

NOCIÓN DE INFERENCIA Y PROCESAMIENTO INFERENCIAL EN PERSONAS CON DAÑO CEREBRAL

M. Soledad Aravena R.

soledad.aravena01@campus.upf.es

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es presentar una revisión teórica referida al estudio del procesamiento inferencial que tiene lugar durante la comprensión de la información verbal. En primer lugar se abordará el tema desde el punto de vista psicolingüístico y luego se revisarán algunos datos que aporta la investigación neurolingüística al respecto, en particular, los referidos a pacientes con lesiones en el hemisferio derecho.

La comprensión del discurso es una tarea compuesta de múltiples y variados procesos, tales como la percepción de las palabras, su decodificación fonémica, morfológica y semántica, el análisis sintáctico de las oraciones, la construcción de las proposiciones y de la coherencia que se establece entre ellas, la consideración de los factores pragmáticos, la integración de la información de los distintos niveles, etc. En esta actividad, por tanto, el oyente o lector hace intervenir mecanismos de integración y de construcción utilizando tanto sus conocimientos lingüísticos como sus conocimientos de mundo.

El desarrollo de la interpretación de significados durante la comprensión se caracteriza, entonces, por dos tipos de procesos: los de integración y los de construcción. Los de integración tienen un carácter más bien básico y consisten en conjugar en una representación única los distintos tipos de información (morfológica, sintáctica, semántica, etc.). Dicha representación almacenada en la memoria del sujeto no corresponde exactamente al estímulo original, puesto que sufre generalmente tanto de reducción como de reorganización de sus elementos. Los *procesos constructivos*

de interpretación o también llamados *procesos inferenciales* suponen, en cambio, algo más que selección y reorganización de contenidos, ya que implican la incorporación de información nueva que no estaba explícitamente mencionada en el mensaje original (Belinchón *et al.*, 2000: 457-459).

NOCIÓN DE INFERENCIA

Si bien todos los procesos inferenciales tienen en común el posibilitar la construcción de significados a partir de la interacción entre la información dada de un mensaje y las contribuciones del sujeto que lo comprende, lo cierto es que corresponden a una denominación general para un conjunto vastísimo de prácticas de comprensión que pueden ir desde conexiones anafóricas entre dos elementos muy próximos hasta, por ejemplo, interpretaciones complejas acerca del vínculo remoto entre dos sucesos mencionados en un texto.

Tal cantidad de inferencias durante la comprensión se debe a que las informaciones no explícitas que se desprenden de un mensaje son muchas y de muy diversa índole (asociaciones con referentes del mundo, relaciones espaciales, de causalidad, categoriales, instrumentales, selección de significados para palabras polisémicas, detección de macroestructuras, etc.). Sin embargo, todas resultan de un proceso constructivo de sentido a partir de cierta información dada, tal como revelan las definiciones de diferentes autores: Gutiérrez-Calvo (1999: 231) las define como “representaciones mentales que el lector/oyente construye o añade al comprender el texto/discurso, a partir de la aplicación de sus propios conocimientos a las indicaciones explícitas en el mensaje”. Otra definición las señala como los rasgos implícitos del significado de un texto o, más precisamente, “las ideas no incluidas en el mensaje, pero capturadas por la representación interna del mismo” (Singer, 1994: 480).

La comprensión del discurso se basa, entonces, en la actividad inferencial de quien, a partir de la información explícita y sus conocimientos previos, establece múltiples conexiones de distinto orden y construye una representación del mensaje contenido en el texto o discurso. Al mismo tiempo, el éxito de la comunicación también descansa en la consideración que los hablantes hacen habitualmente de esta conducta inferencial de los receptores, lo cual supone un conocimiento pragmático de la información indispensable y de la prescindible, en cada situación. Considérese, por ejemplo, el siguiente texto y las inferencias que pueden desprenderse del mismo (adaptado de otro ejemplo de Belinchón, Igoa y Rivière, 2000):

El gato estaba oculto bajo el banco de la cocina. Juan estuvo largo rato llamándolo. Finalmente, después de mucho, optó por abrir la nevera. El olor del atún inundó el lugar. De inmediato, Juan sintió a Simón maullando mientras se deslizaba entre sus piernas.

Las ideas siguientes forman parte de la información implícita que se infiere del texto anterior: *gato* es un animal doméstico (no una herramienta); *banco* es un tipo de asiento (no un edificio de entidad financiera); *cocina* es un lugar de la casa (no un electrodoméstico); *Juan* es el dueño o es quien se ocupa del gato mencionado en la primera oración; el pronombre *lo* al final del verbo *llamar* de la segunda oración se refiere al gato de la primera oración; Juan se encuentra dentro de la cocina; el gato no acudió al llamado de Juan; quien abrió la nevera es Juan; Juan abrió la nevera para sacar comida y alimentar al gato; lo que Juan sacó de la nevera es un plato de pescado (atún); el lugar mencionado en la cuarta oración corresponde a la cocina de la primera oración; el gato sintió el olor del atún; el gato salió de su escondite atraído por el olor del atún; Simón es el nombre del gato; los gatos suelen maullar para pedir comida; las piernas mencionadas en la última oración, son las piernas de Juan; a los gatos les gusta mucho el pescado; los gatos domésticos deben ser alimentados por las personas; etc.

La información presupuesta de un discurso es, teóricamente, infinita. Así, del texto anterior se podría inferir también que el gato Simón es desobediente, que se esconde porque teme a los extraños, que Juan no es el dueño y sólo viene a darle el alimento, etc. Sin embargo, si el lector generara todas las inferencias posibles a partir de un texto, sus capacidades de procesamiento se verían rápidamente desbordadas, sufriendo de una “explosión inferencial” (Coirier *et al.* 1996: 104). Evitar esta *explosión* restableciendo la información implícita estrictamente necesaria constituye una estrategia eficaz para la comprensión.

SUPUESTOS TEÓRICOS

Desde una perspectiva psicolingüística, la investigación en torno a los procedimientos inferenciales se ha desarrollado más en el ámbito de la lectura, y sus diferentes líneas de trabajo —que comienzan en la década de los setenta, junto al desarrollo de las ciencias cognitivas— han intentado definir qué inferencias se hacen, con qué objetivos y en qué momento (durante la comprensión o después de ella). Las respuestas a estas interrogantes varían un poco según el modelo teórico que las explique, aunque en realidad no parecen teorías del todo

excluyentes, sino más bien distintos enfoques para explicar un fenómeno cognitivo cuya medición y delimitación siempre resultan complejas. Como se verá a continuación, si bien los autores no coinciden acerca de cuáles son los modelos teóricos más importantes en torno a los procesos inferenciales, parece claro que dos de las posiciones más significativas al respecto son la *minimalista* por un lado y la *construccionista* por el otro (Gutiérrez-Calvo 1999; Coirier *et al.*, 1996). En otra línea, se presenta la dicotomía que separa los puntos de vista *modularistas* de las perspectivas *interactivocontextuales* (Belinchón *et al.*, 2000: 527).

Según la hipótesis minimalista descrita por McKoon y Ratcliff (1992), las inferencias posibles de realizar durante la lectura son pocas (mínimas), se producen automáticamente y están basadas en información fácilmente disponible, ya sea desde enunciados explícitos del texto o del conocimiento general. Además de estas inferencias mínimas durante la lectura, los lectores pueden hacer otras inferencias, pero estas obedecen a conductas estratégicas. Sostienen estos autores que las inferencias mínimas elaboradas automáticamente proveen de una representación básica de la información textual, a partir de la cual se construyen otras inferencias, es decir, se requieren para dar coherencia local a los enunciados del texto. En suma, solo dos tipos de inferencia se elaboran durante la lectura: aquellas que establecen representaciones localmente coherentes de las partes del texto que están siendo procesadas y aquellas que se vinculan con información previa que está rápida y fácilmente disponible. Estas inferencias mínimas corresponden a la resolución de las anáforas y al establecimiento de relaciones causales (McKoon y Ratcliff, 1992: 440). Una de las críticas más importantes hechas a la teoría minimalista (Singer *et al.* 1994, en Gutiérrez-Calvo, 1999: 252-253) es que la distinción entre procesos automáticos y estratégicos aplicados al procesamiento inferencial resulta poco precisa. Se propone entonces sustituir el concepto de *automaticidad* por el de *inevitabilidad*: algunas inferencias ocurrirían de modo inevitable aunque con mayor o menor demanda de tiempo y recursos, mientras que otras serían opcionales, bajo el control del lector.

Para la teoría construccionista, las inferencias se realizan tanto durante la comprensión como después de ella. Las inferencias hechas durante la comprensión –también llamadas inferencias *punte* (*bridging inferences*) o *conectivas*, como se verá más adelante– son genuinos procesos constructivos, en cambio las que se hacen durante la recuperación –también llamadas *elaborativas*– son consideradas fenómenos reconstructivos, porque reflejan lo que el lector supone que posiblemente leyó, sobre la base de su recuerdo. Según este postulado, todas las inferencias cumplen la función de completar constructivamente un determinado mensaje mediante la adición de

elementos no explícitos, pero consistentes con el contexto de comunicación y con los conocimientos previos del lector. A diferencia de lo planteado por la hipótesis minimalista, la perspectiva construccionista sostiene que las inferencias son muchas y se hacen para satisfacer las metas del lector y dar al texto coherencia no solo local sino también global (Gutiérrez-Calvo, 1999: 232-233).

A pesar de lo anterior, hay autores como Garnham (1992) que sostienen que la dicotomía entre estas dos posiciones teóricas es falsa y que una teoría sobre inferencias puede ser construccionista –porque los procedimientos constructivos son esenciales para construir la coherencia– e incorporar algunos elementos del minimalismo. No obstante, afirma este autor, no se debe confundir una teoría computacional de la inferencia (para la cual el minimalismo sería suficiente) con una explicación de los mecanismos que subyacen a las habilidades inferenciales humanas. En todo caso, ambos modelos afirman que “las inferencias conectivas o de coherencia local se producen automáticamente y que las elaborativas, de producirse, lo harían estratégicamente. En cambio, difieren fundamentalmente sobre las inferencias de coherencia global, que el minimalismo rechaza y el construccionismo admite como parte del proceso normal de comprensión” (Gutiérrez-Calvo, 1999: 255).

En cuanto a la perspectiva modularista (Belinchón *et al.* 2000), esta distingue dos tipos de inferencias: las *perceptivas* y las *cognitivas*. Las primeras corresponderían a “procesos encapsulados” o modulares: rápidos, obligatorios y automáticos, que ocurren en etapas bastante tempranas del procesamiento, como la etapa de procesamiento sintáctico, y por lo tanto son independientes de las variables extralingüísticas que puedan influir en la comprensión del texto, es decir, solo aprovechan la información presente en el discurso. Estos procesos dan cuenta del significado literal o inmediato de las oraciones mediante el procesamiento de las anáforas. Las inferencias cognitivas, en cambio, son procesos inespecíficos de dominio, en la medida en que están abiertos a información de diversas clases (conocimiento del mundo, información pragmática, etc.), dependen de estrategias que hacen uso de conocimiento general y que operan de forma controlada: más lenta y elaborada. Estos procesos resultan en representaciones del significado indirecto, pretendido o elaborado de la oración y, como hacen uso de información implícita que no está disponible en forma inmediata, se efectúan con una ligera demora respecto de las inferencias perceptivas. Dentro de las cognitivas, los autores incluyen las inferencias *punteo* y las inferencias elaborativas que señalaba la posición construccionista presentada más arriba.

Puesto que estas dos posiciones teóricas no aparentan ser excluyentes, en la clasificación de inferencias que se presentará a

continuación se optará por este último modelo, que parece el más abarcador y hace una distinción entre los procesamientos anafóricos y otros como las inferencias elaborativas de relaciones más distantes en el texto.

CLASIFICACIÓN DE LAS INFERENCIAS

Tal como se desprende de la discusión anterior acerca de los modelos teóricos, las inferencias han sido clasificadas de distintas maneras. Singer (1994), Gutiérrez-Calvo (1999) y Coirier *et al.* (1996) mencionan una primera clasificación que distingue entre inferencias lógicas y pragmáticas: las primeras serían aquellas inferencias derivadas de un razonamiento lógico de conclusión cierta. Por ejemplo, el enunciado *Julia tenía siete naranjas y le dio cinco a Paul* (Singer, 1994: 481) implica lógicamente que *Julia conservó dos naranjas*. Las inferencias pragmáticas, en cambio, constituyen deducciones a partir de encadenamientos habituales o probables y de los conocimientos comunes. Por ejemplo, el enunciado *el ladrón fue arrestado* implica que un oficial de policía efectuó el arresto, pero no es posible saberlo con plena certeza (*ibidem*).

También se menciona frecuentemente como criterio ordenador de las inferencias el de su ocurrencia en el proceso de comprensión, cuestión que ha sido ampliamente investigada. Así, se postula que hay inferencias que se producen durante la comprensión llamadas, como ya se ha dicho, *conectivas* (Gutiérrez-Calvo, 1999) o *punte* (Singer, 1994) o, también, retroactivas (*backward*), porque requieren que el lector establezca una relación entre lo que está leyendo en el momento y la información precedente; se postula también que otras se producen durante la recuperación, las llamadas inferencias elaborativas o proactivas (*forward*). Las primeras serían necesarias para establecer la coherencia local entre un enunciado y la información que le precede. Esta categoría incluye, según estos autores, las anáforas y otras conexiones necesarias para establecer la coherencia cuando la resolución anafórica no es posible.

Ejemplos (Haviland y Clark, en Singer, 1994):

1. *Sacamos la cerveza del coche. La cerveza estaba caliente.*
2. *Sacamos la bebida del coche. La cerveza estaba caliente.*
3. *Sacamos la cerveza del coche. Estaba caliente.*

En 1, 2 y 3 el lector debe conectar el sintagma nominal de cada una de las oraciones al mismo referente extralingüístico. Por lo tanto, en los tres casos existe una relación de correferencia entre elementos

de las dos oraciones, que se manifiesta en el texto mediante algún procedimiento anafórico: el elemento dado en el segundo enunciado (*cerveza*) tiene su antecedente en el primer enunciado. En 1, la relación se muestra por la reiteración del nombre, en 2 se trata de un hiperónimo y en 3 se trata de una anáfora pronominal (en inglés, *it*; en castellano, pronombre elidido).

4. *Sacamos las provisiones para el picnic del coche. La cerveza estaba caliente.*

En 4, en cambio, no hay antecedente en el texto para el elemento dado en el segundo enunciado (*cerveza*) por lo tanto el lector debe establecer una conexión entre las dos oraciones, la que, en este caso, se resuelve con la inferencia: *las provisiones incluyen cerveza*. Esta relación con el antecedente, explica Singer, está dada por la estrategia de distinción entre lo dado y lo nuevo, según la cual el lector, primero, debe separar en la oración en curso (que lee en el momento) la información conocida de la nueva; segundo, debe encontrar en la memoria de trabajo un referente para la información conocida; y tercero, debe integrar la información nueva de la oración con dicho referente (Singer, 1994: 487).

En suma, según estos autores, tanto las anáforas como otros tipos de inferencias conectivas (relaciones causales, por ejemplo) se realizarían en el momento de la comprensión y pertenecerían a la misma categoría. El punto discutible es si corresponden efectivamente a un tipo de procesamiento similar. Otros autores, en efecto, (Swinney y Osterhout, en Belinchón *et al.*, 2000: 461-465), separan las anáforas de otros tipos de conexiones no anafóricas y afirman que estas últimas ocurren con cierta demora respecto de las primeras. Esto no parece aplicarse, sin embargo, si se está frente a una relación anafórica distante. Véase, por ejemplo, el texto del gato que ilustraba anteriormente la información implícita de un texto:

El *gato* estaba oculto bajo el banco de la cocina. Juan estuvo largo rato llamándolo. Finalmente, después de mucho, optó por abrir la nevera. El olor del atún inundó el lugar. De inmediato, Juan sintió a *Simón* maullando mientras se deslizaba entre sus piernas.

En el ejemplo anterior, *el gato* (1ª oración) y *Simón* (5ª oración) son dos elementos correferentes y el segundo es anafórico respecto del primero. La pregunta es si este tipo de anáfora se procesa de la misma forma y con la misma rapidez que los ejemplos 1, 2 y 3 de anáforas expuestos anteriormente. E incluso si se procesa con mayor rapidez que una inferencia no anafórica más próxima o con un grado de activación inferencial más alto como en el ejemplo 4 presentado antes o alguno de los siguientes (Singer, 1994; Gutiérrez-Calvo, 1999):

5. *El diente fue pulido sin dolor. El dentista utilizó un nuevo método.*
6. *Durante el rodaje, la actriz cayó del décimo piso. Sus compañeros asistieron muy afligidos al funeral.*

Las inferencias elaborativas (Gutiérrez-Calvo, 1999: 236), en tanto, no son necesarias para establecer la coherencia del mensaje, sino que surgen posiblemente después de la comprensión y tienen como función la de completar la información explícita. Se generan a partir de información previa sobre elementos que pueden situarse en partes posteriores del mensaje, razón por la cual se las llama proactivas o predictivas: mediante ellas, el lector anticipa información. Entre las inferencias elaborativas están las que afectan a la *base textual*¹ y las relacionadas con el modelo situacional. Las primeras son elaboraciones sobre los contenidos explícitos del mensajes y los autores describen dentro de esta categoría dos tipos de inferencias: la generación de asociados semánticos y la sustitución de categorías generales por miembros representativos. Un ejemplo del primer caso es de Mckoon y Ratcliff (en Singer, 1994: 484):

La naturaleza muerta requería de gran precisión. El pintor buscó durante muchos días hasta lograr el color más adecuado para pintar el tomate maduro.

Después de leer este texto y luego de ser puesto a prueba, la inferencia de que *el tomate era rojo* se ve facilitada, lo que hace concluir a los autores que los rasgos semánticamente relevantes se codifican en la representación del texto.

La sustitución de categorías generales, en realidad, describe un fenómeno muy similar al anterior: en un texto acerca de *un pájaro de cuello rojo picoteando en el suelo*, la inferencia de que se trataba de un *ruiseñor*² se ve facilitada (*ibidem*). Por último, las inferencias relacionadas con el modelo se refieren a la situación descrita por los enunciados más que a estos en sí mismos. Por ejemplo, en un texto que trate de una cena en un restaurante, el lector puede inferir que hay un camarero que atiende a los clientes porque sabe que esto es propio de dicha situación. Incluso podría llegar a creer que ha leído una información de este tipo aunque no fuera así.

¹ Concepto acuñado por Kintsch, 1974, que alude al conjunto de proposiciones de un texto ordenadas en diferentes niveles jerárquicos (en Belinchón *et al.* 2000: 483).

² Habría que agregar que este resultado es posible sólo en sujetos que provengan de culturas familiarizadas con este tipo de ave. Obviamente, esta es una observación válida para los procesos de comprensión y memoria en general. Al respecto recuérdese el trabajo de Bartlett y el recuerdo de la narración “los cazadores de fantasmas”.

Por último, se han descrito también diversos tipos de inferencias propias de los textos narrativos, como las de metas principales, metas subordinadas o reacción emocional de los personajes.

En la tabla nº 1 se presenta una síntesis de la clasificación de inferencias propuesta hasta aquí (adaptada de Gutiérrez-Calvo, 1999):

TABLA 1
Clasificación de inferencias
(Gutiérrez-Calvo, 1999)

Criterio de clasificación	Tipos de inferencias			
Fase de procesamiento	Durante la comprensión		Después de la comprensión (durante la recuperación)	
Valor de verdad	Lógicas		Pragmáticas	
Función en la comprensión	Conectivas	Puente	Elaborativas	Base textual
		Anáforas		Modelo situacional
Tipo de texto	Inferencias propias de los textos narrativos: Antecedente causal, (subsumibles en conectivas), consecuente causal (equivalente a predictivas), metas principales, reacción emocional de personajes, metas subordinadas.			

A partir de su función en la comprensión, la clasificación de inferencias que hacen los distintos autores no es del todo coincidente, como se explicó anteriormente. A continuación se presenta, en la figura nº 1, una síntesis de lo planteado por Belinchón *et al.* (2000):

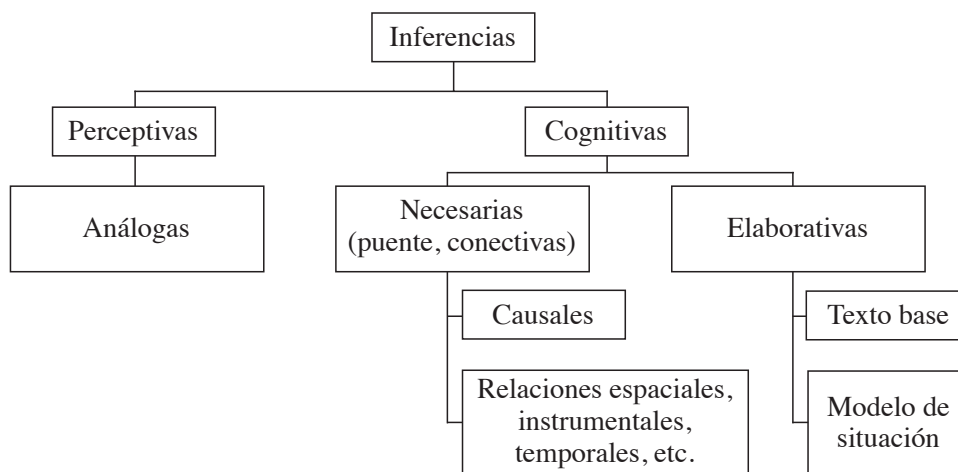


Figura 1: Clasificación de las inferencias, a partir de Belinchón *et al.* (2000) y Gutiérrez-Calvo (1999).

Como se observa en la figura 1, estos autores no incluyen dentro de la misma categoría las anáforas y el resto de las inferencias, a diferencia de autores como Singer o Gutiérrez-Calvo, que sí lo hacen. Por otra parte, el diagrama incluye en la parte de abajo una subclasificación de las inferencias puente y de las elaborativas hecha por estos últimos que Belinchón *et al.* no mencionan, con el fin de ilustrar de la manera más completa posible una posible categorización, entre muchas otras, de las inferencias que se realizan durante la comprensión de textos escritos.

LA COMPRENSIÓN DE INFERENCIAS EN SUJETOS CON DAÑO CEREBRAL

Desde una perspectiva neurolingüística, el estudio de los procesos inferenciales se simplifica mucho en cuanto al tipo de inferencias estudiadas pues ya no interesa postular ni caracterizar una tipología exhaustiva de inferencias. En general, las investigaciones que se realizan (y todas las que fueron revisadas para este trabajo) estudian la formulación de inferencias en sujetos que deben escuchar –y no leer, como en la mayoría de los trabajos realizados con sujetos sin patología– pares de oraciones o textos muy breves. Es difícil aplicar a estos estudios los criterios y las clasificaciones descritas antes, pero se puede decir que las inferencias que se miden en las pruebas son necesarias para construir la coherencia y se realizan durante la comprensión.

Un dato interesante y que echa luz sobre algunas de las cuestiones discutidas en el apartado anterior respecto de la clasificación de anáforas e inferencias como procesos de naturaleza equivalente, es que siguen dos líneas de investigación neurolingüística completamente distintas. Es decir, los autores que describen déficits inferenciales en sujetos con daño cerebral no mencionan además dificultades en la conexión entre elementos correferentes y, a la inversa, los que han estudiado los fallos en la referencia no han descubierto errores inferenciales. Aunque esto puede deberse a que los experimentos que diseñan no permiten evaluar las dos dimensiones, esto podría constituir un indicio de que anáforas e inferencias corresponden a operaciones mentales distintas o requieren la utilización de recursos cognitivos diferentes. Si bien ambas exigen que el oyente o lector establezca conexiones entre una parte y otra del mensaje, las inferencias, tal como se dijo anteriormente, además implican la activación pertinente de conocimientos previos que permiten relacionar la información nueva con la conocida. Debido a la extensión y la complejidad que significan estas dos líneas de trabajo,

aquí se expondrán resultados de investigaciones que giran exclusivamente en torno al procesamiento inferencial.

El hecho de que los sujetos lesionados en el hemisferio izquierdo a menudo se vuelvan severamente afásicos, constituye parte de la evidencia de la dominancia del hemisferio izquierdo para el lenguaje en la mayoría de los individuos. Sin embargo, los diversos tipos de dificultades de estos pacientes (cualquiera sea el tipo de afasia de que padezcan) se manifiestan principalmente en relación con palabras u oraciones aisladas y no tanto en contextos discursivos. De hecho, suelen desempeñarse relativamente bien (los que alcanzan una fase de recuperación) en la comprensión del discurso (Ulatowska y Chapman, 1993) porque aparentemente se benefician del contexto y de la información redundante, sobre todo en situaciones conversacionales.

En cambio, una mirada global a los trastornos de lenguaje provocados por lesiones en el hemisferio derecho –cuyos pacientes han sido tradicionalmente descritos como mucho menos afectados en sus capacidades lingüísticas– señala diversas dificultades relacionadas con aspectos pragmáticos y discursivos de la comunicación (Joanette y Goulet, 1993). Entre ellos se han descrito en diferentes estudios: faltas en la reorganización de frases dentro de una historia coherente; errores al sintetizar e interpretar información explícita o implícita contenida en un texto a fin de encontrar la moral de una fábula; dificultades para comprender textos que se resuelven con humor, ironía o sarcasmo; problemas para comprender los actos de habla indirectos. Joanette y Goulet (1993) señalan que, si bien todavía quedan muchas interrogantes, el hemisferio derecho, al parecer, cumple un rol importante en el procesamiento de la información no literal.

En efecto, Brownell, Potter, Bihrlé, y Gardner (1986) encontraron evidencia clara de que los pacientes con daño en el hemisferio derecho (en adelante, DHD) tienen dificultades para contestar preguntas acerca de información inferible y los caracterizaron como “capaces de procesar bien oraciones individuales pero incapaces de combinar información a través de las oraciones, tal como lo exige la comprensión habitual” (Brownell *et al.*, 1986: 311).

En cuanto a los posibles factores relacionados con las dificultades de comprensión de los sujetos, estos autores señalan que los pacientes con DHD tienden a hacer y seguir interpretaciones incorrectas desencadenadas por oraciones individuales de manera que pierden el curso de la idea principal de una historia o una conversación. Es decir, muestran una tendencia a aceptar interpretaciones que resultan inconsistentes con el contexto global. Además, según los investigadores, se observa en estos sujetos una cierta rigidez en la interpretación, lo cual ha quedado demostrado en los estudios que

muestran la dificultad de estos pacientes al trasladar los significados desde su sentido original, como en las metáforas, la ironía y el humor (Brownell *et al.*, 1986: 312).

Otros investigadores son más cautos al caracterizar los trastornos derivados de una lesión en el hemisferio derecho. Tompkins, Bloise, Timko, y Baumgaertner (1994) afirman que, al parecer, los adultos DHD pueden generar relativamente bien inferencias iniciales e inferencias basadas en unidades discursivas consistentes internamente, pero tienen una particular dificultad con la inferencia cuando la comprensión involucra revisar una interpretación inicial, porque ello excede sus capacidades de procesamiento.

Estos autores intentan demostrar la hipótesis de que la capacidad de la memoria de trabajo (en adelante, MT) es un predictor de las habilidades de corrección de inferencias iniciales en los pacientes con DHD. A partir de la *teoría de la capacidad* propuesta por Just y Carpenter en 1992 (en Tompkins *et al.*, 1994), que señala que la capacidad de MT determina numerosos fenómenos en el procesamiento normal del lenguaje, incluido el desempeño ante una tarea de comprensión muy demandante, los sujetos con baja capacidad en esta clase de retención deberían ser más lentos o menos precisos al integrar información nueva con antigua para resolver incongruencias. Para ello, aplican a tres grupos de sujetos (grupos clínicos DHD, DHI –con daño en el hemisferio izquierdo– y grupo control de adultos mayores normales) pruebas que miden capacidad estimada de MT y comprensión del discurso a partir de dos tipos de inferencias (lingüística y actitudinal).

Algunos resultados parciales no corroboran las predicciones ni coinciden con resultados de estudios anteriores, como el de Beeman (1993) –que se explicará a continuación–, ya que el desempeño en comprensión del discurso de los pacientes con DHD fue mejor que el de los sujetos con DHI, y solo un poco más bajo que el del grupo control. En general, todos los grupos tuvieron dificultades en las preguntas inferenciales. En cuanto a la capacidad estimada de memoria de trabajo, el grupo control se desempeñó mejor en una tarea de recuerdo de palabra (empleada para evaluar la MT) y los grupos clínicos no mostraron diferencia entre sí, en tanto grupos; hay diferencias al interior del grupo que los autores relacionan con variables metodológicas y con los recursos individuales de memoria de trabajo.

En cuanto a la relación entre memoria de trabajo y comprensión inferencial, en los sujetos control no hubo evidencia significativa de correlación. En cambio, en los sujetos clínicos la mayor correlación se obtuvo en una tarea que implicaba reevaluar un enunciado final después de construir el significado de otros anteriores. Los sujetos con mayor capacidad de MT funcional eran más exitosos en este tipo

de reinterpretación. En consecuencia, se confirma la hipótesis de que la medida de MT puede ser un predictor útil de desempeño para varias tareas o componentes de tareas relativamente altas en carga de procesamiento de información. Además, según los autores, estos resultados replican otros anteriores al demostrar que las dificultades de comunicación en varios dominios de los adultos con daño cerebral parecen covariar con las demandas puestas a los recursos cognitivos. Bajo varias manipulaciones diseñadas para reducir la demanda atencional o de recursos, los adultos con DHD son capaces de procesar exitosamente información de los dominios no literales, emocionales y prosódicos, que tradicionalmente se han considerado problemáticos para ellos (Tompkins *et al.*, 1994: 108-109).

Como ya se ha adelantado, los resultados parciales de resolución de inferencias de este estudio no replican los de Beeman (1993), quien examina la interacción entre las inferencias de coherencia y la construcción de estructura en adultos mayores normales y pacientes con DHD. Este autor se concentra en dos posibles factores que explican las dificultades en el discurso de los pacientes con DHD:

- 1) Dificultades en reconocer y construir estructuras organizacionales apropiadas para representarse el discurso pueden afectar el conocimiento de la premisa, el reconocimiento de que el nuevo *input* no encaja bien, o la integración final de una inferencia con el discurso.
- 2) Errores en el procesamiento semántico pueden afectar el conocimiento de cómo la información nueva y la conocida pueden estar indirectamente relacionadas, así como afectar la selección de una inferencia apropiada para conectar ambos tipos de información.

Los resultados de este estudio mostraron que los pacientes con daño en el hemisferio derecho fueron menos capaces de formular inferencias que los sujetos normales, en cambio, fueron tan precisos o mejores que estos recordando información mencionada explícitamente. Además, los tiempos de decisión léxica de los pacientes con DHD de esta investigación para palabras relacionadas con eventos inferibles también indican que tienen dificultad formulando inferencias: reconocen las palabras relacionadas con inferencias más lentamente de lo que tardan en reconocer otras palabras. Por otro lado, el hecho de que no tuvieran mayor dificultad que el grupo control respondiendo las preguntas explícitas, permite al autor descartar en este estudio una explicación relacionada con déficits de atención y de memoria (Beeman, 1993: 105).

Por último, los sujetos de Beeman a menudo aceptaban enunciados respecto de falsas inferencias como verdaderos, sugiriendo

que intentaban elaborar inferencias, pero sin acertar. Sin embargo, es improbable, según el autor, que sus dificultades consistieran solo en seleccionar la inferencia correcta o en conectarla con la representación del discurso. Las decisiones léxicas de estos sujetos con DHD deberían haber mostrado cierta facilitación relacionada con la inferencia, pues había una fuerte activación de información inferible, pero no fue así. En consecuencia, Beeman sostiene que los pacientes con DHD fallaban al activar la información a partir de la cual las inferencias podían ser formuladas (Beeman, 1993: 106).

Según explica el autor, el procesamiento semántico del hemisferio derecho puede activar rasgos semánticos no activados por el procesamiento del izquierdo. Al parecer, la codificación gruesa del hemisferio derecho sería necesaria para derivar inferencias apropiadas, especialmente cuando estas dependen de la superposición de los rasgos semánticos menos relevantes de las palabras.

Si los hemisferios derecho e izquierdo procesan distintos aspectos del discurso, entonces la información semántica es probablemente compartida por ambos. Si los procesos interhemisféricos ocurren durante la comprensión en curso, entonces las respuestas a las pruebas de decisión léxica deberían reflejar el procesamiento de ambos hemisferios. Así, aunque la información necesaria para formular inferencias de coherencia puede ser más activa en el hemisferio derecho (en adelante, HD) el izquierdo puede sacar provecho de esta información para generar la inferencia más precisamente o para conectarla con la representación del discurso. La habilidad del hemisferio izquierdo (en adelante, HI) para activar subconjuntos de información sería más eficiente en este proceso que la tendencia del derecho a mantener múltiples interpretaciones. Así, se revisará una gran cantidad de interpretaciones disponibles en el HD y solo la interpretación más probable será seleccionada por el HI para su incorporación en la representación del discurso. De esta manera, cuando la representación del HI carece de coherencia, puede elegir información del HD para restaurarla. En síntesis, Beeman concluye que el hemisferio derecho puede ser necesario en la formulación de inferencias porque codifica gruesamente la información semántica del discurso (Beeman, 1993: 107-108).

Otra hipótesis interesante es la de Tompkins, Lehman-Blake, Baumgaertner, y Fassbinder (2001), quienes continúan en la línea de investigaciones anteriores pero ahora recurren al concepto de *supresión* (Gernsbacher, 1990, en Tompkins *et al.*, 2001) para explicar las dificultades que manifiestan ciertos pacientes clínicos con la comprensión inferencial. Según la visión de Gernsbacher, el mecanismo de supresión juega un papel central en la configuración de la interpretación final de cualquier material de comprensión, mediante la

inhibición de la activación mental que se vuelve incompatible con el contexto discursivo en proceso de desarrollo. Los buenos comprendedores resultan ser más rápidos que los malos comprendedores en suprimir la información contextualmente inapropiada o irrelevante en diferentes tipos de tareas (lingüísticas y no lingüísticas, visuales y auditivas). Sobre esta base, estos autores proponen que las dificultades de comprensión del discurso de adultos con DHD, que a menudo se aferran a una suposición original a pasar de que la información posterior obligue a una revisión, se originan en una *supresión inefectiva*.

Una prueba de esta hipótesis, usando oraciones que contenían ambigüedades léxicas, indicó que la habilidad de suprimir los significados contextualmente inapropiados de las palabras ambiguas, predecía el desempeño de adultos con DHD en una medición de la comprensión general del discurso narrativo. Además, el grupo con DHD no mostraba ninguna evidencia de inhibición de significados contextualmente inapropiados, mientras que el grupo control los había suprimido considerablemente. Ahora bien, en la tarea de comprensión inferencial del estudio, los investigadores encontraron que tanto en el grupo de adultos con DHD como en el grupo control fallaba la supresión, no obstante lo cual la comprensión de los adultos normales no se veía afectada. Es decir, el fallo en el mecanismo de supresión –que era globalmente similar en ambos grupos– solo se relacionaba con problemas de comprensión en el grupo clínico. Los autores explican estos resultados con la teoría desarrollada más arriba y que sirvió de base a sus anteriores estudios, la teoría de la comprensión restringida por la capacidad (*Capacity Constrained Comprehension*, Just y Carpenter, 1992, en Tompkins *et al.*, 2001: 410).

Como se ha expuesto, esta teoría predice que habrá faltas en los productos y operaciones de la comprensión si se excede la capacidad de memoria de trabajo disponible, que soporta procesos simultáneos y almacenamiento parcial de dichos procesos durante la construcción de la interpretación final de un mensaje. Según los autores, los sujetos sin lesión cerebral, que tenían mayores capacidades de memoria de trabajo que los del grupo con DHD, estaban menos cerca de trabajar en el límite de sus capacidades para la tarea de comprensión de inferencias y, consecuentemente, podían mantener inferencias simultáneas por un periodo de tiempo sin comprometer sus últimas interpretaciones. Los miembros del grupo experimental, en cambio, podían no tener suficiente capacidad para llevar a cabo la selección de significado al enfrentar las activaciones interfirientes, y por lo tanto necesitaban suprimir inferencias involuntarias para llegar a una interpretación final. Y puesto que la supresión depende de la capaci-

dad de memoria de trabajo, la baja capacidad de este grupo puede ser particularmente desventajosa en los procesos de selección e integración de significado, por lo cual son más propensos a los errores de comprensión. El posible círculo entre supresión, comprensión y memoria de trabajo se completa con el resultado de que el subgrupo con DHD que presentaba los índices más bajos de MT era también significativamente menos efectivo en la supresión de interpretaciones eventualmente no deseadas.

En síntesis, parece claro que los pacientes con lesión en el hemisferio derecho tienen dificultades para procesar algunos elementos propios del nivel discursivo y en particular, lo relacionado con la información no literal. Ahora bien, a partir de las investigaciones revisadas para esta exposición, que cubren, en una pequeña medida, las dos últimas décadas (Brownell *et al.*, 1986; Beeman, 1993; Tompkins *et al.*, 1994; Tompkins *et al.*, 2001), la fuente de este deterioro se relaciona con los siguientes factores:

1. Tendencia a hacer una interpretación inicial incorrecta basada en el conocimiento parcial (y no global) del mensaje y mantenerla con cierta rigidez, o incapacidad de rectificación (Brownell *et al.*, 1986).
2. Problema en la activación de información a partir de la cual las inferencias pueden formularse. Supuestamente, el hemisferio derecho codifica de forma gruesa la información semántica del discurso (Beeman, 1993).
3. Dificultad con la inferencia cuando la comprensión involucra revisar una interpretación inicial porque ello excede las capacidades de procesamiento (Tompkins *et al.*, 1994).
4. Ineficiencia en el mecanismo de supresión: son incapaces (o ineficientes) para inhibir una activación semántica que se vuelve incompatible con el contexto discursivo en curso (Tompkins *et al.*, 2001).

Como se puede apreciar, estas explicaciones no son excluyentes respecto de las posibles causas implicadas en las dificultades con el procesamiento inferencial. Tanto la propuesta de Brownell *et al.*, 1986, como la de Beeman, 1993, pueden precisarse con la explicación de Tompkins *et al.*, 1994. En efecto, la interpretación inicial incorrecta mantenida con rigidez y el error en la activación semántica pueden deberse a la sobreexigencia o al agotamiento de los recursos de memoria de trabajo. Y en cuanto al último estudio presentado, el problema en el mecanismo de supresión, propuesto por Tompkins *et al.*, 2001, también se explica –según los propios autores– por un exceso en las demandas puestas a la memoria de trabajo.

Hasta aquí se han presentado resultados de algunas investigaciones que demuestran la dificultad de los pacientes con daño en el hemisferio derecho para procesar inferencias y sus posibles causas. Queda por examinar, a la luz de otros estudios (los citados aquí no constituyen, de ningún modo, una muestra representativa de lo que se ha hecho en esta materia) y de futuros trabajos experimentales, muchas cuestiones.

En primer lugar, es importante explorar más el tipo y la extensión de las lesiones que presentan los pacientes con DHD y cómo se manifiesta esto en su comprensión del discurso. Los autores aquí citados que mencionan la ubicación y el tamaño de la lesión de cada paciente (solo dos de los cuatro trabajos presentados) reconocen que los pacientes con lesión cerebral que han estudiado no constituyen un grupo homogéneo y tienen lesiones de diversa extensión.

Por otra parte, si estos estudios muestran problemas en la comprensión del discurso cuando este exige la reevaluación de una interpretación inicial, sería interesante diseñar instrumentos que permitan también evaluar el desempeño de estos pacientes con otros tipos de inferencias u otros factores de la coherencia discursiva, como la referencia, por ejemplo.

Por último, sería importante indagar qué otras tareas de comprensión fuertemente vinculadas a la capacidad de memoria de trabajo pueden ser medidas en estos pacientes o en otros que presenten disminución en este aspecto, con el fin de confirmar la importancia de este factor, aparentemente decisivo en la construcción de sentido, y avanzar así en el conocimiento acerca de la comprensión del lenguaje.

REFERENCIAS

- BELINCHÓN, M., J.M. Igoa, y A. Rivière (2000). *Psicología del lenguaje. Investigación y teoría*. Madrid: Trotta.
- BEEMAN, Mark (1993). "Semantic Processing in the Right Hemisphere May Contribute to Drawing Inferences from Discourse", *Brain and Language*, 44, 80-120.
- BROWNELL, H., H. Potter, A. Bihrlé y H. Gardner (1986). "Inference Deficits in Right Brain-Damage Patients", *Brain and Language*, 27, 310-321.
- COIRIER, P., D. Gaonac'h y J.M. Passerault (1996). *Psycholinguistique textuelle. Approche cognitive de la compréhension et de la production des textes*. Paris: Armand Colin/Masson.
- GARNHAM, Alan (1992). Minimalism Versus Constructionism: a False Dichotomy in Theories of Inference during Reading. *PSYCOLOQUY* 3(63) <http://www.cogsci.ecs.soton.ac.uk/cgi/psyc/newpsy?3.63>
- GUTIÉRREZ-CALVO, Manuel (1999). "Inferencias en la comprensión del lenguaje" en Cuetos, F. y de Vega, M. (coords.) (1999) *Psicolingüística del español*. Madrid: Trotta.

- JOANETTE, I. y P. Goulet (1993). "Verbal Communication Deficits after Right-Hemisphere Damage" en Blanken, G., J. Dittmann, H. Grimm, J. Marshall y C. Wallesch (1993). *Linguistic Disorders and Pathologies*. Berlin-New York: Walter de Gruyter, 383-388.
- MCKOON G. y R. Ratcliff (1992). "Inference during reading", *Psychological Review*, 99, 440-446.
- SINGER, Murray (1994). "Discourse inference processes" en Gernsbacher, M. A. (ed.) *Handbook of psycholinguistics*. San Diego: Academic Press.
- TOMPKINS, C., C. Bloise, M. Timko y A. Baumgaertner (1994). "Working Memory and Inference Revision in Brain-Damage and Normally Aging Adults", *Journal of Speech and Hearing Research*, 37, 896-912.
- TOMPKINS, C., M. Lehman-Blake, A. Baumgaertner y W. Fassbinder (2001). "Mechanisms of Discourse Comprehension Impairment after Right Hemisphere Brain Damage: Suppression in Inferential Ambiguity Resolution" *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 400-415.
- ULATOWSKA, H. y S. Chapman (1993). "Text Processing in Aphasia" en Blanken, G., J. Dittmann, H. Grimm, J. Marshall y C. Wallesch (1993). *Linguistic Disorders and Pathologies*. Berlin-New York: Walter de Gruyter, 303-310.