

# Evolución del Lenguaje

Académico Andrés Rosselli Quijano\*

Un día de febrero, hace 60 años, el profesor Héctor Pedraza, quien dirigía el estudio de cerebro de Anatomía Segunda, me seleccionó para que dictara a mis compañeros de primer año una charla sobre circulación cerebral. Fue mi primera experiencia docente y preparé con tanto empeño el tema que lo recuerdo como si fuera ayer. Creo que allí se me descubrieron dos caminos: uno, que el estudio del cerebro da para estudiarlo con pasión toda la vida; el otro, que la docencia es un buen truco no sólo para luchar contra la timidez sino para obligarlo a uno a mantenerse actualizado e incluso, para clarificar las ideas propias y confrontarlas con las ajenas.

Un misterio que se me presentó desde entonces, era el de cómo el cerebro aprovechaba el veinte por ciento del flujo sanguíneo que bombea el corazón para transformarlo, de alguna manera, en pensamiento y lenguaje.

En los próximos veinte minutos voy a tratar de sintetizarles brevemente cómo trabajan los dos hemisferios cerebrales en el procesamiento del lenguaje, empleando áreas corticales y subcorticales irrigadas profusamente por las dos arterias carótidas internas que son la principal fuente del flujo cerebral.

El ser humano es la única criatura sobre la tierra que tiene dos tipos de lenguaje: uno es el lenguaje no verbal, que nos permite la comunicación de las emociones no sólo con nuestros congéneres sino incluso con los animales; el otro es el lenguaje verbal que nos permite mediante palabras, de uso exclusivo humano, comunicar lo que pensamos.

Hace 144 años Paul Broca, un destacado cirujano francés aficionado a la neurología, afirmó categóricamente: "Hablamos con el hemisferio izquierdo", y señaló que esta función se la debemos más precisamente a la tercera circunvolución frontal, que desde entonces lleva su nombre. Broca se valió del infortunado caso de un paciente apodado 'Tan', llamado así por ser ésta la única sílaba que era capaz de articular. La localización cortical de la expresión oral fue el primer postulado

fundamental de lo que habría de ser un siglo más tarde la disciplina de la neuropsicología.

Trece años más tarde, un neurólogo alemán de 26 años, Karl Wernicke, hacía otro descubrimiento trascendental: las palabras se interpretan no en el área de Broca sino en la primera circunvolución temporal izquierda, muy cerca del área de la audición de ese hemisferio. Treinta años después del hallazgo de Broca, un neurólogo francés, Jules Dejerine, hizo un nuevo descubrimiento. Una lesión parietal izquierda puede producir pérdida del lenguaje, pero limitada a la escritura y la lectura, mientras que se preserva la comunicación oral. Dos años más tarde encontró un nuevo paciente, con una hemianopsia homónima derecha y lesión del esplenio del cuerpo caloso, que tenía una alexia pura sin agrafia, es decir, que podía escribir perfectamente pero no podía leer ni siquiera lo que él mismo acababa de escribir. Todos estos hallazgos demostraron que el hemisferio izquierdo es, por así decirlo, el dueño del lenguaje verbal, ya sea hablado, leído o escrito.

En la actualidad, más de cien años después de estos descubrimientos, las neuroimágenes muestran que con sólo pensar o nombrar un objeto, el metabolismo cerebral se exalta en la región temporal izquierda. Si pensamos en un verbo o una acción, el metabolismo se desplaza hacia el lóbulo frontal. Se identifican hoy las estructuras encargadas de la lectura, la articulación del lenguaje, o la comprensión del lenguaje hablado. Evidentemente el hemisferio izquierdo está programado para poder hablar con gramática aunque él no sepa qué es gramática. Por eso los niños están capacitados para aprender cualquier idioma, ya sea castellano, polaco o chino. Más interesante aún, lo aprenden siempre en la misma secuencia: primero los sustantivos, luego los verbos hasta formar frases y hacia los cinco años inician la lectoescritura, una forma de lenguaje mucho más compleja, a la cual hasta hace medio siglo solo llegaban algunos privilegiados.

Pero no nos dejemos engañar, aunque todos los idiomas son aprendidos, ese aprendizaje ocurre en un

\* Conferencia pronunciada en su ingreso como Académico Honorario, 19 de Diciembre de 2002.

tejido cerebral genéticamente programado para hacerlo.

La habilidad verbal del hemisferio izquierdo es debida a un proceso adaptativo que ha madurado en el curso de mucho miles de años. Se piensa que los prehomínidos sólo tenían un lenguaje no verbal, basado en gritos y elementos de mímica y posturas especiales. Según los antropólogos la aparición del lenguaje verbal es reciente, y podría haber ocurrido hace unos 500,000 años. Según los lingüistas, que analizan las diferencias entre los idiomas y calculan así cuándo pudo existir esa lengua primigenia, hace tan sólo unos 100,000 años el primer grupo de *Homo sapiens* empezó a comunicarse con palabras. La lectoescritura se inventó hace menos de 10,000 años pero sólo se masificó con el descubrimiento de la imprenta hacia 1473. No quedan adjetivos para calificar el adelanto que representa el computador y la red mundial de internet, que ya en manos de niños de cinco años les permiten el acceso en instantes a todo el conocimiento que la humanidad ha acumulado en cinco mil años.

Si a todas las habilidades verbales les adicionamos la destreza motora que también es controlada por el hemisferio izquierdo por lo menos en 90% de los seres humanos, encontramos la explicación de por qué el hemisferio izquierdo se lo ha considerado el hemisferio mayor o hemisferio dominante. Se han propuesto varias hipótesis para explicar estas asimetrías cerebrales. Los niños nacen con un cerebro todavía muy inmaduro y necesitan ser alzados por sus madres durante más de un año, lo que no sucede con los otros primates que desde el nacimiento se pueden colgar o cabalgar sobre sus madres y ellas pueden entonces continuar trepando a los árboles, lo que no podría hacer la mujer. Este fenómeno – afirman algunos – obligó a esos seres humanos primitivos a bajar de los árboles y defenderse con ingenio en la pradera, incluso con el control del fuego para ahuyentar a los predadores. Se cree que las madres de entonces, como las de ahora, preferían alzar sus crías con el brazo izquierdo para adormecerlas con la música del corazón. Así el brazo derecho puede quedar libre para adquirir habilidades de movimientos complejos en lugar de las funciones más simples de agarre con el brazo izquierdo. La idea de una dominancia del hemisferio izquierdo se ha mantenido, con toda razón, en las ciencias neurológicas durante más de cien años. Sólo en las últimas cuatro décadas se han comenzado a descubrir las habilidades del hemisferio derecho, que por no saber hablar ha quedado semiborrado en las penumbras de esos terrenos ajenos a la conciencia. Pero recordemos que Freud revolucionó la psicología al plantear que las fuerzas inconscientes de la personalidad - que tienen su contraparte en las estructuras subcorticales y en parte corticales - son de una importancia similar a las estructuras conscientes o neocorticales.

Hacia la década de los 60 el doctor Roger Sperry, premio Nobel de medicina, mediante ingeniosas experiencias en pacientes que habían sufrido la desconexión de los hemisferios cerebrales por sección del cuerpo caloso para epilepsias intratables, y experimentando en animales a los cuales se les hizo la misma intervención, descubrió que los hemisferios cerebrales separados pueden funcionar en forma tan independiente como dos personalidades diferentes y tener incluso en ocasiones comportamientos antagónicos. Tanto él como muchos de sus discípulos y seguidores llegaron a catalogar las diferencias, que son bastantes. Se cree que por un proceso adaptativo ante las dos grandes realidades que no podemos modificar como son el tiempo y el espacio, el hemisferio derecho se ha especializado en el espacio, mientras que el izquierdo se apoya más en el análisis temporal del sonido que configura las secuencias simbólicas que conocemos como lenguaje, ya sea oral o escrito. Por este mismo motivo el hemisferio izquierdo es focal, una idea tras otra, en tanto que el derecho es global, todo al tiempo. El derecho es no verbal porque requiere analizar a un tiempo, gesto, mímica, postura, mirada y entonación. Con estas mismas bases, el izquierdo es racional, lógico y objetivo, el derecho es emocional, intuitivo y subjetivo. El izquierdo es analítico proposicional y lineal mientras el derecho es sintético, imaginativo y simultáneo. El izquierdo es digital, convergente y simbólico el derecho, analógico, divergente y concreto.

Si queremos sobresimplificar esta larga lista, podríamos resumir diciendo que el izquierdo razona y el derecho motiva; el izquierdo analiza y el derecho impulsa; el izquierdo medita y el derecho intuye.

Pero me remito a las palabras de Roger Sperry *“el problema que ahora surge es que al parecer existen dos maneras de pensar: una verbal y otra no verbal, representadas por separado en el hemisferio izquierdo y el derecho, respectivamente. Nuestro sistema educativo, y en general la ciencia, tienden a olvidar la forma no verbal del intelecto y esto ha traído como consecuencia en la sociedad moderna una discriminación contra el hemisferio derecho”*.

En los últimos 25 años, más de cien años después del descubrimiento de Broca, se han empezado a descubrir habilidades no verbales del lenguaje en las cuales el hemisferio derecho es francamente dominante. Gracias a los estudios de Eliot Ross y Heilman se sabe que este tipo de lenguaje ocupa exactamente las mismas áreas que ocupa el lenguaje verbal en el hemisferio izquierdo y en el territorio vascular de la arteria carótida derecha. Cuando falla esta arteria se producen cuadros clínicos también copiados en espejo de lo que sucede con los diversos tipos de afasias, pero que han recibido el apelativo de disprosodias, debido a que es la musicalidad de la voz la que se altera. Hay disprosodia motora si se altera la tercera circunvolución frontal

derecha o disprosodia sensitiva si el paciente no comprende la musicalidad de la voz ajena.

Pero no solo se pierde la musicalidad del lenguaje, también se pierde la gracia que motiva la entonación emocional de la voz. Una paciente con una hemorragia frontal derecha me lo expresó muy gráficamente: "quédeme hablando como una pendeja". Esta tajante revelación es poco científica pero muy descriptiva. Pero otras pacientes similares me cuentan que no sólo son conscientes de su lenguaje monótono sino que han perdido la gracia para mostrarse en sociedad y admiten que ya no son las mismas. También pierden la vivacidad mímica que acompaña a la prosodia.

Así que el término aprosodia me parece muy limitado porque no se extiende a todo el lenguaje no verbal que entraña también mímica, motivación, impulso o postura. Pero la participación del hemisferio derecho va más allá de la simple musicalidad y se extiende hasta el lenguaje poético que emplea un sentido ambiguo que no respeta la lógica como ocurre con las metáforas. Y habría que añadir que a muchos zurdos, que se supone tienen bien desarrollado su hemisferio derecho y una concepción mejor estructurada del espacio, se les facilita la pintura como lo demuestra el gran genio zurdo del renacimiento, Leonardo Da Vinci.

Una última habilidad del hemisferio derecho es la de reconocer caras; para eso es un experto. La expresión emocional de las caras es sutil y compleja pero la interpretamos de manera holística e intuitiva para descubrir el trasfondo de la personalidad ajena. Darwin, el extraordinario observador de la evolución, profundizó en el estudio del lenguaje de las emociones. Este lenguaje de la mímica facial es muy precoz y desde los primeros meses se percibe en los niños, que copian la expresión de las caras y elaboran las emociones correspondientes, en un lenguaje que posiblemente es trascendental en la maduración de su sistema límbico.

Creo sinceramente que el lenguaje no verbal del hemisferio derecho es de valor comparable con el del hemisferio izquierdo, porque es motivado por emoción,

pero que puede transformarse en todo lo que es bello como puede serlo el arte poético, pictórico o musical.

Muchas veces les he dicho a los estudiantes que no sabemos examinar bien el hemisferio derecho porque no es tan clara su labor en el mundo oscuro de todo aquello que es ajeno a la conciencia. Pero debemos esforzarnos por comprenderlo mejor. Ahora está de moda la inteligencia emocional que no es ni más ni menos que emplear las emociones con inteligencia.

El cuerpo calloso con sus 200 millones de fibras se encarga de unir los dos hemisferios y de hacer que nuestra personalidad no sea dual sino una sola, aunque llena de paradojas entre lo racional y lo emocional, lo científico y lo artístico, lo bueno y lo malo. Dicen que las mujeres tienen un mayor número de fibras en

el cuerpo calloso que los hombres, y si bien es cierto que se les facilita más el lenguaje verbal, es también cierto que tienen más puestos los pies sobre la tierra con su psicología del detalle, y su intuición infalible.

Señores académicos, este es un gran día para mí, porque es una meta feliz en mi carrera médica y quiero como nuestros ciclistas, dar las gracias a mis patrocinadores en primer lugar a

ustedes, que por unanimidad me han hecho esta designación y desde luego a Augusto y María, mis padres, que me transmitieron el gen del optimismo que me ha hecho ver bella la vida. A mis 9 hijos, 20 nietos y a mi bisnieta, que espero que la vida los trate tan bien como lo ha hecho conmigo. Desde luego a Eugenia, quien fuera mi discípula, pero que tanto me ha enseñado en estos últimos 52 años. Su principal lección es que la felicidad se obtiene fácilmente cuando las tareas, muchas veces duras, son amorosamente compartidas.

No hablé de la importancia que tiene la memoria, otro de los temas que me ha apasionado en mi carrera como médico, como psiquiatra primero y como neurólogo más tarde. O como lo dice muy bellamente García Márquez, la vida no es como la hemos vivido sino como la recordamos para poderla contar.

La gran cualidad de la memoria humana no radica tanto en evocar con detalle los eventos pasados sino en poder traer al presente las experiencias emocionantes de nuestra vida.