte argumentaron ya en una línea semejante a la de los autores de la Escuela de Ginebra. Para ellos *la base de los disturbios prácticos debe ser buscada no en el valor simbólico de la actividad práctica, sino en las condiciones en las cuales tiene lugar tal actividad.*

De Ajuriaguerra y Tissot concluyen que las apraxias ideomotrices, constructivas y aún ideatorias *no están determinadas por un defecto de la actividad simbólica, aunque aceptan que, desde luego, las alteraciones de esta actividad repercuten sobre la gestualidad y sobre la acción (como puede apreciarse en pacientes afectos de un tipo predominantemente semántico de afasia de Wernicke).*

## PUNTUALIZANDO EN TORNO A LO DICHO

Llegados aquí, juzgamos necesario intercalar, a modo de consideración entretenida, remansada, algunas breves puntualizaciones que recaen sobre ciertas cuestiones hasta aquí consideradas. Tal vez puedan distribuirse así:

— *Inteligencia y homeneidad:* Si se habla, con Piaget, de alguna forma más o menos rudimentaria, de «inteligencia sensorio-motriz», anterior en el niño a la simbolización, y se acepta la existencia en algunos primates no humanos de formas de esta inteligencia, es evidente que la inteligencia como *habitud radical y específica del hombre en el sentido de Zubiri, no solamente no hace referencia —evidentemente— a ella sino que ni tan sólo la incluye, pues nada tiene ni de radical ni de específico. Cabe aquí solamente la inteli-*

gencia auténticamente humana o la auténtica inteligencia si preferimos decirlo así, esto es, la ulterior a la adquisición de la función simbólica.

— *Condicionamiento y simbolización*: No nos hemos referido en este trabajo el importantísimo campo de los reflejos de Pavlov, en el cual es básico y capital el concepto de «señal». Solamente lo recordamos aquí por el contraste limpio y taxativo que es preciso establecer entre este concepto, por una parte, y el de «signo» y «símbolo», por otra. Estos últimos constituyen siempre el significante de un significado, mientras que la señal del reflejo condicionado, como muy justamente resalta Angelergues, nada significa, sino que tan sólo anticipa. *Quede pues, precisado el límite entre el psiquismo del animal, tan rico — más que el nuestro — en el campo de las señales y el de los indicios y el psiquismo del hombre, literalmente «abierto» por la simbolización. Y quede también hecha así la crítica de la visión pavloviana del lenguaje como «segundo sistema de señalización».*

— *Vaguedad e imprecisión del título «funciones llamadas simbólicas»*: Aplicado por costumbre este título a aquellas funciones de cuya desorganización nacen los hechos que el neurólogo clínico califica de afasias, de apraxias y de agnosias, es ahora evidente — aunque nuestra visión de tales materias haya sido hecha aquí muy por encima — que no todas estas funciones atañen realmente a la simbolización y que los diversos desórdenes afásicos, apráxicos y agnósicos — como un estudio algo más detallado de los mismos nos permitiría ver mejor — pertenecen a niveles desiguales.

## DOMINANCIAS CEREBRAL O LATERALIZACIÓN HEMISFÉRICA

Con la referencia que hemos hecho más arriba al acantonamiento de la integración neural del lenguaje en ciertas zonas del hemisferio izquierdo, de los manidextros, ha quedado mencionada ya la forma más conocida y clínicamente más expresiva y a la vez banal de la diferencia funcional entre ambos hemisferios o *lateralización hemisférica*.

Esta cuestión se planteaba años atrás de una manera sumamente esquemática, capaz de resumirse en dos supuestos principios:

— el hemisferio izquierdo podría considerarse como principal o dominante y a él estaría adscrita la integración superior o más elevada de todas las funciones «llamadas simbólicas» en los sujetos manidextros;

— en los zurdos ocurriría la misma especialización sólo que en sentido inverso, siendo el hemisferio derecho el dominante.

En realidad, cada una de estas afirmaciones *contiene solamente una parte de la verdad*, de tal modo, que formuladas con el rigor que antecede ambas son falsas.

En efecto, se ha comprobado que en los sujetos manidextros no todas las funciones tienen su representación más elevada en el hemisferio izquierdo. *Concretamente, p. ej., las funciones de integración visuoespacial parecen encontrar su eslabón de integración preferente en zonas del hemisferio derecho.*

Como señala Piercy las diferentes formas de organización interhemisférica corresponden a dos grandes grupos: la organización simétrica y la asimétrica. En este último grupo interviene la cuestión de la «dominancia», el cual no juega para el grupo de organizaciones simétricas. Este conoce dos formas o variedades. La forma más elemental de organización simétrica es del tipo, p. ej. del propio de la corteza visual (*area striata* de la región calcarina del lóbulo occipital), en la que cada hemisferio recibe solamente información del campo contralateral de visión. La otra forma de organización simétrica es la *duplicada*, la cual en el hombre (a diferencia de lo que se observa en otros animales, donde esta forma de organización aparece en la corteza de la convexidad) se comprueba solamente en el circuito hipocámpico, cuya lesión bilateral y sólo si es bilateral, determina un déficit selectivo y acusado de la memoria reciente o «a corto plazo».

En el seno de las *organizaciones asimétricas*, Piercy diferencia cuatro formas:

1. — En ciertos casos, una lesión unilateral determina un defecto únicamente contralateral, el cual, no obstante, es diferencialmente más intenso según que la lesión recaiga en uno u otro hemisferio. Así, p. ej., la negligencia unilateral de una mitad extrapersonal del espacio se da con mucha mayor frecuencia en las lesiones parietales derechas (Brain, Hecaen, Zangwill, etc.), que en las izquierdas, en cuyo caso — muy poco frecuente — podría referirse tanto a una mitad como a la otra del espacio (Welman), mientras que, al menos como norma, se refiere a la mitad izquierda en las lesiones derechas. De una manera semejante, Kimura ha comprobado que las lobectomías temporales unilaterales producen un defecto únicamente contralateral de la percepción auditiva (para el oído izquierdo en las lesiones derechas y viceversa), pero que este déficit es mucho más severo cuando la lesión es izquierda.

2. — Una forma más sorprendente de asimetría se da en aquellos casos que una lesión unilateral produce un déficit estrictamente contralateral si radica en un determinado hemisferio, mientras que si se sitúa en el otro, comporta un defecto cualitativamente similar, pero bilateral. Así Semmes y col. demostraron que, mientras que una lesión del hemisferio derecho determina tan sólo defectos sensitivos en la mano izquierda, las lesiones del hemisferio izquierdo, en cambio, pueden provocar disturbios comparables en ambas manos. De una manera enteramente análoga, pero con efectos invertidos, Dorff y col. han demostrado que mientras que la lobectomía temporal izquierda afecta tan sólo al reconocimiento taquistoscópico de símbolos literales en el campo visual derecho, al ser presentados simultáneamente en ambos campos visuales, contrariamente, la misma lesión, cuando es practicada a derecha, afecta por igual esta función en ambos campos visuales. Asimismo, Carmon y Benton han mostrado que al tiempo que los enfermos con lesiones parietales izquierdas solamente presentan un disturbio en la apreciación de la dirección de los estímulos táctiles en la mano contralateral, aquellos con lesiones derechas pueden mostrar este mismo defecto (de tipo espacial) en ambas manos. En cuanto al control motor, Wyke ha puesto de manifiesto una

influencia del hemisferio izquierdo sobre ambos lados del cuerpo, en contraste con la del hemisferio derecho, restringida al lado izquierdo.

Para el caso de la somatognosia, es clásico el contraste entre las lesiones parietales derechas, que se acompañan bastantes veces de una hemiasomatognosia izquierda, y las izquierdas que pueden determinar — aunque rara vez — una autotopagnosia (A. Pick) bilateral.

3. — Un tercer tipo de relación asimétrica entre ambos hemisferios la sugieren aquellas situaciones en que un disturbio particular puede resultar de una lesión unilateral derecha o izquierda, pero muestra una mayor intensidad o frecuencia o unas características algo diferentes según que la lesión sea de uno u otro lado. Tal es el caso de los trastornos del dibujo que conocemos con el nombre de apraxia constructiva en las lesiones retrorrolándicas de uno y otro lado (Mc Fie y Zangwill; Piercy, Hecaen y Ajuriaguerra; Whitty y Newcombe; Warrington y Kinsbourne; Barraquer-Bordas; Fernández-Martín).

4. — El último tipo de organización asimétrica que distingue Piercy es el más elemental y, al menos aparentemente, el más frecuente para el caso de las funciones superiores. Trátase de aquellas en las que un solo hemisferio aparenta abarcar la totalidad de su integración cerebral. Este sería el caso del lenguaje, más arriba explicitado, aunque hay que tener en cuenta que el hemisferio derecho toma una cierta parte en su organización, quizá restringida al lenguaje emocional primitivo (H. Jackson, Falconer y Seráfinitinides).

Para Kimura y Milner, el lóbulo temporal derecho, sería por su parte, «el dominante» para la elaboración de aspectos de las funciones visuales superiores, excepto para el caso de «formas verbo-conceptuales» visuales. Por su parte, Carmon y Benton apoyan la hipótesis de una dominancia relativa del hemisferio derecho para la estereopsia, en aquellas condiciones en que no son proporcionados índices mono-oculares de forma y profundidad.

Teniendo en cuenta la complejidad que esta corta descripción muestra, el propio Piercy concluye que no existe un principio único que pueda describir las relaciones funcionales entre ambos hemisferios cerebrales del hombre. «La especialización para determinadas funciones — añade este autor — ocurre en ambos hemisferios, aunque tal vez sea correcto afirmar que es más extrema y tiene lugar para un más amplio cociente de funciones en el hemisferio izquierdo.» Tan sólo en este sentido, puntualiza el propio Piercy, puede hablarse del hemisferio derecho como del hemisferio «subordinado».

Esta visión de Piercy, matizada y penetrante, puede aproximarse a la que exponen Hecaen y Ajuriaguerra, cuando, sintetizando el conjunto de sus observaciones y comentarios, sugieren que la expresión «diversidad funcional» entre ambos hemisferios traduciría mejor la complejidad de la situación y de los fenómenos en juego que la tradicional, demasiado esquemática, de dominancia hemisférica y que, del mismo modo, resulta preferible hablar simplemente de «preferencia manual» que de «derechería» o de «zurdería», tanto más cuanto que preferencia manual, podálica y ocular no se corresponden en bastantes sujetos.

Llegados aquí, hemos de dedicar unas breves palabras a la otra gran cuestión que quedaba planteada al iniciar este apartado y cuya falsedad anunciábamos también, si es que era enunciada rígidamente. Nos referimos a la *organización de la diversidad funcional hemisférica en los zurdos*. Como avanzábamos, en modo alguno puede esquematizarse este problema pensando que la organización cerebral del zurdo es la imagen en espejo de la del manidextro como Subirana ha insistido justamente. Para Hecaen y Ajuriaguerra, «la especialización funcional hemisférica parece conservada en sus grandes líneas de los zurdos, en particular la preminencia del hemisferio izquierdo en las funciones del lenguaje. Pero en los zurdos —prosiguen tales autores— existiría una mayor ambilateralidad cerebral, no solamente para el lenguaje, sino también para las diversas funcionesgnosopráxicas.

La organización de la diversidad funcional hemisférica resulta alterada por las lesiones cerebrales infantiles precoces que dañan severamente a un hemisferio. De este modo, un sujeto en trance de establecer una preferencia manual izquierda y una «dominancia» izquierda puede modificar radicalmente este proceso madurativo y «saltar» así la integración del lenguaje al hemisferio derecho. En tales zurdos «lesionales» las representaciones funcionales parecen concentrarse masivamente en este hemisferio.

Mencionemos finalmente, a título de nota de paso, que el estudio de los disturbios afásicos ha sido conducido estos últimos años por algunos autores bajo el prisma de un intento de aplicación de la lingüística moderna de metodología estructuralista (R. Jakobson, Luria, etc.), llegándose a proponer (K. Pribram) una cierta correspondencia anatómica en la preferencia de la localización de las lesiones que condicionan formas de afasia encuadrables según la desintegración que muestran de determinados ejes lingüísticos.

## EL PAPEL DEL SISTEMA COMISURAL CALLOSO

El cuerpo calloso cumple un papel funcional (Bremer y col., Mamo) de *transferencia de información de uno a otro hemisferio*, ejerciendo al propio tiempo una acción tónica (por la influencia que la actividad de un hemisferio ejerce sobre la del otro). Dicha transferencia funcional queda bien explícita en las experiencias llevadas a cabo en animales con «hemisferios separados» por transección sagital completa del cuerpo calloso (Myers, Sperry, etc.). En tales animales se ha comprobado la existencia de importantes defectos en la adquisición por parte de un hemisferio («no entrenado») de tareas aprendidas por el otro hemisferio, p. ej., tareas táctiles obtenidas por entrenamiento de la mano opuesta a este último rendimiento ejecutado a partir de la información opuesta proporcionada por imágenes procedentes de un solo ojo (previa sección sagital del quiasma óptico).

La aplicación de tales observaciones a la Clínica humana (Geschwind, Gazzaniga, etc.), ha permitido describir unos «síndromes de desconexión interhemisférica», afectando, p. ej., a la capacidad de denominación de objetos

palpados con una mano determinada. En tales síndromes se aprecia cómo la lesión callosa al bloquear la transferencia interhemisférica de información puede impedir el acceso a la simbolización, o, en general, a un determinado nivel superior en el seno de tal o cual esfera funcional, aunque no interfiere, desde luego, en ningún caso, el proceso que sustenta la simbolización en sí misma.