

BEATRIZ GONZÁLEZ ORTUÑO* / PAOLA GONZÁLEZ LÁZARO*

Perspectiva histórica de la relación cerebro-lenguaje

Historic perspective
of the brain-language relationship

Resumen

La afasia es una alteración del lenguaje que ocurre como consecuencia de daño cerebral en personas que han sido hablantes competentes de su lengua. Los primeros en interesarse en el estudio de la relación cerebro-lenguaje fueron los médicos al cuidado de los pacientes con afasia, quienes hicieron descripciones detalladas tanto clínicas como anatómicas; sin embargo, hasta que las investigaciones se hicieron desde los marcos formales de la lingüística, fue posible explicar el habla de los pacientes. Hoy día la perspectiva lingüística se complementa con el punto de vista de la ciencia cognoscitiva.

Palabras clave: afasia, historia, neurolingüística

Abstract

Aphasia is a language impairment resulting from cerebral damage in persons who have been competent users of their own language. Doctors caring for aphasic patients were among the first who were interested in studying the relationship between brain and language. Although they made detailed clinical and anatomical descriptions, it wasn't until the investigations were made from a linguistic framework that it was possible to explain the language deficits of the patients. Nowadays the linguistic perspective complements the cognitive point of view.

Key words: aphasia, history, neurolinguistics

El lenguaje es una facultad humana por demás relevante y significativa. De ahí que cuando dicha facultad se pierde como consecuencia de una lesión, ha sido muy intrigante a lo largo de la historia. El objetivo del presente artículo es hacer una revisión cronológica del papel que ha tenido el estudio de las afasias en el entendimiento de la relación cerebro-lenguaje.

Primeras descripciones

Entre los primeros documentos que relacionan la pérdida del lenguaje con una lesión en la cabeza se encuentran los papiros quirúrgicos egipcios que datan de los años 3000 y 2500 a.C. Los encontró Edwin Smith y posteriormente los descifró James Henry Breasted en 1930.¹ Los papiros contienen la referencia más antigua del cerebro en todos los registros escritos: "En ellos se describen los síntomas, el diagnóstico y el pronóstico de dos pacientes con daño en la cabeza y fracturas en el cráneo".² Los escritos aseveran que "la pérdida del habla era resultado de algo que entraba desde afuera" como el "aliento de un dios o de la muerte" y que el paciente "quedaba mudo en su tristeza".³ Se sugiere que la pérdida del lenguaje se podía tratar con diversos medicamentos y rituales; sin embargo, no existe registro del resultado de dichos tratamientos.

Por otra parte, se sabe que los autores de los samhitas, un texto clásico de medicina hindú del siglo I d.C., también

describieron la pérdida del lenguaje. Los samhitas se basaban en tradiciones ancestrales, algunas del segundo milenio antes de Cristo. Aunque no tan antiguos como los papiros quirúrgicos de Edwin Smith, los samhitas dejaron en claro que "las alteraciones del lenguaje habían sido siempre de gran interés para los médicos".⁴

En el siglo V a.C. Hipócrates, el padre de la medicina, mencionó que el cerebro es el órgano del raciocinio o director del espíritu en franca oposición a la idea imperante en la época, que atribuía las enfermedades a los dioses y colocaba al corazón como el centro de la actividad corporal. Sin duda, los médicos de la escuela de Hipócrates observaron alteraciones adquiridas del lenguaje; empero, debido a que no existen traducciones exactas, no es posible tener la certeza de si conocían el origen de tales alteraciones.⁵

Trescientos años más tarde, Plinio el Viejo, Celso, Sorano de Éfeso y Galeno fueron los principales representantes de la medicina romana. En sus escritos describieron alteraciones del habla y del lenguaje. Aunque las descripciones de Plinio en su *Historia natural* fueron aisladas, escribió: "Se supo de un hombre que recibió una pedrada en la cabeza y solamente olvidó como leer y escribir".⁶ Celso, como la mayoría de sus predecesores griegos y romanos, creía que la lengua y no el cerebro era la fuente de la mayoría de las alteraciones del lenguaje; por tanto, proponía masajes y gárgaras para relajar la lengua de su parálisis. En contraste, Sorano de Éfeso señaló que mientras la pa-

¹ Stanley Finger, *Origins of neuroscience. A history of the explorations into brain function*, p. 371.

² Erik Kandel y James Schwartz, *Principles of neural science*, contraportada.

³ Hildred Schuell, *Afasia en adultos según Schuell. Diagnóstico, pronóstico y tratamiento*, p. 19.

⁴ Stanley Finger, *op. cit.*, p. 371.

⁵ *Ibid.*

⁶ Arthur Benton y Robert Joynt, *Primeras descripciones de la afasia*, p. 4.

rálisis de la lengua provoca alteraciones en la articulación, se podía distinguir de los casos de pérdida del lenguaje resultantes de alguna otra enfermedad, la cual no se especificaba. Por su parte, Galeno señaló que existía una relación entre la vida espiritual y el cerebro. Esto se puede considerar uno de los primeros intentos por localizar las funciones psíquicas en distintas regiones cerebrales.

De la Edad Media al siglo XVIII

Los historiadores están de acuerdo en que durante la Edad Media se aportó muy poco conocimiento acerca de la relación que existe entre el cerebro y el lenguaje. A pesar de ello, las doctrinas clásicas no fueron cuestionadas. Existen nuevas descripciones a partir del Renacimiento.

En el siglo xv, Antonio Guaneiro presentó dos casos de pacientes con pérdida del habla:

Tengo bajo mi cuidado a dos ancianos, uno de los cuales no sabe más de tres palabras... el otro raramente o nunca menciona el nombre correcto de alguien. Cuando llama a alguien, no lo llama por su nombre.⁷

Guaneiro interpretó los problemas como una afección del órgano de la memoria, el cual podía retener muy poco o nada.

En 1673, Johan Schmidt estudió a un paciente, quien tras sufrir un infarto cerebral era incapaz de expresar sus sentimientos ya que sustituía una palabra por otra. Se trata del primer caso en que se

describen con claridad las parafasias;⁸ además, establece una diferencia entre las palabras incorrectas por omisión, sustitución o alteración del orden de los fonemas, de la dificultad motora para producirlas.

A su vez, Peter Rommel (1683) describió a un paciente que perdió el habla y no era capaz de repetir siquiera frases sencillas; sin embargo, podía recitar con claridad versos bíblicos y varios rezos. Designó este caso como una "extraña afonía",⁹ pero hoy se sabe que el lenguaje automático (series que se han repetido de manera continua) puede preservarse aun cuando el lenguaje espontáneo esté severamente alterado.

Posteriormente en 1742, Carl Linné estudió la relación que existe entre los defectos de la escritura y los del habla. Fue el primero en notar la coincidencia entre alteraciones del lenguaje oral y del lenguaje escrito.¹⁰

Giovanni Batista Morgagni publicó en 1762 una monografía con numerosas descripciones de casos de alteraciones en el lenguaje, las cuales tienen tres características dignas de mencionarse:¹¹ la primera es la observación de que aun cuando los pacientes no podían hablar, conservaban la capacidad para comprender el lenguaje; la segunda es la coincidencia entre los trastornos motores del lenguaje y la hemiplejía derecha; y la tercera es el énfasis de que la pérdida del lenguaje se asociaba frecuentemente con un infarto cerebral. Al realizar autopsias de varios

⁸ Stanley Finger, *op. cit.*, p. 372.

⁹ Arthur Benton y Robert Joynt, *op. cit.*, p. 9.

¹⁰ Stanley Finger, *op. cit.*, p. 373.

¹¹ Arthur Benton y Robert Joynt, *op. cit.*, p. 14.

⁷ Arthur Benton y Robert Joynt, *op. cit.*, p. 6.

de sus pacientes, encontró lesiones en el hemisferio cerebral izquierdo.

Johan Gesner (1738-1801) publicó en 1770 una monografía titulada "Amnesia del lenguaje". Con base en seis casos, atribuyó los trastornos en el lenguaje de sus pacientes a un deterioro específico en la memoria verbal. Este deterioro consistía en la incapacidad para asociar las imágenes y las ideas abstractas con símbolos verbales. Gesner pensaba que el uso inapropiado de palabras y términos e incluso la formulación de palabras nuevas (neologismos) eran resultado de asociaciones inadecuadas entre pensamientos y palabras.¹²

Años después, Alexander Crichton retomó la propuesta de Gesner y concluyó que las alteraciones del lenguaje se debían a un defecto en la asociación entre las ideas y su expresión: "A pesar de que la persona tiene una noción clara de lo que quiere decir, no puede pronunciar las palabras que deberían caracterizar sus pensamientos".¹³

Hasta ese momento se contaba sólo con descripciones de casos aislados y se habían observado las principales manifestaciones de alteraciones lingüísticas tanto en el lenguaje oral como en el escrito. Sin embargo, no se había planteado un modelo teórico que cobijara todos los términos; además, debido a que la base de los problemas del lenguaje no se había comprendido, los médicos de la época no sabían cómo tratar a sus pacientes. "Algunos de los tratamientos usuales eran la sangría (con o sin sanguijuelas), succión

con ventosas y cortar el frenillo para dar mayor movilidad a la lengua."¹⁴

Frenología: Franz Joseph Gall y Jean-Baptiste Bouillaud

En la primera mitad del siglo XIX, a consecuencia de la fusión de la anatomía, la biología del desarrollo, la fisiología y el estudio del comportamiento, surgió la frenología. El término procede del griego *phrenos*: mente y *logos*: conocimiento o ciencia. Se trataba, pues, de la ciencia de la mente. La corriente planteaba que era posible ubicar las facultades morales, intelectuales y espirituales del hombre mediante la palpación de las protuberancias del cráneo (craneoscopia). Además de localizar funciones como la memoria visual y auditiva o la orientación en el espacio, figuraban también otras funciones mentales más elaboradas y abstractas, como la sociabilidad, el instinto de perpetuación de la especie, la generosidad o el amor materno. Los frenologistas, encabezados por el médico y neuroanatomista Franz Joseph Gall, creían que el grado de prominencia de una región del cerebro indicaba qué tan desarrollada estaba la función que desempeña. Pensaban que así como el tamaño de un músculo aumenta con el ejercicio, al desarrollar una facultad específica incrementaba el tamaño del cerebro, el cual se reflejaba en la forma externa del cráneo como protuberancias.

Gall describió dos órganos del lenguaje: uno para la articulación y el otro para la memoria de las palabras, ambos en el lóbulo frontal. Presuntamente notó una relación entre las personas con habili-

¹²Stanley Finger, *op. cit.*, p. 373.

¹³Arthur Benton y Robert Joynt, *op. cit.*, p. 7.

¹⁴Stanley Finger, *op. cit.*, p. 373.

dades verbales muy desarrolladas y la prominencia de sus ojos e intuyó que tal prominencia era causada por la hipertrofia de las regiones supraorbitales (porciones anterior e inferior de los lóbulos frontales).

Las observaciones y las cuidadosas disecciones llevadas a cabo por Gall le sirvieron de base para realizar el mapa más elaborado de la superficie cerebral propuesto hasta entonces, el cual pasó a ser una topografía diferenciada de las actividades del espíritu y la mente.

Jean-Baptiste Bouillaud, discípulo de Gall, apoyó fuertemente la idea de la localización cortical del lenguaje. Continuando con los intentos por hallar una correlación anatómica con las distintas funciones, en 1825 dividió la actividad del lenguaje hablado en dos momentos: crear palabras para transmitir ideas y articular estas palabras. Se hace así la distinción entre lenguaje interno y lenguaje externo.

Hay que distinguir dos causas que provocan la pérdida del lenguaje, cada una a su manera: una destruyendo el órgano de la memoria para las palabras, la otra impidiendo la transmisión nerviosa que dirige la articulación.¹⁵

Una vez que revisó alrededor de 500 casos y acumuló evidencia contundente acerca de la localización del lenguaje en los lóbulos frontales, Bouillaud se atrevió a hacer una de las más famosas apuestas en la historia de las ciencias cerebrales: "Aquí ofrezco 500 francos a cualquiera que traiga un ejemplo de una lesión profunda en los lóbulos anteriores del cerebro sin una alteración del lenguaje".¹⁶

La frenología cayó en desprestigio debido a las personas que hacían demostraciones populares y lucraban con ella. Incluso Bouillaud, quien fuera miembro fundador de la Sociedad Frenológica, se alejó de esta corriente ya que no podía aceptar que la craneoscopia fuera un método viable para estudiar la función cerebral.

Localizacionismo: Pierre Paul Broca

En 1861, Ernest Aubertin, yerno de Bouillaud, organizó un debate acerca de las teorías frenológicas en la Sociedad Antropológica de París. A su vez, Pierre Paul Broca, cirujano y antropólogo afamado, presentó al paciente Leborgne, quien a pesar de no tener parálisis de la lengua, presentaba una expresión oral limitada a la sílaba "tan" (por esta razón, en el hospital donde trabajaba como conserje se referían a él como *monsieur Tan*). Leborgne tenía buena comprensión de lo que se le decía, podía comunicarse por medios no lingüísticos y conservaba su inteligencia; padecía también parálisis en el brazo y la pierna derecha. En la autopsia, Broca encontró una lesión extensa producida por un quiste en el pie de la tercera circunvolución frontal, zona que actualmente se denomina área de Broca. A la pérdida de la facultad del lenguaje articulado, Broca le dio el nombre de afemia (el término *afasia* lo ideó Armand Trousseau en 1865). Ésta es la primera relación clínico-patológica, con la cual se fundó la corriente localizacionista y empezó el período de investigación sistemática de las

¹⁵ Arthur Benton y Robert Joynt, *op. cit.*, pág. 25.

¹⁶ Stanley Finger, *op. cit.*, p. 377.

alteraciones del lenguaje. Por ello, el informe clínico de Broca ha sido considerado “el más importante del siglo XIX”.¹⁷

Broca estudió a ocho pacientes con características similares que presentaban lesiones en esta región. En cada uno de ellos, la lesión se localizaba en el hemisferio cerebral izquierdo. Tal descubrimiento permitió a Broca anunciar en 1864 uno de los principios más famosos del funcionamiento cerebral: “*Nous parlons avec l’hémisphere gauche!*” (“¡Hablamos con el hemisferio izquierdo!”). Esto contradecía la muy general ley biológica de que los órganos simétricos tienen funciones idénticas.

La divulgación de los hallazgos de Broca fue un éxito para la frenología; además, permitió diferenciar dos tipos de comunicación: la lingüística y la no lingüística. Entre la comunicación lingüística se distinguió la comprensión y la expresión y se localizó esta última capacidad en el área de Broca. Hizo también observaciones referentes a las asimetrías cerebrales, que se confirmaron algunos decenios después; asimismo:

Broca instauró la afasia, es decir, el estado patológico en que se trastorna el lenguaje por causa de una lesión cerebral, como objeto de estudio privilegiado para la investigación de las relaciones entre el cerebro y el lenguaje.¹⁸

Conexionismo: Carl Wernicke

A partir de Broca se describieron muchos casos de pacientes afásicos; sin embargo, no había ninguna teoría capaz de explicarlos. Carl Wernicke, físico y neuropsiquiatra alemán de 28 años, formuló el primer marco teórico para explicar la sintomatología de los pacientes. Su propuesta fue especialmente relevante en el desarrollo de la investigación de las áreas cerebrales en las que se basa el lenguaje. En 1876 publicó un trabajo, hoy clásico, con el título “*The symptom complex of aphasia: A psychological study on anatomical basis*” (“El conjunto de síntomas en la afasia: un estudio psicológico con bases anatómicas”).

En dicho documento delineó un nuevo tipo de afasia. Mientras los pacientes de Broca podían entender pero no hablar, los de Wernicke podían hablar pero no entender. Tenían lenguaje fluido, buena entonación y articulación; sin embargo, su lenguaje no tenía sentido y los pacientes mostraban un trastorno considerable en la comprensión verbal (la no verbal estaba intacta).

Wernicke encontró una lesión diferente de la descrita por Broca: en el tercio medio de la primera circunvolución temporal izquierda. La zona se yuxtaponía directamente con la corteza auditiva primaria, por lo cual era razonable pensar que se tratara de un depósito de las formas auditivas (formas fónicas) de las palabras.

Los trabajos realizados por Broca y Wernicke establecieron dos centros cerebrales del lenguaje: uno motor y otro sensorial. Si estos centros se lesionan provocan dos tipos de afasia distintos: afasia de Broca (o motora) y afasia de Wernicke (o sensorial).

¹⁷ Julio González Álvarez, *Breve historia del cerebro*, p. 78.

¹⁸ José Marcos-Ortega, *Cerebro y lenguaje*, p. 259.

Con base en dichos antecedentes, Wernicke ideó la noción de flujo de información y con ella tuvo la genialidad de predecir un tercer tipo de afasia. En el acto de hablar, la forma fónica de las palabras fluye del área de Wernicke a la de Broca, donde se articulan (del polo auditivo al polo motor). Si una lesión afectara la vía que conecta ambos polos, los pacientes tendrían alteraciones en la expresión similares a los de la afasia sensorial, pero sin trastornos en la comprensión. Este tipo de alteración se denominó *afasia de conducción*. Finalmente, un cuarto tipo de afasia, la afasia total, resultaba de una lesión extensa que afectara tanto el área de Broca como el área de Wernicke. Los pacientes presentarían alteraciones en la comprensión y en la expresión.

En relación con el lenguaje escrito, Wernicke pensaba que éste se afectaba en la misma medida que en el lenguaje oral. Es decir, consideraba que la lectura y la escritura no eran habilidades independientes del lenguaje hablado; por tanto, "no proponía un centro específico para la lectoescritura en el cerebro".¹⁹

De esta manera, Wernicke hizo una primera clasificación de los síndromes afásicos y un modelo teórico de las relaciones cerebro-lenguaje desde el cual era posible predecir nuevos síndromes. Su propuesta se conoce como conexionista, pues las funciones cerebrales son resultado de la actividad de diferentes centros cerebrales interconectados.

Modelo conexionista clásico: Ludwig Lichtheim

Lichtheim elaboró en 1885 una propuesta formal del modelo conexionista, en la cual los diversos tipos de afasia eran resultado de una lesión en los centros cerebrales del lenguaje o en las vías que los conectan.

Las áreas cerebrales vinculadas con el lenguaje son:

- Área de Broca relacionada con la expresión.
- Área de Wernicke encargada de la comprensión.
- Área conceptual.
- Musculatura oral.
- Audición periférica.

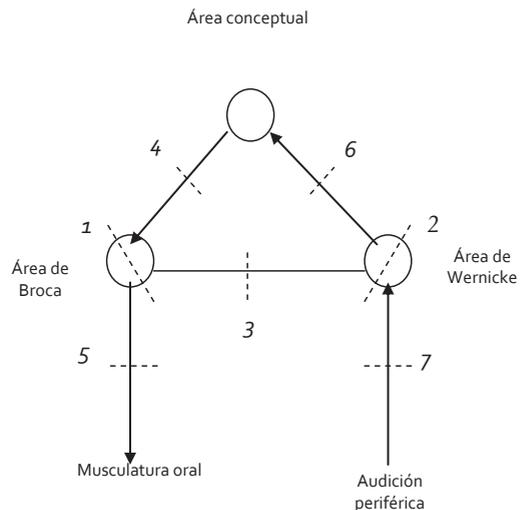


Figura 1. Modelo de Wernicke-Lichtheim. Las líneas punteadas indican la localización de las lesiones, mientras que las flechas señalan la dirección en que fluye la información.

¹⁹Stanley Finger, *op. cit.*, p. 380.

El modelo predice siete síndromes afásicos:

- Afasia motora con trastornos en la expresión por lesión en el área de Broca.
- Afasia sensorial con trastornos en la comprensión por lesión en el área de Wernicke.
- Afasia de conducción con trastornos en la repetición por lesión en las vías que conectan el área de Broca y el área de Wernicke.
- Afasia motora transcortical con trastornos en la expresión y repetición intacta, por lesión en las vías entre el área de Broca y el área conceptual.
- Afasia motora subcortical con trastornos exclusivos en la articulación por lesión en las vías que unen el área de Broca con la musculatura oral.
- Afasia sensorial transcortical con trastornos en la comprensión y repetición intacta, por lesión en las vías que conectan el área de Wernicke y el área conceptual.
- Afasia sensorial subcortical o sordera verbal por lesión en las vías entre el área de Wernicke y la audición periférica.

En el marco del conexionismo, Jules Dejerine describió de manera detallada la alexia sin agrafia. En esta alteración, los pacientes conservan la habilidad para escribir, pero no son capaces de leer, ni siquiera lo que ellos han escrito.

Dejerine explicó el trastorno en términos de una desconexión entre los hemisferios cerebrales que impide transmitir la información visual del hemisferio dere-

cho intacto al centro del lenguaje escrito en el hemisferio izquierdo.²⁰

Hoy día, la explicación de Dejerine sigue vigente.

Modelo jerárquico: John Hughlings Jackson

Jackson (1835-1911) fue el primero en oponerse al localizacionismo estrecho y propuso una concepción radicalmente distinta acerca de la relación cerebro-lenguaje. Consideraba que las actividades mentales superiores, incluido el lenguaje, eran resultado de la superposición de funciones cada vez más complejas acerca de capacidades básicas. Propuso al respecto que las áreas cerebrales estaban organizadas de manera jerárquica en tres niveles:

- *Nivel inferior*: espinal o del tallo cerebral. Funciones básicas, automáticas, involuntarias y dependientes de los estímulos (por ejemplo, respiración, ritmo cardíaco, ciclos de sueño y vigilia).
- *Nivel intermedio*: corteza motora o sensorial. Existe cierta independencia de los estímulos externos, así como ejecución estereotipada (por ejemplo, marcha, reflejos y posturas).
- *Nivel superior*: lóbulos frontales. Funciones voluntarias, las cuales se inhiben y modifican las partes más primitivas (por ejemplo, razonamiento, lenguaje, memoria y atención).

²⁰José Marcos-Ortega, *op. cit.*, p. 261.

Cada función se representa en los tres niveles. De esta forma, rompe con el localizacionismo, ya que una misma función se realiza con la participación de varias estructuras cerebrales. En relación con el lenguaje, para Jackson, los pacientes afásicos tenían una alteración en el nivel superior (lenguaje proposicional), por lo cual su habla reflejaba el carácter restringido, estereotipado y automático del nivel inferior (palabras aisladas, frases hechas, canciones y plegarias).

Modelos globales: Pierre Marie, Karl Lashley y Kurt Goldstein

Con apego a las nuevas teorías antilocacionistas, surgen los modelos holistas o globales. Su característica principal es considerar que la alteración de una capacidad funcional única es la causa predominante de todos los síntomas y tipos de afasias.

En 1906, Pierre Marie volvió a examinar los cerebros que Broca estudió y observó que las lesiones de los pacientes se localizaban no sólo en el área de Broca, sino también había otras zonas dañadas. Negó así la existencia de la afasia motora por lesión exclusiva en el área de Broca. Esto originó la necesidad de revisar y adecuar todos los postulados hechos hasta esa época.

Para sostener sus afirmaciones, Marie elaboró una prueba sencilla con el fin de explorar la comprensión lingüística, en la que todos los pacientes afásicos fracasaban. Con esta base, argumentó que existía una forma única de afasia: la afasia de Wernicke, en la cual la comprensión estaba afectada como parte de una alteración en lo que llamó *inteligencia general*. La di-

ferencia en el lenguaje expresivo de los pacientes se debía a una perturbación en el aparato motor. Su postura fue tan radical que afirmó: "Sólo existe una afasia: la afasia de Broca es la de Wernicke más una anartria". La contribución más importante de Marie fue la insistencia en que se examinara de manera sistemática a los pacientes con pruebas de dificultad progresiva, para no pasar por alto los síntomas leves.

En 1929, entre la escuela holista, Karl Lashley formuló el principio de acción masiva, con el cual sostiene que el cerebro funciona como un todo y que las áreas sanas toman la función de las dañadas. También enunció la ley de la equipotencialidad, la cual postula que cuando una zona del cerebro está lesionada, las restantes tienen la misma capacidad para realizar la actividad que desempeñaba. Actualmente estos dos principios siguen vigentes en el estudio de la plasticidad cerebral.

Otro de los psicofisiólogos totalistas es Kurt Goldstein, psiquiatra alemán que emigró a Estados Unidos durante el nazismo. Tuvo la oportunidad de estudiar a un grupo de heridos en la cabeza por efectos de metralla y concluyó que la región de la herida era irrelevante pues todas las lesiones, en especial las del lóbulo frontal, daban lugar al mismo efecto: la pérdida de la conducta abstracta. Para él, la conducta abstracta requería que la persona considerara la situación, percibiera sus potencialidades y se ajustara a éstas o las modificara; en cambio, la conducta concreta se caracteriza por ser inflexible y rígida, sin necesidad de ajustes. En la vida cotidiana se alternan ambos tipos de conductas, lo cual depende de la situación y la tarea por realizar. Debido a que el lenguaje es abstracto, en la afasia se

pierde tanto la capacidad de producirlo como de procesarlo. Las variedades de la afasia son diversas manifestaciones de la incapacidad patológica de los pacientes para conseguir dicha actitud abstracta.

Perspectiva lingüística de las afasias: Roman Jakobson

En ese momento, el estudio de la relación entre el cerebro y el lenguaje contaba con muchos datos clínicos pero pocas perspectivas teóricas sustentables. Las investigaciones las habían realizado médicos, quienes eran expertos anatomistas y observadores cuidadosos, pero no contaban con conocimientos en lingüística. El estudio de la afasia se basaba en conceptos básicos, como expresión/compreensión, lenguaje/habla (articulación) y lenguaje oral/lenguaje escrito. Por tanto, los nuevos hallazgos resultaban contradictorios o difíciles de comprender. "Al enfocar las investigaciones desde los marcos formales de la lingüística fue posible plantear explicaciones más precisas."²¹

Roman Jakobson fue uno de los primeros lingüistas en estudiar la patología del lenguaje. En 1940 sugirió que el orden en que los niños adquieren los fonemas es susceptible de recibir una caracterización universalmente válida si se les estudia en términos de adquisición de oposiciones. En contrapartida, "afirmó que el orden en que tales oposiciones se pierden en la afasia es inverso al orden de adquisición".²² Esto constituye la primera evidencia a favor de que "los trastornos del lenguaje

serán sistemáticos si se les estudia desde una perspectiva lingüística".²³

En cuanto a las afasias, Jakobson propuso que "los pacientes pueden presentar trastornos en la selección de las unidades lingüísticas o en su combinación".²⁴ Estos procesos pueden perturbarse de manera independiente y dar origen a manifestaciones clínicas distintas. Tal suposición fue uno de los pilares que dio origen a la clasificación de las afasias de Luria. De acuerdo con esta taxonomía, los diferentes tipos de afasia son resultado de alteraciones en la selección o combinación de unidades en cada nivel de descripción lingüística, desde el fonético hasta el discursivo.

Según Luria Alexander Romanovich:

[...] las lesiones de las regiones anteriores del cerebro provocan alteraciones en la combinación de las unidades lingüísticas, mientras que las lesiones de las regiones posteriores alteran los procesos de selección tanto en la expresión como en la comprensión.²⁵

Como se ve,

[...] la división del cerebro aceptada hasta entonces en zonas anteriores y posteriores se relaciona no con la expresión y la comprensión del lenguaje, sino con los procesos lingüísticos sintagmáticos y paradigmáticos, respectivamente.²⁶

²¹ José Marcos-Ortega, *op. cit.*, p. 268.

²² Roman Jakobson y Halle Morris, *op. cit.*, p. 102.

²³ David Benson y Alfredo Ardila, *op. cit.*, p. 21.

²⁴ Roman Jakobson, *op. cit.*, p. 199.

²⁵ Luria Alexander Romanovich, *op. cit.*, p. 45.

²⁶ José Marcos-Ortega, *op. cit.*, p. 276.

Modelo de procesos: Alexander Romanovich Luria

Luria analizó en la Clínica de Trastornos Nerviosos del Instituto de Medicina Experimental de la Unión Soviética más de 800 casos de pacientes con lesiones cerebrales a consecuencia de la guerra. Sus estudios dieron origen a la neuropsicología, disciplina científica cuyo objetivo básico es el análisis cualitativo de los trastornos de las facultades mentales superiores, con lo cual se considera un complemento importante de la neurología clásica.

En la neuropsicología se encuentra la neurolingüística, que tiene como objetivo principal establecer una relación entre las habilidades lingüísticas y las áreas cerebrales encargadas de llevarlas a cabo.

Para Luria, las facultades mentales superiores, como la atención, la memoria y el lenguaje, están organizadas en sistemas funcionales. Una función se define como una actividad con un fin específico; a su vez, cada sistema funcional es resultado de la coordinación de procesos, además de ser dinámico y se modifica a lo largo del desarrollo. Igualmente, se distribuye en una constelación de zonas de la corteza cerebral y de estructuras subcorticales que cooperan en su acción.

Respecto al lenguaje, cada una de sus áreas (expresión, comprensión, denominación y repetición) es un sistema funcional complejo formado por diversos subcomponentes, con una localización cerebral específica. La totalidad de una conducta es el resultado de la interacción entre distintas regiones cerebrales. Una lesión afecta de forma selectiva los subcomponentes del sistema, con lo cual la

desintegración del lenguaje varía de un paciente a otro.

De esas observaciones surgió en 1958 la primera clasificación de las afasias según Luria. En ella y en sus posteriores modificaciones tiene en cuenta aspectos lingüísticos y neurológicos. Igualmente, sus métodos y teorías son una síntesis de las tendencias opuestas de localizacionismo y totalismo y permiten explicar muchos fenómenos conductuales relacionados con lesiones en el cerebro.

Fuera de la desaparecida Unión Soviética, la obra de Luria se ha difundido en varios idiomas y aún es una referencia imprescindible para los interesados en la neuropsicología. A partir de entonces, la investigación de la relación entre el cerebro y el lenguaje se ha estudiado desde diversos puntos de vista. La perspectiva lingüística ha prevalecido; no obstante, aún hoy día se encuentran múltiples trabajos realizados únicamente desde el campo de la neurología.

Panorama actual

Uno de los desarrollos intelectuales más importantes de 1970 a la fecha ha sido el nacimiento de un nuevo campo interdisciplinario llamado *ciencia cognoscitiva*, el cual se enfoca en el estudio de la mente.²⁷

En la ciencia cognoscitiva se integran los investigadores en las áreas de lingüística, psicología, computación, filosofía y neurociencia, quienes plantean preguntas acerca de la naturaleza de la mente

²⁷Neil Stillings, et al., *Cognitive science. An introduction*, p. 1.

humana y han diseñado métodos de investigación similares y potencialmente complementarios. Los científicos cognitivos tienen como objetivo entender el lenguaje, la percepción, la atención, el pensamiento, la memoria, el aprendizaje y otros fenómenos mentales.

El enfoque cognoscitivo interpreta los trastornos afásicos con base en los modelos de procesamiento del lenguaje: cada trastorno se explica como consecuencia de la alteración de alguno de los componentes que integran el sistema de procesamiento lingüístico. Esto se conoce como modularidad, al entender que el sistema cognoscitivo consta de un conjunto de procesos o módulos, cada uno de los cuales se encarga de realizar una tarea específica. De esta forma, es posible explicar no sólo los síndromes, sino también los síntomas mediante análisis más depurados. Ello se traduce, tanto en la práctica clínica como en la investigación, en describir el nivel de procesamiento lingüístico afectado, en vez de limitarse a dar una etiqueta diagnóstica. Las técnicas de neuroimagen funcional apoyan también el concepto de modularidad, pues cuando una persona realiza una tarea no se produce una activación general del cerebro, sino que, según el tipo de tarea que realice, se activan zonas cerebrales distintas.

La neurolingüística, que forma parte de la ciencia cognoscitiva, se encarga de estudiar a profundidad la relación que existe entre el cerebro y el lenguaje. Asimismo, se ocupa de investigar los sustratos neurológicos a los que se atribuyen la comprensión y la producción del lenguaje humano:

[...] el cual implica procesar fonemas y combinarlos para formar palabras, combinar palabras para formar oraciones, extraer los significados de las palabras individuales y los mensajes de las oraciones, y entender el sentido retórico o metafórico de las frases, entre otras habilidades.²⁸

Para ello, analiza el desempeño de las personas en condiciones de normalidad y de patología tanto adquirida como del desarrollo, a la vez que usa diseños experimentales, así como métodos de neuroimagen para monitorear en vivo la actividad cerebral y localizar las áreas que se encargan de realizar diversas tareas lingüísticas.

El estudio de los pacientes que han sufrido una lesión cerebral constituye una valiosa fuente de información respecto al funcionamiento de la mente humana. En el caso de los pacientes afásicos, permite un abordaje comprensivo de su alteración lingüística, que facilita diseñar pruebas diagnósticas y establecer programas de rehabilitación adecuados.

Existe un intercambio entre la teoría y la práctica, de tal suerte que la neurociencia cognoscitiva utiliza los datos del lenguaje de los pacientes para poner a prueba sus teorías, mientras que la clínica utiliza las teorías acerca del funcionamiento del sistema cognoscitivo para interpretar la conducta de los pacientes y diseñar actividades terapéuticas exitosas para su rehabilitación.²⁹

²⁸Fernando Cuetos, *Neurociencia del lenguaje. Bases neurológicas e implicaciones clínicas*, p. 2.

²⁹Paola González Lázaro y Beatriz González Ortuño, *Afasia. De la teoría a la práctica*, p. 23.

Bibliografía

- Benson, David y Alfredo Ardila. *Aphasia. A clinical perspective*. EUA, Oxford University Press, 1996.
- Cuetos, Fernando. *Neurociencia del lenguaje. Bases neurológicas e implicaciones clínicas*. España, Editorial Médica Panamericana, 2012.
- Finger, Stanley. *Origins of neuroscience. A history of the explorations into brain function*. EUA, Oxford University Press, 1994.
- González Álvarez, Julio. *Breve historia del cerebro*. Barcelona, Editorial Crítica, 2010.
- González Lázaro, Paola y Beatriz González Ortuño. *Afasia. De la teoría a la práctica*. México, Editorial Médica Panamericana, 2012.
- Jakobson, Roman y Halle Moris. *Fundamentos del lenguaje*. Madrid, Ciencia Nueva, 1956.
- . *Lenguaje infantil y afasia*. España, Ayuso, 1971.
- Kandel, Eric y James Schwartz. *Principles of neural science*. Nueva York, Raven Press, 1985.

- Luria, Alexander Romanovich. *Fundamentos de neurolingüística*. Barcelona, Toray-Masson, 1980.
- Marcos-Ortega, José. "Cerebro y lenguaje". De la Fuente, Ramón y Álvarez Leefmans, Francisco (eds.). *Biología de la mente*. México, El Colegio Nacional/Fondo de Cultura Económica, 1998.
- Schuell, Hildred. *Afasia en adultos según Schuell. Diagnóstico, pronóstico y tratamiento*. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 1976.
- Stillings, Neil et al. *Cognitive science. An introduction*. Massachusetts, MIT Press, 1995.

Hemerografía

- Benton, Arthur y Robert Joynt. "Primeras descripciones de la afasia", *Separata del acta audiológica y foniatría hispanoamericana*, vol. x, 1973.

